UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COAHUILA

CENTRO DE INVESTIGACIONES SOCIOECONÓMICAS

DOCTORADO EN ECONOMÍA REGIONAL

LA PRODUCTIVIDAD EN MÉXICO: ANÁLISIS POR ENTIDAD FEDERATIVA Y SECTOR MANUFACTURERO 1988-2008

TESIS

que presenta como requisito parcial para obtener el grado de:

Doctora en Economía Regional

MARITZA ARELI VELÁZQUEZ VILLALPANDO

Comité Evaluador:

Director: Dr. Luis Gutiérrez Flores

Co-Director: Dr. Gustavo Félix Verduzco

Lector: Dr. David Castro Lugo

Lector: Dr. Arnoldo Ochoa Cortés

Lector: Dr. Osvaldo U. Becerril Torres

Saltillo Coahuila, agosto 2014

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN GENERAL 7

Estructura de la Investigación 14

CAPÍTULO I 15

LA PRODUCTIVIDAD: REVISIÓN TEÓRICA Y EMPÍRICA 15

1.1 Introducción 15

1.2 Definiendo a la Productividad 16

1.3 La Productividad en las Teorías del Crecimiento Económico 17

1.3. 1 La Teoría Clásica 17

1.3.2 La Teoría Neoclásica 19

1.4 Teoría Poskeynesiana 22

1.5 La Productividad en la Teoría de la Localización y la Nueva Geografía Económica 25

1.6 Revisión de algunos trabajos empíricos 27

1.6.1 Productividad y Convergencia Regional 27

1.6.2 Productividad y Apertura Comercial 29

1.6.3 Productividad y Externalidades 30

1.7 Conclusiones 32

CAPÍTULO II 35

DINÁMICA Y DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA MEXICANA, DESPUÉS DE LA APERTURA COMERCIAL 35

2.1 Introducción 35

2.2 Apertura Comercial y Convergencia Regional **..... 36**

2.3 Un Análisis de la Estructura de las Cadenas de Markov 38

2.4 Productividad en la Industria Manufacturera Mexicana: Su distribución y dinámica de transición 42

2.5 Dinámica de Distribución de la Productividad del Trabajo en México 45

2.6 Dinámica Distributiva de la Industria Maquiladora de Exportación 53

2.7 Conclusiones 56

CAPÍTULO III 59

PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES: UN ANÁLISIS REGIONAL POR SECTOR Y SUBSECTOR MANUFACTURERO EN MÉXICO 59

3.1 Introducción 59

3.2 Eficiencia Productiva 60

3.3 Medición de la Productividad Total de los Factores 63

3.4 Índice de Malmquist 64

3.5 Análisis de la Productividad Total de los Factores: Un enfoque sectorial 66

3.6 Análisis Regional del cambio en la Productividad Total de los Factores 69

3.7 Conclusiones 81

CAPÍTULO IV 84

EXTERNALIDADES DINÁMICAS Y PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN MÉXICO 84

4.1Introducción 84

4.2 La Productividad y las Externalidades 87

4.2.1Economías Aglomeración 88

4.2.2 Economías de Especialización y Diversidad 90

4.2.3 El Mercado Potencial y Local en la Productividad Regional 92

4.3 Modelo Teórico 94

4.4 Descripción y Cálculo de Variables 102

4.4.1 Productividad 102

4.4.2 Capital Humano 103

4.4.3 Especialización Económica 103

4.4.4 Diversidad Regional 104

4.4.5 Densidad de Población 105

4.5 Modelo Empírico 106

4.5.1 Modelo de Efectos Fijos 107

4.6 Resultados 109

4.7 Conclusiones 118

CONCLUSIONES GENERALES 121

Hipótesis y comentarios finales 125

REFERENCIAS 128
ANEXOS 138
ANEXO 1: Cadenas de Markov 138
Cuadro 1.1: Productividad del trabajo manufacturero por entidad y año 138
Cuadro 1.2: Transición productiva de Entidades 139
ANEXO 2: Descomposición de Malmquist 140
Cuadro 2.1: Claves de Sector Económico y Subsector Manufacturero 140
Cuadro 2.2: Descomposición de Malmquist: Orientación a Insumos y Rendimientos Variables 141
Cuadro 2.3: Descomposición de Malmquist, Orientación a productos y rendimientos variables 156
ANEXO 3: Estimación Econométrica 171
Cuadro 3.1: Ciudad Fronteriza o Puerto Marítimo más cercano 171
3.2 Pruebas Econométricas 172
Cuadro 3.2.1: Modelo Agrupado MCO 172
Cuadro 3.2.2: Test de Hausman 172
Cuadro 3.2.3: Test Breush-Pagan 173
Cuadro 3.2.4: Test de Heterocedasticidad 173
3.3 Estimaciones por Sector de Actividad con Efectos Regionales y Temporales 174

INTRODUCCIÓN GENERAL

La economía globalizada en la cual nos encontramos inmersos, se caracteriza por estar en movimiento constante, en un proceso de competencia entre países, regiones, empresas y productos; este sentido de competencia y globalización, es lo que logra estimular tanto a las regiones como a las empresas a mejorar sus resultados, a fijar objetivos específicos que se traduzcan en un mayor rendimiento, mejores beneficios y/o menores costos de producción.

La idea de la competencia, deriva en lo que Porter (1990) llama competitividad; este concepto de competencia constante, es aplicable no sólo a las empresas sino también a las regiones y sectores. A pesar de la complejidad del concepto, el mismo Porter lo define como producción de bienes y servicios de mayor calidad y menor precio para los competidores domésticos e internacionales, lo cual implica crecientes beneficios para una nación o región, al aumentar sus ingresos reales (Porter, 1990).

La competitividad, debe ser entendida también como la capacidad que tiene una organización para obtener y mantener ciertas ventajas comparativas, que le permitan mejorar su entorno socioeconómico; sin embargo la perspectiva de competitividad de Porter (1990) es criticada por Krugman (1994), quien afirma que ya existía un concepto para mostrar la prosperidad de un país y ese es la productividad (Lombana y Gutiérrez, 2009).

Como menciona Krugman (1994), el concepto de productividad data de mucho tiempo atrás, desde las aportaciones de Smith (1776) y Ricardo (1817) entorno a la ventaja comparativa de las naciones, Marx (1872) también hace referencia a la productividad del trabajo, mencionando que ésta debería ser el pago al trabajo realizado por los trabajadores. Posteriormente con las aportaciones

de Solow (1956), entre otros autores neoclásicos, se menciona que la productividad, es la clave o la base del crecimiento económico de las regiones, que esta variable es el factor no explicado en los procesos de crecimiento de algunos países como Estados Unidos en la década de los años cincuenta. Con lo que a grandes rasgos y sin profundizar en la evolución del concepto, se pone de manifiesto que el tema de la productividad, siempre ha sido discutido y señalado como un factor del crecimiento y bienestar, desde las aportaciones de Smith y Ricardo hasta Porter con su visión de la ventaja competitiva.

Con esto lo que se busca, es justificar cómo la productividad es importante tanto para las empresas como para las naciones, regiones y sectores económicos, ya sea en la perspectiva de negocios o desde el enfoque de bienestar de un país, desde la teoría económica y la teoría de la localización, hasta la competencia entre empresas y territorios, así como la eficiencia en actividades económicas.

De tal modo que, independientemente de las críticas a la competitividad, el concepto considera fuertemente a la productividad, misma que a su vez se define como el valor generado por una unidad de trabajo o de capital, o de ambos. La productividad desde la perspectiva de Porter (1990) o de Krugman (1991), es un tema de interés en cualquier escala de análisis.

Las regiones, al igual que las empresas, compiten por atraer mayores flujos de inversión y generar empleo, así como mostrar un mejor desempeño eficiente y productivo en cada una de sus actividades desarrolladas, siendo éste un objetivo claro de cualquier política de desarrollo regional; es por ello que cada vez se hace más necesaria la evaluación de variables como la eficiencia y la productividad a nivel sectorial y regional, considerando tanto el enfoque empresarial al estilo de Porter (1990), así como el enfoque regional desde la perspectiva de Krugman (1991).

El objetivo general de este trabajo, es estudiar la productividad en México a una escala regional y sectorial, para lo cual se descompone el análisis en las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se ha distribuido la productividad del trabajo en México?
2. ¿Cuál ha sido esa tendencia de distribución de la productividad?
3. ¿Cuál ha sido el rendimiento de la productividad de cada sector y cada región?
4. ¿Cuál ha sido la descomposición de la productividad total de los factores regional y sectorialmente?
5. ¿Cuáles son los factores que determinan el nivel de productividad en cada región?

Para responder a las interrogantes anteriores, se aborda el tema desde diferentes enfoques teóricos; así como se hace uso de diversas técnicas de análisis, con lo que se pretende abarcar el tema más profundamente y con mayor alcance teórico y técnico; para ello, se ha fragmentado la investigación en cuatro capítulos, conformando de esta manera el análisis de la *Productividad en México por Entidad Federativa* desde un enfoque sectorial.

Cabe mencionar que el formato de tesis aquí presentado es un tanto diferente al convencional, pues cada capítulo presenta su propia discusión teórica, una aplicación empírica y sus propios resultados y conclusiones. Sin embargo todos los capítulos abordan el tema de la productividad desde diferentes enfoques.

A lo largo del documento, se abordan otros temas relacionados con el concepto de productividad en general, como es la *productividad del trabajo*, *la eficiencia técnica* y la *Productividad Total de los Factores (PTF)*, además también se analiza el papel de las externalidades y su impacto en el nivel productivo de cada región, distinguiendo así dichos tópicos del concepto de competitividad, que si bien éste sólo es un tema que enmarca y justifica la importancia de estudiar la productividad, no es el objetivo de la presente investigación, por lo que no se evalúa técnicamente.

De acuerdo a los resultados que se recogen en los capítulos aquí expuestos, la productividad en su dinámica de distribución, muestra una tendencia divergente y en algunos casos polarizada entre sus regiones. En cuanto a la

descomposición de la PTF se encuentra evidencia de disparidades interregionales, así como también se percibe una tendencia muy marcada que favorece el cambio en la eficiencia como detonante de la productividad, muy por encima del cambio técnico y en cuanto a las externalidades, la especialización regional del empleo tuvo mayor significancia y relevancia como factor de la productividad.

Con lo anterior se puede plantear que la hipótesis general de la investigación, es que *la productividad en su dinámica de distribución, descomposición y determinantes, obedece a factores locales y sectoriales que agudizan con el tiempo las disparidades interregionales, contribuyendo así a la estructura polarizada del país*.

La organización general del trabajo se compone de cuatro artículos referentes a la productividad en México, desde diferentes enfoques teóricos y técnicos. El primero de ellos está dedicado a enmarcar el tema dentro de las teorías del crecimiento económico, considerando principalmente dos perspectivas, donde se reconoce el enfoque de oferta que es la teoría neoclásica de crecimiento y por el lado de la demanda, que es la teoría poskeynesiana. También se revisan otras posturas que dan sustento a la forma en cómo las regiones desarrollan esa productividad al interior de cada territorio, como algunos conceptos pertenecientes a la *Teoría de la Localización* y la *Nueva Geografía Económica (NGE)* como son el concepto de *economías externas*, el efecto del *mercado local* y el *mercado potencial*.

Este capítulo busca sustentar teóricamente que el término de productividad va más allá de la teoría de la competitividad y su análisis a nivel de firma, la productividad es un tema muy discutido en la teoría económica, cuando se analiza desde el punto de vista de una nación o una región. También se remarca la importancia de la productividad y cómo ésta ha contribuido a lo largo de la historia económica con las teorías del crecimiento según las diferentes aplicaciones que han hecho previamente otros autores.

Por su parte considerando la teoría de la localización y ciertos modelos de la (NGE), se retoman conceptos como las economías de aglomeración y la concentración de la población, las cuales se basan en los rendimientos crecientes a escala y en los costos de transporte (Fujita, 2010). Estos y otros elementos pueden ser vinculados con los niveles de productividad de las regiones, es por ello que también se explica el desempeño productivo regional con esta perspectiva teórica donde se considera el espacio físico-geográfico, mismo que va a influir en los niveles de productividad y que no precisamente se enmarca en las teorías del crecimiento económico.

Aunado a lo anterior, también se revisan algunas otras aportaciones que apoyan la idea de las mejoras productivas en las regiones, desde la perspectiva de la NGE, reconociendo aquí los conceptos de las *externalidades económicas,* el efecto del *mercado local* y el *mercado potencial.*

Con la revisión de este capítulo, queda claro que la productividad desde sus orígenes teóricos hasta lo más reciente, ha puesto de manifiesto su importancia en una gran variedad de estudios relacionados como son el crecimiento económico, el comercio internacional, la convergencia regional y la competitividad entre otros; dejando claro que la productividad es un tema complejo de analizar, pero también necesario para dar explicación a ciertas problemáticas en la escena económico-regional.

El segundo capítulo, titulado *Dinámica de Distribución de la Productividad del Trabajo en la Industria Manufacturera por Entidad Federativa*, es un análisis empírico sobre cómo se ha distribuido y cuál ha sido la tendencia de la productividad del trabajo en las Entidades Federativas para el sector manufacturero. El objetivo es evaluar esas dinámicas de distribución, con la cual se apoya o contradice la teoría de la convergencia-divergencia propuesta por algunos autores de la perspectiva neoclásica discutida en el primer capítulo.

La metodología empleada en esta sección, se basa en el uso de una técnica no paramétrica denominada "*Cadenas de Markov*", con la cual además de

la aportación que se hace en términos teóricos, también técnicamente se están proponiendo metodologías alternativas para corroborar o rechazar la hipótesis de la convergencia productiva; misma que en la gran mayoría de los estudios referentes, se basan en la teoría neoclásica usando técnicas principalmente econométricas y una aportación de suma relevancia de este capítulo, es la metodología técnica utilizada.

Después de haber evaluado la dinámica y distribución de la productividad en México, es necesario hacer un análisis al interior del rendimiento productivo en cada región, desintegrar la productividad y evaluar a qué se debe su cambio; es por ello, que en el tercer capítulo, intitulado *Productividad Total de los Factores: Un análisis regional y sectorial en México*, se propone una serie de modelos aplicados al análisis de la *PTF*; dicha metodología se ha utilizado más comúnmente a nivel de firma. Es así que la aportación de esta sección, es que el estudio se hace al interior del sector manufacturero y a nivel Entidad.

En este tercer capítulo, se evalúa la (PTF) y su descomposición técnica para el sector manufacturero y entidades, donde se identifica la *eficiencia de escala, la eficiencia pura* así como *el cambio técnico*. La metodología aplicada en esta sección son los *Índices de Malmquist* y su respectiva descomposición bajo los supuestos de rendimientos constantes (como predice la teoría económica neoclásica) y bajo rendimientos variables, tanto para insumos como para productos. Con lo anterior se dice que con este capítulo pasamos de evaluar el comportamiento distributivo de la manufactura a la descomposición de la productividad en cada subsector manufacturero.

Avanzando y completando el análisis de la productividad más allá de su descomposición, es necesario profundizar en las causas del rendimiento productivo en cada región; es por ello que el cuarto capítulo se ha denominado *Las externalidades dinámicas en la productividad regional de la industria manufacturera en México,* donde el objetivo es analizar e identificar qué factores influyen en la productividad del trabajo regional en el sector manufacturero,

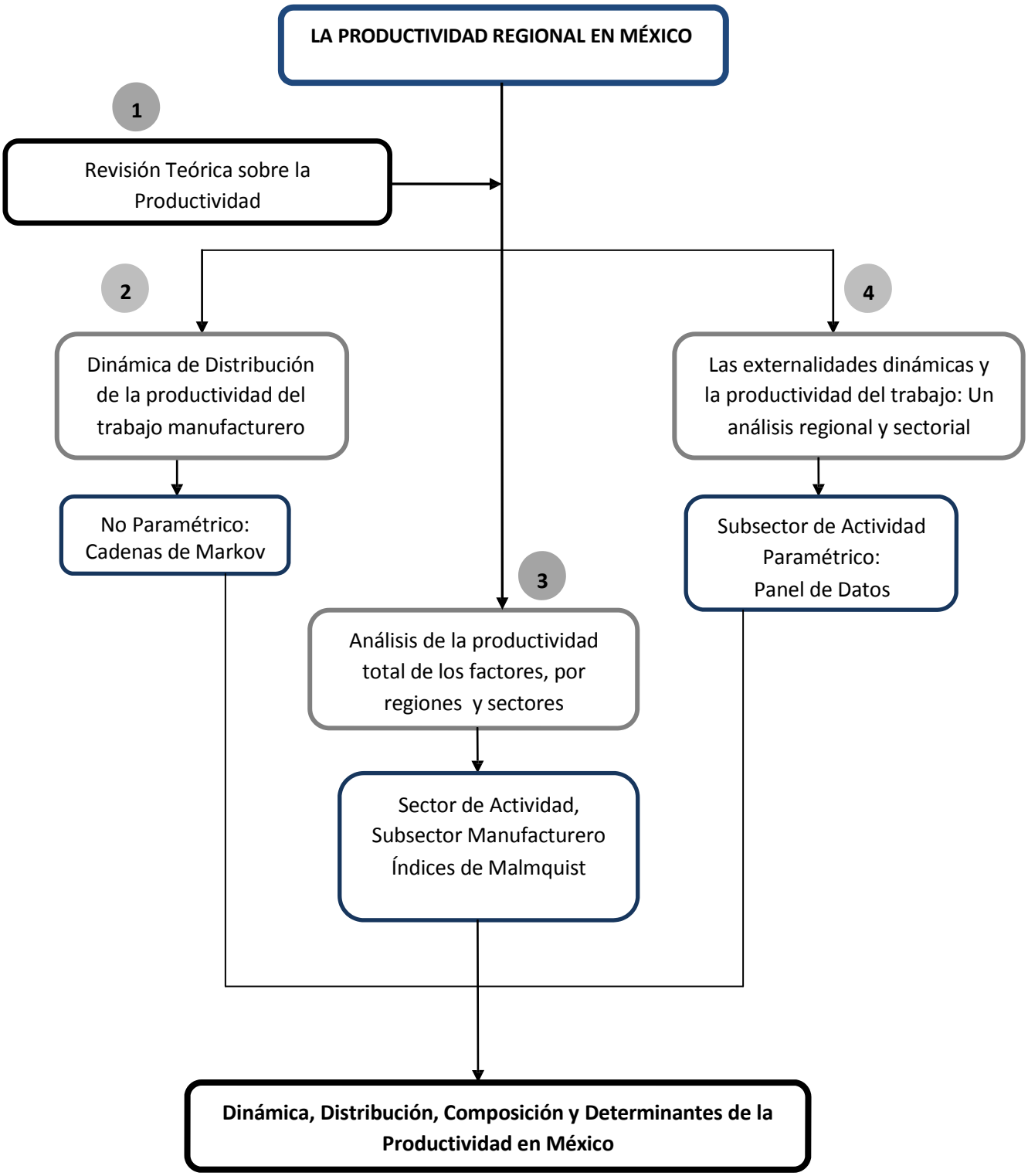
considerando principalmente las externalidades dinámicas como son: la especialización, la diversidad, la densidad y el mercado potencial entre algunos otros elementos; pues de acuerdo a la literatura revisada en trabajos previos, hay evidencia de que tales externalidades, han influido positivamente en los niveles de productividad de las regiones al menos en otros países.

La propuesta metodológica y empírica, es el uso de un panel de datos econométrico, por lo que con esta aplicación se busca complementar el resto de los análisis previos aquí expuestos en términos empíricos; pues de acuerdo a lo mostrado en el segundo capítulo, acerca de la distribución productiva regional, se evalúan las dinámicas de transición y se observa cómo ha sido dicho proceso distributivo entre las regiones, pero no se profundiza en el por qué de esos resultados, al igual que en el tercer capítulo donde se hace una evaluación del rendimiento de la PTF y su descomposición en eficiencia y cambio técnico, sin llegar a las causas de ese nivel de productividad.

Con el estudio sobre los determinantes de la productividad se complementa todo el análisis, mismo que se resume en: dinámica de distribución, rendimiento y descomposición de la productividad y por último las externalidades dinámicas como factores de la productividad.

Concretamente la estructura de la investigación, se presenta de acuerdo al siguiente diagrama donde se distinguen los cuatro capítulos, uno teórico y tres técnicos; en conjunto, todas las partes analizan la productividad regional en México por Entidad Federativa y subsector manufacturero.

Figura 1: Estructura de la Investigación



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO I
LA PRODUCTIVIDAD: REVISIÓN TEÓRICA Y EMPÍRICA

1.1 Introducción

El presente documento tiene como objetivo hacer una revisión y discusión teórica y empírica sobre el tema de la productividad. En la primera parte se revisan distintas teorías que albergan al tema y se discute cómo ha ido evolucionando a través del tiempo desde diferentes enfoques teóricos. En la segunda sección, se revisan algunos trabajos empíricos basados en el análisis de la productividad.

El tema de la productividad ha sido ampliamente discutido y justificado en la literatura económica, autores como Artigue y Nicolini (2006), argumentan que las medidas de eficiencia y productividad, son importantes para evaluar el bienestar regional, al igual que se necesitan para predecir e impactar en el crecimiento económico de toda región.

Por su parte, Domazlcky y Weber (2006), mencionan que se requiere conocer la productividad para proyectar el desarrollo de cualquier espacio económico; además de lo anterior, también es sabido es un elemento clave en la competitividad y funcionamiento económico en general de cualquier país y de sus regiones (Estavillo y Zamora, 2002).

En el largo plazo el crecimiento del producto y el ingreso *per cápita*, han sido sostenidas sólo a través de las mejoras en la forma en que los insumos productivos son utilizados (Melachroinos y Spencer, 2001), noción que conlleva y se traduce en mejoras de los procesos productivos. Con todo lo anterior se justifica la presente discusión y análisis teórico acerca de la productividad.

1.2 Definiendo a la Productividad

La productividad como concepto necesariamente asocia el producto obtenido con los medios o recursos que fueron utilizados para generarlo (Hernández Laos, 2002). Varios pueden ser los significados o interpretaciones que se le atribuyen, por ejemplo Valle (2000) menciona que el tema de productividad, trata la distinción entre trabajo productivo e improductivo refiriéndose a las aportaciones de Marx (1872), como recíproco del valor o trabajo abstracto socialmente necesario, para la producción de las distintas mercancías.

Para Díaz Bautista (2008) dicho acercamiento marxista de la productividad, implica que un aumento en la eficacia con la que se elabora cierta mercancía, afecta en el mismo sentido a la elaboración de muchas otras, pudiendo abarcar a la totalidad de la producción. Cambios en la productividad de los medios de producción, impactan en la productividad promedio, dado que afectan los valores de todas las mercancías que la utilizan como insumo.

Para Porter (1990), la productividad es el valor del producto generado por una unidad de trabajo o de capital y, representa el principal determinante del nivel de vida de una nación en el largo plazo. Es posible, por tanto, que el aumento en la productividad en una rama se traslade hacia otras o incluso aumente la productividad de todas las demás, por lo que siguiendo con este autor, queda claro que cuando se aumenta la productividad en alguna actividad económica, tales mejoras se trasladan al resto o a la totalidad de la economía.

Mientras que para Iregui et al. *(*2006), la productividad es una variable que refleja la eficiencia con la que se utilizan los recursos productivos. En Estavillo y Zamora (2002), la productividad es una variable clave para medir la eficiencia de los sectores económicos y mediante su aumento es posible mejorar el nivel de vida de las sociedades, coincidiendo en este punto con Porter (1990).

Para Sobrino (1999), es un indicador de eficiencia y eficacia del sistema económico, la relación producto-trabajo, indica el producto total generado por

unidad de trabajo. También menciona que esta medida indica la capacidad de transformación de los insumos por parte de la fuerza laboral, es decir la productividad representa el valor o el producto generado por unidad de trabajo utilizado.

En otras palabras, la productividad se concibe como la relación entre la producción y los insumos utilizados, siendo la frontera de producción la relación que muestra la máxima producción posible de acuerdo a los insumos y tecnología dada. Los niveles de producción por debajo de ella son ineficientes técnicamente, debido a que se podría incrementar la producción sin utilizar más insumos (García, 2008).

De acuerdo a lo revisado, existen varias formas de definir a la productividad, sin embargo el concepto que aquí se retoma para efectos de aplicación técnica, va de acuerdo con Sobrino (1999), al medir cuantitativamente el producto o valor generado por unidad de trabajo utilizado, lo cual es una aproximación al valor de productividad.

1.3 La Productividad en las Teorías del Crecimiento Económico

1.3. 1 La Teoría Clásica

De acuerdo a Barro y Sala-i-Martin (1990) los economistas clásicos, como Adam Smith (1776), David Ricardo (1817), y Thomás Malthus (1798), proporcionaron muchos de los elementos básicos que aparecen en las teorías modernas del crecimiento económico, refiriéndose principalmente al comportamiento competitivo de los mercados, los rendimientos decrecientes y la relación con la acumulación de capital físico y humano, los efectos del cambio técnico y el aumento de la especialización de la fuerza de trabajo, por lo que la mayoría de estos conceptos siguen teniendo vigencia hoy en día y deben su fundamento teórico desde esta escuela.

Retomando las ideas de Smith (1776) sobre el comercio internacional, según Carbaugh (2004), éste permite a las naciones sacar ventaja de la especialización y la división del trabajo, factores que aumentan el rendimiento productivo de un país y, por lo tanto, incrementan el producto mundial. Su noción de un intercambio internacional dinámico implicaba que el libre comercio permitiría que los dos socios comerciales registraran, niveles más altos de producción, esto no es otra cosa más que aprovechar las ventajas que cada país tiene para incrementar su productividad.

Smith también afirmaba que la distinta productividad de los factores, determinan en gran medida, los costos de producción. Las diversas medidas de productividad se deben a ventajas naturales y adquiridas[1]. Sostenía que una nación dada su ventaja (natural o adquirida), produciría una mercancía a menor costo, por lo cual resultaba así más competitiva que su socio comercial, (Smith, 1969).

David Ricardo al igual que Smith, partió del lado del mercado correspondiente a la oferta. El fundamento inmediato del comercio era la diferencia de costos entre las naciones, debida a sus ventajas naturales y adquiridas. Ricardo subrayaba la *diferencia comparativa* (relativa) de los mismos. Su teoría del comercio se difundió con el nombre de *principio de ventaja comparativa,* según este principio, aún cuando una nación tenga una desventaja absoluta en los costos de producción de las dos mercancías, se puede lograr un comercio benéfico para las dos partes. La nación menos eficiente se debe especializar en el bien que produce con menos ineficiencia relativa (el que representa la menor desventaja absoluta) (Carbaugh, 2004).

Con las aportaciones de la escuela clásica, se sientan las bases del comercio internacional, donde se reconoce el papel de las ventajas de los territorios, mismas que los hacen más eficientes y más competitivos. Ahora bien, el papel de la productividad se gesta desde los clásicos que concibieron la idea de

[1] Las ventajas naturales incluyen factores relacionados con la riqueza del clima, el suelo y los minerales, mientras que las ventajas adquiridas incluyen técnicas y capacidades especiales.
[2] El cambio tecnológico para Solow (1957) se refiere a cualquier mejoramiento en la educación de la fuerza de trabajo.

mejorar el producto de las naciones a través de sus recursos disponibles, aprovechando las ventajas propias de cada nación o territorio, argumentos que siguen siendo válidos hoy en día.

1.3.2 La Teoría Neoclásica

La economía neoclásica es un enfoque económico basado en el análisis marginalista así como el equilibrio de oferta y demanda. Entre los supuestos del enfoque neoclásico, se distingue el comportamiento de individuos racionales, que tratan de maximizar su utilidad, mediante elecciones basadas en la información disponible (Dornbusch, 2004).

Un modelo muy representativo de esta escuela es el de Solow (1956), en el cual, el autor encontró que una buena parte del crecimiento del producto no estaba siendo explicado por la participación del capital o del trabajo individualmente. Esta parte no explicada corresponde a la productividad total de los factores o "*Residuo de Solow*" (De la Rosa, 2006), donde el concepto implica no sólo el rendimiento de los factores productivos por separado o de forma individual, sino que conjuntamente el rendimiento de los factores logra un mejor o mayor producto combinándose entre sí, esto es la denominada productividad total de los factores. La postura neoclásica trata de explicar el crecimiento agregado a largo plazo y lo relaciona directamente con el crecimiento poblacional, con estas ideas primeramente se identifica que los diferenciales en población implican diferencias en el rendimiento de cada región.

Por otra parte, también en el trabajo de pionero de Solow (1956), se introduce *el cambio tecnológico (At)* como determinante de la producción, entendiendo éste como cualquier cambio[2] en la función de producción, que no es explicado únicamente por el crecimiento de los factores productivos. El cambio

[2] El cambio tecnológico para Solow (1957) se refiere a cualquier mejoramiento en la educación de la fuerza de trabajo.

tecnológico desde esta escuela es el factor que mejora la productividad o el rendimiento de los factores de producción.

Posteriormente y enriqueciendo las aportaciones anteriores, Romer (1986) asume que el cambio tecnológico es percibido a través de la acumulación de conocimiento, el cual tiene una productividad marginal creciente, con lo que se argumenta que países grandes y con mayor conocimiento o capital humano, pueden crecer más que los países relativamente más pequeños.

Por su parte Romer (1990), menciona que la tecnología no se distribuye homogéneamente en el espacio y por lo tanto hay diferencias locales en este insumo detonante del crecimiento. Además el capital humano es considerado como otro insumo diferente al capital físico, afirmando que una economía con un mayor *stock* de capital humano experimentará un crecimiento más rápido (Romer, 1990) y, como de antemano al interior de cualquier país, el capital físico y humano no se distribuye homogéneamente, esas diferencias distribucionales, son las que predicen las desigualdades regionales en función del capital (físico y humano) y por consiguiente la productividad, pero sin embargo bajo esta escuela de pensamiento esas diferencias regionales tenderán a disminuirse con el tiempo prediciendo la llamada convergencia regional.

Lucas (1988), relacionado con esta idea de crecimiento, asegura que los países más avanzados o industrializados tendrán tasas de crecimiento más estables, mientras que los países más pobres serán más fluctuantes e inestables, noción que contradice en cierta medida la idea de convergencia, la cual afirma que los países pobres crecerán más rápido que los ricos hasta el nivel de igualar sus tasas de crecimiento, por lo que según este autor, las desigualdades persistirán y sólo aquellos países o regiones con mayor industrialización y mayor productividad, seguirán creciendo más rápidamente acentuando la desigualdad regional.

Dentro de este cuerpo neoclásico, otro de los grandes temas discutidos en la literatura es la idea de la convergencia, en la cual la productividad juega un papel muy importante. Recientemente ha habido algunos trabajos que analizan la

convergencia regional, considerando la productividad como variable central, algunos de los cuales son Cuadrado-Roura et al. (1999), Gambau, (2000), Gil et al. (2002), Villa Verde y Maza (2008) y algunos otros que señalan que la productividad es un elemento detonante de convergencia como Esquivel y Messmacher (2002).

Barro y Sala-i-Martin (1990), sugieren que el nivel de tecnología denominado por (A), también es diferente entre países, reconociendo que esas desigualdades tecnológicas corresponden a las diferencias históricas iniciales en la distribución de (A) y, que ésta fluye lentamente de regiones con un alto acervo de tecnología hacia regiones con menor proporción tecnológica, encontrando que la velocidad de convergencia depende de la productividad del trabajo y la disponibilidad de ahorro, por lo que para estos autores la productividad es el elemento clave de convergencia regional.

Continuando en el mismo orden de ideas, ya se ha afirmado que la productividad del trabajo es un detonante de convergencia y factor estratégico en la disminución de las disparidades interregionales (Barro y Sala-i-Martin, 1990), sin embargo la idea de la convergencia en cualquiera de sus interpretaciones, ha sido blanco de críticas en su fundamento y sustento teórico-empírico, como afirma Quah (1993, 1996)[3].

Para finalizar esta sección se puede decir que el análisis del crecimiento económico por el lado de la oferta reconoce las aportaciones del marco neoclásico, mismo que ha mostrado cierta evolución y cambio en sus postulados, pero que sin duda alguna, desde los primeros planteamientos, la productividad del trabajo juega un papel determinante en las desigualdades regionales, acentuadas por la distribución heterogénea del capital físico y humano, la innovación y cambio tecnológico, sin embargo aún queda pendiente identificar cuáles son los factores que están influyendo en la productividad en cada espacio, qué otras perspectivas

[3] La idea y discusión de la convergencia no es el objetivo del documento, pero vale la pena mencionarla dentro del tema de la productividad y su incidencia en la desigualdad regional.

teórico-metodológicas enriquecen el tema de la productividad, es decir desde la perspectiva neoclásica la productividad es una variable que explica el crecimiento económico, más no es una variable explicada y es aquí donde se centra el análisis y discusión de este documento.

1.4 Teoría Poskeynesiana

Ante ciertas ineficiencias en la explicación del por qué las regiones no convergen, sino al contrario, pareciera ser que la brecha entre las mismas las ha llevado a una mayor polarización entre sí, se considera otra corriente que busca explicar las diferencias interregionales y, son los modelos de crecimiento económico regional por el lado de la demanda que se les denomina desequilibrantes o divergentes (Asnuad, 2001), en los cuales la productividad también es un elemento explicativo de dicha perspectiva que agudiza tal polarización.

El análisis del crecimiento económico por el lado de la demanda, se refiere a la tradición post-keynesiana, estas teorías significaron un aporte de ideas y explicaciones sobre las condiciones y factores que impulsan o limitan el crecimiento económico, enfocándose básicamente en el papel del ahorro, la inversión y en la evolución de la demanda agregada como impulsor fundamental del crecimiento (Mattos, 1996).

En este marco explicativo se supone que la demanda es la causante del crecimiento y, que la economía trabaja dentro de la frontera de posibilidades de producción con algunos recursos desempleados y, esta misma frontera productiva, puede extenderse gracias a la inversión e innovación tecnológica, ampliando así las posibilidades productivas y de crecimiento de dicha economía (De la Rosa, 2006).

Dentro de esta perspectiva de análisis regional se identifican principalmente algunos autores como Harrod (1933), Myrdal (1957) y Kaldor (1966), para estos autores la inversión determina el ahorro (Campos, 2006). Algunas de las principales aportaciones de Kaldor, se basan en una estructura espacial fragmentada, como es el modelo Centro-Periferia (CP), dando cabida a

una división regional del sector industrial y agrícola[4], por lo que desde esta escuela es muy evidente encontrar las disparidades interregionales en términos sectoriales y, con ello el empleo y la productividad, (Dixon y Thirwall, 1975).

El modelo keynesiano regional, también supone que son economías abiertas y dependientes del exterior por lo que divide la economía en dos sectores[5] (Mendoza y Diaz-Bautista, 2006), además en este modelo se establece que el ingreso y por lo tanto el crecimiento, depende de las exportaciones y del efecto multiplicador de las mismas, (Richardson, 1986). Así en los modelos keynesianos, la manufactura es el sector clave y estratégico del crecimiento, debido a que tiene un alto valor agregado[6] (De la Rosa, 2006).

Los fundamentos anteriores le dan la particularidad regionalista a la perspectiva post-keynesiana, a diferencia del análisis agregado propio de la tradición neoclásica, así el crecimiento regional keynesiano dependerá básicamente del crecimiento del sector industrial, más específicamente de las exportaciones manufactureras (McCann, 2006) y, este sector al localizarse muy heterogéneamente en determinadas regiones, es lo que origina tales disparidades en el espacio, así según McCombie, (1988) el enfoque keynesiano se fundamenta en la teoría de base-exportación, en las teorías de causación acumulativa[7] y, en la polarización económica, para lo cual el crecimiento además tiene un carácter asimétrico (Calderón y Martínez 2005).

Una vez que una región adquiere una ventaja en crecimiento, ésta se mantiene a través de un proceso de rendimientos crecientes, llevando esta situación a una polarización y no a una convergencia como predice la teoría neoclásica, (Dixon y Thirlwall, 1975) y en este proceso, la productividad tiene gran trascendencia, pues las regiones más productivas y con sectores más

[4] Localizando a la industria en el centro y al sector agrícola en la periferia
[5] Básico exportador y residencial dependiente de la demanda local o no básico.
[6] Cabe reconocer que estas teorías surgieron en la época del auge industrial, donde los servicios no se encontraban tan desarrollados como lo están actualmente.
[7] La causación acumulativa básicamente se refiere a la idea de que las fuerzas del mercado tienden a acentuar las diferencias regionales y no a disminuirlas, así el proceso acumulativo hacia la desigualdad se manifiesta en una serie de factores causales generalmente no considerados en el análisis tradicional de las fuerzas del mercado (Myrdal, 1957).

industrializados son las que entran en una dinámica de mayor ventaja agudizándose con el tiempo.

Con lo anterior una economía de libre mercado basándose en sus ventajas comparativas, incluyendo la productividad (McCombie, 1988), tiende a beneficiar acumulativamente a los territorios de mayor desarrollo o centrales y, a perjudicar a los menos desarrollados o periféricos (Mattos,1996), dentro de estas ventajas se encuentra el nivel de productividad de cada región.

La perspectiva regional de la tradición post-Keynesiana, enfatiza mucho en la idea de los rendimientos crecientes, como atenuantes de la disparidad interregional, sin embargo es importante señalar que los rendimientos crecientes no son concebidos en este enfoque teórico, sino que aparecen desde las aportaciones de Smith, representando una creciente productividad del trabajo y del ingreso per cápita (Campos, 2006) y, como afirma McCombie (1988), estos rendimientos prevalecen en la industria manufacturera como una proporción sustancial de la productividad, la cual determina el crecimiento del producto; mientras que en la agricultura se presentan rendimientos decrecientes, por lo que los rendimientos crecientes aquí son el argumento clave que conduce a una mayor concentración espacial de la actividad industrial (Tamayo, 1998).

Así con esta breve revisión y discusión de los dos principales cuerpos teóricos que buscan dar explicación al crecimiento económico y, con ello las desigualdades entre países y al interior de los mismos, se reconoce que en ambas perspectivas, la productividad es una variable estratégica y explicativa en tales disparidades y, se pretende justificar teóricamente que la productividad del trabajo es un elemento detonante del crecimiento, pues según Artige y Nicolini (2006), la falta de productividad ha sido vista como la causa principal del lento crecimiento en Europa en los últimos años, o como Esquivel y Messmacher (2002) quienes argumentan que la productividad fue la variable que explicó el crecimiento en México.

Ahora bien, la productividad forma parte de las variables que explican el crecimiento económico, tanto por el lado de la oferta como el de la demanda, pero también ha sido reconocida en otro cuerpo de literatura donde el espacio físico geográfico toma relevancia. En la siguiente sección se describe a la productividad desde el punto de vista de la localización y la Nueva Geografía Económica (NGE)

1.5 La Productividad en la Teoría de la Localización y la Nueva Geografía Económica

Otra de las particularidades del tema de la productividad es que es una variable justificada teóricamente desde muchos ángulos y perspectivas de análisis, no sólo se ha estudiado para argumentar el crecimiento económico, también ha sido muy relevante en las aportaciones que buscan explicar la localización de las actividades económicas y sus implicaciones territoriales en el empleo, salarios y producción entre otros elementos, es por ello que en esta sección se describe la importancia que tiene la productividad en la teoría de la localización y la NGE donde se reconoce la importancia del espacio físico-geográfico.

Weber (1929) es el primero en utilizar los conceptos de factores de aglomeración, señalando que cuando se localiza una industria y ésta tiende a expandirse, territorialmente existe toda una organización alrededor de la misma, no aumenta su volumen físico ni territorial por sí sola, sino que arrastra otro tipo de industrias localizadas relativamente cerca, es ahí donde se da esta fase de aglomeración y se hace referencia a todos esos factores que determinan la localización de la actividad económica.

Si se habla de algunos ejemplos exitosos que han despertado interesantes debates en torno a la teoría de la localización y sus ventajas, se tiene el de los distritos productivos locales italianos o también el conocido *Silicon Valley* en California Estados Unidos, donde en ambos casos se reveló que el espacio geográfico reunía una serie de condiciones que afectaban su modelo industrial y

capacidad de crecimiento (Becattini, 1979), determinando así que la productividad de esos complejos industriales es factor en su éxito.

Tomando como referencia los distritos industriales, se dice que la clave de la aglomeración está en el costo de transporte Fujita (2010), así las industrias manufactureras tienden a concentrarse en localizaciones especificas, con el objetivo de minimizar el costo de transporte hacia el mercado y para obtener sus materias primas, reduciendo así los costos de producción en general.

De las aportaciones acerca de la localización y aglomeración se desprenden algunos conceptos que dentro del mismo cuerpo teórico también han sido muy estudiadas y son las denominadas “externalidades económicas” a su vez dicho concepto es importante de desarrollar y ver cómo éstas fomentan la productividad en las regiones.

Glaeser et al. (1992) han propuesto una tipología para clasificar las externalidades:

i) Tipo MAR: Externalidades intra-industriales en contextos oligopólicos
ii) Tipo Porter: Intraindustriales en mercados competitivos (competencia)
iii) Tipo Jacobs: Interindustriales en mercados competitivos (diversidad)

Algunos resultados empíricos como en Glaeser et al. (1992) indican que las externalidades tipo Jacobs son más importantes que las derivadas de la concentración de la propia industria, en cambio Henderson (1995) argumenta que la naturaleza de los sectores determina las pautas de su localización espacial y demuestra que los sectores más maduros (maquinaria eléctrica y automotriz, metales primarios, material de transporte e instrumentos), tienden a buscar la concentración del propio sector, sin embargo que sectores nuevos y dinámicos como de alta tecnología, tienden a concentrase en lugares con mayor diversidad.

Independientemente de la evidencia empírica, las externalidades han sido factor de productividad en la mayoría de los casos donde se han evaluado, en

trabajos como: Boix (2004), Félix (2005), Manrique (2006) y García López (2008), por lo que es importante conocer y evaluar este tipo de externalidades y su incidencia en la productividad regional.

1.6 Revisión de algunos trabajos empíricos

En esta sección, se tiene como objetivo describir algunos trabajos realizados por diferentes autores desde varias perspectivas, con la finalidad de justificar los aportes particulares al tema de la productividad, así como comparar algunos resultados y metodologías, entre propuestas similares.

1.6.1 Productividad y Convergencia Regional

Un trabajo relacionado con la productividad y la convergencia para el caso de México es el de Hernández Laos y Guzmán (2005), los cuales analizan al sector industrial en México y Estados Unidos. Los autores examinan los niveles de productividad manufacturera de México y Estados Unidos, en el periodo de 1975-1996. Dentro de este mismo estudio se analizan las tendencias de convergencia/divergencia en los niveles relativos de productividad.

Comentando algunos de sus principales resultados, los autores señalan que existe una gran diferencia en términos de productividad entre México y Estados Unidos desde la década de los 70 y, que tal brecha diferencial veinte años después no disminuyó, por lo que destacan que en vez de ocurrir el fenómeno de convergencia ocurrió lo contrario. Sin embargo también reconocen que ha habido cierta convergencia de clubes, no entre países, sino entre algunas ramas manufactureras, haciendo referencia a los derivados del petróleo, la industria química y minerales no metálicos.

Diaz Bautista (2008) realiza una investigación donde analiza la divergencia Regional en los Niveles de la Productividad Sectorial del Trabajo y la PTF en México, el objetivo es relacionar la literatura macroeconómica enfocada a la convergencia de la productividad a nivel agregado y, la aplicación microeconómica del crecimiento de la productividad laboral, así como a la PTF a nivel sectorial mediante índices de localización.

El autor comenta que las políticas de flexibilización, desregulación, reestructuración y modernización del sector laboral, han afectado a la productividad laboral en México. La reestructuración macroeconómica y microeconómica de la economía, está centrada en la reorganización total de los procesos laborales, buscando el uso óptimo de los factores de producción, incluyendo la fuerza laboral y la PTF, de acuerdo con las condiciones tecnológicas e infraestructurales existentes.

La metodología que emplea Díaz Bautista en el estudio, consiste en las estimaciones de las funciones de producción. El acercamiento desarrollado mide explícitamente el cambio en la estructura y la productividad de las regiones de México para el periodo de 1985-1998, incorporando las fuerzas de la demanda y oferta, además incluyendo la contribución de los factores como el capital, que afectan el desempeño de la productividad. Su modelo utiliza datos desagregados del producto, capital, trabajo y factores intermedios.

En cuanto a sus resultados, se muestra un bajo crecimiento, al igual que la reducción de la productividad. El análisis de las regresiones a nivel estatal demuestra, en algunos sectores, un proceso divergente en cuanto a la productividad manufacturera. Otros trabajos relacionados con productividad y convergencia en México destacan el de Esquivel y Messmacher (2002), Vargas (2003) entre otros, los cuales han coincidido sus resultados en cuanto a divergencia regional y/o sectorial.

1.6.2 Productividad y Apertura Comercial

De la Rosa Mendoza (2006) analiza los factores del crecimiento económico en México, enfatizando en las exportaciones manufactureras, el objetivo primordial para este autor es discutir desde dos enfoques teóricos el proceso de crecimiento económico: uno del lado de la oferta, con base neoclásica y otro impulsado por la demanda, con enfoque keynesiano, mencionando que para este último el crecimiento de las exportaciones manufactureras y de la productividad podrían empujar el producto. En este trabajo se menciona que la productividad es un factor común entre ambos enfoques.

Con la discusión teórica que plantea el autor concluye que la productividad parece ser un nexo importante entre el crecimiento de las exportaciones manufactureras, el impulso al sector industrial y el crecimiento económico, donde la productividad se vuelve un elemento endógeno al sistema que puede estimular mayores exportaciones. En consecuencia, la productividad puede ser un factor común y un vínculo entre las dos corrientes teóricas: la economía del crecimiento por el lado de la oferta y la economía del crecimiento impulsada por la demanda, tal cual se discutió en la primera sección de este documento.

De León Arias (2008), aborda el tema de cambio regional del empleo y productividad manufacturera en México, para el caso de la frontera norte y las grandes ciudades en un periodo de 1970-2004. El autor menciona que el cambio regional en las manufacturas mexicanas a partir de la década de 1980 se caracterizó por el rápido crecimiento del empleo y la producción en la frontera norte del país, así como por la pérdida de participación en estos elementos de las grandes ciudades.

En su investigación, el autor analiza y evalúa dicho cambio regional en términos de la dinámica de la productividad laboral y total para ambas configuraciones espaciales. Metodológicamente De León Arias propone con base a la información censal sobre manufacturas, analizar el cambio regional en el crecimiento de la actividad industrial, en términos de empleo y producto.

Siguiendo con el tema de la PTF, Díaz González (2005) realiza un estudio para la industria eléctrica y electrónica para los países de la OCDE y la industria maquiladora en la frontera norte de México, con lo cual realiza una estimación no paramétrica de la PTF, a fin de buscar evidencia sobre la transferencia tecnológica, a través de la cooperación entre sectores económicos. Para realizar dicho análisis el autor contrasta los niveles de productividad de los países de la OCDE contra el caso de México.

La metodología que desarrolla Díaz González (2005), es a través de la medición de la productividad que está basada en el modelo de conducta del productor, expresada en una función de producción que caracteriza la sustitución entre los insumos y el crecimiento de la productividad. También contempla la distribución relativa del valor agregado de la producción de la industria eléctrica y electrónica, en términos de la proporción que representan el capital y el trabajo. La forma de evaluar y medir la productividad en el citado trabajo es a través del índice de Malmquist.

De acuerdo a los principales resultados de esta investigación, el autor comenta que México es crucialmente dependiente del flujo de inversiones extranjeras y que con la entrada de México al TLCAN provocó un considerable aumento de la productividad en la industria eléctrica y electrónica, muy por encima del resto de la industria manufacturera en general.

1.6.3 Productividad y Externalidades

Melachroinos y Spence (2001), analizan el crecimiento de la productividad en la Unión Europea entre 1978-1994, para lo cual exploran las fuentes del crecimiento del producto manufacturero y la productividad del trabajo, analizando la distribución geográfica industrial, con lo cual los autores concluyen que esa distribución en el espacio y la composición industrial se mantienen estables en el periodo, mientras la productividad del trabajo tuvo una tendencia creciente.

Otro trabajo relacionado con la productividad regional y externalidades es el de Ramos, Suriñach y Artís (2010) quienes analizan el efecto de los *spillovers* de conocimiento sobre la productividad y su desigualdad en las regiones españolas, para lo cual tratan de comprobar que el capital humano y los patrones de especialización, inversión en I+D e importaciones tecnológicas reducen las diferencias de crecimiento de la productividad, su metodología también se basa en indicadores de especialización y de diversidad.

Brancalente, et al. (2008), evalúan qué tipo de aglomeraciones verdaderamente impactan sobre el nivel de productividad desde un enfoque regional en Europa, considerando economías externas urbanas. En este trabajo se reconoce que analizan a la productividad como variable dependiente, atribuyendo su comportamiento a otros factores como las economías de aglomeración, diversidad, especialización y densidad. Se busca dar explicación al comportamiento de la productividad según dichas variables exploratorias, con lo cual concluyen que tanto la especialización y la diversificación pueden coexistir al mismo tiempo en las regiones, así como también reconocen el efecto positivo de las mismas sobre la productividad.

Además de las aportaciones desde la perspectiva de la NGE, también se encuentran documentos que aportan al tema desde el marco de la Nueva Teoría del Comercio teniendo como antecedente los trabajos sobre el Mercado Potencial (MP) propuesto por Harris (1954).

El mercado potencial es considerado como una ventaja locacional, su concepto señala que la atracción de una región como un sitio de producción depende de su acceso al mercado (Niebuhr, 2006). El enfoque de mercado potencial es fundamental en los modelos de la Nueva Teoría del Comercio, pues se asume que la accesibilidad es importante para las decisiones de inversión y por lo tanto para el crecimiento regional. También se menciona que las regiones más altamente pobladas tienen mayores beneficios de integración, mientras que las regiones más inaccesibles presentan mercados potenciales bajos. De acuerdo

con Harris (1954) el MP aumenta con el poder de compra y disminuye con la distancia.

1.7 Conclusiones

La productividad del trabajo, es un concepto que ha evolucionado conjuntamente con las diferentes teorías del crecimiento económico. Se ha enriquecido con varias perspectivas desde el enfoque agregado propio de la teoría neoclásica; así como con la visión regionalista que caracteriza los modelos teóricos poskeynesianos; además también la productividad, ha sido relevante en diversos enfoques que considera el espacio físico-geográfico como la Teoría de la Localización y la Nueva Geografía Económica. Es así que la productividad ha ganado importancia en la justificación de diversos análisis empíricos donde se establece la importancia de estudiar dicho tema.

Con todo lo anterior, se puede argumentar que las diferencias productivas existentes en México y en otros países, han originado territorios cada vez más heterogéneos, situación que se aleja de la idea del bienestar socioeconómico y; por ende, es necesario seguir analizando el tema de la productividad desde sus orígenes teóricos, hasta los trabajos aplicados más recientes.

Al hacer un análisis, acerca de los aportes y el papel que juega la productividad en las teorías del crecimiento, se identifican varias corrientes del pensamiento económico, que vislumbran esta variable de diferente forma. Primeramente es necesario identificar que no existe una teoría propia de la productividad o de su crecimiento, sino más bien el término se comienza a utilizar como un determinante en dicho proceso.

Así, iniciando con las teorías clásicas que pusieron relevancia al crecimiento económico, se destaca que desde el siglo XVIII, la productividad ya se identificaba como un elemento que favorecía la ventaja comparativa entre los países; haciendo referencia a la dotación de recursos naturales, con la cual los países se beneficiaban de dicha ventaja, dando origen a la teoría del valor trabajo, concepto que también da cabida al término de productividad.

Posteriormente con ciertas modificaciones en la teorización del crecimiento económico, los modelos neoclásicos difieren de la escuela clásica donde se reconoce que la demanda de trabajo de una industria, deberá estar en función de un producto, de los precios relativos y del progreso tecnológico. Esto es, los factores que explican las diferencias de productividad entre las empresas, están asociados, no sólo con la intensidad de sus factores; sino también con la tecnología que éstas usan.

Dentro de los modelos poskeynesianos, se maneja la "función de progreso técnico" que hace énfasis en al cambio tecnológico y con ello mayor productividad, a través de economías de escala y nueva inversión. Asimismo, dentro de esta escuela, se destaca la importancia del sector manufacturero en el crecimiento económico, donde el papel de la productividad explica e influye en los términos de comercio, a través de las mejoras de los productos para exportaciones. Dentro de esta escuela, se señala que el sector industrial es el más dinámico y con mayor impacto en el resto de la economía.

Por otra parte, la productividad vista desde la teoría de la localización donde se considera el aspecto de la geografía, también es relevante a la hora de explicar su comportamiento en las diversas regiones, pues es aquí donde de una manera más práctica se evalúan otras variables exógenas que van a influir en el nivel productivo de cada territorio como son: el sector de especialización del empleo, el capital físico y humano, los procesos de innovación y la tecnología utilizada y con estos últimos se hace referencia a los derrames de conocimiento y de tecnología; formando así las denominadas externalidades, que de acuerdo a lo revisado, van a influir en el nivel de productividad de cada región.

Considerando algunos resultados, se dice que las regiones más productivas, son aquellas especializadas en sectores más dinámicos como el manufacturero y con mayores ventajas comparativas iniciales; así como también se argumenta que tanto la especialización como la diversidad, influyen positivamente en la productividad en las regiones y; será de acuerdo al perfil de

ocupación sectorial lo que va a determinar qué factor está influyendo más activamente en dicho proceso.

Después de la discusión teórica y de la revisión de algunos trabajos empíricos, a grandes rasgos se percibe que la mayoría de los estudios sobre productividad, analizan el sector manufacturero, remarcando así la importancia del sector industrial. Otra de las grandes coincidencias en los trabajos revisados es que la mayoría, analizan la productividad total de los factores, sólo González Martínez (2005) y Díaz Bautista (2008), analizan la productividad del trabajo.

Por otra parte, con la discusión de los trabajos empíricos, además de percibir los contrastes teóricos donde se sustentan, también fue posible identificar la diversidad de metodologías utilizadas, donde de manera muy general, en su mayoría aplican métodos paramétricos como son los trabajos de Esquivel y Messmacher (2002) y Hernández Laos (2002), Fragoso (2003) entre otros.

En los trabajos discutidos desde la teoría de la localización se reconoce que las externalidades son determinantes de la productividad regional. Los casos empíricos demuestran que en cada región pueden influir diferentes tipos de externalidades como fuentes de productividad, dependiendo en gran medida del sector de especialización de cada región entre otras variables, como las economías de aglomeración, los derrames de conocimiento y tecnología o el efecto del mercado local y potencial.

Con todo lo anterior, no cabe más que reconocer que el tema de la productividad, ha sido ampliamente debatido desde diferentes enfoques teóricos y metodológicos; sin embargo, sigue habiendo grandes espacios de análisis que remarcan la necesidad de seguir estudiando el tema de la productividad y sus diferentes aplicaciones e implicaciones territoriales.

CAPÍTULO II
DINÁMICA Y DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA MEXICANA, DESPUÉS DE LA APERTURA COMERCIAL

2.1 Introducción

A raíz de la apertura comercial que experimentó la economía mexicana, y más específicamente con la implementación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el debate acerca de las disparidades regionales se ha acrecentado. No obstante, cabe reconocer que hacia eso apuntan en su mayoría, las principales conclusiones de este proceso económico, es decir, a que las regiones en nuestro país han tendido más hacia su divergencia y polarización, contradiciendo así, por ejemplo, a la teoría de la convergencia, misma que sólo ha sido probada en países desarrollados.

Para el caso de México, varios han sido los análisis enfocados a este tema, considerando principalmente el ingreso per cápita antes y después de la apertura comercial, con lo que se ha tenido evidencia en los resultados de divergencia y polarización interna, segmentando así el crecimiento del país en dos grandes regiones muy distantes entre sí.

La productividad del trabajo es una variable que ha sido justificada técnicamente como determinante de los procesos de convergencia-divergencia, pero a pesar de tal afirmación, los análisis de las disparidades y de convergencia en México, no han sido del todo abordados desde esta perspectiva analítica, es decir, considerando otro tipo de metodologías no paramétricas, tales como las cadenas de Markov.

En el presente capítulo se tiene por objetivo analizar la distribución y la dinámica en la transición de la productividad del trabajo en el sector manufacturero durante el período posterior a la firma del TLCAN, con lo que se pretende contribuir y fundamentar la teoría de la convergencia-divergencia regional en términos del desempeño productivo manufacturero.

El marco de referencia que sustenta este análisis es el de poder evaluar si después de la firma de dicho acuerdo comercial, las entidades en México han tendido hacia una convergencia productiva regional o si se ha presentado un proceso en el sentido contrario; por lo tanto, la hipótesis a comprobar en este capítulo es que después de la apertura comercial, la dinámica distribucional de la productividad del trabajo en la manufactura, tiene un comportamiento polarizado y persistente.

La estructura de este capítulo se divide en cuatro apartados. En el primero se discuten brevemente algunos trabajos empíricos acerca de la convergencia regional en México a la luz de la apertura comercial; después en el segundo se desarrolla y se explica la metodología utilizada, en este caso las *Cadenas de Markov*. En la tercera sección, se describe concretamente la distribución de la industria manufacturera y su desempeño productivo para 1993, 1998, 2003 y 2008. La cuarta parte se dedica a la aplicación empírica de la metodología y el análisis de la dinámica de transición de la productividad del trabajo manufacturero, así como también se evalúa el proceso de convergencia productiva en México; también en esta sección se dedica un apartado especial para el análisis de la maquiladora. Finalmente se presentan las conclusiones.

2.2 Apertura Comercial y Convergencia Regional.

La expresión más importante del proceso general de apertura comercial en México ha sido la firma del TLCAN (Rodríguez, 2009). Sin embargo, a raíz de la firma del TLCAN, se han observado crecientes divergencias entre las entidades federativas del país, principalmente en términos del ingreso per cápita (Aroca et al, 2003).

Arriaga et al. (2005) mencionan que el crecimiento económico de México está determinado de manera importante por el grado de especialización de las regiones. En un contexto de apertura comercial, financiera y productiva, la economía mexicana muestra una heterogénea distribución del producto estatal per

cápita, diferencia que a su vez se manifiesta en una desigualdad regional en diversos indicadores socioeconómicos.

Ocegueda (2007) documenta estadísticamente un proceso de polarización después de la apertura comercial, comparando los distintos niveles de crecimiento en los ingresos per cápita de los estados más pobres y más ricos. De 1994 a 2004 la tasa de crecimiento del sur (Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas) fue de 0.4 y, para el norte (Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila y Nuevo León) fue de 1.7 por ciento. Esto ha generado una redistribución del ingreso muy distinta a la esperada, ampliándose la brecha y aumentando la polarización al interior del país, con lo que la idea de la convergencia interregional queda alejada de la realidad.

Ocegueda (2007), atribuye las divergencias interregionales a los rendimientos crecientes a escala y a las dinámicas acumulativas circulares como mecanismos acrecentadores de las disparidades iniciales. En la descripción de este proceso, varios han sido los factores que han incidido en la desigual evolución de los niveles de ingreso por habitante y su distribución espacial, con los cuales se han marcado las tendencias hacia la polarización regional.

La relación entre apertura y crecimiento es un problema empírico en el cual un eslabón importante es la productividad (Fragoso, 2003). Al respecto Esquivel y Messmacher (2002), analizan las fuentes del crecimiento en México de 1960 al 2000 y encuentran que el comportamiento de la productividad del trabajo es el principal factor que influye en el patrón de divergencia regional, acentuada por la firma del TLCAN, originando que los beneficios se hayan distribuido de manera inequitativamente entre regiones y sectores.

Otro concepto que de acuerdo a la literatura ha contribuido a esa polarización regional en el interior del país es el de la competitividad. Romero et al. (2005) nos indican que una región es competitiva cuando expande su participación en los mercados mundiales, al mismo tiempo que aumenta los

salarios de sus trabajadores y el nivel de vida de sus habitantes. Lo anterior no es posible sin aumentos sostenidos de productividad del trabajo.

El proceso divergente interregional en México, como ha sido discutido por varios autores, señala que con la apertura comercial y más específicamente con el TLCAN, las tendencias del crecimiento se perfilan más hacia una polarización que a una convergencia interregional. Autores como Esquivel y Messmacher (2002) mencionan que el factor detonante del proceso divergente en México ha sido la productividad del trabajo. Sin embargo existen pocas evidencias concretas acerca de la convergencia interregional considerando como variable de análisis a la productividad. Destacan los trabajos de Alañón (1999), De León Arias (2003), Dall´Erba (2005) y Valdivia (2007).

Por otro lado, también es muy importante el aspecto metodológico utilizado. La mayoría de la literatura que aborda el tema de la convergencia regional utiliza técnicas de análisis paramétrico tomando como referencia el ingreso per cápita. Sin embargo hay evidencia suficiente para analizar la convergencia utilizando la productividad del trabajo, bajo una perspectiva como la que se plantea desde Quah (1993, 1996)[8]. Un aspecto relevante en este contexto es el hecho de considerar que únicamente el trabajo de Quilis (1997) está circunscrito a esta delimitación metodológica, es decir, que se analiza la convergencia interregional en España considerando la productividad del trabajo con un análisis no paramétrico, utilizando las cadenas de Markov, lo cual invita a realizar un estudio similar para el caso mexicano.

2. 3 Un Análisis de la Estructura de las Cadenas de Markov.

Las cadenas de Markov se describen como un proceso estocástico utilizado frecuentemente desde la ciencia económica para describir la movilidad de los agentes económicos entre distintos estados (García, 2005). Se trata de cierto tipo de procesos que “carecen de memoria”, es decir, que la transición de un estado

[8] Quah (1996) menciona que debido a la metodología utilizada para medir la convergencia, se incurren en ciertos sesgos al predecir la tasa de convergencia del 2% y hace referencia a las técnicas econométricas, sin embargo reconoce que es más probable encontrar convergencia de *clubes* o una polarización en el crecimiento económico, idea que se aleja del concepto general de convergencia.

sólo depende del estado presente en el que se encuentra el sistema (Bedoya y Barrera, 2006). En general la interpretación de las cadenas de Markov tiene como objetivo estimar la dinámica de alguna distribución, en este caso de la productividad del trabajo, en función de las probabilidades de transitar del estado *i* al *j* y del número de iteraciones que se realicen (Gutiérrez, et al. 2011).

El modelo de Markov utilizado en este documento se basa en el trabajo pionero de Quah (1993) y retomado por varios autores, como Quilis (1997), García (2005), Gutiérrez et al. (2011), entre otros. La formalización del modelo siguiendo a Quah (1993) es la siguiente:

La variable en estudio (Productividad del Trabajo) para cada entidad en el periodo *t* se representa por (P_t). La secuencia de observaciones en el tiempo de la productividad (P_t) es un proceso estocástico con un parámetro de tiempo discreto. La primer observación se le llama *estado inicial* y para los subsecuentes estados *t= 2, 3, …..n* la observación (P_t) se le denomina *estado del proceso en el tiempo t*.

De acuerdo con lo anterior, en cada periodo *t* existen *n* estados mutuamente exclusivos, en los cuales la región tiene que ocupar uno de esos estados. La probabilidad del modelo para la productividad del trabajo está dad por un vector de probabilidad inicial (π_1), mismo que describe la probabilidad de los posibles valores del estado inicial P_1:

$$\pi_{1i} = Pr(P_1 = p_1), \qquad \pi_{1i} = Pr(P_1 = p_1),, \dots \dots . . n, \sum_{t=1}^{n} \pi_{1i} = 1 \tag{2.1}$$

Para cada estado subsecuente P_{t+1}, *t = 1, 2, 3,…..*, cada probabilidad condicional se presenta de la siguiente forma:

$$Pr(P_{t+1} = (p_{t+1}|P_t = p_t, P_{t-1} = p_{t-1}, \dots . , P_1 = p_1) \tag{2.2}$$

Una cadena de Markov es un tipo de proceso estocástico determinado para cualquier tiempo (*t=1,2,3…,)* y para cualquier secuencia de estados posible (p_1, p_2,……p_t):

$$\Pr(P_{t+1} = p_{t+1} | P_t = p_t, P_{t-1}) = p_{t-1}, ..., P_1 = p_1 \qquad (2.3)$$

Esto quiere decir que la probabilidad de todos los estados futuros P_{t+k},k≥1, depende solamente del estado P_t y no de los estados previos (Bedoya y Barrera, 2006). A la probabilidad condicional $\Pr(P_{t+1} = p_{t+1} | P_t = p_t)$ se le conoce como probabilidad de transición. Tales probabilidades tienen el mismo valor en cada tiempo, de modo que la cadena de Markov tiene las siguientes probabilidades de transición:

$$\Pr(P_{t+1} = p_j | P_t = p_i) = p_{ij} \qquad (2.4)$$

Donde $p_{ij} \geq 0$ es la probabilidad que una economía (en este caso una entidad) estará en el estado *j* en el siguiente periodo, dado el estado *i.* Las probabilidades del movimiento de un valor de un estado a otro en un periodo se establecen utilizando una matriz cuadrada (*n x n)* de transición $\dot{P}$:

$$\dot{P} = \begin{pmatrix} p11 & \cdots & p1n \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p1n & \cdots & pnn \end{pmatrix} \qquad (2.5)$$

Cada fila de la matriz anterior debe satisfacer la siguiente condición:

$$\sum_{j=1}^{n} p_{ij} = 1 \text{ para } i=1,\ldots n \qquad (2.6)$$

Si la cadena de Markov tiene una transición de probabilidades estacionaria, dada una transición de la matriz *P* en una sola etapa, se puede calcular las probabilidades de movimiento de cualquier valor del estado, a cualquier otro valor de otro estado en dos periodos como p^2, desde la siguiente expresión:

$$\Pr(P_{t+2} = y_j | P_t = p_i) = \sum_{h=1}^{n} \Pr(P_{t+1} = p_j | P_t = p_h) \Pr(P_{t+1} = p_h | P_t = p_i) \qquad (2.7)$$

$$= \sum_{h+1}^{n} p_{ih} p_{hj} = p_{ij}^2$$

Similarmente, se pueden calcular las probabilidades del movimiento de cualquier valor del estado inicial a otro valor del estado en *k* periodos como P^k:

$$\Pr(P_{t+k} = p_j \,|\, P_t = y_i) = p_{ij}^k \quad (2.8)$$

La probabilidad de distribución incondicional de P_t está dada por:

$$\begin{aligned} \pi_2 &= \Pr(P_2) = \pi_1 P \\ \pi_3 &= \Pr(P_3) = \pi_1 P^2 = \pi_2 P \\ &\vdots \\ \pi_k &= \Pr(P_k) = \pi_1 P^k = \pi_{k-1} P \end{aligned} \quad (2.9)$$

Para las ecuaciones precedentes, se puede decir que la probabilidad de distribución incondicional evoluciona de acuerdo a lo siguiente:

$$\pi_{t+1} = \pi_t P \quad (2.10)$$

Una distribución es llamada *invariante* o ergódica si cumple lo siguiente:

$$\pi_{t+1} = \pi_t = \pi^* \text{ para todo } t \quad (2.11)$$

Esto es, que la distribución incondicional permanece constante en el tiempo. De esta forma, una distribución ergódica debe satisfacer la siguiente expresión

$$\begin{aligned} \pi^* &= \pi^* P \\ \pi^*(I - P) &= 0 \end{aligned} \quad (2.12)$$

Transponiendo esta última ecuación se tiene:

$$(I - P')\pi^{*\prime} = 0 \quad (2.13)$$

Lo cual determina π^* como un *eigenvector*[9] asociado con una unidad de eigenvalor de *P'*. El hecho de que *P* sea una matriz estocástica garantiza que tiene por lo menos un eigenvalor unitario y, que hay algún π^* que satisface la ecuación (2.13). Dependiendo De *P*, una distribución ergódica puede o no puede ser única. En particular, si cada entrada de la matriz P es estrictamente positiva, luego entonces existe una única distribución ergódica llamada distribución estacionaria.

2.4 Productividad en la Industria Manufacturera Mexicana: Su distribución y dinámica de transición.

La configuración espacial de la industria manufacturera mexicana, se basa en dos esquemas que guían su funcionamiento. Fragoso (2003), Trejo (2010), Velázquez (2010), entre otros, argumentan que la industria maquiladora se articula y obedece su desempeño al mercado internacional, mientras que la industria no maquiladora se integra a la dinámica económica nacional.

Al considerar la localización industrial en México, se identifica que iniciada la apertura comercial, existe cierta concentración geográfica de la industria y una tendencia a la aglomeración en los estados del norte del país[10], es decir, que existe una clara relación entre estados con mayor participación en los sectores exportadores y aquellos con niveles de productividad por encima de la media. Es por ello, que a partir de dicha integración, la reubicación territorial de la industria nacional y la concentración de los sectores es observada en ciertas áreas geográficas, siendo este hecho un indicio de diferencias regionales en su capacidad de atracción de la inversión asociada a economías externas (Velázquez, 2010).

Los análisis de productividad del trabajo, se pueden obtener con diversas metodologías, siendo una de las más utilizadas aquella que se deriva de la razón del Valor Agregado sobre el Personal Ocupado (Sobrino, 1999; Fragoso, 2003; y Diaz Bautista, 2008), para efectos de un análisis comparativo entre regiones

[9] Eigenvector: Por definición es un vector característico o vector propio de una matriz A
[10] Una descripción más amplia de este proceso se puede ver en Dávila (2005).

manufactureras[11], enseguida se presenta el indicador de productividad por entidad con datos de los censos económicos 1994, 1999, 2004 y 2009, que a su vez es obtenido mediante lo siguiente:

$$PT = \frac{VA}{PO} \qquad (2.14)$$

Donde: *PT*= Productividad del Trabajo

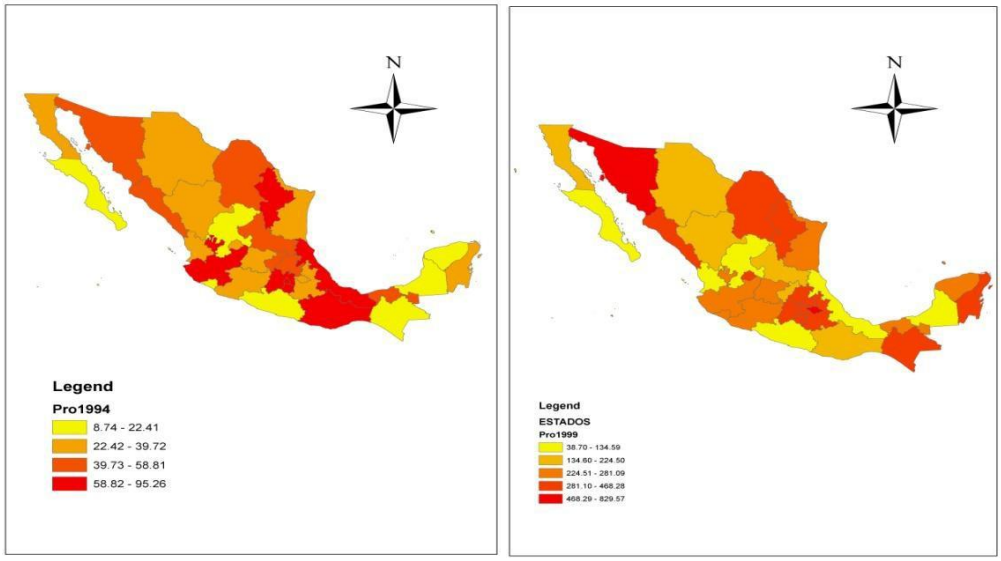
VA= Valor Agregado Censal Bruto[12]

PO= Personal Ocupado en la Industria Manufacturera.

Con el coeficiente anterior, fue posible identificar las diferencias que se tienen en la productividad en las distintas entidades en los tres periodos de análisis cuyas tendencias se presentan en los siguientes mapas:

Gráfica 2.1. Mapas de Productividad de las Entidades Federativas de México, 1993, 1998, 2003 y 2008.

Mapa 1: Productividad 1993 **Mapa 2: Productividad 1998**

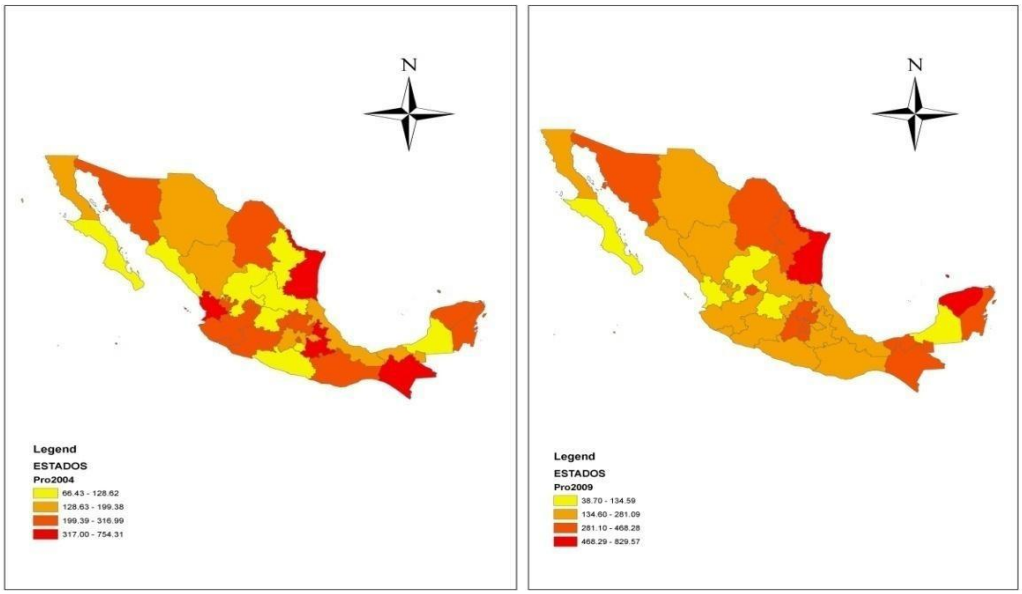


Fuente: Elaboración y cálculos propios mapa base INEGI, 2005. Ver cuadro en anexo.

[11] El INEGI publica la Encuesta Industrial Mensual (EIM) considerando únicamente a aquellas entidades que tienen una presencia significativa de la industria manufacturera.

[12] El Valor Agregado Censal fue deflactado con el deflactor implícito del PIB para las actividades manufactureras por entidad federativa para 1993, 1998 y 2003 a precios del 2008, lo que lo hace comparable entre años.

Mapa 3: Productividad 2003 **Mapa 4: Productividad 2008**



Fuente: Elaboración y cálculos propios mapa base INEGI, 2005. Ver cuadro en anexo.

Los mapas anteriores reflejan algunas cosas interesantes. En primer lugar, la industria manufacturera se distribuye muy desigual entre las entidades del país (Velázquez, 2010). Incluso, su desempeño productivo es mucho más heterogéneo y con notorios cambios entre cada año de análisis. Los mapas reflejan en el color más claro, bajos niveles de productividad, mientras que lo contrario se muestra en el tono más oscuro (mayor productividad).

Resumiendo brevemente los resultados, para 1993 las entidades más productivas resultaron ser: el Distrito Federal, Estado de México, Jalisco y Nuevo León; mientras que los menos productivos resultaron: Guerrero, Campeche, Chiapas, Yucatán y Zacatecas. En el año 1998 hubo algunos cambios en los niveles de productividad en las entidades, pero en general se mantuvo la misma tendencia en cuanto a los más y los menos productivos. Ya para en el año 2003, el patrón cambió drásticamente, ya que entidades como Nuevo León y San Luis Potosí arrojaron índices en el rango más bajo en cuanto a su productividad,

mientras que Chiapas se ubicó dentro de los más productivos[13]. Para el último año de registro Aguascalientes y Yucatán fueron los más productivos y el Estado de México, Nuevo León y Sonora entre otros se mantuvieron en un rango medio, la apreciación general de este último mapa nos podría dar un indicio de convergencia productiva (a la baja), pues la mayoría de las entidades se sitúan en rangos de productividad medios, disminuyendo considerablemente los altos contrastes en el color del mapa.

2.5 Dinámica de Distribución de la Productividad del Trabajo en México

La sección anterior, muestra claramente las diferencias en cuanto a la distribución de la manufactura y sus niveles de productividad, sin embargo, es necesario analizar cómo ha sido esa dinámica de transición entre las entidades de un año a otro. Considerando para ello el cálculo de la productividad en función de los datos proporcionados por los censos industriales para los años de 1993, 1998, 2003 y 2008. Con lo anterior se pretende dar cuenta de la dinámica de transición desde la firma del TLCAN para así poder evaluar si la productividad del trabajo tiende hacia la convergencia como lo demuestra Quilis (1997) para el caso de España., El procedimiento es el siguiente:

1) Primero es necesario jerarquizar de menor a mayor los niveles de productividad para el primer año de análisis y así contrastarlo con el segundo año, es decir, analizar la dinámica distribucional de la productividad en su transición de 1993 a 1998.

2) Posteriormente se elaboran intervalos de los indicadores de productividad de manera arbitraria[14]. De acuerdo con Quah (1993), la mayoría de estas aplicaciones dividen la muestra en quintiles, mismos que pueden incluso ser de diferente tamaño.

[13] Esta situación valdría la pena explorarla con otro indicador de productividad, ya que como comentan varios autores, la relación entre valor agregado y personal ocupado puede arrojar sesgos de estimación debido al poco personal ocupado en alguna de las entidades.
[14] En este trabajo, los rangos utilizados son cinco, en relación a los indicadores de productividad de las entidades.

3) Se realiza un comparativo de las entidades en función del intervalo al que pertenecían en el año inicial y se compara con el intervalo al cual se trasladaron en el siguiente año o estado (en su caso).

4) Con lo anterior, se obtiene la matriz de probabilidades de transición en función del número de entidades que hayan permanecido en el mismo intervalo de productividad y de las que se movieron a algún otro intervalo.

5) La sumatoria de las filas de la matriz de transición tiene que ser igual a uno.

6) El vector de estado inicial se obtiene dividiendo el número de entidades en cada intervalo en el período de inicio entre el total de las mismas.

Considerando lo anterior, enseguida se presentan las matrices de transición que muestran la dinámica de la productividad en los años observados:

El vector de estado inicial queda conformado como sigue:

$$\pi_1 = \begin{bmatrix} 0.19 & 0.19 & 0.19 & 0.22 & 0.22 \end{bmatrix} \quad (2.15)$$

Se interpreta como, que existe un 19 porciento de permanecer en los primeros tres intervalos y un 22 de mantenerse en los dos últimos rangos de productividad, mismos que reflejan una mejoría en el rendimiento productivo para las entidades, o equivalentemente, que existe una mayor probabilidad de mejorar la productividad para cada entidad.

Tabla 1: Matriz de Transición 1993-1998.

No.Entidades	Intervalos	1	2	3	4	5	Suma
6	1	0.67	0.33	0	0	0	1
6	2	0.17	0.5	0.17	0	0.17	1
6	3	0	0.17	0.5	0.17	0.17	1
7	4	0.14	0	0.29	0.29	0.29	1
7	5	0	0	0	0.57	0.43	1

Fuente: Elaboración y cálculos propios

La primera transición identificada de la productividad del trabajo de 1993 a 1998, se refleja en la matriz de probabilidades anterior (tabla 1). De la misma, destaca el hecho de que evidentemente se presentaron cambios en cuanto los rangos de productividad, situación que se aprecia al haber proporciones de participación en cada intervalo, de no ser así tendría que haber el valor de uno en la diagonal principal.

La diagonal principal al tener valores decimales mayores de cero, refleja el cambio o transición de entidades de un intervalo a otro, no obstante, al ser este valor (diagonal) mayor que cualquier otro elemento de las filas correspondientes, nos indica que existe una mayor probabilidad de permanecer en ese mismo intervalo que cambiar de un estado a cualquier otro, a excepción del último rango en donde se refleja una mayor probabilidad de moverse hacia un intervalo de menor valor en cuanto a productividad, que mantenerse en el rango con los más altos niveles de tal indicador.

Sin embargo para las regiones que se encontraron inicialmente en el rango de menor productividad, la matriz muestra que no hubo probabilidades de trasladarse hacia el rango de mayor productividad. Las entidades que permanecieron de 1993 a 1998 en el mismo nivel productivo son, para el primer rango: Baja California, Campeche, Chiapas y Guerreo, mientras que las entidades que mejoraron su nivel en este periodo fueron Colima y Zacatecas.

Para el segundo rango, las entidades que se mantuvieron fueron: Baja California, Chihuahua y Durango, mientras que únicamente Nayarit mejoró su ubicación, en cambio Yucatán y Quintana Roo empeoraron su posición. Para el tercer rango las entidades que se mantuvieron fueron Michoacán, Puebla y Tlaxcala, las que mejoraron fueron Aguascalientes y Guanajuato, mientras que Tamaulipas empeoró su rango de rendimiento.

Para el cuarto rango las entidades que se mantuvieron fueron Hidalgo y Sonora, las que mejoraron son: Coahuila, San Luis Potosí, Querétaro y Tabasco, mientras que la única entidad que empeoró fue Sinaloa. Para el último rango en este periodo las entidades que permanecieron en el mayor intervalo de productividad son: México, Morelos y Veracruz, y las que empeoraron fueron: Distrito Federal, Jalisco, Nuevo León y Oaxaca.

El estado de Transición de 1998 a 2003 se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2: Matriz de Transición 1998-2003

No. Entidades	Intervalos	1	2	3	4	5	Suma
6	1	0.5	0	0	0.17	0.33	**1**
6	2	0.17	0.33	0.17	0.17	0.17	**1**
6	3	0	0.33	0.17	0.17	0.33	**1**
7	4	0	0.29	0	0.43	0.29	**1**
7	5	0.14	0.14	0.57	0.14	0	**1**

Fuente: Elaboración y cálculos propios

Similarmente, al evaluar la dinámica de transición de distribución de la productividad de 1998 a 2003, se observa que la posición en la diagonal principal sigue reflejando esas variaciones que muestran una mayor persistencia en algunos de ellos, como es el caso del primer rango, el cual quiere decir que existe el 50 por ciento de probabilidades de cambiar de un rango a otro y la misma proporción de quedarse en el mismo nivel de productividad, mientras que para el último rango, el que refleja una mayor productividad no se mantuvo, es decir que no hay probabilidades, al menos en este periodo, de que las entidades que reportaron los más altos índices de productividad se hayan quedado en la clasificación de las entidades más productivas. Sin embargo las entidades que iniciaron en el menor rango de productividad tienen un 33 por ciento de trasladarse hacia al rango de mayor nivel productivo.

De acuerdo a la transición de las entidades en estos años, para el primer intervalo los Estados que se mantuvieron fueron Baja California Sur, Campeche y Guerrero, mientras que las entidades que transitaron a un mayor rango productivo

o mejoraron son: Chiapas, Quinta Roo y Yucatán. Para el segundo rango las entidades que permanecieron fueron Baja California y Durango, las entidades que mejoraron son Chihuahua, Oaxaca y Tamaulipas, mientras que Zacatecas empeoró.

Para el tercer rango únicamente el Distrito Federal se mantuvo en el mismo intervalo, por su parte Michoacán, Puebla y Nayarit mejoraron su posición y Tlaxcala y Sinaloa la empeoraron.

En cuanto a la transición de las entidades correspondientes al cuarto rango, se tiene que Aguascalientes, Hidalgo y Sonora se mantuvieron, mientras que Colima y Jalisco mejoraron su posición, por su parte Guanajuato y Nuevo León la empeoraron. Para el quinto intervalo, se tiene que todas las entidades que se ubicaban en este nivel en 1998, todas empeoraron para el 2003 y se trata de Coahuila, México, Morelos, San Luis Potosí, Tabasco, Querétaro y Veracruz.

Las probabilidades de transición de 2003 a 2008 se muestran en la tabla 3.

Tabla 3: Matriz de Transición 2003-2008

No.Entidades	Intervalos	1	2	3	4	5	Suma
6	1	0.67	0.17	0	0	0.17	1
6	2	0	0.33	0	0.5	0.17	1
6	3	0.17	0.17	0.17	0.17	0.33	1
7	4	0	0.29	0.14	0.29	0.29	1
7	5	0.14	0	0.57	0.14	0.14	1

Fuente: Elaboración y cálculos propios

Con resultados similares, la dinámica de transición del 2003 al 2008, refleja cambios en el nivel de posicionamiento de la productividad, aunque las tendencias se mantienen en cierto modo. Por ejemplo el primer rango presenta una mayor probabilidad de quedarse en el mismo nivel que transitar hacia otro más productivo. De manera contraria, el intervalo de mayor productividad presenta una menor probabilidad de que las entidades mantengan su posición, lo cual se traduce en que es más probable que disminuyan su nivel productivo a mantenerlo con altos indicadores.

Para este periodo las entidades que se ubicaban en el primer intervalo y las cuales se mantuvieron son Baja California Sur, Campeche, Guerrero y San Luis Potosí; mientras las que mejoraron fueron Nuevo León y Zacatecas. Para el segundo rango Baja California y Durango se mantuvieron, mientras que Guanajuato, Morelos y Sinaloa mejoraron su posición.

En cuanto al tercer rango, únicamente la entidad que se mantuvo en su sitio fue Tabasco, mientras que Coahuila, Distrito Federal y México mejoraron su posición y Chihuahua y Veracruz la empeoraron.

Para el cuarto intervalo se tiene que Hidalgo y Querétaro se mantuvieron, Aguascalientes y Sonora mejoraron mientras que Michoacán, Querétaro y Oaxaca empeoraron. En lo que respecta al quinto rango, se tiene que sólo Puebla mantuvo su posición en cambio Colima, Chiapas, Jalisco, Nayarit, Tamaulipas y Yucatán la empeoraron.

La tabla 4 muestra las probabilidades de transición de todo el periodo de análisis, es decir de 1993 al 2008.

Tabla 4: Matriz de Transición 1993-2008

No.Entidades	Intervalos	1	2	3	4	5	Suma
6	1	0.5	0.17	0	0.17	0.17	1
6	2	0.17	0.5	0	0.17	0.17	1
6	3	0.17	0.17	0.33	0.17	0.17	1
7	4	0.14	0.14	0.14	0.29	0.29	1
7	5	0	0	0.43	0.29	0.29	1

Fuente: Elaboración y cálculos propios

La transición más drástica o del periodo más amplio es la correspondiente a la tabla 4, pues comprende casi 15 años desde la firma del TLCAN hasta el último censo registrado, y las probabilidades de cambio entre los intervalos varían entre cada rango, aún así en la mayoría de los casos existe una mayor probabilidad de permanecer en el rango inicial que de moverse a uno de mayor rendimiento en productividad, a excepción del último intervalo, el cual muestra que hay una mayor probabilidad de transición a un intervalo intermedio que de

mantenerse en el de mayor productividad. Esto último se interpreta como que es más probable que las entidades disminuyan su productividad en lugar de mantenerse con un alto nivel de ese indicador.

Por otra parte, como lo indica la metodología y las propiedades de las cadenas de Markov, con este instrumento se pueden obtener las probabilidades de transición para cualquier estado en un tiempo futuro y considerando la última matriz 2003-2008, se puede hacer una proyección para el año 2013[15] simplemente elevando al cuadrado los valores de dicha matriz, la cual queda como a continuación se muestra:

Tabla 5: Matriz de segundo estado de transición 2003-2008

No.Entidades	Intervalos	1	2	3	4	5
6	1	0.44	0.03	0	0	0.03
6	2	0	0.11	0	0.25	0.03
6	3	0.03	0.03	0.03	0.03	0.11
7	4	0	0.08	0.02	0.08	0.08
7	5	0.02	0	0.33	0.02	0.02

Fuente: Elaboración y cálculos propios

La tabla 5, nos da una proyección de lo que sería la dinámica para el año 2013, la cual tiene características diferentes a las anteriores, pero en esencia la lectura o interpretación es la misma. En este caso, las entidades que se ubican en el primer intervalo, tienen un 44 por ciento de permanecer en el mismo nivel de productividad y un 3 por ciento de trasladarse al segundo y al quinto rango de productividad. Una situación parecida ocurre en el resto de los intervalos, donde la mayor probabilidad está en permanecer en el mismo rango. Esto con excepción del último intervalo, en el cual es más probable transitar a un intervalo de menor rendimiento productivo que mantenerse dentro del mismo.

Ahora bien, la evolución de la productividad se describe de acuerdo a la siguiente expresión:

[15] El desarrollo de este capítulo se llevó a cabo antes del último censo correspondiente a 2013, es por ello que se plantea una proyección para este año y no se utiliza el dato como tal.

$$\pi_{t+1} = \pi_t P \quad (2.16)$$

Y aplicando esta igualdad a nuestra propuesta, obtenemos el vector invariante o ergódico, necesario para evaluar la convergencia productiva regional:

$$\begin{aligned} \pi_{t+1} &= \pi_t P \\ \pi_{t+1} &= \pi^* \qquad (2.17) \\ \pi_{t+1} &= \end{aligned}$$

$$\pi_1 = \begin{bmatrix} 0.19 & 0.19 & 0.19 & 0.22 & 0.22 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 0.50 & 0.17 & 0.0 & 0.17 & 0.17 \\ 0.17 & 0.50 & 0.0 & 0.17 & 0.17 \\ 0.17 & 0.17 & 0.17 & 0.33 & 0.17 \\ 0.14 & 0.14 & 0.14 & 0.29 & 0.29 \\ 0.0 & 0.0 & 0.43 & 0.29 & 0.29 \end{bmatrix} \quad (2.18)$$

$$\pi^* = \begin{bmatrix} 0.19 & 0.19 & 0.19 & 0.19 & 0.22 \end{bmatrix} \quad (2.19)$$

El ejemplo numérico anterior, únicamente obtiene el vector ergódico para la matriz de transición de 2003 a 2008, pero dado que éste se puede obtener para cualquier año, los vectores ergódicos correspondientes de las matrices de transición calculadas previamente son los siguientes:

$$\pi_{93-98} = \begin{bmatrix} 0.19 & 0.19 & 0.19 & 0.22 & 0.22 \end{bmatrix} \quad (2.20)$$

$$\pi_{98-03} = \begin{bmatrix} 0.16 & 0.22 & 0.19 & 0.22 & 0.22 \end{bmatrix} \quad (2.21)$$

$$\pi_{03-08} = \begin{bmatrix} 0.19 & .19 & .19 & .19 & .22 \end{bmatrix} \quad (2.22)$$

En este contexto, Quilis (1997) afirma que el vector ergódico debe tener una distribución unimodal para no rechazar la hipótesis de la convergencia. Si es multimodal se dice que no hay convergencia. En particular, el caso bimodal indica la presencia de atractores locales en regiones, mismos que definen los *clubes de*

convergencia formados por regiones ricas y pobres o polarizadas como lo menciona Quah (1996), pero que este resultado no es sinónimo de convergencia.

El caso concreto de esta aplicación de cadenas de Markov para la productividad del trabajo en las entidades de México, muestra resultados no muy distintos de aquellas primeras aproximaciones que habíamos observado en los mapas. Para el primer caso de acuerdo al vector ergódico (1993-1998) se tiene una distribución bimodal, lo cual nos indica un cierto grado de polarización al interior del país en cuanto a su productividad. Sin embargo para el caso de la transición 2003-2008, el vector ergódico indica una distribución unimodal, característica que nos puede decir en cierta medida que al menos en productividad hubo convergencia, situación reflejada en el mapa 4 cuando disminuyen los colores contrastantes y aumentan los tonos intermedios.

Resumiendo, la dinámica productiva en todas las fases de transición desde 1993 a 2008, se tiene una distribución ergódica bimodal[16], por lo tanto, se rechaza la hipótesis de convergencia en México desde 1993 a 2008. Al mismo tiempo hay evidencia empírica de que se ha presentado un proceso de polarización interna entre las entidades federativas que, en palabras de Quilis (1997), indica la asociación de regiones pobres y ricas, que en su interacción se trata de regiones productivamente distantes o polarizadas.

2.6 Dinámica Distributiva de la Industria Maquiladora de Exportación

La industria maquiladora en México, es una parte muy relevante de la manufactura y del empleo formal, es por ello que es necesario distinguir su comportamiento, dinámica y distribución. Para analizar la industria maquiladora, es necesario utilizar otra base de datos diferente a la referida previamente, en este caso se trata de la Encuesta Maquiladora de Exportación (IME).

[16] La distribución bimodal se atribuye a que considerando los tres vectores ergódicos, 6 observaciones dieron un coeficiente de 0.19 y otras 6 uno de 0.22, una de 0.18 y uno más de 0.16.

Para la maquiladora, no se cuenta con una base de datos homogénea de participación de las Entidades[17], sin embargo fue posible realizar el mismo ejercicio de dinámica de distribución, lo importante aquí es identificar si la maquiladora presenta el mismo comportamiento que la industria en general.

Dado que la IME, aporta datos mensuales de 1996 a 2006, se procedió a obtener un promedio anual para tres cortes en el tiempo, para los cuales las cadenas de Markov se realizaron de 1996-2000, 2000-2006 y 1996-2006[18]. El vector de estado inicial y las matrices de transición se muestran a continuación.

$$\pi_2 = [0.28 \;\; 0.\,28 \;\; 0.28 \;\; 0.17] \qquad (2.23)$$

El vector de estado inicial indica que para las entidades maquiladoras hay 28 por ciento de probabilidades de ubicarse en el rango de menor nivel productivo, la misma proporción para los rangos 2 y 3, sin embargo para el rango 4 hay una probabilidad del 17 porciento, es decir que hay mayores posibilidades para las regiones maquiladoras de localizarse en niveles bajos de productividad. Las matrices de transición para evaluar su dinámica se presentan a continuación.

Tabla 6: Matriz de Transición de la IME 1996-2000

	1	2	3	4
1	0.2	0.8	0	0
2	0.4	0	0.4	0.2
3	0	0.2	0.4	0.4
4	0.33	0.00	0.33	0.33

Fuente: Elaboración y cálculos propios

Debido a que no se cuenta con la totalidad de las entidades para el análisis de la maquiladora, sino únicamente con 18, la muestra fue dividida en 4 intervalos y, la interpretación de la tabla 6, se lee de manera similar a lo antes discutido, es decir, para las entidades maquiladoras que se encuentran en el rango de menor productividad (intervalo 1) existe un 20 porciento de permanecer en el intervalo

[17] Las entidades que cuentan con datos para la Maquiladora son: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Jalisco, México, Nuevo León, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora , Tamaulipas, Yucatán y Zacatecas.

[18] Los intervalos temporales que se consideran en el ejemplo maquilador, se tomaron sacando únicamente el valor intermedio del periodo 1996-2006, es por ello que se hace el corte temporal en el año 2000.

menos productivo y, un 80 porciento de transitar al segundo nivel. Para las entidades localizadas en el segundo intervalo hay un 40 porciento de permanecer en ese rango, otro 40 porciento de ascender al rango 3 y un 20 porciento de subir hasta el intervalo 4 que es el de mayor productividad.

La tabla 6 en su mayoría presenta la misma tendencia y lectura del análisis de la industria manufacturera total, donde la mayor probabilidad de los intervalos, se concentraba en mantenerse en el mismo nivel productivo, esto es que la diagonal principal de la matriz, arroja las proporciones de participación más altas, sin embargo para el caso maquilador 1996-2000, en el segundo intervalo ninguna Entidad se mantiene en este nivel, lo cual refleja cierta mejoría, pues hubo más probabilidades de aumentar el rendimiento en productividad.

Para el caso del periodo 2000-2006, la matriz de transición se muestra a continuación.

Tabla 7: Matriz de Transición de la IME 2000-2006

	1	2	3	4
1	0.6	0.2	0	0.2
2	0.2	0.4	0.4	0
3	0.2	0.4	0.4	0
4	0.33	0.00	0.33	0.33

Fuente: Elaboración y cálculos propios

La interpretación de la tabla 7, nos dice que para las entidades maquiladoras hay un 60 porciento de permanecer en el primer intervalo (proporción bastante alta comparada con el resto), un 20 porciento de transitar hacia el segundo intervalo y un 20 porciento más hacia el intervalo 4 y así sucesivamente el resto de los rangos en productividad donde nuevamente la diagonal principal, reafirma que hay más probabilidades de permanecer en el nivel de productividad inicial.

Ahora bien, para analizar el proceso dinámico de las entidades maquiladoras y evaluar si tienden hacia una convergencia o divergencia, es

necesario multiplicar el vector de estado inicial (π_2) por las matrices de transición previas, para ambos casos los vectores ergódicos se muestran a continuación:

$$\pi^*_{2(1996\text{-}2000)} = [0.27 \quad 0.25 \quad 0.23 \quad 0.24] \qquad (2.24)$$

$$\pi^*_{2(2000\text{-}2006)} = [\,0.25 \quad 0.27 \quad 0.27 \quad 0.24] \qquad (2.25)$$

Con lo anterior se percibe que la distribución de la productividad del trabajo en la industria maquiladora sigue una dinámica divergente, hasta cierto punto se esperaba este resultado, puesto que la manufactura total tampoco tendió a la convergencia, sólo que en el caso manufacturero la dinámica fue polarizada, mientras que la maquiladora fue totalmente divergente, es decir que no hay clubes de convergencia o polos, este resultado se corrobora al no encontrar una distribución unimodal en los vectores ergódicos previos.

2.7 Conclusiones

La mayoría de los estudios que han aportado evidencia empírica al respecto del proceso de la convergencia regional en México, han basado primordialmente sus análisis en técnicas paramétricas, utilizando como variable central al ingreso per cápita por entidad. Con este tipo de metodología y en sus diversas variantes, se ha confirmado que en el caso de las regiones de México, más que un proceso de convergencia, lo que se ha presentado, es un proceso de divergencia y polarización con algunos rasgos de la denominada *convergencia de clubes*, la cual se traduce en que las regiones de mayor ingreso convergen con regiones similares y las de menor ingreso convergen con las más pobres.

Por otra parte, la productividad del trabajo es una variable que ha sido considerada como un elemento detonante del proceso de convergencia-divergencia regional, pero a pesar de tales afirmaciones, el análisis de la convergencia considerando este indicador aún es muy escaso. En este capítulo se analizó la distribución y la dinámica de la productividad del trabajo en la industria manufacturera y maquiladora en México por entidad federativa, con lo cual se

pudieron obtener importantes conclusiones que no distan de la realidad ya observada.

En primera instancia, la heterogeneidad en la distribución de la manufactura y maquiladora, y por ende la productividad del trabajo para este sector, hace que las entidades se perfilen hacia la confirmación de un proceso de divergencia, dado que esta industria presenta una mayor concentración en las entidades del centro y norte del país. La dinámica de transición o la evolución de la productividad en los diferentes años observados, dan pie a algunos resultados contrastantes entre cada periodo. En particular, en el año de 1998 la distribución productiva marcaba una clara divergencia entre cada entidad, pero ya en el último dato censal, se observan tenues indicios de convergencia productiva. Desde luego que esto ocurre cuando se considera únicamente la distribución espacial de dicha variable.

El uso de las técnicas de análisis no paramétricas, nos presenta una alternativa más para el estudio de esta temática. La implementación de las cadenas de Markov ha permitido analizar la dinámica de transición de la productividad de un estado inicial a uno final y; concretamente en la mayoría de los casos, hubo cambios en la dinámica distributiva. Sin embargo, se reconoce que hay una tendencia a permanecer en las condiciones iniciales de la productividad tanto para el caso manufacturero como para el maquilador. Fundamentalmente esto significa que es más probable mantenerse en un rango de baja productividad que trasladarse hacia un rango más elevado. En cambio, es más probable transitar de un rango de alta productividad hacia uno de menor jerarquía, que mantenerse en un nivel alto de rendimiento. Es decir, que la transición es más probable que se dé hacia la baja productividad que hacia la alta.

Con todo lo anterior, considerando el análisis de distribución y dinámica de transición de la productividad entre las entidades después de la firma del TLCAN, se ha podido evaluar el proceso de convergencia entre las regiones en México, mostrando de acuerdo a los resultados, una clara tendencia hacia un comportamiento divergente para el caso maquilador y un comportamiento

polarizado para el no maquilador. No obstante, cabe señalar que en periodos más cortos, se ha logrado observar cierta convergencia, precisamente entre 2003 y 2008, únicamente para el caso manufacturero no maquilador.

Este capítulo de la investigación ha contribuido a reforzar aquella afirmación de que en México, posterior a la firma del TLCAN, el proceso de convergencia productiva no sólo no se ha presentado, sino que en su lugar se ha consolidado un proceso de divergencia entre las regiones, polarizando con ello y cada vez más el centro-norte con el sur-sureste, una situación que claramente no favorece las condiciones de desarrollo y de crecimiento económico agregado para el país.

En esta sección de la investigación en general, únicamente se analizó la industria manufacturera agregada; sin embargo cabe reconocer que tal industria es muy compleja en su composición intra-industrial, por eso es importante desagregar la manufactura en las ramas que la conforman, así como también es importante estudiar la productividad total de los factores y no únicamente la productividad del trabajo. Para tener un análisis más preciso sobre la productividad en México, dichos aspectos son estudiados en el siguiente capítulo, donde se analiza la descomposición de la productividad a un nivel más desagregado de la manufactura por lo que el estudio se complementa en lo subsecuente.

CAPÍTULO III
PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES: UN ANÁLISIS REGIONAL POR SECTOR Y SUBSECTOR MANUFACTURERO EN MÉXICO

3.1 Introducción

A partir de los trabajos pioneros de Solow (1956), se busca explicar el crecimiento económico de los países y se argumenta que el elemento clave que determina ese crecimiento es la Productividad Total de los Factores (PTF), desde entonces ha sido recurrente medir los cambios en esta productividad de manera agregada, a través de la diferencia entre las tasas de crecimiento del PIB real y las tasas de crecimiento de los factores productivos[19]. El residuo obtenido, supone progreso tecnológico neutral en el sentido de Hicks[20], (Lanteri, 2002), asumiendo así que la productividad coincide con el cambio técnico (Brown y Domínguez, 2004), situación que no siempre se presenta.

De acuerdo con la teoría neoclásica, la contabilidad del crecimiento resulta ser muy restrictiva puesto que asume algunos postulados como el equilibrio de la producción, asignación óptima de recursos, ausencia de incertidumbre, retornos constantes a escala, mercados perfectos, pleno empleo de los factores productivos, además de que se asume que la producción se mantiene en un estado de eficiencia, tales supuestos resultan muy inflexibles y restrictivos para hacer alguna aplicación empírica, (Lanteri, 2002), por lo que la mayoría de las veces es necesario flexibilizar tales supuestos y usar otro tipo de metodologías con el fin de estudiar una problemática más allegada a la realidad y de acuerdo a la información disponible.

En este capítulo se tiene por objetivo analizar la PTF por Entidad Federativa en México y por sector de ocupación, así como por subsector manufacturero, aplicando los *Índices de Malmquist* que son una metodología no paramétrica de

[19] Ponderadas por sus participaciones en el producto

[20] En el progreso técnico neutral de Hicks, el capital y el trabajo son afectados por el progreso tecnológico. La cantidad de factores utilizados disminuye. Aumenta la eficiencia y la productividad de todos los factores productivos utiliza

programación lineal[21]. La aportación principal de esta sección es un profundo análisis en la escala regional y sectorial en México con este tipo de técnicas, las cuales aún son relativamente escasas en nuestro país, centrando en este aspecto la relevancia y aportación de este capítulo.

Gracias a la metodología utilizada, es posible analizar la descomposición de la productividad en dos factores principales, los cuales son: el cambio técnico y el cambio en la eficiencia, con lo que el aporte de este capítulo va más allá de identificar las disparidades productivas y sectoriales que existen al interior de la economía mexicana, así como también el de evaluar su dinámica de distribución de la productividad interregionalmente, como fue el caso del capítulo previo, por lo que aquí se busca ir complementando el análisis de la productividad de una manera más integral.

Algunos trabajos empíricos de análisis de eficiencia y productividad con técnicas no paramétricas para México tenemos el de Lanteri (2002), Brown y Domínguez (2004), Reyes y Basdrech (2005), Fuentes y Armenta (2006), Gurrero y Rivera (2009) y Rodríguez Marcial et al. (2009), por mencionar algunos. Así, primeramente es importante definir algunos conceptos necesarios para abordar el tema con mayor claridad, es por ello que en la siguiente sección se explican algunos aportes teórico-metodológicos.

3.2 Eficiencia Productiva

Independientemente de la teoría neoclásica y la contabilidad del crecimiento, de acuerdo con Porter (1990) y su análisis entorno a la competitividad, ésta depende en gran medida de la productividad y eficiencia de cada una de las firmas, así las empresas se localizan en una determinada región y entorno a una actividad económica, muchas veces originando lo que se define como *clusters productivos*, es por ello que la escala de análisis va más allá de sólo el nivel de firma y es de suma importancia estudiar el ambiente productivo y competitivo que se genera en la escala regional y sectorial.

[21] No se requiere especificar una forma funcional, ni estimar sus parámetros (Lanteri, 2002)

Cuando se analiza la competitividad de una firma en una región o un sector, se involucran elementos como el cambio técnico, el rendimiento de los insumos, la minimización del costo de producción y la maximización de los beneficios, todos estos elementos son importantes de considerar, así como medir sus resultados de cualquier unidad de análisis, ya sea firma, región o sector, pues lo que no se mide no tiende a mejorarse (Valdés, 2008).

Los términos de eficiencia y productividad, han sido utilizados de manera indistinta en varias ocasiones. Ambos se refieren a la búsqueda de un mayor rendimiento de los insumos y tecnología utilizados y/o de un mejor producto obtenido con los recursos disponibles, pero la distinción conceptual conlleva una mayor reflexión más allá del mismo término.

Una de las primeras reflexiones pertinentes de hacer es la distinción conceptual entre eficiencia y productividad en una perspectiva de largo plazo, la primera implica la maximización del beneficio y/o la minimización de los costos (Arzubi y Berbel, 2002).

Farrell (1957) menciona que cuando se habla acerca de eficiencia de una firma, comúnmente se refiere al éxito de obtener la mayor cantidad de producto con los recursos disponibles, siendo esta idea una de las primeras para referirse a la eficiencia técnica como algo que se puede medir o cuantificar.

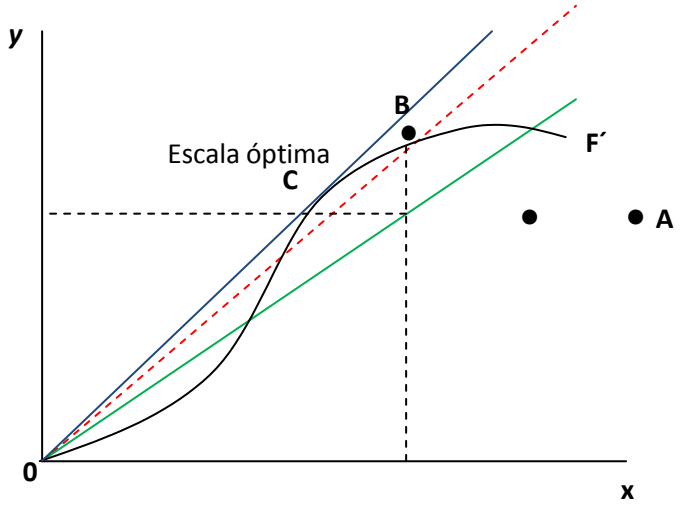
La propuesta de Farrell (1957) y su metodología para medir la eficiencia técnica, consiste en realizar comparativos reales entre un grupo representativo de unidades de observación, el autor menciona que es posible evaluar la eficiencia tanto en el ámbito internacional como en el inter-regional, poniendo como ejemplo industrias de diferentes países o un grupo de industrias agrícolas para cada entidad en su caso de análisis se refiere a Estados Unidos.

Tomando el grupo de referencia, se obtiene una medida relativa, se analiza la eficiencia de una entidad en relación al resto del grupo de regiones, donde el valor logrado de eficiencia de cada entidad corresponde a una expresión de la

desviación observada respecto aquellas consideradas como eficientes (Arzubi y Berbel, 2002).

Según Coelli et al. (1997), la distinción entre los términos de *eficiencia técnica y productividad*, se basa en la siguiente ilustración:

Figura 3.1: Eficiencia técnica y Productividad



Fuente: Elaboración propia, tomado de Coelli et al. (1997)

La curva F´ representa el conjunto factible de producción, la línea del centro (discontinua) que va desde el origen nos da una medida de productividad, en un punto dado o en un conjunto de datos determinado, la pendiente de dicha línea es *y/x*. Si la firma (o región) se ubica en el punto A y se mueve al punto B, técnicamente más eficiente, ahora la pendiente de este punto es más alta implicando mayor nivel de productividad. Ahora bien si se mueve hacia el punto C, la línea desde el origen es tangente con la frontera de producción y aquí se define el punto de *máxima productividad posible,* este último movimiento es un ejemplo de aprovechar las economías de escala. El punto C se dice que es óptimo de escala, cualquier operación en algún otro lugar de la frontera de producción, representa menor productividad (Coelli, et al. 1997).

Con lo anterior la conclusión general sobre la distinción entre eficiencia y productividad, es que una firma puede ser técnicamente eficiente pero puede estar en condiciones de aumentar su productividad explotando las economías de escala. Así que cuando se presenta un aumento en la productividad de una firma, puede ser debido a las mejoras en la eficiencia, al cambio técnico, la explotación de las economías de escala o a la mejora de los tres elementos combinándose entre sí (Coelli, et al. 1997).

Ahora bien la Productividad Total de los Factores (PTF), ya ha sido discutida previamente en el capítulo I[22] sin embargo su medición y metodología se describe en esta sección.

3.3 Medición de la Productividad Total de los Factores

La productividad es una variable central en el crecimiento económico y es el logro de mayor bienestar económico (Brown y Domínguez, 2004). Desde las aportaciones neoclásicas de Solow (1956), se justifica la importancia de los análisis sobre la productividad y su impacto en el crecimiento económico de cualquier región o país, no obstante la medición y cálculo de dicha variable no siempre resulta tan sencilla o convencional, principalmente por la disponibilidad de datos, de tal modo que lo más frecuente en la literatura económica son los análisis basados en la *Productividad aparente de un insumo* como el trabajo (Quiróz y Picazo, 2001).

Normalmente los análisis e indicadores sobre la PTF se basan en la teoría neoclásica del crecimiento, la cual resulta ser muy restrictiva y difícil de cuantificar técnicamente, un ejemplo es que se supone que la producción siempre estará sobre la frontera de producción, es decir que se produce la máxima cantidad posible de acuerdo a la tecnología dada, o que sé es completamente eficiente y por lo tanto la productividad coincide con el cambio técnico (Brown y Domínguez, 2004), lo cual no siempre se presentan esta situación.

[22] La PTF fue una de las principales variables determinantes en el crecimiento económico propuesta en los trabajos de Solow (1956) y (1957).

Una metodología muy utilizada no paramétrica para suplir estas deficiencias metodológicas, es el *índice de Malmquist* siendo éste el más utilizado (Bjurek, 1996). El índice se descompone en dos elementos: cambio en la eficiencia y el cambio técnico, además que se pueden asumir rendimientos constantes y variables (Brown y Domínguez, 2004), lo que le da a la metodología mayor flexibilidad a la hora de aplicar el análisis.

De acuerdo con Knox (2003) quien introdujo una función de distancia de los insumos en el contexto de los análisis de producción fue Shepard (1953), al mismo tiempo Malmquist (1953) introdujo la misma función de distancia de los insumos, pero en un contexto de análisis del consumo.

La medición de la PTF, como ya se había mencionado, se realiza a través de métodos de programación lineal no paramétricos, utilizando el *Índice de Malmquist*, el cual se describe a continuación.

3.4 Índice de Malmquist

De acuerdo con Bjureck (1996) los *índices de Malmquist* se han convertido en el enfoque estándar de los análisis para medir la PTF, los cuales se construyen sobre funciones de distancia tomando como referencia las aportaciones de Farrell (1957).

Interpretando la descomposición de Malmquist en base a las aportaciones de Farrell (1957), el cambio en la eficiencia *(catch up),* es el acercamiento hacia la frontera tecnológica, mientras que el cambio técnico son los movimientos en la frontera y representa la innovación. Por su parte los cambios en la eficiencia se descomponen en eficiencia pura y eficiencia de escala[23] (Lanteri, 2002).

Ahora bien siguiendo con Bjurek (1996), una definición más formal sobre los índices de Malmquist para calcular la PTF, se basa en las siguientes expresiones. De acuerdo con Caves et al. (1982) y con Bjurek (1996), se define el *Índice de*

[23] Cambios en la eficiencia = eficiencia pura* eficiencia de escala

Malmquist para una unidad de producción observada en un tiempo (*t*)[24] y en (*t+1)*, cuando se trata de la tecnología como referencia, se considera *k* así *k=t.*

El *índice de Malmquist para insumos (MI)*, mide el cambio en las cantidades de insumo observadas a través del tiempo en *t* y *t+1*

$$MI_k(y_k, x_t, x_{t+1}) = \frac{E_k^I(y_k, x_t)}{E_k^I(y_k, x_{t+1})} \qquad k=t,\ t+1 \qquad (3.1)$$

Las variables entre paréntesis son los insumos o en su caso los productos en cada índice. Siguiendo con Bjurek (1996), nótese que cuando *k=t*, el índice de cantidad de insumo es un ratio de la medida de eficiencia del insumo *"*estándar*"* para una unidad de producción observada en el tiempo *t* y, una medida correspondiente para la combinación de productos en el tiempo *t* con insumos en el tiempo *t+1.* Si el índice es menor a la unidad, menos insumos han sido utilizados en la producción en *t+1* que en *t,* para una tecnología dada y un nivel de productos en el tiempo *k.*

El mismo razonamiento anterior se aplica para el caso de los productos donde se obtiene el *índice de Malmquist para productos (MO)* como a continuación se expresa:

$$MO_k(y_t, y_{t+1}, x_k) = \frac{E_k^O(y_{t+1}, x_k)}{E_k^O(y_t, x_k)} \qquad k=t,\ t+1 \qquad (3.2)$$

El índice de cantidad del producto de Malmquist, sólo mide el cambio en las cantidades producto observado entre los periodos *t* y *t+1.* Cuando *k=t* el índice de cantidad del producto es un ratio entre una medida correspondiente a una combinación de productos en el tiempo *t+1* e insumos en el tiempo *t* y una medida *"*estándar*"* de eficiencia del producto para una unidad de producción observada en el tiempo *t*. De igual manera, si el índice es mayor a 1, más productos son generados en el tiempo *t+1* más que en el tiempo *t*, para una tecnología dada en el tiempo *k* y una cantidad de insumos también en el tiempo *k*.

[24] t=tiempo presente t+1 = tiempo futuro

Con las definiciones anteriores acerca de los *Índices de Malmquist* sobre los insumos y productos de manera individual, se tiene el *Indice de Malmquist* general o de la Productividad Total de los Factores (MPTF), que según Bjurek (1996) se define como el ratio entre el índice del producto y el índice del insumo:

$$MPTF_k = \frac{MO_k(y_t, y_{t+1}, x_t)}{MI_k(y_k, x_t, x_{t+1})} = \frac{\overset{O}{E_k}(y_{t+1}, x_k) / \overset{O}{E_k}(y_t, x_k)}{E_k^I(y_k, x_t) / E_k^I(y_k, x_{t+1})} \qquad k=t,\ t+1 \qquad (3.3)$$

Si el índice de MPTF es mayor que uno, significa que hay un aumento en la productividad, si es menor a la unidad la productividad ha decrecido, pero si es igual a 1 se dice que se mantuvo sin cambios. Ahora bien, después de describir el *Índice de Malmquist,* que concretamente es la técnica en cómo se mide la PTF. A continuación se realiza una aplicación para las entidades Mexicanas por sector de actividad y subsector manufacturero.

Cabe recordar que el *Índice de Malmquist*, al contemplar el cambio técnico, necesita información para dos momentos en el tiempo y en este caso se consideran los años de 2003 y 2008.

3.5 Análisis de la Productividad Total de los Factores: Un enfoque sectorial

En esta sección se evalúa la PTF a nivel agregado nacional con un enfoque sectorial. Los datos considerados se tomaron de los Censos Económicos para los años 2004 y 2009, un trabajo reciente aplicado para el Estado de México es el de Rodríguez Marcial, et al. (2009), quienes también utilizan los mismos censos en el periodo 1994-2004 para hacer una aplicación de *índices de Malmquis*t. En nuestro caso las variables utilizadas se deflactaron en base al año 2008 y son las siguientes:

Personal Ocupado Total: Es una variable que representa la fuerza de trabajo utilizada en el proceso productivo y es un insumo en la producción.

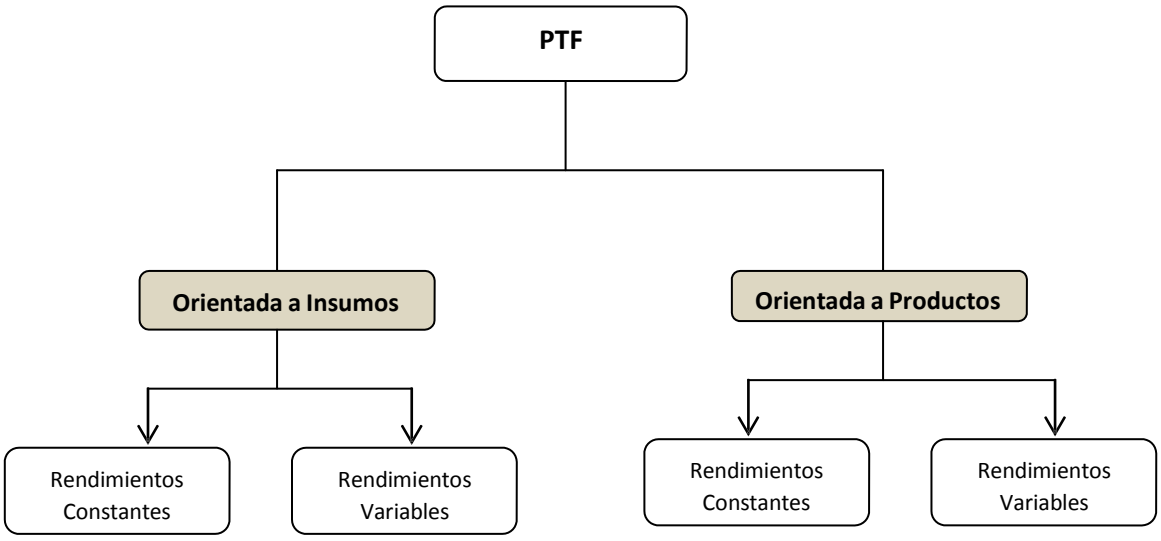
Producción Bruta Total: Representa el nivel de producto alcanzado con los insumos, tecnología y trabajo dado. Esta variable fue deflactada

Consumo Intermedio: Contabiliza los bienes y servicios que se consumen totalmente en el proceso de producción, para generar otros bienes o servicios (INEGI, 2014), representa los insumos utilizados en el proceso productivo.

Activos Fijos: Es el valor actualizado de todos aquellos bienes propiedad de la unidad económica, cuya vida útil es superior a un año, y que tienen la capacidad de producir o proporcionar las condiciones necesarias para la generación de bienes y servicios (INEGI, 2014). En este caso representa el capital utilizado en el proceso productivo.

Ahora bien, la aplicación y análisis de la PTF a través de los índices de *Malmquist* es realizada bajo diferentes modelos según la orientación que se busca alcanzar, ya sea maximizando el producto logrado o minimizando los insumos utilizados, bajo el supuesto de rendimientos constantes o variables, el *software* utilizado es un programa libre desarrollado por Coelli et al. (1997) denominado DEAP versión 2.1, es así que los análisis de PTF a través de los *Índices* de *Malmquist* se presentan en la figura 3.2.

Figura 3.2: Estructura de la estimación de la productividad y sus componentes



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3.1: Productividad Total de los Factores y su descomposición de *Malmquist* por sector de ocupación a nivel agregado en México

Clave	Sector de Actividad	PTF	Cambio en Eficiencia	Cambio Técnico	Eficiencia Pura	Eficiencia de Escala
11	Actividades Primarias	0.946	1.064	0.89	0.998	1.065
21	Minería	0.803	1.001	0.802	1.073	0.933
22	Electricidad, Gas y Agua	1.073	0.861	1.246	0.913	0.943
23	Construcción	1.021	0.831	1.228	0.903	0.92
31	Manufactura	1.048	1.06	0.989	1.029	1.03
43	Comercio al por mayor	0.841	1.014	0.829	1.003	1.011
46	Comercio al por menor	0.76	1.027	0.74	1.008	1.018
48	Trans. Correo y Almacen.	1.025	1.036	0.989	1.042	0.994
81	Servicios	0.963	1.292	0.745	1.149	1.125

Fuente: Elaboración y cálculos propios, datos generados con el software DEAP 2.1

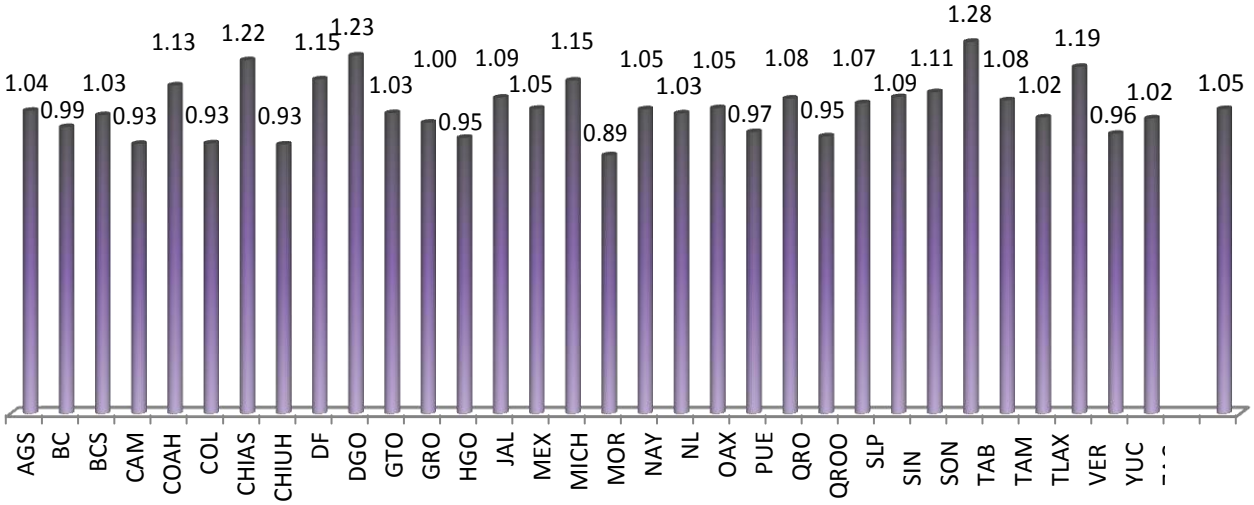
En el cuadro anterior se presentan los niveles de productividad por sector de ocupación a nivel agregado en México, la primera impresión que se recoge de los datos exhibidos, es que únicamente cuatro de los nueve sectores[25] aquí mostrados arrojaron cambios positivos en su índice de PTF siendo la *Electricidad, Gas y Agua (22), Construcción (23), Industria Manufacturera (31) y Transporte, Correos y Almacenamiento (48),* es decir que mejoraron su productividad, situación que se demuestra que no toda la economía mexicana en su conjunto tiene mejoras en dicha variable, a su vez de acuerdo a la descomposición de la PTF a través de los *Índices de Malmquist,* se percibe para los sectores de *electricidad y construcción*, la productividad se debió principalmente al componente del *cambio técnico,* mientras que para la manufactura y los transportes, ese crecimiento productivo se debió en su mayoría al *cambio en la eficiencia,* por lo que no se puede generalizar la estructura del cambio de la productividad en términos sectoriales para la economía mexicana.

[25] Los sectores de *transporte, correo y almacenamiento* con las claves 48-49, fueron agrupados y únicamente se les clasificó como el sector 48. Para el caso de los Servicios (81), se sumaron los sectores correspondientes a las siguientes claves: 51, 52, 53, 54, 55, 56, 61, 62, 71 y 81 según el censo económico, ver el nombre completo de dichos sectores en los anexos.

3.6 Análisis Regional del cambio en la Productividad Total de los Factores

Las diferencias productivas sectoriales nos indican que la economía en su conjunto es muy heterogénea y por ende sus niveles de productividad también lo son, he aquí la importancia de desagregar regional y sectorialmente cualquier tipo de indicador o variable y la productividad no es la excepción. De la misma forma así como es importante distinguir la heterogeneidad sectorial, es necesario analizar el comportamiento productivo y sus diferenciales en la escala regional, con el objetivo de ejemplificar los resultados, en la siguiente gráfica únicamente se muestran los índices de la PTF para la industria manufacturera.

Gráfica 3 1: Productividad Total de los Factores en la Industria Manufacturera por Entidad Federativa 2003-2008



Fuente: Elaboración propia, cálculos Índices de Malmquist

.

En general el desempeño productivo de la PTF y su distribución interregional, se ubica por encima de la unidad, asimismo se identifica que las entidades que no tienen un fuerte perfil de especialización manufacturera fueron

las que presentaron mejor indicador de productividad como son: Chiapas, Durango y Tabasco con 1.22, 1.23 y 1.28 respectivamente, lo cual indica que para estas regiones en la industria manufacturera tuvieron una mejor productividad, puede ser debido a una mayor proporción del cambio técnico, o a mejoras en la eficiencia, la descomposición de la PTF se presenta más adelante, así como el desglose de la actividad manufacturera por Entidad Federativa.

Cuadro 3. 2: Descomposición de Malmquist por Entidad Federativa en la Industria Manufacturera

Entidad	Cambio en Eficiencia	Cambio Técnico	Eficiencia Pura	Eficiencia de Escala	PTF	Entidad	Cambio en Eficiencia	Cambio Técnico	Eficiencia Pura	Eficiencia de Escala	PTF
AGS	1.06	0.99	1.03	1.03	1.04	MOR	0.93	0.96	0.94	0.99	0.89
BC	1.08	0.92	1.08	1.00	0.99	NAY	1.08	0.97	1.09	0.99	1.05
BCS	1.09	0.94	1.00	1.09	1.03	NL	1.04	1.00	1.00	1.04	1.03
CAM	0.96	0.97	1.00	0.96	0.93	OAX	0.90	1.17	1.01	0.89	1.05
COAH	1.12	1.01	1.01	1.11	1.13	PUE	1.00	0.97	0.91	1.10	0.97
COL	0.99	0.94	1.00	0.99	0.93	QRO	1.10	0.99	1.03	1.06	1.08
CHIAS	1.00	1.22	1.00	1.00	1.22	QROO	0.98	0.98	1.00	0.98	0.95
CHIH	1.00	0.93	1.00	1.00	0.93	SLP	1.08	0.99	1.03	1.05	1.07
DF	1.21	0.95	1.00	1.21	1.15	SIN	1.12	0.97	1.13	0.99	1.09
DGO	1.27	0.97	1.29	0.99	1.23	SON	1.16	0.96	1.11	1.04	1.11
GTO	1.07	0.97	0.95	1.12	1.03	TAB	1.00	1.28	1.00	1.00	1.28
GRO	1.05	0.96	1.02	1.03	1.00	TAM	1.10	0.98	1.15	0.96	1.08
HGO	0.93	1.02	0.88	1.06	0.95	TLAX	1.05	0.97	1.05	1.01	1.02
JAL	1.13	0.96	1.00	1.13	1.09	VER	1.14	1.04	1.00	1.14	1.19
MEX	1.08	0.97	1.00	1.08	1.05	YUC	1.06	0.91	1.07	0.99	0.96
MICH	1.19	0.96	1.16	1.03	1.15	ZAC	1.06	0.96	1.04	1.02	1.02

Fuente: Elaboración y cálculos propios, datos Censos económicos. Índices de Malmquist.

Retomando lo discutido en secciones previas, los cambios en la PTF se descomponen en dos elementos básicos*: el cambio en la eficiencia y el cambio técnico*, para el caso de la industria manufacturera las mejoras en productividad al menos para 21 entidades, se deben al cambio de eficiencia, quedando fuera de

este parámetro de referencia las entidades de: Campeche, Colima, Hidalgo, Morelos, Oaxaca y Quintana Roo, mientras que para Chiapas, Chihuahua, Puebla y Tabasco el cambio en la eficiencia se mantuvo en la unidad o lo que es lo mismo no decreció pero tampoco mejoró.

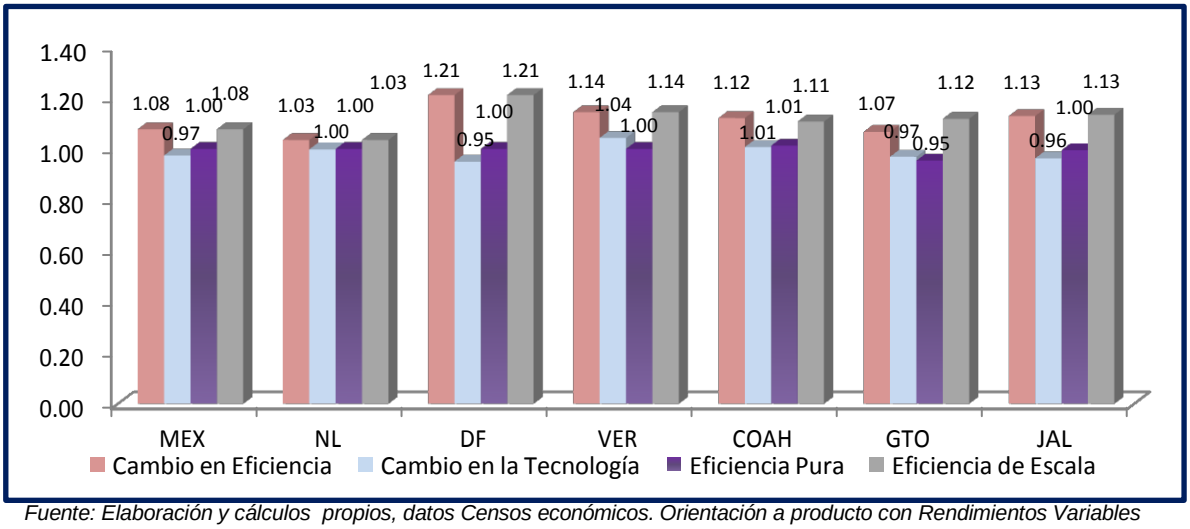
A su vez, el cambio en la eficiencia se descompone en dos elementos*: la eficiencia pura y la eficiencia de escala*, para lo cual las entidades de Guanajuato, Hidalgo, Morelos y Puebla el cambio en la eficiencia se debió mayormente a la *eficiencia pura*, mientras que *la eficiencia de escala* fue factor decisivo para Campeche, Colima, Durango, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Tamaulipas y Yucatán, por lo que se percibe que la *eficiencia de escala* es la que más contribuye positivamente en los cambios en *la eficiencia técnica* y ésta a su vez en la productividad.

En contraparte a la descomposición de Malmquist, considerando el cuadro anterior, las entidades cuyas mejoras en la PTF se basan mayormente en el *cambio técnico* son: Coahuila, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Tabasco y Veracruz, lo que indica una mucho menor proporción de las regiones en las cuales el *cambio técnico* es el factor de mayor peso en el nivel de productividad comparándola con aquellas donde la *eficiencia técnica* predominó en los niveles de PTF. Ahora bien, otra de las ventajas que nos da la metodología descrita y los datos con los que se cuenta es que se puede descomponer y analizar la productividad a nivel de sector, subsector (manufacturero) y por entidad federativa, lo que nos resulta un análisis más completo y focalizado.

A modo ilustrativo, en la siguiente gráfica únicamente se presenta la descomposición de la PTF, para las 7 entidades con mayor volumen de Producción Bruta para el año 2008, las cuales se muestran a continuación.

Gráfica 3. 2: Descomposición de Malmquist de la PTF en la industria manufacturera por Entidad con mayor volumen de producción bruta

(Orientación producto[26])



Fuente: Elaboración y cálculos propios, datos Censos económicos. Orientación a producto con Rendimientos Variables

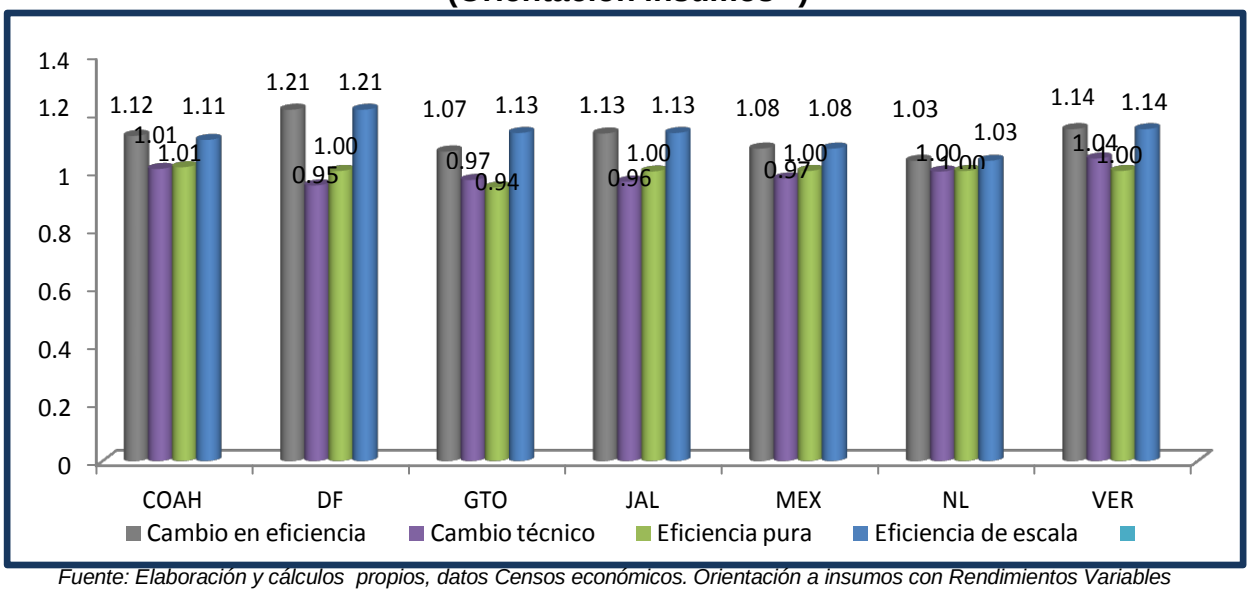
La gráfica anterior ilustra las entidades que arrojaron mayor volumen de producción en 2008, iniciando con el Estado de México, Nuevo León y Distrito Federal, asimismo en las entidades presentadas, se observa que el cambio en la PTF se debe mayormente *al cambio en la eficiencia* más que al *cambio técnico* y al interior de la descomposición de la *eficiencia técnica*, para las entidades ilustradas se observa que la mayor proporción de las mejoras en dicho componente se deben a la eficiencia de escala.

Para el caso de que la estimación de la PTF se oriente a minimizar los insumos, la descomposición de Malmquist se presenta en lo sucesivo, donde nuevamente las cinco entidades con mayor volumen de producción son descritas en la siguiente gráfica.

[26] Cuando se utiliza el enfoque de *Orientación a producto*, se busca mejorar el cambio en la productividad, tratando de alcanzar un mayor o mejor producto con los insumos disponibles y la tecnología dada, es decir se maximiza el producto.

Gráfica 3.3: Descomposición de Malmquist de la PTF en la Industria manufacturera por Entidad con mayor volumen de producción bruta

(Orientación insumos[27])



Fuente: Elaboración y cálculos propios, datos Censos económicos. Orientación a insumos con Rendimientos Variables

Cuando el enfoque de análisis se orienta a los insumos, cambian los coeficientes de la descomposición de *Malmquist*, pero al menos en las entidades con mayor volumen, se mantiene la misma tendencia de cuando se enfoca al producto, es decir que para las entidades aquí mostradas el *cambio en la eficiencia y* dentro de ésta, *la eficiencia de escala* son los elementos que más influyen en el cambio de la PTF, rezagándose el *cambio técnico* como determinante de la productividad.

Ahora bien, la industria manufacturera es muy heterogénea en su composición, las ramas que la integran no son comparables entre sí debido a su desigual estructura de insumos utilizados y productos generados, es por ello que sólo con el fin de describir e ilustrar la descomposición de Malmquist, a continuación se presenta gráficamente a las cuatro ramas manufactureras que en su total agregado a nivel nacional, presentaron la mayor concentración de

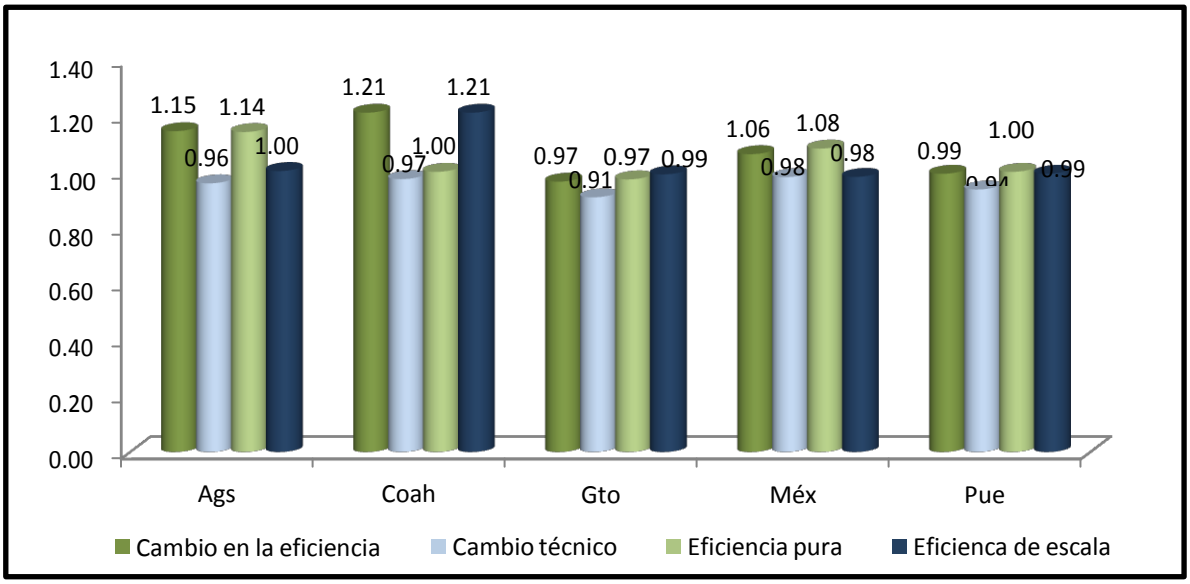
[27] El supuesto de *Orientación a insumos* se refiere a buscar un cambio en la productividad, minimizando los insumos productivos, pero manteniendo el mismo resultado en cuanto a producción y con la tecnología dada, es decir se trata de minimizar los insumos.

producción bruta, las cuales son: *Elaboración de equipo de transporte (336), industria alimentaria (311), industria química (325) e industria de las bebidas y el tabaco (312)*.

En los casos anteriores se demostró que no hay diferencias significativas en los índices de PTF cuando los análisis se enfocan ya sea a productos o a insumos y bajo rendimientos constantes o variables, el enfoque que se tome va a depender de los objetivos a alcanzar por parte de los tomadores de decisiones, por tal motivo en este caso únicamente se presenta el enfoque hacia insumos y con rendimientos variables, para las cuatro ramas con mayor concentración de producción bruta y para las entidades con mayor producción en dicha rama, para el resto de las ramas y entidades consultar los cuadros 2.2 y 2.3 en anexos.

Es importante la distinción de las ramas al interior de la manufactura porque su crecimiento de PTF obedece a diferentes factores que no pueden ser generalizados, por lo que se tiene la necesidad de identificar los sectores y subsectores de manera localizada por región geográfica para promover una mejor productividad de acuerdo a la región y su perfil de ocupación y especialización.

Gráfica 3. 4: Descomposición de Malmquist para las Entidades con mayor Producción Bruta en la rama *Fabricación y Equipo de Transporte (336)*



Fuente: Elaboración y cálculos propios. Modelo con orientación a insumos y rendimientos variables, datos: Censos Económicos 2004 y 2009, INEGI.

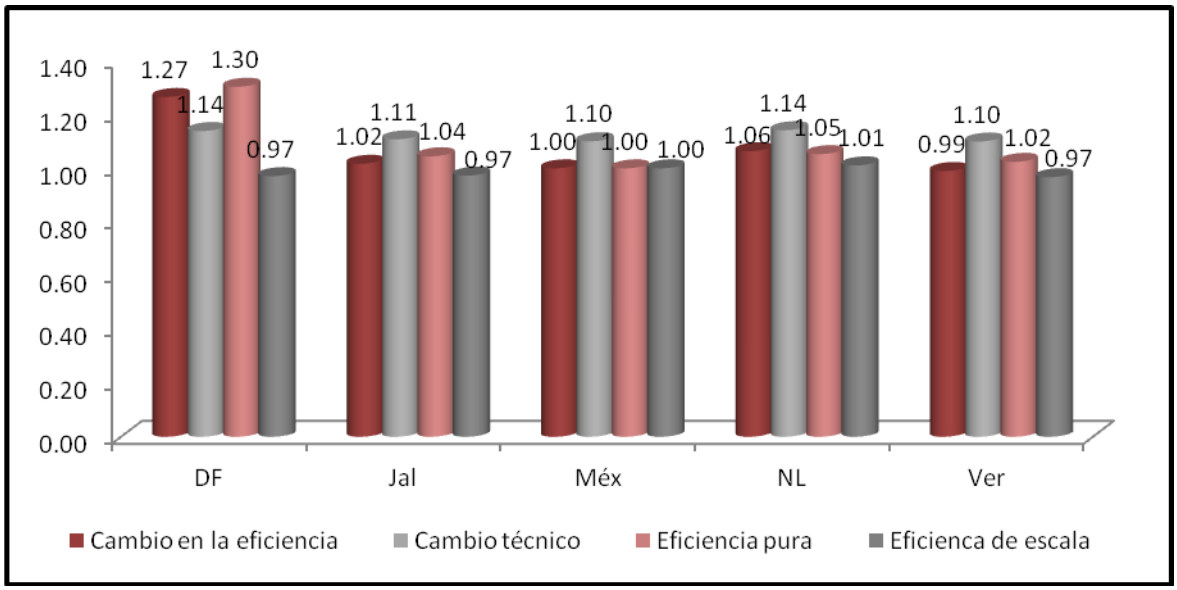
La *fabricación de equipo de transporte* fue la rama manufacturera que arrojó mayor concentración de producción bruta para el año 2008, asimismo las entidades aquí mostradas resultaron las de mayor volumen en su producción para esta actividad, dichas entidades se caracterizan por localizar en su territorio alguna empresa armadora importante generando con ello algún *cluster* automotriz, por ejemplo: *Chrysler* se localiza en Coahuila y Estado de México, *General Motors* en Coahuila, Guanajuato y Estado de México, *Ford* en el Estado de México, *Nissan* en Aguascalientes y Estado de México y *Wolksvagen* en Puebla, (Valdés, 2008) este contexto es importante señalarlo para explicar en cierto modo el perfil automotriz de las entidades aquí expuestas.

La descomposición de Malmquist, exhibe los elementos que determinan el cambio de la PTF en un periodo de análisis, para lo cual se observa que en las entidades graficadas *el cambio en la eficiencia* fue el elemento de mayor peso en el aumento de la productividad, es decir mejoraron su eficiencia a través de la minimización de sus insumos utilizados para obtener la misma cantidad de producto obtenido y con ello aumentaron su PTF.

Por otra parte también se percibe que el *cambio técnico* es el elemento que menos peso tiene en el crecimiento de la PTF, es importante identificar este aspecto a la hora de la toma de decisiones si se trata de aumentar la productividad y más si se considera una industria donde se puede pensar que la adquisición de nueva tecnología incrementará los niveles de productividad, lo cual de acuerdo a lo demostrado no siempre resulta la mejor manera de incentivar la productividad.

El segundo subsector manufacturero con mayor volumen de producción, es la *industria alimentaria*, para la cual las entidades con mayor concentración de producción bruta se muestran a continuación, así como su descomposición del *Índice de Malmquist.*

Gráfica 3.5: Descomposición de Malmquist para las Entidades con mayor Producción Bruta en la *Industria Alimentaria (311)*

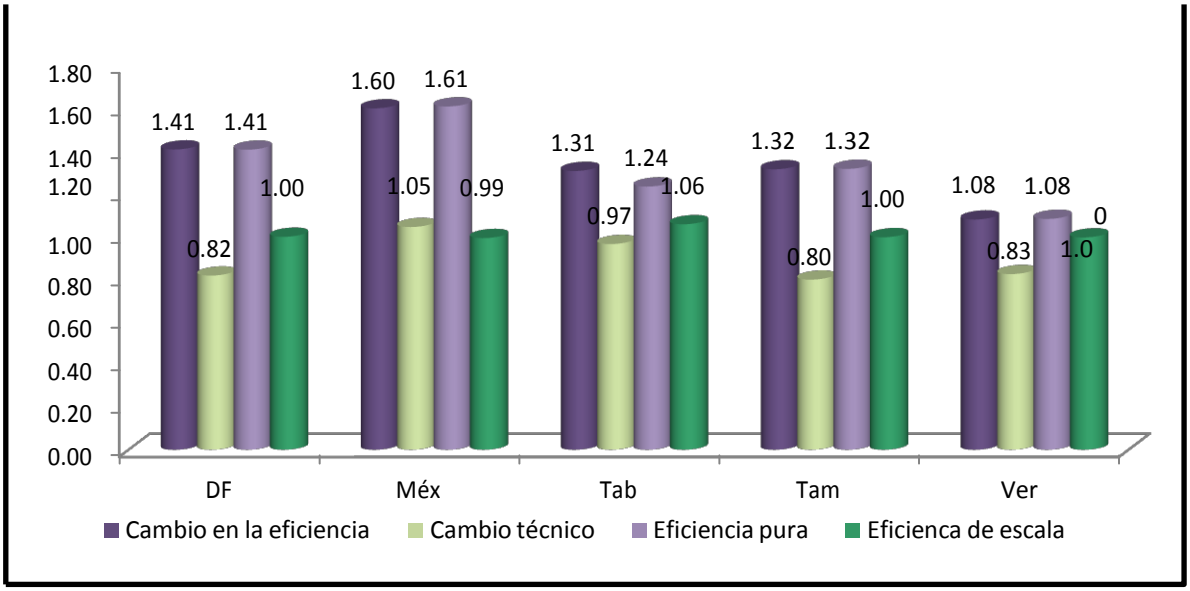


Fuente: Elaboración y cálculos propios. Modelo con orientación a insumos y rendimientos variables, datos: Censos Económicos 2004 y 2009, INEGI.

Los elementos a los que se le atribuye el cambio de la PTF en la industria alimentaria para las cinco entidades con mayor volumen de producción, presentan diferentes comportamientos en la descomposición de Malmquist. El Distrito Federal a diferencia del resto de las entidades exhibidas, muestra que el cambio en la PTF se debió principalmente al *cambio en la eficiencia* más que al *cambio técnico*. Para el resto de las entidades graficadas *el cambio técnico* es el que mayor crecimiento registró en la evolución de la PTF para la industria alimentaria.

Otra de las ramas del sector manufacturero con gran volumen de producción bruta es la *industria química*, para la cual el Distrito Federal, Estado de México, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz registraron mayor concentración de producción en el año 2008.

Gráfica 3. 6: Descomposición de Malmquist para las Entidades con mayor Producción Bruta en la *Industria Química (325)*

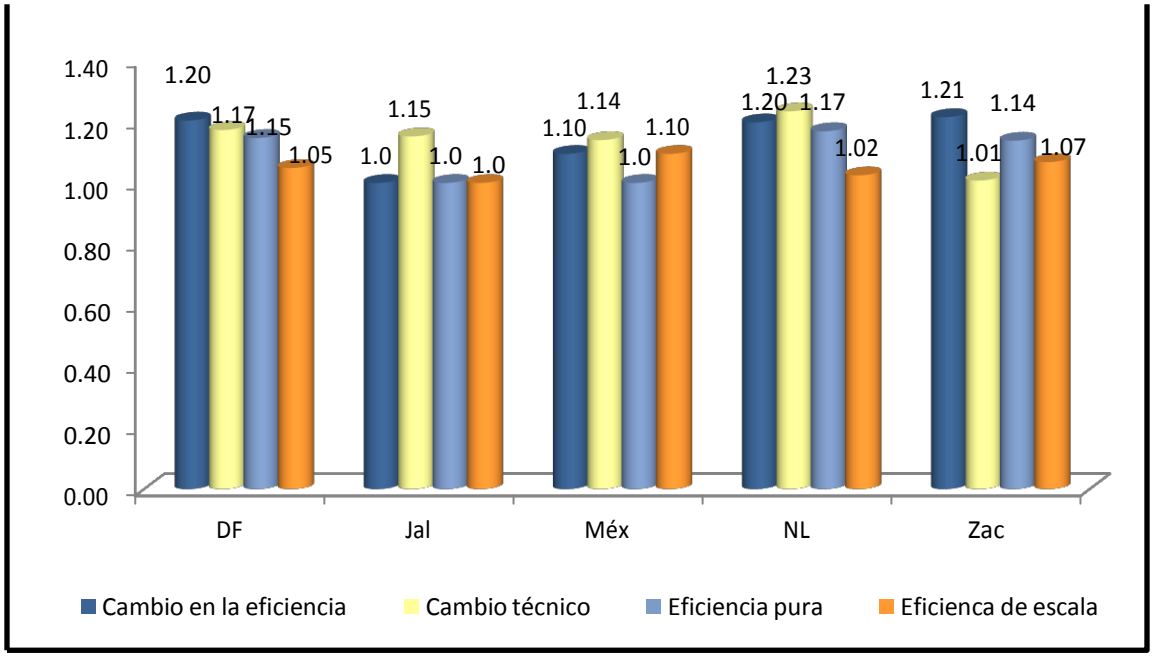


Fuente: Elaboración y cálculos propios. Modelo con orientación a insumos y rendimientos variables, datos: Censos Económicos 2004 y 2009, INEGI.

La descomposición de Malmquist para la *industria química,* presenta un patrón muy similar entre las entidades mostradas, donde se aprecia que el *cambio técnico* en todos los casos graficados, es quien menos influyó en el crecimiento de la PTF en cada una de las entidades, registrando índices por debajo de la unidad, salvo el caso del Estado de México donde el *cambio técnico* apenas tuvo un crecimiento positivo con un indicador de 1.05, mientras que el *cambio en la eficiencia* y dentro de ésta la *eficiencia pura* son los elementos que más influyen en la PTF.

La siguiente rama de la manufactura que concentró un importante volumen de producción es la *Industria de las bebidas y tabaco* y nuevamente el Distrito Federal, Jalisco, México, Nuevo León son las entidades con mayor concentración de producción, para las cuales la descomposición de Malmquist se muestra a continuación.

Gráfica 3. 7: Descomposición de Malmquist para las Entidades con mayor Producción Bruta en la *Industria de las Bebidas y el Tabaco (312)*



Fuente: Elaboración y cálculos propios. Modelo con orientación a insumos y rendimientos variables, datos: Censos Económicos 2004 y 2009, INEGI.

La *industria de las bebidas y tabaco* en su descomposición de la PTF a través de los *Índices de Malmquist,* presenta un comportamiento un tanto diferente a la rama anterior, en este caso el *cambio técnico* es el elemento que más influye en el crecimiento de la PTF, al menos para las entidades de Jalisco, México y Nuevo León, mientras que para el Distrito Federal también influyó de manera considerable sólo después del cambio en la eficiencia.

Es necesario identificar regional y sectorialmente los elementos de cambio de la productividad, para focalizar más eficientemente cualquier política en pro de mejorar el desempeño productivo de las regiones y sectores, pues con las gráficas anteriores se demuestra que cada actividad económica obedece su comportamiento productivo a diferentes factores, el resto de los sectores y estados de la república se muestran en los anexos, pero de manera resumida si se comparan las entidades en la desagregación manufacturera las regiones y

sectores se pueden agrupar de acuerdo al factor dominante en el cambio en la productividad como se muestra en los siguientes cuadros:

Cuadro 3. 3: Subsector manufacturero según factor de mayor importancia en el cambio de la PTF

SUBSECTOR MANUFACTURERO POR FACTOR DE MAYOR IMPORTANCIA EN LA PTF					
Clave	%	Eficiencia	Clave	%	Cambio Técnico
313	65.6%	Insumos Textiles	311	59.4%	Industria Alimentaria
314	78.1%	Confección de Textiles	312	68.8%	Bebidas y Tabaco
315	56.3%	Fabricación productos de Vestir	316	53.1%	Prod. De Cuero y Piel
321	68.8%	Industria de la Madera	322	62.5%	Industria del Papel
323	40.6%	Impresión e Industrias Conexas	324	75.0%	Deriv. De Petróleo y Carbón
325	81.6%	Industria Química	331	92.9%	Ind. Metálicas Básicas
326	80.6%	Productos de Plástico y Hule	333	100%	Maquinaria y Equipo
327	50.5%	Minerales no Metálicos	334	52.2%	Cómputo y Comunicación
332	18.8%	Productos Metálicos			
335	50.0%	Prod. De Generación Eléctrica			
336	59.4%	Fab. De Equipo de Transporte			
337	100%	Fab. De Muebles			
339	62.5%	Otras Ind. Manufactureras			

Fuente: Elaboración propia, nombre completo del subsector manufacturero se presenta en anexos

Para el caso del análisis orientado a insumos bajo rendimientos variables, el cuadro anterior muestra muy claramente que para la mayoría de las entidades (13 de 21 ramas manufactureras), la *eficiencia técnica* tuvo un mayor peso que el *cambio técnico* en el crecimiento de la PTF. Una interpretación de cómo se obtuvo esta comparación de la descomposición de los índices de Malmquist entre sectores y entidades, es interpretando la tabla anterior, la cual nos dice que por ejemplo en la rama *de Insumos Textiles (313),* para el 65.6 porciento de las entidades la eficiencia técnica tuvo mayor peso en la productividad que el cambio técnico.

Otro ejemplo es la *industria de la madera (321)* la cual en el 68.8 porciento de las entidades también influyó mayormente la *eficiencia* que el *cambio técnico*, es decir que para una mayor cantidad de entidades la *eficiencia* predominó sobre el *cambio técnico*, estas proporciones lo único que nos indica es que el

comportamiento regional y sectorial puede ser muy diverso, pero si se consideran las mayorías, la *eficiencia técnica* representa el factor de más peso a la hora de analizar los cambios en la productividad a nivel sectorial y regional.

Ahora bien, de igual manera que se agruparon las ramas según el factor de más peso en la descomposición de la productividad, también es importante identificar que es lo que sucede si se comparan y se agrupan las entidades de acuerdo al comportamiento de la mayoría de sus ramas manufactureras como se explica con el siguiente recuadro:

Cuadro 3.4: Entidades según factor de mayor peso en el cambio de PTF

Eficiencia		Cambio Técnico
Aguascalientes	Morelos	Baja California
Baja California Sur	Puebla	Colima
Campeche	Querétaro	Chihuahua
Coahuila	Quintana Roo	Oaxaca
Chiapas	Sonora	San Luis Potosí
Distrito Federal	Tabasco	Sinaloa
Durango	Tamaulipas	
Guanajuato	Tlaxcala	
Guerrero	Veracruz	
Hidalgo	Yucatán	
Jalisco	Zacatecas	

Fuente: Elaboración propia

Con el cuadro anterior es posible identificar que en 22 entidades del país los cambios en la *eficiencia* fueron más importantes que el *cambio técnico* a la hora de medir los cambios en la productividad, en términos porcentuales se puede afirmar que por ejemplo en Aguascalientes el 57.14 porciento de sus ramas de la manufactura tuvieron un incremento en su productividad debido principalmente al cambio en la eficiencia y el resto del subsector manufacturero, es decir poco más del 28 porciento, debió su incremento productivo al *cambio técnico*, esto es para el caso de Aguascalientes, el resto de las proporciones se presenta en anexos.

Así cuando se analiza la descomposición de la productividad en este caso la PTF, y se hacen los respectivos “cruces” de información regional y sectorialmente

se pueden obtener conclusiones más generalizadas y a la vez específicas sobre el papel de los componentes de la productividad, pero de manera general el factor que más influye en los cambios en la PTF, es el *cambio en la eficiencia* con una gran diferencia sobre el *cambio técnico*, claro que hay sectores así como entidades que su productividad obedece más al cambio técnico, pero se puede afirmar que en todos los casos ésta situación resultó ser una minoría.

El resto de las entidades por sector y subsector manufacturero se puede consultar en los anexos, lo importante aquí es resaltar y describir la tendencia del comportamiento de la productividad y los elementos de su descomposición, con lo cual es posible afirmar que para el periodo 2003-2008 los cambios en la productividad se deben mayormente a las mejoras en la eficiencia (*catch up*) y no tanto al cambio técnico (procesos de innovación).

3.7 Conclusiones

La productividad total de los factores, es una variable de suma importancia para un gran número de análisis. Se ha discutido que es un factor que influye en el crecimiento económico de cualquier región, es un elemento de competitividad; así como se le ha relacionado también con el nivel salarial de los trabajadores, la escala de referencia va a depender de los objetivos de estudio y de los datos disponibles.

El objetivo de este capítulo fue comparar, identificar y analizar los niveles de productividad y su descomposición en cambio técnico y eficiencia en las entidades federativas por sector de ocupación y subsector manufacturero, con lo cual es posible generar estrategias de desarrollo y/o crecimiento más específicas y focalizadas de acuerdo a los objetivos de cada espacio económico, que no es el propósito en este documento, pero si es importante mencionarlo.

Debido a la metodología utilizada que son los *índices de Malmquist,* fue posible analizar ese cambio en la productividad total de los factores y su descomposición técnica; lo que permitió identificar qué factor está influyendo más en los cambios en la productividad para cada entidad y cada sector, al comparar

los resultados de manera cruzada entre sectores con regiones. Existe evidencia de que la composición del empleo y la producción bruta tienen un comportamiento muy heterogéneo interregional e intersectorialmente que merece desagregarse a una escala mucho más específica, como fue el caso de este capítulo.

Aunado a lo anterior, otra de las bondades de esta metodología no paramétrica, es que se puede flexibilizar el supuesto neoclásico sobre los rendimientos constantes y es posible realizar la aplicación técnica bajo el supuesto de rendimientos variables. Los resultados varían un poco en los niveles de los indicadores pero en general se mantiene la misma tendencia, donde la *eficiencia técnica* es el factor que más influye en el nivel de productividad en la mayoría de las regiones y sectores; es decir, que considerando las proporciones de los resultados, es evidente que la *eficiencia técnica* está influyendo más considerablemente en el cambio productivo en la economía mexicana.

Ahora bien, el objetivo de conocer los niveles de productividad y los factores que más influyen en esta variable, es para direccionar más eficientemente las estrategias o políticas que promuevan una mejor productividad de acuerdo al perfil de ocupación y al volumen de producción que se genera en cada espacio económico; además, otra de las percepciones recogidas con el análisis descrito, es que tanto las entidades como las actividades con mayor volumen de producción y de empleo resultaron ser de las que mejores niveles de PTF arrojaron; es decir que entidades como Distrito Federal, Estado de México, Jalisco y Nuevo León entre otras, resultaron con cambios positivos en la mayoría de los sectores económicos, principalmente en el manufacturero.

Asimismo, las actividades primarias resultaron menos productivas que las actividades manufactureras y de servicios; por su parte, al interior de la manufactura la *elaboración de equipo de transporte* considerando a la industria automotriz, así como *la industria electrónica, industria química y la industria alimentaria* fueron las que mejor desempeño productivo registraron en el periodo 2003-2008. Estas tendencias de concentración de empleo y producción bruta relacionadas directamente con sus niveles de productividad, acentúan y

contribuyen a la existencia de los patrones polarizados entre las regiones Centro-Norte y Sur-Sureste del país; como se expuso en el capítulo II y no sólo en términos productivos, sino en otros indicadores socioeconómicos que van más allá de los objetivos de esta tesis. Lo que aquí queda remarcar, es que la productividad está participando en ese comportamiento desigual en México.

Por otra parte, hablando en términos generalizados y retomando la aportación de la metodología utilizada, se demostró que la *eficiencia* está contribuyendo más al crecimiento de la productividad que el *cambio técnico*, por lo que la estrategia para incentivar nuestra variable objetivo, va más en el sentido de aprovechar los recursos y tecnología que ya se tienen en cada sector y región, para así lograr una mejora en los procesos productivos. Esto es a través de una mayor capacitación de la mano de obra, por lo que no se puede pensar que adquirir nueva tecnología (cambio técnico), logrará mejores niveles de productividad y con ella mejor competitividad y crecimiento en la región o sector objetivo.

El estudio de la productividad de manera desagregada regional y sectorialmente representa un gran aporte en términos teóricos y empíricos sobre los diferenciales que existen al interior de un país, donde se rechaza por completo el supuesto de homogeneidad en el espacio; así como la composición industrial y de empleo, que van a definir sub-espacios de análisis mucho más complejos e interesantes de analizar.

Ahora bien, en este capítulo se tuvo por objetivo descomponer el cambio en productividad para cada entidad federativa por sector de ocupación y subsector manufacturero; sin embargo, no se ha evaluado técnicamente las fuentes de la productividad en cada región y en cada actividad económica o en este caso subsector manufacturero, pero que es de suma importancia para completar el análisis; es por ello que en el siguiente capítulo, se busca encontrar esos factores incidentes en la productividad y que vienen a complementar la investigación más allá de la dinámica y distribución así como su descomposición.

CAPÍTULO IV
EXTERNALIDADES DINÁMICAS Y PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN MÉXICO

4.1 Introducción

La localización de las actividades económicas y sus implicaciones territoriales en cuanto al empleo, salarios y otros costos de producción, han sido el centro de interesantes debates en la literatura económica. Autores como Livas y Krugman (1992), Sobrino (1999), (Boix, 2004), entre otros analizan el tema de la localización económica espacial. En capítulos previos se estudió a la productividad bajo diferentes enfoques teóricos y metodológicos. De inicio, se buscó dar explicación a la dinámica en su distribución a lo largo del tiempo en las entidades federativas de México así como su tendencia y evolución.

Posteriormente se descompuso la productividad total de los factores en sus componentes relativos a la eficiencia y el cambio técnico, con el fin de evaluar cómo han sido esos procesos y sus implicaciones territoriales en cada sector y subsector manufacturero. Todo lo anterior forma parte del análisis de la productividad regional y sectorial, sin embargo, conocer qué otros elementos intervienen en la productividad en cada espacio económico aún queda pendiente pues las particularidades de cada territorio hacen más completo el análisis.

El papel del espacio y la localización geográfica ha tenido gran relevancia en el análisis económico, comenzando desde los trabajos de Weber (1929), en el que se reconoce que existen factores de localización que conllevan a la aglomeración de la actividad económica en torno a las actividades industriales. Sin embargo, es hasta las aportaciones de Krugman (1991) donde se retoma de manera más formal el espacio físico-geográfico y su vínculo con las actividades económicas, dando origen a la corriente denominada como Nueva Geografía Económica (NGE). Algo de lo relevante de la NGE es que trata de dar explicación

a la formación de aglomeraciones o de concentración económica en espacios geográficos (Krugman, 1991).

Dentro de los modelos de la NGE se recogen algunos argumentos que van a favorecer la relación de las externalidades con la localización geográfica, haciendo referencia al costo de transporte, las economías de escala y la proporción de las manufacturas en el ingreso nacional. En este sentido, Krugman (1991) afirma que el espacio físico geográfico juega un papel importante en la distribución de las actividades económicas, determinando así el perfil de ocupación de cada región.

Por su parte Fujita (2010) menciona la complejidad de modelizar teóricamente el espacio y la distribución de las actividades productivas, y hace referencia principalmente a las economías de aglomeración, así como a la especialización y al comercio, para lo cual considera que se debe de tomar en cuenta al menos una de las siguientes afirmaciones:

a) *El espacio es heterogéneo*
b) *Existen externalidades en el consumo y en la producción*
c) *Los mercados son imperfectamente competitivos*

Con lo anterior, Fujita (2010) establece claramente que en el espacio económico se combinan estos tres elementos. En este punto es importante señalar que el tema de las externalidades a través de las economías de aglomeración, van a contribuir en la explicación de la heterogeneidad del espacio, aunado a lo anterior y como observación a los modelos de la NGE, Redding (2009) afirma que el tema de las externalidades se concibe en esta corriente a través de los costos de transporte y los rendimientos crecientes a escala, noción que distingue estos modelos de la teoría económica convencional.

Por su parte, Venables (2005) analiza la importancia de la estructura industrial en los patrones de comercio internacional, señalando que la liberalización comercial forzosamente implica una racionalización o segmentación geográfica de esa estructura productiva a través de una reubicación de las firmas.

Con esto, el autor reflexiona sobre la pregunta: ¿Qué regiones son las que van a atraer y a ganar más industrias?, ¿cuáles son las que perderán esa participación industrial?. Reconoce que la respuesta puede ser muy ambigua, pero es evidente que las regiones más productivas tienden a ganar participación en la industria y éstas a su vez contribuyen a mejorar la productividad tanto del sector como de la región, generando así un círculo virtuoso para las regiones y sectores favorecido por las externalidades.

Boix (2004), menciona que las externalidades son un tipo de ventajas externas a las empresas pero internas en el territorio donde se localizan las firmas, y las empresas se benefician de esas ventajas externas incorporándolas en sus funciones de producción. El concepto de externalidades se maneja como aquellas ventajas que se desprenden de la localización de las empresas inherentes en el espacio y que no son controladas por las firmas.

Para el caso de los modelos donde se consideran las externalidades, el propio Fujita (2010) afirma que las fuerzas básicas de aglomeración espacial y de comercio, son generadas de manera endógena en cada territorio a través de ciertas interacciones no mercantiles como son los *spillovers,* la comunicación empresarial y las interacciones sociales. Sin embargo estos elementos son complicados de cuantificar y medir técnicamente, pero si queda claro que las economías de aglomeración forman parte argumentativa y explicativa del por qué ciertas regiones se desarrollan y son más productivas que otras.

Por su parte, cuando se habla de economías de aglomeración, se hace referencia a la concentración en ciertas localizaciones tanto de la actividad económica como de la población, siendo la aglomeración el aspecto más distintivo de la economía espacial (Ottaviano, et al. 2005) y este aspecto si puede ser medido técnicamente.

En este capítulo se tiene por objetivo realizar una evaluación empírica de los elementos que influyen en el nivel de productividad de las entidades y de acuerdo a lo revisado se propone que las externalidades como la aglomeración

económica y poblacional entre otros elementos, son factores que influyen en el nivel productivo de cada región.

4.2 La Productividad y las Externalidades

La importancia que tienen las externalidades en la definición del espacio económico se comienza a definir tanto en los modelos de la localización con las aportaciones de Weber (1929) así como también con la formalización que realiza Krugman (1991) dentro de la NGE.

En los modelos de la NGE, las economías de aglomeración (económica y poblacional), se basan en los rendimientos crecientes a escala, en los costos de transporte y en la movilidad de los factores productivos (Fujita, 2010). Así las industrias manufactureras tienden a concentrarse en un número limitado de localizaciones, con el objetivo de minimizar dicho costo hacia el mercado donde se distribuirá la producción, y también hacia las fuentes donde se obtendrán los insumos productivos tal como lo mencionaba Weber (1929) en los inicios de la teoría de la localización.

Las ventajas que se obtienen de la concentración económica y poblacional, como ya se mencionó radica principalmente en el costo de transporte, pero también en la accesibilidad que representa el mercado a través de los bienes y servicios disponibles (Félix, 2005). Una vasta oferta de insumos para la producción, es un incentivo suficiente en las decisiones de localización para ciertas firmas, contribuyendo así a la aglomeración productiva y de población.

Cuando se habla de segmentación del espacio geográfico, se habla de dos o más economías regionales dispares, Félix (2005) argumenta mediante un modelo teórico, que para suplir esas desventajas en términos territoriales, la forma en que la economía más pequeña puede mejorar su peso relativo en la participación industrial, tiene básicamente dos opciones, la primera es a través de la disminución de los costos de producción ya sea mediante una reducción de

salarios o bien por aumentos en la productividad, y la segunda es mejorando su participación relativa en el mercado doméstico. Sea cual fuera la estrategia aplicable en cada caso, el objetivo es lograr minimizar esas disparidades interregionales y en tal estrategia la productividad se ha determinado como factor clave para lograrlo.

Como se ha argumentado, son muchos los elementos que pueden incidir en el nivel de productividad de cada región y también muchas las ventajas para ser más productivo regionalmente. Es por ello que es importante evaluar e identificar cuáles son las externalidades que están influyendo en la productividad regional.

La clasificación de las externalidades va a depender de diversos elementos relacionados con la localización de las actividades económicas, el perfil de especialización y el sector de ocupación entre otros. En la siguiente sección se discuten brevemente algunos de estos conceptos y cómo es que se relacionan con la productividad.

4.2.1 Economías de Aglomeración

El concepto de economías de aglomeración explica la existencia de ventajas derivadas de la concentración de la población y la actividad (Boix, 2004). Las fuerzas que generan esa aglomeración surgen de las externalidades a través del efecto de los encadenamientos entre los consumidores y las industrias (Fujita, 2010), es por ello que referirse a la aglomeración es hablar de un proceso que se presenta como consecuencia de las externalidades en cada territorio.

Además de la importancia del costo de transporte que se ha considerado con particular insistencia en la NGE y que es una razón que también incide en la aglomeración, también se han reconocido otros beneficios de tal proceso, tales como la oferta de insumos especializados y los *spillovers* de conocimiento, (Hong y Shengua, 2009), a partir de lo cual se crea un ambiente industrial, se atrae a

nuevas empresas con actividades complementarias, se facilita la presencia de servicios especializados y se fomenta la acumulación de conocimientos específicos (Callejón y Costa, 1996), determinando así ciertos factores que mejoran la productividad del territorio donde se localiza y se aglomera la población y la actividad económica.

Así las economías de aglomeración influyen positivamente en los niveles de productividad de las regiones. Los territorios que presentan ese tipo de aglomeraciones productivas por lo general se especializan en un sector industrial y alrededor del mismo se generan esos vínculos de insumo-producto relacionados para abastecer de materias primas al sector, lo que los hace más competitivos y productivos. Debido a la especialización económica se crea un mercado de trabajo con mayor calificación, situación que beneficia a las empresas y a los trabajadores, además de que al contar con mayor nivel de capital humano, los salarios promedio en la región son más altos, es así que las aglomeraciones son un determinante de la productividad regional.

Ottaviano, et al. (2002) proponen un modelo teórico para describir el proceso y la relación entre la aglomeración y el comercio. Estos autores también se basan en algunos supuestos de la NGE, pero además consideran otros aspectos no tomados en cuenta por dicha corriente, como es el costo urbano de la aglomeración, el cual va a depender de las fuerzas del mercado. Los autores realizan una extensión del modelo centro-periferia de Krugman (1991), donde dan cabida al papel de la aglomeración en la reconfiguración del espacio económico.

Un trabajo empírico donde se discute y se comprueba que las economías de aglomeración influyen positivamente en la productividad es el de Yang Hong y Shengua (2009), en el que analizan el efecto de las aglomeraciones sobre la productividad del trabajo en China. Utilizando también el marco de referencia de la NGE, reconocen que las externalidades, la aglomeración, los recursos naturales y el capital humano son elementos que determinan el nivel de productividad del trabajo en las ciudades y de acuerdo a sus resultados demuestran empíricamente que en China el efecto de la aglomeración sobre la productividad es mucho más

alto en comparación con regiones de Estados Unidos y de la Unión Europea. Con este trabajo lo que se comprueba es que la aglomeración es determinante de productividad regional, al menos para el caso de la ciudades en China. Otros trabajos empíricos relacionados con aglomeraciones es el de Callejón y Costa (1996), quienes concluyen que la aglomeración de empresas de un sector favorece el establecimiento de otras actividades complementarias proveedoras de insumos y servicios especializados, por lo que los autores aseguran que las economías de aglomeración favorecen y mejoran el desarrollo económico de las regiones.

4.2.2 Economías de Especialización y Diversidad

Las economías de aglomeración no son las únicas fuentes de externalidades territoriales que pueden generar mayor productividad local. Hay otra tipo de externalidades que se genera de la interacción entre agentes económicos que no necesitan aglomerarse espacialmente (Boix, 2004).

Teóricamente, y de acuerdo con Glaeser et al. (1992), las externalidades se pueden clasificar en dos tipos: a) las denominadas MAR[28] que se refieren a la especialización de una sola industria en una región y b) las atribuidas a Jacobs (1969), que se refieren a la diversidad económica en una región, principalmente en las grandes ciudades. Ambas están relacionadas con la difusión del conocimiento científico y tecnológico, y consecuentemente con el desarrollo de procesos de innovación y aprendizaje empresarial (Glaeser et al. 1992).

Las externalidades tienen su origen en una dinámica económica en donde cobran importancia los desbordamientos de conocimiento (*knowledge spillovers*) y los desbordamientos tecnológicos (*technological spillovers*) (Varela y Palacio, 2008). En otras palabras el enfoque de externalidades tipo MAR resalta la importancia que tienen los territorios que se encuentran muy especializados en algún tipo de industria, tales espacios económicos de acuerdo a su perfil de especialización industrial generan vínculos de oferta y demanda entorno a un solo

[28] Debido a las aportaciones de Marshall (1890), Arrow (1962) y Romer (1986, 1990) en Glaeser (1992).

tipo de industria representando mayores ventajas que las regiones no especializadas.

En contraparte a la especialización regional, existe también el otro enfoque que asegura que la diversidad es más propicia para generar efectos positivos en el empleo y por ende en la productividad del trabajo. En las aportaciones de Jacobs (1969), se argumenta que la dinámica entre varias industrias propicia la difusión de conocimientos a través de efectos cruzados entre empresas de distintas ramas económicas. De acuerdo con Glaeser et al. (1992), el enfoque de externalidades tipo Jacobs se basa en la creación de nuevos conocimientos entre personas dedicadas a actividades diferentes o diversificadas lo que Jacobs menciona como procesos de *fertilización cruzada,* este tipo de externalidades es una característica de las ciudades.

Bajo esta perspectiva se establece que la diversidad productiva puede generar un efecto positivo en el empleo, los procesos de innovación se generen internamente en el territorio, y con esto se tiene que las regiones más diversificadas tienen mejores efectos positivos en el empleo, haciendo referencia a las grandes ciudades.

Es así que más allá de la especialización, los territorios más diversificados también pueden ser productivos y competitivos, por tal motivo las externalidades de diversidad y especialización, también son determinantes de la productividad regional. Habrá que evaluar técnicamente qué tipo de externalidad está influyendo más como fuente de la productividad en cada región, si es que las regiones más diversificadas o las más especializadas son las más productivas, o es que si pueden coexistir ambos efectos.

Un trabajo relacionado con la productividad regional y las externalidades dinámicas es el de Ramos, et al. (2010) quienes analizan el efecto de los *spillovers* de conocimiento sobre la productividad y su desigualdad en las regiones españolas, para lo cual tratan de comprobar que el capital humano y los patrones de especialización, inversión en I+D e importaciones tecnológicas reducen las

diferencias de crecimiento de la productividad, su metodología también se basa en indicadores de especialización y de diversidad.

Por su parte Brancalente, et al. (2008) evalúan qué tipo de aglomeraciones verdaderamente impactan sobre el nivel de productividad desde un enfoque regional en Europa. En este trabajo analizan a la productividad como variable dependiente, atribuyendo su comportamiento a otros factores como son las economías de aglomeración, diversidad, especialización y densidad. Se busca dar explicación al comportamiento de la productividad según dichas variables exploratorias, y mencionan que tanto la especialización y la diversificación pueden coexistir al mismo tiempo en las regiones.

Es así como las externalidades dinámicas intervienen e influyen en los niveles de productividad regional, donde se reconocen algunas variables que están determinando esos procesos de aglomeración, especialización y diversidad, sin embargo dentro de este cuerpo de literatura también se menciona al "*Mercado*" como fuente de aglomeración y localización industrial, por lo que este elemento vale la pena discutirlo más profundamente más allá de la temática de las externalidades.

4.2.3 El Mercado Potencial y Local en la Productividad Regional

El Mercado Potencial (MP) es considerado como una ventaja locacional, su concepto señala que la atracción de una región como un sitio de producción depende el tamaño de ese mercado y su accesibilidad (Niebuhr, 2006).

De acuerdo con Harris (1954) el MP aumenta con el poder de compra y disminuye con la distancia. Para Niebuhr (2006), el mercado potencial es un elemento decisivo para la inversión, influyendo así en el crecimiento de las regiones, también menciona que los territorios más altamente poblados tienen mayores beneficios de integración, mientras que las regiones más alejadas de las grandes ciudades presentan mercados potenciales bajos.

Así, en conjunto con las externalidades y las ventajas de la localización industrial se reconoce que también el desarrollo de una región no depende únicamente de sus recursos endógenos, sino que también del tamaño de su mercado (Domeneque et al. 2011). Las empresas siempre buscarán encontrar un mejor y más amplio mercado que demande sus productos y servicios.

Aunado a lo anterior, se reconoce que una parte importante de las ventajas territoriales proviene de las economías externas originadas por la concentración tanto poblacional como industrial y otra de la localización en función del mercado vía oferta y demanda, por tal motivo si una región presenta altos niveles de especialización debido a la aglomeración o es muy productiva gracias a su diversidad económica, pero si se localiza muy alejada de otras regiones que puedan demandar sus bienes y servicios, o no presenta un amplio mercado potencial y/o cuenta con un bajo nivel de accesibilidad, simplemente la región será menos atractiva para la localización de nuevas empresas, y entonces su dinámica de crecimiento quedará limitada.

El papel que el mercado tiene en la distribución regional de las actividades económicas, además de ser importante por la cercanía y accesibilidad, también puede ser el detonante de aglomeración y especialización como es el caso de la región fronteriza del Norte de México, que después de la firma del TLCAN, las regiones cercanas territorialmente al mercado estadounidense, crecieron muy considerablemente y con ello se generaron una serie de ventajas territoriales debido a la localización de la industria maquiladora, todo gracias al mercado estadounidense, que en conjunto con los bajos costos de mano de obra representaron el principal atractivo para las empresas maquiladoras.

La frontera norte de México y su proceso de industrialización más intensivo después de la firma del TLCAN, es el claro ejemplo de que el mercado potencial es el detonante de la localización industrial, llevando a la región hacia una dinámica más activa y productiva, por lo que el mercado dependiendo de su magnitud y alcance también se declara como un determinante más de la productividad regional.

Un trabajo en el que se evalúa la importancia del mercado potencial y su accesibilidad es el de Félix (2005), en el que se menciona que a raíz de la firma del TLCAN, la frontera norte el país experimentó un gran crecimiento del empleo, debido a la industria maquiladora. Adicionalmente y siguiendo a Krugman y Hanson (1993), este acuerdo comercial ofrece mejores posibilidades para producir economías de escala, al mismo tiempo que le quita al mercado nacional importancia relativa en la dinámica económica. Con lo anterior queda de manifiesto que la economía estadounidense representó un mayor mercado potencial para la frontera norte principalmente, pero también para la economía mexicana en general.

4.3 Modelo Teórico

Ahora bien, con la discusión previa se sustenta que la productividad en las diferentes regiones puede estar determinada por diversos elementos que varían de un espacio a otro. Para evaluar técnicamente el papel de las externalidades en el nivel productivo de cada Entidad y en cada sector manufacturero, primeramente es necesario establecer un modelo teórico que represente el comportamiento de la productividad en función de los elementos que han sido anteriormente discutidos.

En secciones previas se justificó la importancia de las externalidades en el análisis regional, principalmente basándonos en las aportaciones provenientes de la NGE, sin embargo falta un modelo teórico que represente a la productividad como variable dependiente en función de la externalidades, ya que en la mayoría los casos teóricos y empíricos revisados, la productividad es tratada como una variable independiente que se utiliza para explicar otro tipo de fenómenos o problemáticas.

El término de productividad fue ampliamente discutido en el primer capítulo de este trabajo de investigación. Retomando el concepto, Sobrino (1999) menciona que es un indicador de eficiencia y eficacia del sistema económico, la relación producto-trabajo, indica el producto total generado por trabajador

ocupado, además esta medida también indica la capacidad de transformación de los insumos por parte de la fuerza laboral, es decir, que la productividad representa el valor o el producto generado por unidad de trabajo utilizado.

Cuando se trata de darle operatividad al concepto de productividad, no existe un consenso que generalice la forma de medirla, y una de las más recurridas es la del ratio de *Valor Agregado* entre el *Personal Ocupado (VA/PO),* dada la facilidad de aplicación y disponibilidad de información. Este coeficiente se considera una variable *proxy* a la productividad, puesto que representa el valor generado por unidad de trabajo empleado, siendo esta relación una medida cercana al rendimiento de producción que logra cada trabajador o a su productividad dada la tecnología.

Algunos trabajos donde se ha utilizado este mismo ratio como medida de productividad son: Sobrino (1999), Fragoso (2003), Carbajal Suarez, et al. (2008). Más allá de las limitaciones que pudiera tener el indicador de (*VA/PO*), como medida de productividad, la utilidad de la misma nos lleva a formalizar teóricamente su comportamiento en términos de otras variables como las externalidades.

Por su parte Glaeser et al. (1992) proponen un modelo donde incluyen a las externalidades de manera formal, pero no lo hace en relación o en función de la productividad, es por ello que en esta sección se retoman los trabajos recientes de Félix y Castro (2014) y de Félix y Torres (2014), con el objetivo de alcanzar una propuesta teórica que explique el comportamiento de la productividad y su relación con las externalidades.

De inicio, es necesario tener claro el concepto del *Valor Agregado (VA),* que se define como:

> *El valor monetario de los ingresos de las ventas, producciones y prestaciones de servicios, menos el costo de los productos y servicios adquiridos durante un ejercicio económico*, *(Flores Caballero, 2005).*

De acuerdo al INEGI se tiene la siguiente definición:

> *Valor Agregado Censal Bruto (VACB): Es el valor de la producción que se añade durante el proceso de trabajo, por la actividad creadora y de transformación del personal ocupado, el capital y la organización (factores de la producción), ejercida sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica. Aritméticamente, el VACB resulta de restar a la producción bruta total el consumo intermedio; se le llama bruto, porque no se le ha deducido el consumo de capital fijo.*

Es otras palabras, el Valor Agregado (VA) se determina mediante la contabilidad de los ingresos menos los costos de producción. Mora (1999) afirma que el *(VA)* se calcula deduciendo del valor de la producción de la empresa, menos el costo de bienes producidos o de las materias primas que se compran. Se define como el valor de la producción menos el costo de los insumos necesarios en la producción.

Cuantitativamente, dado el nivel de tecnología, la productividad refleja el volumen de producción elaborado por cada unidad de trabajo ocupado. Si en este caso estamos considerando al Valor Agregado, entonces la medida de productividad que vamos a utilizar consiste en el *valor agregado generado por unidad de trabajo ocupado* y esta relación es una medida de productividad, que no obstante no es la única medida disponible, si ayuda a reflejar el rendimiento de la fuerza de trabajo en términos de la producción.

Ahora bien, partimos de una función de beneficios más generalizada, en la que:

$$\pi = IT - CT \qquad (4.1)$$

Donde *IT: Ingresos totales*

CT: Costos Totales[29]

Tenemos que Ingreso Total (IT) estará en función del precio y la cantidad:

$$IT = P \bullet q \qquad (4.2)$$

Como se había mencionado en el concepto de Valor Agregado, éste contabiliza los ingresos menos los costos de los insumos totales (CIT), y entonces el *(VA*) se expresa de la siguiente forma:

$$VA = (P \bullet q) - CIT \qquad (4.3)$$

El *(VA)* puede considerarse como una *proxy* de la función de beneficios, al mismo tiempo que representa el valor del producto generado en cada empresa, es así que la función de beneficios viene dada por el *(VA)* menos el costo de los salarios, puesto que estos no se consideran en la estimación del *(VA):*

$$\pi = VA - WL \qquad (4.4)$$

Félix y Torres (2014) descomponen la función de beneficios en la que los ingresos totales se encuentran en función del precio *(P*) y la cantidad *(q*), además consideran por separado en los costos totales, los costos laborales (sueldos, salarios) y los costos de los insumos materiales y de servicios, determinando con ello la función de beneficios de la siguiente manera:

$$\pi = P \bullet q - CT \qquad (4.5)$$

$$\pi = P \bullet q - (CIT + WL) \qquad (4.6\ )$$

Ahora bien, la función de producción establece el nivel deseado de (*q)* pudiéndose suponer la existencia de una tecnología *Cobb-Douglas:*

[29] Los costos totales, incluyen todos los costos de las materias primas o insumos, costos de servicios que participan en la producción, así como los sueldos y salarios de la mano de obra.

$$q\left[A,L,K,(IT)\right]=AL^{\alpha}K^{\beta}(IT)^{\gamma} \qquad (4.7)$$

Donde *L= Trabajo*

K= Capital

IT= Insumos Totales

Por otro lado en la ecuación (4.6), se retoma la función inversa de demanda que proponen Félix y Castro (2014), en la que el precio se encuentra determinado por el nivel de producción:

$$P\left(q,z,y\right)=q^{-1/\sigma}z^{\sigma-1/\sigma}(MY)^{1/\sigma} \qquad (4.8)$$

En donde además del precio y la cantidad, también se consideran otros factores tales como:

Z: Índice de precios del mercado relevante (para el mercado nacional e internacional)

Y: Nivel de ingreso del mercado relevante en este caso puede ser el mercado local, nacional y/o internacional,

M: Proporción del ingreso que se gasta en el tipo de bien.

σ>1: Elasticidad de Sustitución Constante

Con la ecuación anterior, de acuerdo con Félix y Castro (2014) la función inversa de demanda estará determinada por el comportamiento del mercado relevante[30].

Considerando (4.7) y (4.8) se tiene lo siguiente:

$$VA=P\bullet q-\delta(p\bullet q) \qquad (4.9)$$

$$VA=(1-\delta)P(q,z,y)q(A,L,K,IT) \qquad (4.10)$$

[30] Se entiende por mercado relevante aquel que va a influir en la variable objetivo y éste puede ser local, nacional o internacional, para nuestro caso cuando se hace la aplicación empírica los mercados relevantes serán la influencia de la economía estatal, la nacional y/o la estadounidense.

Donde se retoma a Félix y Torres (2014) al suponer que el costo de los insumos materiales y de servicios son una proporción (δ) del valor del producto total. La proporción (δ) tendrá un valor entre 0 y 1. Es así que sustituyendo (4.7) y (4.8) se tiene:

$$\frac{VA}{L} = (1-\delta)A^{1-1/\sigma}L^{\alpha-\alpha/\sigma-1}K^{\beta-\beta/\sigma}(IT)^{\gamma-\gamma/\sigma}(MY)^{1/\sigma}Z^{\sigma-1/\sigma} \qquad (4.11)$$

Renombrando parámetros:

$$\frac{VA}{L} = (1-\delta)A^{\beta 1}L^{\beta 2}K^{\beta 3}(IT)^{\beta 4}Z^{\beta 5}(MY)^{\beta 6} \qquad (4.12)$$

Aplicando logaritmos en la ecuación anterior

$$Log\left(\frac{VA}{L}\right) = \alpha + \beta_1 LogA_{ijt} + \beta_2 LogL_{ijt} + \beta_3 LogK_{ijt} + \beta_4 Log(IT)_{ijt} + \beta_5 Log(MY)_{ijt} \qquad (4.13)$$

Donde (M*Y)* es una medida para el mercado relevante misma que puede ser local, nacional o internacional. De tal modo que la ecuación anterior se puede descomponer como se muestra:

$$Log\left(\frac{VA}{L}\right) = (1-\delta) + \beta_1 LogA_{ijt} + \beta_2 LogL_{ijt} + \beta_3 LogK_{ijt} + \beta_4 Log(IT)_{ijt} \qquad (4.14)$$

$$+ \beta_7 LogMY_{Mex} + \beta_8 LogMY_{usa}$$

Ahora bien, el modelo que define a las externalidades como variables independientes en una función de producción, es el de Glaeser et al*.* (1992), por esa razón se retoma a estos autores y se complementa con las aportaciones de Félix y Castro (2014) y Félix y Torres (2014), ya que el objetivo es modelizar las externalidades como factores de productividad.

En Glaeser et al. (1992), se descompone al factor (*A)* en la siguiente estructura:

$$A = A_N \cdot A_L \qquad (4.15)$$

Aplicando logaritmos a la expresión anterior se tiene:

$$LogA = LogA_N + LogA_L \qquad (4.16)$$

Donde: A_N= A Nacional

A_L = A Local

Donde el componente de *(A_L)* se integra por las siguientes variables, mismas que corresponden a las economías externas:

$$\log A = g(E_{ir,t}, D_{ir,t}, F_{ir,t}, V_{ir,t}) \qquad (4.17)$$

Donde:

E_{irt}: Índice de especialización

$D_{rit:}$ Índice de diversidad productiva

F_{rit}: Densidad de población.

V: Vector de otras condiciones iniciales asociadas a costos laborales y de empleo en la entidad federativa y en la rama de interés.

Entonces las externalidades representadas por *(g),* y que integran el factor (A), también entran en el modelo teórico, mismo que se expresa como a continuación

$$Log\left(\frac{VA}{L}\right)_{rit} = \alpha + \beta_1 LogA_{nacional} + LogA_{local\,rit} + \beta_2 LogL_{jit} + \beta_3 LogK_{jit} + \beta_4 Log(IT)_{jit} + \beta_5 LogMY_{Mex} + \beta_6 LogMY_{usa} + e \qquad (4.18)$$

El crecimiento de la productividad en cada región, en cada actividad manufacturera así como en cada año de observación[31], va a estar en función de

[31] El subíndice *jit* en la variable dependiente, así como también en algunas variables independientes representan los datos a nivel sectorial (manufacturero), regional (entidad federativa) y temporal (cada año de observación).

(*A)* a nivel nacional, se interpreta como todos aquellos factores nacionales que afectan la productividad en cada región, pero también la productividad estará en función del elemento *(A)* regional, haciendo referencia a los factores locales como la especialización, la diversidad o la concentración poblacional en cada Entidad y cada sector. Además de acuerdo al modelo anterior, la productividad también estará en función del capital, los insumos, el mercado nacional y el estadounidense.

Si se describe un poco el efecto esperado de las variables del modelo sobre el nivel de productividad, el comportamiento del mercado estadounidense se captura a través de su *producto interno bruto* o (GDP) se espera que tenga un signo positivo en la estimación, es decir que a medida que se expanda la economía estadounidense la productividad mexicana debe de responder con cambios positivos debido a la estrecha relación que se tiene con la economía estadounidense.

Cabe mencionar que la variable correspondiente al ingreso de E.E.U.U es el Producto Interno Bruto (GDP) nacional para los años de análisis que se están considerando, además tal variable se ponderó por la distancia que existe entre la capital de cada entidad hacia la ciudad fronteriza más cercana o al puerto marítimo más cercano, con el objetivo de darle un mayor peso a las entidades que son más vulnerables a los efectos de la economía estadounidense debido a su cercanía geográfica, la forma en que se representa tal variable en el modelo econométrico es con la abreviación *(lgdpd).*

El efecto del mercado nacional representado por (MY_{MEX}), también se espera que este último tenga un efecto positivo en la variable dependiente, esto es porque el PIB nacional debe reflejar la relación y el ritmo de la economía mexicana vinculándose directamente con la productividad, principalmente en aquellas actividades menos concentradas o de menor articulación con el mercado estadounidense y/o de menor impacto tecnológico. En la estimación el mercado nacional se representa por la abreviación *(lpib).*

Los efectos esperados de las variables que representan los mercados relevantes (mercado nacional e internacional) también van a depender del sub-sector manufacturero que se analice, es decir que hay actividades que se vincularán más con el mercado nacional y otras con el estadounidense. Los sectores como: *la industria automotriz, de electrónica y cómputo* por ejemplo, estarán más vinculados con el mercado estadounidense, mientras que los sectores*: industria alimentaria, bebidas y tabaco, industria de la madera y minerales no metálicos* se espera que se vinculen más con el mercado nacional.

Por su parte las externalidades incluidas en el factor *(A_{local})* siguiendo con Glaeser et al. (1992) son:

$$H = Capital - Humano$$
$$Esp = Especializ\,ación$$
$$Div = Diversificación$$
$$Den = Densidad$$

Y de acuerdo a lo revisado en los trabajos de Boix (2004), Félix (2005), Varela y Palacio (2008) entre otros, se espera que tengan un signo positivo, pero cada sector implicará sus propias particularidades, es decir que sectores más diversos pueden ser más productivos o también ambientes más concentrados y especializados pueden tener altos índices, habrá que evaluar qué tipo de externalidades están influyendo más en los niveles de productividad en la industria manufacturera.

4.4 Descripción y Cálculo de Variables

4.4.1 Productividad

Comenzando con la variable principal de estudio, la productividad es un ratio que se calcula a partir del *valor agregado* y el *personal ocupado* en cada Entidad Federativa, para cada subsector de la manufactura. En el modelo empírico aparece con la abreviación *(lprod)*, los datos son obtenidos de los censos económicos 1989, 1994, 1999, 2004 y 2009.

$$\textbf{\textit{Productividad}}= \frac{ValorAgregado}{PersonalOcupado} \quad (4.19)$$

4.4.2 Capital Humano

El Capital Humano es otra variable independiente que va a influir en los niveles de productividad local, no existe una medida como tal que demuestre el nivel de capital humano en cada región, sin embargo un acercamiento es medir la proporción de la población con el mayor grado de estudios en cada Entidad Federativa.

Siguiendo con Krugman (1991) y con Forsild y Ottaviano (2001), mencionan que el capital humano va a estar determinado por la fuerza de trabajo que es movible entre las regiones y esto corresponde a los trabajadores altamente calificados, de tal modo que en este documento se considera únicamente la proporción de la población con el nivel *superior y posgrado*, en el modelo empírico se representa por la abreviación *(lsp)*

La variable fue tomada de los censos de población por entidad federativa. Se espera que las entidades con un nivel más alto de escolaridad tengan una mejor productividad. Entre mayor sea la proporción de la población con un elevado nivel de escolaridad, se tendrá una mayor productividad.

4.4.3 Especialización Económica

La especialización económica forma parte del grupo de variables que buscan explicar la productividad como parte de las externalidades dinámicas en cada región, quedando la variable especialización como a continuación se muestra:

$$Especializ\,ación : \frac{Eix / Ex}{Ei / Et} \quad (4.20)$$

Donde:

Eix: Empleo del subsector i en la entidad X

Ex: Empleo total del sector manufacturero en la entidad X

Ei: Empleo total del subsector i a nivel nacional

Et: Empleo total del sector manufacturero a nivel nacional

De acuerdo a la revisión de literatura, hay argumentos que favorecen o que indican que a mayor especialización implica una mayor productividad, pero también hay otras posturas que argumentan lo contrario dependiendo del sector y/o región que se esté analizando, más bien depende de la naturaleza de cada sector manufacturero. Es decir que puede haber sectores/regiones donde una alta localización del empleo indique mayor productividad, pero también es aceptable el caso contrario para ciertas actividades. La localización aparece en la estimación con la abreviación de *(llqs)*.

4.4.4 Diversidad Regional

Otro elemento que también se considera como parte de las externalidades dinámicas y va a influir en la productividad regional es la *diversidad*, para lo cual no hay un indicador explícito de diversidad, Brancalente et al. (2008) utilizan como indicador de *no-diversidad* el *Índice de Herfindhal-Hirshman (IHH)*, y se obtiene de la siguiente expresión

$$\text{Índice de Herfindhal-Hirshman} = \sum S^2 = IHH \qquad (4.21)$$

Donde S^2 es el cuadrado de las participaciones del empleo de cada subsector manufacturero en cada región. El *(IHH)* se espera tenga un signo negativo en la estimación debido a que este índice es una medida de concentración que va de cero a uno, cuanto más se acerque a la unidad se habla de una economía más concentrada, sin embargo cuando se consideran valores negativos se estaría hablando de un efecto contrario a la concentración que en este caso es la diversidad. En la estimación se va a identificar esta variable con la siguiente abreviación *(lhh).*

4.4.5 Densidad de Población

La densidad también forma parte de las variables que determinan el nivel de productividad de las regiones, de acuerdo a lo revisado se espera que las regiones con mayor densidad sean más productivas que las menos densas y se obtuvo de la siguiente fórmula:

$$\mathbf{D}ensidad = \frac{Poblacón_Total}{Km^2} \qquad (4.22)$$

La densidad es una variable que merece especial atención, ya que hay posturas que indican que a cierto nivel de densidad los territorios tienden a presentar deseconomías de escala o las denominadas fuerzas centrífugas (de expulsión), mientras que las fuerzas centrípetas (de atracción) siguen siendo elementos que favorecen la aglomeración. Livas y Krugman (1992), mencionan que la sobrepoblación y la contaminación pueden fungir como fuerzas centrífugas en las ciudades, haciendo referencia al caso de la Ciudad de México, y lo que mencionan concretamente es que llega un punto donde la densidad en las ciudades o territorios deja de ser determinante para la productividad. La densidad queda representada en el modelo empírico por las variables *(ldens) y (ldensdf)* donde en el primer caso se incluyen las 32 entidades del país y en la segunda variable a través de una iteración con variables *dummy*, únicamente se considera el Distrito Federal y Estado de México, con el objetivo de evitar un posible sesgo debido a la gran diferencia en términos del volumen de población con el que cuentan estas entidades respecto al resto.

En resumen, las variables utilizadas en la estimación así como sus respectivos símbolos y signos esperados se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 4.1: Resumen de variables y datos utilizados

Variable	Símbolo	Datos Variables Expresadas en Logaritmo Natural	Signo
Productividad	Lprod	(Valor Agregado/ Personal Ocupado)	
Capital Humano	Lsp	Proporción de la población con estudios superiores y de posgrado.	(+)
Especialización	Llqs	Índice de Especialización (Empleo)	(+)
Diversidad (Concentración)	Lhh	Índice de Herfhindal-Hirshman	(-)
Densidad de Población	ldens y ldensdf	(Población Total/Km2)	(+) o (-)
Mercado Nacional	Lpib	Producto Interno Bruto nacional entre personal ocupado	(+)
Mercado Internacional	Lgdpd	PIB de Estados Unidos dividido por la distancia de la capital de cada Entidad a la ciudad fronteriza o el puerto marítimo más cercano.	(+)
Capital	Lafp	Activos Fijos/Personal Ocupado	(+)
Insumos totales	Litp	Insumos totales = (Producción Bruta Total - Valor agregado)/Personal Ocupado	(+)

Fuente: Elaboración propia.

4.5 Modelo Empírico

Así con la explicación y descripción de las variables anteriores y teniendo claro que el análisis de la productividad es a nivel regional en cada Entidad Federativa para diferentes años, de acuerdo a los censos económicos, la disponibilidad de las variables nos dan como resultado una base de datos tipo panel.

El término *"datos de panel*" se aplica para aquel modelo de regresión que utiliza, la variabilidad temporal y transversal de los datos (Mahía, 2000), es decir que combina datos de sección cruzada y datos de una serie de tiempo siendo esta una ventaja para los paneles de datos (Arellano y Bover, 1990).

El principal objetivo de utilizar un panel de datos es capturar la heterogeneidad no observable, entre los agentes económicos y en el tiempo (Mayorca y Muñóz, 2000). En particular los datos de panel consideran la

existencia de efectos individuales inobservables que pueden estar correlacionados con otras variables incluidas en el modelo (Carrasco, 2001).

De acuerdo con Gujarati (2004), un panel de datos se representa en el siguiente modelo:

$$y_{it} = \beta_{1i} x'_{1it} + \varepsilon_{it} \qquad (4.23)$$

$$i = 1,2 \ldots\ldots N$$

$$t = 1,2 \ldots\ldots T$$

4.5.1 Modelo de Efectos Fijos

El panel de datos permite manejar de manera eficiente el posible sesgo por heterogeneidad no observable y esta heterogeneidad puede ser estocástica o fija. La ecuación (4.23) supone que el intercepto de la regresión es la misma para todas las unidades transversales. Sin embargo, es muy probable que se necesite controlar el carácter "individual" de cada sector, cada región y en cada año de observación.

La estrategia de estimación consistió en probar y contrastar tres modelos de acuerdo a las siguientes ecuaciones:

$$\text{(a)} \qquad Y_{ijt} = x'_{jit} \beta + \alpha_{jit} + U_{jit} \qquad (4.24)$$

El primer modelo que se probó mediante una prueba F, fue un panel agrupado, donde no se consideran los efectos fijos, se contrastó con el siguiente modelo en el cual ya se incluyen tales efectos.

$$\text{(b)} \quad Y_{ijt} = \alpha + \beta_1 X_{ijt} + \mu_i + \delta_j + \gamma_t + U_{ijt} \quad (4.25)$$

En la ecuación anterior (α) es un término constante entre los individuos (los grupos de la sección cruzada), aquí en este modelo se consideran los efectos regionales, sectoriales y temporales.

Donde:

μ_i = Efecto Fijo regional

δ_j = Efecto Fijo sectorial

γ_t = Efecto Fijo temporal

El tercer modelo que se probó, fue:

$$\text{(c)} \quad Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{1it} X_{it} + \mu_i + \gamma_t + U_{ijt} \quad (4.26)$$

En esta tercera opción, se realizó una estimación para cada sector agregando efectos fijos regionales y temporales. Los resultados indicaron que es más conveniente utilizar el modelo de efectos fijos regionales, sectoriales y temporales, expresado en la ecuación (4.25). De tal forma que el modelo a estimarse queda como sigue:

$$lprod = \alpha_i + \beta_1 llq_{jit} + \beta_2 lhh_{ijt} + \beta_3 ldens_{ijt} + \beta_4 densdf_{ijt} + \beta_5 lsp_{ijt} + \beta_6 litp_{ijt} + \beta_7 lafp_{ijt} + \beta_8 lpib_{ijt} + \beta_9 \lg dpd_{ijt} + \mu_i + \delta_j + \gamma_t + \varepsilon_{ijt} \quad (4.27)$$

Donde:

$$\varepsilon\left[x, U_{ijt}\right] = 0 \qquad \text{donde } U_{ijt} \sim iid(0, \sigma_u^2) \quad (4.28)$$

Otra de las pruebas que se hizo para validar la pertinencia del modelo fue el *test de Hausman*, la cual favoreció la estimación por efectos fijos, sus resultados se pueden consultar en el cuadro 3.2.2 en anexos, además es importante mencionar que los efectos fijos regionales, sectoriales y temporales se agregaron en el modelo a través de variables *dummys* para cada tipo efecto, los resultados se describen en la siguiente sección.

4.6 Resultados

La estrategia de estimación consideró varias etapas, donde de acuerdo a las ecuaciones previas se partió de un modelo agrupado, el cual se contrastó contra un modelo con efectos fijos regionales sectoriales y temporales a través de una prueba F de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$F = \frac{\left(R^2_{ef} - R^2_{pooled}\right)/(N-1)}{\left(1 - R^2_{ef}\right)/(NT - N - k)} \qquad (4.29)$$

Donde NT= Observaciones

N= Número de grupos (entidades)

K= Número de Regresores

Entonces con las estimaciones preliminares se tienen los siguientes datos:

NT= 3,139
N = 32
K= 8
R^2_{ef} = .7975
R^2_{pooled} = .7563

$$F = \frac{(.7975 - .7563)/(31)}{(1 - .7975)/(3099)} = 20.33 \qquad (4.30)$$

20.33>1.54

La Ho: Los coeficientes son iguales y no varían entre individuos y en el tiempo, entonces el mejor modelo sería un Modelo Agrupado.

De acuerdo al resultado se rechaza la Ho y se dice que es mejor el modelo de Efectos Fijos regionales, sectoriales y temporales en lugar del modelo

agrupado. Los resultados de estimación se muestran a continuación. Cabe señalar que los siguientes cuadros pertenecen a una sola estimación donde se evaluaron de manera conjunta los efectos fijos regionales, sectoriales y temporales.

Otro aspecto que también se tomó en cuenta a la hora de realizar la estimación, fue que se encontraron problemas de *colinealidad* entre ciertas variables, en específico las correspondientes a la evaluación del efecto de los mercados relevantes que implicaban utilizar el Producto Interno Bruto Nacional y el Producto Interno Bruto Estadounidense, es por ello que la solución que se encontró ante esta situación, fue realizar la estimación por separado, es decir que se estimaron dos modelos, uno con el efecto del mercado nacional utilizando el PIB y otro con el efecto del mercado estadounidense utilizando el GDP y se optó por esta estrategia de estimación separada, puesto que al incluir ambas variables en el modelo, los resultados desestabilizaban el resto de las variables debido a la *colinealidad* entre dichas variables.

Además de la *colinealidad* entre el PIB y el GDP, también hubo problemas de *heterocedasticidad*, es por ello que el cuadro de resultados corresponde a un modelo robusto, con lo que se consideran confiables las estimaciones pese a la heterocedasticidad presentada en estimaciones preliminares. Ver cuadro 3.2.4 en anexos.

En los siguientes cuadros de resultados, aparecen las dos estimaciones, donde se puede apreciar que los coeficientes en ambos modelos son muy parecidos en cuanto a los valores de las variables independientes, encontrando un poco de más diferencia en los coeficientes correspondientes a los efectos fijos regionales y sectoriales principalmente, lo que nos corrobora que el efecto nacional así como el estadounidense, impactará de diferente manera dependiendo de la entidad y sector de análisis.

Cuadro 4.2 Resultados de estimación asociados a las variables independientes (Parte 1)

Variables	Estimación 1: GDP		Estimación 2:	
	Coeficiente	T	Coeficiente	t
llqs	0.02	2.13	0.023	2.13
lhh	0.28	0.8	0.027	0.81
Ldens	0.54	2.09	0.536	2.09
LDENS	-0.58	-2.75	-0.583	2.75
lsp	0.39	-2	-0.39	2
lctp	0.55	25.13	0.549	5.14
lafp	0.17	9.54	0.17	9.54
Lgdpd	0.65	2.07		
lpib2			2.36	2.07
_cons	0.23	0.33	3.04	1.57

Continúa…

Resultados de Estimación asociados a los Efectos Fijos Regionales (Continuación: Parte 2)

Efectos Fijos Regionales				
Entidades	Estimación 1: GDP		Estimación 2: PIB	
	Coeficiente	t	Coeficiente	T
BC	0.35	0.7	1.68	2.98
BCS	2.06	2.4	1.64	2.18
CAM	0.20	0.34	1.125	1.81
COAH	1.46	2.29	2.1	2.66
COL	-0.41	-1.45	0.068	0.56
CHIAS	0.89	2.1	0.855	2.07
CHIHU	0.95	1.43	2.29	2.69
DF	4.03	2.31	4.461	2.47
DGO	1.53	2.11	1.522	2.11
GTO	0.68	2.5	0.595	2.53
GRO	0.81	2.04	0.984	2.2
HGO	0.10	0.62	0.503	2.48
JAL	0.75	2.19	1.3	2.47
MEX	4.03	2.95	4.35	3.04
MICH	0.76	2.11	0.913	2.23
MOR	-0.23	-1.03	0.17	1.39
NAY	-0.26	-0.56	0.752	1.86
NL	0.67	1.85	1.49	2.55
OAX	0.75	1.81	1.08	2.19

PUE	0.05	0.31	0.713	2.26
QRO	0.33	2.72	0.498	3.13
QROO	0.73	1.62	1.135	2.23
SLP	1.22	2.51	1.27	2.53
SIN	0.38	1.01	1.21	2.27
SON	1.66	2.48	2.333	2.84
TAB	0.45	2.03	0.782	2.73
TAM	0.51	1.04	1.85	3.03
TLAX	-0.78	-2.04	-0.179	1.32
VER	-0.30	-0.84	1.03	2.26
YUC	-0.39	-0.76	0.945	2.23
ZAC	1.11	2.07	1.23	2.19

…..Continúa

Resultados de Estimación asociados a los Efectos Fijos Sectoriales

(Continuación: Parte 3)

Sectores	Estimación 1: GDP		Estimación 2: PIB	
	Coeficiente	t	Coeficiente	T
312	0.43	8.05	0.43	8.05
313	0.06	1.03	0.06	1.03
314	0.08	1.39	0.08	1.38
315	0.39	7.31	0.39	7.31
316	0.13	2.27	0.13	2.26
321	-0.04	-0.73	-0.04	0.73
322	-0.06	-0.94	-0.06	0.94
323	0.22	4.58	0.22	4.58
324	-0.12	-1.16	-0.12	1.16
325	0.27	5	0.27	4.99
326	0.16	3.4	0.16	3.4
327	0.36	6.64	0.36	6.64
331	0.26	3.63	0.26	3.63
332	0.01	0.29	0.01	0.29
333	0.34	6.08	0.34	6.08
334	0.45	6.63	0.45	6.63
335	0.30	5.63	0.30	5.67
336	0.29	4.48	0.29	4.48
337	0.06	1.21	0.06	1.21
339	0.25	4.27	0.25	4.27

…….Continúa

Resultados de Estimación asociados a los Efectos Fijos Temporales

(Continuación: Parte 4)

Efectos Fijos Temporales				
Años	Estimación 1: GDP		Estimación 2: PIB	
	Coeficiente	t	Coeficiente	T
1993	0.158596	6.36	0.047	0.79
1998	0.044047	-1.12	-0.116	1.71
2003	684602	2.16	-0.046	0.59
2008	(omitida)			

Estimaciones hechas en stata 11.1

Las primeras variables que se describen son las correspondientes a los *índices de localización (llq)* y al *índice de herfhndal-hirshman (lhh)*, ambos se encuentran en el estudio con la finalidad de evaluar ciertas externalidades en el rendimiento productivo, específicamente la concentración y especialización o el efecto contrario que es la diversidad económica en las regiones, de acuerdo a los resultados se puede decir que la *especialización* influye positivamente en la productividad. Si recordamos los resultados sobre la eficiencia técnica, se tiene por ejemplo que para el caso de la *maquinaria y equipo* este tipo de industrias obedece claramente a patrones de concentración principalmente en la región centro y norte del país. Tendencias de concentración regional del empleo que implican actividades con un mayor valor agregado relativo a otras actividades, entonces las regiones especializadas en este tipo de industrias manufactureras encuentran en la especialización una ventaja locacional que favorece su nivel de productividad.

Por su parte las economías de diversidad no fueron comprobadas a través del índice de *herfhindal-hirshman*, no se encontró evidencia de que la diversidad económica esté influyendo activamente en la productividad, más bien el resultado favoreció la concentración del empleo en el mismo sentido que la especialización regional. Retomando un poco la discusión teórica sobre los efectos esperados de las externalidades, hay posturas que predicen que ambos efectos pueden coexistir

al mismo tiempo, pero en este caso la evidencia indica que la especialización y la concentración son las externalidades que influyen en la productividad.

Los resultados esperados sobre la diversidad económica desde la perspectiva de Jacobs, hacen referencia a las ciudades, en este análisis empírico lo que se analiza son entidades federativas, por lo que además de que el resultado no dio evidencia estadística de la presencia de economías de diversidad, es muy probable a que en la mayoría de los territorios estatales se encuentren patrones de concentración más que de diversidad debido a la unidad de análisis. Entidades como Aguascalientes, Coahuila o Nuevo León por mencionar algunos, el desempeño económico de sus ciudades capitales se basa en perfiles de especialización de algún sector en específico, como el automotriz o el textil, con esta observación se hace referencia que a pesar de ser ciudades la especialización predomina más que la diversidad.

La densidad de población representada por *(ldens*) y *(ldensdf),* tuvieron efectos contrarios en la estimación, por lo que hay evidencia estadística de que esta variable puede influir tanto positiva como negativamente en la productividad dependiendo de la región que se esté analizando. De acuerdo a la teoría, ésta predice que los territorios más densos serán más productivos, sin embargo también hay posturas que reconocen que después de cierto nivel de densidad las regiones presentan deseconomías de escala o las llamadas fuerzas centrífugas, tal como lo afirman Livas y Krugman (1992) para el caso de la Ciudad de México, pues para esta entidad y para el Estado de México la densidad de población está actuando negativamente sobre la productividad. Cabe reconocer que el nivel de densidad de estas entidades está muy por encima del promedio nacional, por lo que es fácil suponer las consecuencias o los efectos negativos que este nivel de concentración poblacional trae consigo y que actúan en detrimento de la productividad.

El capital humano representado por *(lsp),* fue un hallazgo novedoso a lo que se esperaba, puesto que en las regresiones tanto con el producto nacional (PIB) como con el estadounidense (GDP) se tuvo un efecto negativo, indicando

que un alto nivel de estudios no genera mayor productividad, una explicación a esta situación es que en el sector manufacturero la mayor proporción del empleo es personal obrero u operario, que no requieren un alto nivel de escolaridad, por lo que no se puede declarar abiertamente que el capital humano predice una reducción en el nivel de productividad.

Por otra parte los datos sobre escolaridad fueron tomados de los *censos de población y vivienda* en relación con el total de la población en la entidad, sin embargo no se tuvo la información precisa de escolaridad para cada entidad por subsector manufacturero con información de *censos económicos*, por lo que no se pudieron recabar datos de escolaridad por rama de actividad y entidad federativa. Es así que el hecho de que el capital humano arroje un signo negativo, se relaciona más con la baja proporción que representa el nivel superior y posgrado en relación al total de la población de cada entidad, además es importante reconocer el hecho de que el personal ocupado con alto nivel de estudios también es muy bajo en relación a la mano de obra operaria que implica la industria manufacturera y más aún en el caso de la industria maquiladora.

Relacionando con los resultados del capítulo II y la configuración de un patrón polarizado en la distribución de la productividad, el capital humano está contribuyendo en tal resultado de disparidad regional, pues de acuerdo a la teoría se dice que la mano de obra que es movible entre las regiones, corresponde a la mas calificada o especializada, y los sectores que requieren mayor capital humano o mano de obra más tecnificada se ubican dominantemente en el centro y norte del país, además de que este capital se mueve a favor de las regiones que ya cuentan con mayor concentración de capital industrial y mayor eficiencia, asimismo son actividades que representan más valor agregado, mejor tecnología y mayor productividad, contribuyendo así con los procesos de acumulación circular.

Otro de los factores de producción que se incluyeron en la estimación, son los insumos totales, en el capítulo III se realizó una evaluación sobre la eficiencia técnica de los sectores manufactureros, donde uno de los principios básicos del

análisis es lograr un mejor (o mayor) producto con los recursos disponibles, o bajo el supuesto de minimización de este factor de producción (insumos). De acuerdo a los resultados de estimación los insumos totales por personal ocupado representados por *(litp)* tienen un efecto positivo sobre la productividad que era el efecto esperado.

El capital físico es sin duda un elemento importante de la determinación de la productividad, en la estimación se representó dicha variable con el símbolo (*lafp)* correspondiente a los activos fijos netos por personal ocupado. Esta variable desde la teoría y la evidencia empírica justifica que las regiones y sectores con mayor acumulación de capital, van a ser las más productivas, tal como se demuestra en la estimación, es así que las entidades con un perfil de especialización en actividades que conllevan mayor infraestructura y acumulación de capital tendrán un mejor desempeño productivo.

El efecto de los mercados relevantes representados por la economía nacional y la economía estadounidense tuvieron el efecto esperado sobre la productividad, sólo que la estrecha relación entre el PIB estadounidense y el PIB nacional no permitió observar su efecto de manera conjunta, es decir debido a que ambas variables están correlacionadas se tuvo que estimar la regresión agregando una u otra variable, sin embargo si fue posible identificar el efecto de los mercados relevantes en la productividad, que es positivo, es decir que a medida que se expande o se contrae la dinámica económica en México y/o Estados Unidos, la productividad se mueve en el mismo sentido, esto es debido a que en ambos mercados la manufactura y más concretamente aquellas actividades con presencia de la industria maquiladora, se relacionan más estrechamente con ambos mercados, a través de los vínculos de oferta y demanda de los insumos productivos.

Los efectos fijos regionales, como se expresó anteriormente es una aportación relevante de este modelo, en el cual se encuentra evidencia estadística de que es importante considerar el factor regional para la estimación de la productividad, de acuerdo a los resultados la mayoría de las entidades resultaron

significativas al menos en una de las dos estimaciones, a excepción de las entidades de Campeche, Colima, Morelos, Nayarit y Quintana Roo, una observación importante para estas entidades, es que no se caracterizan por un alto nivel o perfil de ocupación manufacturera, más bien sobresalen por la importancia del sector turístico, con lo que efecto regional sobre la productividad se relaciona directamente con el perfil de especialización manufacturera de cada entidad federativa.

Cuando se evalúan los efectos fijos sectoriales, también se reconocen importantes diferencias de acuerdo al tipo de actividad manufacturera, y conforme a los resultados de estimación, no todos los sectores están influyendo en la productividad en México. Las actividades manufactureras que no resultaron significativas son actividades menos concentradas o con bajos perfiles de especialización sectorial, como son los *insumos textiles* (313), *papel (322), petróleo y carbón (324) o fabricación de muebles (337)* y el resto de la actividades indica que el efecto sectorial que se tiene en las entidades si determina e influye en la productividad regional en México, por lo que es importante y necesario reconocer tal efecto.

Por último los efectos temporales sólo tuvieron cierta influencia para los años de 1993 y 2003, por lo que la dinámica en el tiempo ha influido más escasamente en el nivel de productividad en México. Si bien es cierto que la dinámica del empleo manufacturero va a fluctuar en relación al ritmo de la economía mexicana que se relaciona en gran medida con el desempeño estadounidense, los efectos temporales son más evidentes en el largo plazo o ante sucesos de gran impacto económico y social como la apertura comercial y la firma del TLCAN ocurrida en 1993.

4.7 Conclusiones

La heterogeneidad regional en México se debe a un gran número de factores que de acuerdo a tendencias recientes, esas diferencias parecen agudizarse entre sus territorios, tal como se pudo evaluar técnicamente en el capítulo II de esta tesis, donde la productividad está tendiendo a acentuar esa polarización ya existente entre las entidades mexicanas, situación que dista mucho de la idea de bienestar para su población como un todo.

Por su parte las diferencias existentes en el rendimiento productivo de las entidades federativas, también obedecen a esa diferenciación natural y adquirida por cada una de ellas, así como también por su descomposición estructural de la productividad tal como se evaluó y observó en el capítulo III.

Desde la revisión y discusión teórica aquí mostrada, la productividad se reconoce dentro de la investigación económica, mayoritariamente como una variable explicativa en otro tipo de temáticas ya sea en la escala nacional o internacional; sin embargo, son relativamente escasas las aportaciones en las cuales la productividad se maneja como la variable explicada. He aquí el reconocimiento de la aportación y particularidad de este capítulo que viene a complementar lo analizado en secciones previas, tratando de encontrar aquellos elementos que determinan la productividad en cada subsector manufacturero.

Dentro de la discusión y sustento teórico que enmarca el análisis de la productividad, se encuentra el referente a las externalidades económicas, dando a este cuerpo de literatura el alcance teórico-metodológico para evaluar dichos conceptos como determinantes de la productividad manufacturera, definiendo a las externalidades como los factores que van a influir en el nivel productivo en cada entidad dentro de la industria manufacturera, por lo que se dice que la productividad regional y sectorial, va a estar en función de las particularidades de cada espacio, reconociendo aquí el carácter individual de las externalidades económicas.

En cuanto a los resultados, concretamente se tiene que la densidad de población mostró efectos positivos pero también negativos para el caso del Distrito Federal y Estado de México, reconociendo con ello las fuerzas centrífugas y también centrípetas, el efecto dependerá del sector de análisis o la región considerada.

El capital humano representado por la proporción de la población con nivel de estudios superior y de posgrado, no tuvo el efecto esperado en la productividad; es decir que no se encontró evidencia y significancia estadística de que a mayor calificación, se cuenta con mejores niveles de rendimiento de mano de obra, también se puede argumentar que el capital humano, es un factor que contribuye a ese patrón de polarización productiva regional expuesta en el capítulo II, pues este factor se considera movible entre las regiones, y la mano de obra más calificada tenderá a concentrarse en sectores más dinámicos correspondientes por ejemplo a la industria automotriz, electrónica, computo o sectores relacionados y de alta tecnología, mismos que se ubican predominantemente en las regiones centro y norte del país.

En cuanto a los mercados relevantes, hay evidencia de que tanto el mercado nacional e internacional van a influir en la productividad, todo va a depender del tipo de sector al que se haga referencia pero debido a la estrecha relación entre el PIB nacional y el estadounidense, fue necesario estimar el efecto de estos mercados por separado, pero se obtuvo el mismo resultado.

Con lo anterior se puede concluir que la productividad va a estar determinada por las externalidades y éstas van a depender de la dinámica económica y poblacional de cada región; así como otras particularidades de las regiones dándole así a la productividad el carácter meramente local influido por factores internos y externos, el reto de reconocer a las externalidades como determinantes de la productividad, da la pauta para una mejor planeación y organización del territorio en términos de política industrial y desarrollo regional, que si bien este no es el tema ni el objetivo; este trabajo sirve de base para un análisis y toma de decisiones más focalizadas de acuerdo a cada espacio económico.

CONCLUSIONES GENERALES

El tema de la heterogeneidad regional, es sin duda materia de importantes debates en la literatura económica y en otras áreas afines. En cualquier idea sobre desarrollo, crecimiento o competitividad, independientemente del objetivo de análisis, siempre se buscará reducir las disparidades regionales existentes al interior de un país, que alejan a cualquier espacio económico y estructura social de la idea de bienestar en general.

La productividad en cualquiera que sea su concepción teórica y conceptual, se demostró que es un elemento muy importante y necesario de considerar en diversas temáticas, donde se busca reducir esas disparidades inter-territoriales en términos de crecimiento, desarrollo o competitividad, sea cual sea el objetivo, no se puede ignorar la importancia de la productividad.

En el presente documento se expone una serie de temáticas en relación a la productividad sectorial en México, haciendo énfasis en esas disparidades existentes entre las Entidades Federativas, para lo cual se emplearon diferentes técnicas metodológicas y enfoques teóricos que ayudaron a describir, caracterizar y evaluar ese comportamiento productivo dispar entre regiones y sectores económicos; que en conjunto, nos dan como resultado un completo análisis de la productividad y su disparidad interregional en México.

Haciendo un breve resumen del desarrollo de este trabajo, se tiene que en los capítulos previos, el tema central fue la productividad regional en México. Se comienza con la primera parte donde se dedicó a describir y explicar la evolución conceptual y teórica de la productividad, con el objetivo de comprender cómo se ha manejado tal concepto a través del tiempo, desde diferentes teorías que buscaban dar explicación a otros fenómenos como el crecimiento económico.

En el primer capítulo se presta particular atención en las dos principales corrientes que definen la teoría del crecimiento. Por una parte se tiene la

perspectiva dominante en la literatura económica que es la teoría neoclásica, en la cual se señala que la *productividad total de los factores,* es el elemento que explica el crecimiento económico en los países; se analiza cómo ha evolucionado tal concepto dentro de esta corriente de pensamiento y la importancia de la misma, reconociendo en la productividad un factor de convergencia interregional, necesario para impulsar el crecimiento de los territorios.

En contraparte a la teoría neoclásica, por el lado de la demanda se exponen las aportaciones de la teoría pos-keynesiana, donde se señala que la productividad es un factor de divergencia interregional, postura opuesta a la perspectiva neoclásica. Algo muy relevante de esta corriente, es que destaca la importancia del sector manufacturero en el crecimiento económico, donde el papel de la productividad explica e influye en los términos de comercio, a través de las mejoras de los productos para exportaciones. Dentro de esta escuela, se señala que el sector industrial es el más dinámico y con mayor impacto en el resto de la economía.

Lo que se retoma de literatura tanto de la perspectiva neoclásica como de la poskeynesiana, es que la productividad es un elemento decisivo para el crecimiento, siendo la perspectiva poskeynesiana la que sugiere y predice las divergencias regionales; además, de que el sector manufacturero y su distribución desigual, va a favorecer y contribuir en dicho proceso de desigualdad, reflejándose principalmente en el empleo y los salarios reales.

El segundo capítulo, está dedicado a la evaluación empírica de la dinámica de distribución de la productividad en la industria manufacturera en México. Técnicamente se implementó una metodología no paramétrica, que pone en evidencia que la distribución de la productividad interregional, ha seguido una tendencia divergente entre las entidades federativas.

De acuerdo a los resultados del capítulo II, en lo que respecta el sector manufacturero y maquilador, la dinámica de productividad se ha tornado en un proceso de polarización entre sus entidades, resultado que aleja al país de la idea

de un crecimiento y desarrollo más homogéneo entre sus regiones, centrando en la productividad el argumento explicativo de ciertos diferenciales, no sólo en el empleo y su rendimiento, sino también en términos salariales por dar un ejemplo.

En el capítulo II, además se justifica y se comprueba empíricamente que a través del tiempo han aumentado las probabilidades de continuar en ese proceso de divergencia productiva, en vez revertir o de mejorar dicha tendencia, con lo que se identifica claramente que uno de los elementos que propician la denominada causación circular acumulativa, es la productividad del trabajo y más específicamente la actividad manufacturera.

Posteriormente el capítulo III, se dedica a explorar y evaluar técnicamente la *Productividad Total de los Factores (PTF),* en este capítulo también se reconoce la aportación técnica con una metodología no paramétrica que sirve para descomponer la PTF en sus factores estructurales, como son *el cambio técnico y el cambio en la eficiencia técnica,* determinando así las causas del cambio en productividad en los sectores de la industria manufacturera.

Comentando brevemente algunos de los resultados de este capítulo, se tiene que la mayoría de los sectores y de las regiones deben su cambio en productividad gracias a la eficiencia técnica que ha mejorado entre las actividades económicas; asimismo haciendo énfasis en la acumulación del empleo sectorial a nivel de entidad, se observó que las regiones más grandes en cuanto a población, empleo y producción, son la referencia para medir la productividad del resto de entidades.

Con la metodología empleada, además se comprobó que esa polarización que se manejó en el capítulo II, en parte es debido a que las regiones más grandes y con mayor participación relativa del empleo y producción industrial, son las que se encuentran en la parte centro y norte del país; la mayoría de estas entidades resultaron con mejoras en cuanto a su productividad, mientras que en el Sur hubo más casos de decrecimiento de la PTF, por lo que se comprueba empíricamente que la productividad, es un elemento que está incidiendo en esos

procesos de divergencia regional, favorecidos por la eficiencia técnica, además de que son las que representan mayor proporción del empleo y participación industrial; es decir que las entidades ubicadas en el centro-norte del país, son más eficientes y productivas que las regiones del sur-sureste, encontrando con esto evidencia y cierta justificación de la tendencia de polarización al interior del país.

El capítulo IV, está dedicado a estudiar la productividad del trabajo y su relación con las externalidades dinámicas, analizadas desde el punto de vista de la Nueva Geografía Económica (NGE); resaltando así el papel del espacio en la localización de las actividades económicas. El objetivo de este capítulo fue encontrar en las externalidades dinámicas, esos vínculos locales y sectoriales en cada entidad que están incidiendo y favoreciendo la productividad del trabajo.

Una de las características más generales de esas diferencias interregionales es que en la región centro-norte del país, se tiene una gran participación de las actividades manufactureras y dentro de las mismas sobresalen los sectores que conllevan mayor infraestructura y capital industrial, como el *sector automotriz, electrónica, cómputo e industrias pesadas* y de gran empuje y arrastre con otros sectores. Una clara muestra de esta situación es la ubicación geográfica de los *clusters* del sector automotriz en México, todos localizados en el centro y norte del país, mientras que en el sur-sureste predominan actividades menos tecnificadas y con menores vínculos nacionales e internacionales.

El papel de las externalidades dinámicas, menciona que las regiones con mayor concentración tanto económica como poblacional, son más productivas, siendo estas externalidades, las que se relacionan con sectores de mayor infraestructura en capital tanto físico como humano, con lo que también se agrega justificación de ese comportamiento polarizado entre los dos grandes bloques regionales al interior del país que se comentaba en los capítulos II y III.

Dentro de este capítulo se reconocen ciertos elementos que están favoreciendo más activamente la productividad regional; por ejemplo el capital representado por el valor de los *activos fijos*, que en todos los casos resultó ser un elemento determinante en el nivel de productividad, por lo que se encuentra evidencia de que la atracción de capital incentivada por los gobiernos locales, así como por inversión extranjera va a implicar una mejor productividad, estas tendencias de capitalización de las regiones propicia una mayor atracción de capital humano más tecnificado, encontrando aquí elementos explicativos de esas tendencias de polarización regional.

Por su parte, la dinámica económica de ciertas actividades manufactureras y su vinculación tanto con el mercado nacional como con el estadounidense, va a depender en gran medida de la naturaleza del sector; así como de su localización geográfica, es decir que las actividades menos concentradas o los territorios más diversificados se vinculan más estrechamente con la economía mexicana, entrando aquí las actividades menos tecnificadas como la industria alimentaria, mientras que los más especializados o altamente concentrados en ciertos territorios, se vinculan más con el mercado estadounidense refiriéndose principalmente a actividades de alto impacto tecnológico, como el sector automotriz, cómputo o telecomunicaciones.

Así, con este breve recuento de la metodología y principales resultados de los capítulos previos, se tienen elementos suficientes para discutir el papel y la importancia de la productividad en México desde un enfoque sectorial y regional.

Hipótesis y comentarios finales

Desde el inicio de la investigación se planteó a la productividad como un elemento importante y necesario de analizar, la gran disparidad al interior de las entidades así como de los sectores productivos, obligan a realizar estudios más específicos y focalizados con la finalidad de obtener resultados más cercanos a la realidad de cada espacio económico.

Si se habla de comprobar una hipótesis general, a lo largo de este documento, se argumentó que la productividad tanto en su dinámica de distribución, descomposición y fuentes de la misma, se determina por factores locales y sectoriales; que con el tiempo han agudizado tales disparidades interregionales, dando como resultado la estructura polarizada entre las regiones centro-norte y sur-sureste.

Con lo anterior, se dice que efectivamente la productividad ha contribuido en esa heterogeneidad del país, que su descomposición y funcionamiento obedece a factores predominantemente locales y sectoriales, por lo que se le da al rendimiento productivo un carácter meramente regionalista y particular en cada entidad y en cada sector de actividad; con lo que difícilmente, se puede generalizar a la productividad en una escala agregada o determinada únicamente por la economía nacional o internacional.

Ahora bien, para finalizar la investigación es importante tener claro que las implicaciones que conlleva las disparidades productivas interregionales, van más allá de establecer objetivos específicos para mejorar las condiciones socioeconómicas de cada entidad; se reconoce en la productividad una oportunidad para mejorar el rendimiento de las actividades económicas y con ello favorecer la competitividad y desarrollo de las mismas. La productividad no lo es todo para estos grandes retos que enfrentan las regiones más rezagadas, pero si es un inicio para comenzar a revertir esas tendencias que alejan al país de una idea de mayor bienestar general para todas sus regiones.

Con todo lo anterior, se concluye que la productividad en México, es un elemento que ha contribuido a la divergencia regional; pero también se identifica como un objetivo clave que se puede mejorar mediante el aprovechamiento de las economías de escala, las externalidades, incrementando la eficiencia técnica e impulsando las actividades más dinámicas y con mayores vínculos productivos regionales, para así mejorar la productividad y con ello otros indicadores necesarios en la disminución de esa brecha socioeconómica polarizada entre las dos grandes regiones del país.

Por último, es importante definir las futuras líneas de investigación que nos invitan a seguir estudiando el tema, demostrando con ello que el estudio sobre la productividad, no se ha agotado; sino al contrario se han abierto nuevas oportunidades de estudio.

En esta investigación, el análisis regional de la productividad, se realizó a nivel estatal, sin embargo, la principal dinámica económica en las entidades federativas no es homogénea en todo el territorio estatal, por lo que sería interesante realizar el estudio por zonas metropolitanas, regiones que en algunos casos son compartidas por dos o más entidades federativas, donde la escala estatal no es el punto de referencia.

Otro aspecto que también nos invita a profundizar en el tema, es evaluar la productividad pero desde el punto de vista de las aglomeraciones y los *clusters* específicos, profundizando más en ciertas actividades relacionadas a un sólo sector manufacturero; pues existen sectores con mayor importancia relativa en determinadas regiones, mientras que el resto de las actividades en algunos casos no representan mayor peso y participación en cuanto a empleo y producción.

En este documento, además de la aportación teórica y empírica, también se arriesgó por probar y considerar técnicas de análisis menos comunes en la investigación económica; sin embargo existen otras metodologías que pueden complementar el análisis, todo dependerá de las fuentes de datos disponibles. Con todo lo anterior se concluye esta investigación pero queda claro que el tema presenta muchas oportunidades para seguirlo estudiando y mejorando teórica y empíricamente.

REFERENCIAS

Alañon, A. P. (1999), "El uso práctico de las Técnicas de Econometría Espacial: La Productividad del Trabajo Industrial". *Documento de Trabajo* no. 9908. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Complutense de Madrid.

Arellano, M y O. Bover, (1990) "La econometría de datos de panel", Investigaciones económicas segunda época, Vol. XIV no.1 pp. 3-45

Aroca, P. M. Bosch y W. Maloney (2003), "Is NAFTA Polirizing Mexico or Existe También el Sur? Spatial Dimensions of Mexico's Post-Liberalization Growth". *Enero, 2003. Disponible en SSRN: http://ssrn.com/abstract=402440 doi:10.2139/ssrn.402440*.

Arriaga, A. E. Leyva y J. Estrada (2005), *"*Perfil y estructura industria de Guanajuato y Querétaro: Un análisis de la producción, el empleo y los salarios"*, Análisis Económico*, segundo cuatrimestre, año/vol.XX, número 044, pp. 135-189.

Arrow, K. (1962), "The economic implications of learning by doing" *En Review of Economic Studies año 3, vol.29, pp.155-173* en Glaeser, et al. (1992).

Artige, L. y R. Nicolini (2006), Labor productivity in Europe: evidence for simple of regions, CREEP working paper 2006/8, HEC-Management School University of Liëge.

Arzubi A. y J. Berbel (2002), "Determinación de índices de eficiencia mediante DEA en explotaciones lecheras en Buenos Aires" en *Investigaciones Agropecuarias, Prod. Sanid. Anid . vol 17. (1-2)*

Asnuad S. N. (2001), "Economía regional y urbana. Introducción a las teorías, técnicas y metodologías básicas", *Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Colegio de Puebla y Asociación de Ex-alumnos de la FE-UNAM, México.*

Barro, R.J. y X. Sala-i Martin, (1990). "Convergence across states and regions". *Broking papers on economic activity, pp.107-179.*

Bedoya J. y M. Barrera (2006), "Convergencia de las cadenas de Markov", *Scientia et technica*, vol. XII no. 32, diciembre, pp.73-78.

Bjurek, H. (1996), "The Malmquist Total Factor Productivity Index"*, The Scandinavian Journal of Economics, Vol. 98, No. 2 (Jun., 1996), pp. 303-313.*

Boix, R. (2004), " Redes de ciudades y externalidades". *Investigaciones Regionales pp 5-27, Asociación Española de ciencia regional, España*.

Brancalente, B., C. Perugini y F. Pomepei (2008), "What Sorts of Agglomerations Really Matter to Productivity*?": A Regional Analysis of Europe's Manufacturing Sector, The review of regional studies,* vol 38, no 2, pp.145-172.USA.

Brown G. F. y L. Domínguez (2004), *"*Evolución de la productividad en la industria mexicana: Una aplicación con el método de Malmquist"*, en Investigación económica, julio-septiembre, año/vol. LXIII , no. 249, Universidad Autónoma de México, pp.75-100, D.F. México.*

Calderón C. y G. Martínez (2005), "La ley de Verdoorn y la industria manufacturera regional en México*,* en la era del TLCAN*", en Frontera Norte, vol. 17, no. 34, julio-diciembre 2005, pp.103-137, El Colegio de la Frontera Norte, México*.

Callejón, M. y M. Costa (1996), "Geografía de la producción, incidencia de las externalidades en la localización de las actividades industriales en España"*. Información comercial Española, no.754, junio 1996.Información comercial española, no. 754*.

Carbajal Suarez, et al. (2008) "Especialización y perfil tecnológico de la manufactura del Estado de México" *en Actividad económica del Estado de México volumen II, Biblioteca Mexiquense del Bicentenario, Secretaría de Desarrollo Económico, Estado de México*.

Carbaugh, R. (2004) "Economía Internacional"*. Ed. Thomson.*

Carrasco, R. (2001), "Modelos de elección discreta para datos de panel y modelos de duración: una revisión de literatura", *Universidad Carlos III de Madrid.*

Campos, E. (2006), "El crecimiento económico de la frontera norte de México: una explicación alternativa para su desarrollo regional, 1965-2004", *Tesis de Maestría el Colegio de la Frontera Norte.*

Caves, D., L. Christensen y E. Diewert, (1982), "The economic theory of index numbers and the measurement of input, output, and productivity". *Econometrics, vo l. 50, pp. 393-414.*

Coelli, T., R. Prasada, y G. Battese, (1997). "An introduction to efficiency and productivity analysis". *Boston/Dordrecht/London: Kluwer Academic Publishers.*

Cuadrado-Roura, J. B. García y J. Raymond, (1999) "Regional Convergence in Productivity and Productive Structure: The Spanish Case", *International Regional Science Review 1999 22: 35*

Dall'erba, S. (2005), "Productivity convergence and spatial dependence among Spanish regions", *Journal of Geographical Systems* 7:207-227.

Dávila, A. (2005), "México: Concentración y Localización del Empleo Manufacturero, 1980-1998", *Economía Mexicana, Nueva Época* vol. XII número 2, pp. 209-254.

De León, A. (2008). *"*Cambio regional del empleo y productividad manufacturera en México, el caso de la frontera norte y las grandes ciudades: 1970-2004*", en Frontera Norte, julio-diciembre, año/vol.20, número 40, pp.70-103. . El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, México.*

De la Rosa, J. (2006), "Dos enfoques teóricos sobre el proceso de crecimiento económico, con énfasis en las exportaciones manufactureras" en *Análisis Económico, tercer trimestre, año/vol. XXI, no. 48. Universidad Autónoma Metropolitana, México D.F. pp.93-119.*

Díaz Bautista, A. (2008) "Divergencia regional en los niveles de productividad sectorial del trabajo y total factorial". *En Comercio exterior vol. 58 no. 3.*

Díaz González (2005). "La productividad total de los factores en la industria eléctrica y electrónica entre los países de la OCDE y la industria maquiladora en el norte de México". *Análisis Económico primer cuatrimestre, año/vol XXI, No. 46, pp. 397-433, Universidad Autónoma Metropolitana, México D.F.*

Dixon, R. y A. P. Thirlwall, (1975), "A model of regional growth-rate differences on kaldorian lines". *Oxford Economic Papers, 27(2):201–214.*

Domazlicky, B. y W. Weber, (2006), "The mesaurement of capital and measurement of productivity and efficiency in state manufacturing international" *Regional Science Review 2006, num. 29 p. 115.*

Domeneque, N. C. Fillat y F. Sanz, (2011), "The Home Market Effect in Spanish Industry 1965-1995". *The Annals of regional science, april 2011, vol 46, issue 2, pp.379-396.*

Dornbush et al. (2004) "Macroeconomía*".* Ed. McGraw-Hill 9ª. Edición.

Esquivel, G. y M. Messmacher, (2002) "Sources of Regional (non) Convergence in Mexico*". El Colegio de México*.

Estavillo, J. y M. Zamora, (2002), "Un análisis sectorial-regional de la productividad del trabajo en España" *en Cuadernos de Estudios Empresariales, vol. 12 (2002) 27-48.*

Farrell, M. J. (I957), "The measurement of productive efficiency". *Journal of the Royal Statistical Society, Series A, General, vol. I20, part 3, pp. 253-8I.*

Félix, G. (2005), "Apertura y ventajas territoriales: Análisis del sector manufacturero en México*". Estudios económicos, enero-junio año/vol.20, no. 001, el Colegio de México pp. 109-135, México D.F.*

Félix, G. y D. Castro (2014) “Dependencia y demanda laboral en la IMMEX”. *Documento de trabajo, CISE-UADEC.*

Félix, G. y A. Torres (2014) “Competitividad y cambio tecnológico sesgado en la industria manufacturera mexicana”*. Documento de trabajo, CISE-UADEC*.

Flores, C. M. (2005), “La determinación de la creación de la riqueza empresarial: El estado del Valor Añadido”. *Revista contable partida doble, no.168.*

Forslid, R. y G.I.P Ottaviano, (2003), “Trade and Localization: An analytical solvable cases” .

Fragoso, E. (2003), “Apertura Comercial y Productividad en la Industria Manufacturera Mexicana”, *Economía Mexicana. Nueva Época*, primer semestre año/vol XII número 001, pp.5-38.

Fuentes, H. y L. Armenta (2006), “Las políticas públicas y la productividad: del diagnóstico a la solución efectiva. El caso de San Mateo Atenco”*.Análisis económico, num. 47 vol. XXI.*

Fujita, M y P. Krugman (2004), “La nueva geografía económica, pasado, presente y futuro”*, Investigaciones regionales, no. 004, asociación española de ciencia regional, Alcalá de Henares España, pp. 176-206.*

Fujita, M. (2010) “The evolution of spatial economics*:* From Thunen to the new economic Geography” *, The Japanese economic review, vol. 61 no.1.*

Gambau, M. (2000) “Efficiency and technical progress: sources of convergence in the Spanish regions”, *Applied Economics, 32:4, 467-478.*

García, R. (2005), *“*Income, mortality and literacy distribution dynamics across states in Mexico: 1994-2000*” Cuadernos de economía vol. 42 (mayo), pp.165-192.*

García, X. (2008). “Eficiencia y productividad en los *clusters* de la electrónica en las zonas metropolitanas de México, con la metodología Análisis de Envoltura de datos (DEA), 1988-2008”, *protocolo de investigación. Centro de Investigaciones Socioeconómicas, Saltillo Coahuila, México*.

Gil, C. et al. (2002), “Productivity, public capital, and convergence a study in sapanish regions” en Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie-2003 vol. 94 no. 5 pp. 537-553.

Gleaser, et al. (1992), “Growth in Cities”*, Journal of political economy, vol. 100 no.6 Unversity of Chicago, USA*

González, Martínez (2005) *“*Salarios, precios y productividad, una aproximación al valor de la fuerza de trabajo en México”. *Análisis Económico, segundo*

cuatrimestre, año/vol. XX, no. 044, pp.63-91. Universidad Autónoma Metropolita, México DF.

Grenee, W. (2002), "Econometric Analysis" Fifth Edition, Ed. Prentice Hall.

Guerrero, A. y C. Rivera (2009), "México: Cambio en la productividad total en los principales puertos de contenedores"*,* en revista CEPAL 99.

Gujarati, D. (2004) " Basic Econometrics" Four Edition, Ed. The ,McGraw-Hill.

Gutiérrez, L. A.V. Méndez y J.R. Reyes (2011), "La movilidad y la distribución del ingreso en los municipios de Coahuila"*. Región y Sociedad*, el Colegio de Sonora.

Harris (1954) en Niehbur (2006)

Harrod, R. (1933), "International Economics", Cambriedge University Press en Campos (2006)

Hernández Laos, R. (2002).*La productividad en México. Origen y Distribución, 1960-2002.* México UAM-Plaza y Valdéz.

_____y A. Guzmán (2005) "¿Convergencia o Divergencia en Productividad Industrial? Acumulación frente a la asimilación en México y Estados Unidos". *Economía, Teoría y Práctica, no. 22, junio 2005, 99.2-42.*

Iregui B, A. et al. (2006) "Productividad Regional y Sectorial en Colombia. Análisis utilizando datos de panel. *Borradores de Economía, 378. Banco de la República de Colombia.*

Jacobs J, (1969) "The economy of cities". *Random House, New York* en (Glaeser et al. 1992)

Kaldor, N. (1966), *"*Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom: A inaugural lectura*", Cambriedge University Press* en De la Rosa (2006)

Knox, C.A. (2003), "The Descomposition of Malmquist Productivity Indixes"*, Journal of Productivity Analysis, 20, 437–458, 2003 Netherlands*

Krugman, P. (1991), Increasng returns and economic geography*, The journal of political economy, volume 99, issue 3, pp.483-499.*

Lanteri, L.N. 2002. "Productividad, desarrollo tecnológico y eficiencia. La propuesta de los índices Malmquist". *Trabajo presentando en la XXXVII Reunión de la Asociación Argentina de Economía Política, Tucumán.*

Livas, R. y P. Krugman, (1992), "Trade policy and the third world metropolis", *Working Paper, no. 4238.*

Lombana J. y S. Gutiérrez (2009), “Marco analítico de la competitividad” *Fundamentos para el estudio de la competitividad regional. Pensamiento y Gestión*, (26), 38.

Lucas (1988). “On the mechanics of economic development”. *Journal of monetary economics no. 22, pp.3-47. North Holland*

Mahía, R. (2000) Introducción a la especificación de modelos con datos de panel

Malmquist, S. (1953), “Index Numbers and Indifference Surfaces”*. Trabajos de Estadistica 4, 209–242. En Knox (2003)*

Marx, K. (1872). El capital, *tomo I vol. 1-3, México siglo XXI (1999).*

Mattos, C. (1996), “Nuevas teorías del crecimiento económico: una lectura desde la perspectiva desde los territorios de la periferia”*,* en *Revista de estudios regionales no. 58 pp.15-36.*

Mayorca, M. y Muñóz, E. (2000),” La técnica de datos de panel, una guía para su uso e interpretación”*, Documento de trabajo del Banco Central de Costa Rica, División Económica, Departamento de Investigaciones Económicas.*

McCann, P. (2001), “Urban and regional economics”, *volume 15. Oxford University Press Oxford.*

McCombie, J.S.L. (1988), “A synoptic view of regional growth and unemployment: II- the post-keynesian theory”. *Urban Studies, 25(5):399–417.*

Melachroinos, K. y N. Spencer (2001), “Manufacturing productivity growth, across European Unios States 1978-94”, *Enviroment and Planing review, vol 33 pp. 1681-1703*

Mendoza, E. y A. Diaz-Bautista, (2007), “Economía regional moderna, teoría y práctica”, *Colección México-Norte, Colegio de la Frontera Norte-Universidad de Guadalajara, Plaza y Valdéz, México.*

Mora, R. (1999), “Memorando No. 100 (AEP-7-99)”, Dirección general de estudios económicos Contraloría General de la Comisión Especial investigadora del “Certificado de Abono Tributario, Costa Rica.

Niebhur, A. (2006), “Market Acces and Regional disparities New Economic Geographic in Europe”, *Springer Verlag.* Ann Reg Sci 40:313–334 (2006).

Ocegueda, J. (2007), “Apertura comercial y crecimiento económico en las regiones de México”*. Investigación económica* octubre-diciembre, año/vol. LXVI no. 262, pp.89-137.

Ottaviano, G., T. Tabuchi, y J. Thiessen, (2002), "Aglomeration and Trade revisited", *Internatioanal, economic review vol. 43, no. 2.*

Porter, M. (1990). "The Competitive Adventage of Nations"*. Nueva York: Free Press.*

Quah, D. (1993a), "Empirical cross-section dynamics in economic growth", *European Economic Review 37, pp.426-434*.

_____(1993b). "Galton's fallacy and tests of the convergence hypothesis".The Scandinavian Journal of Economics, 95(4):427–443.

_____(1996), "Twin picks: growth and convergence in models of distribution dynamics", *The economic journal* no. 106, pp.1045-1055.

Quilis, E. (1997), "Convergencia de la productividad en España, un análisis dinámico de su distribución regional*". Instituto nacional de estadística. Disponible en:* http://www.ine.es/daco/daco42/daco4214/cbtc13.pdf

Quiróz R C. y T.A. Picazo, (2001), "Liberalización, eficiencia y cambio técnico en telecomunicaciones"*. Revista de Economía Aplicada. Nº 25 (IX). 2001. Páginas: 77-113.*

Ramos, R. J. Suriach, M. Artís, (2010), "Human capital spillovers, productivity and regional convergence in Spain"*. Papers in Regional Science, Volume 89 Number 2 June 2010, Oxford UK.*

Redding, S. (2009), "The empirics of new economic geography"*, Discussion paper no. 925*

Reyes, A. y C. Bazdresch (2005) "El cambio en la productividad manufacturera en México: 1994-1999. El enfoque de los índices de Malmquist estados y regiones"*. Centro de Investigación y Docencia Económicas.*

Ricardo, D. (1817) en Barro y Sala-i-Martin (1990)

Richardson , H. (1986), "Economía Regional"*, Madrid Alianza Universidad Textos pp.309.*

Rodriguez A. (2009), "Apertura comercial, balanza comercial e inversión extranjera directa en México 1980-2006"*, Investigación económica*, vol. LXVIII, num. 269, julio-septiembre, pp. 73-111.

Rodríguez Marcial, et al. (2009), "Evaluación del cambio en la productividad manufacturera en el Estado de México 1994-2004: Una comparación de los enfoques de frontera no paramétrica y frontera estocástica"*, en cuadernos*

de investigación cuarta época/57, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca México.

Romer, P.M. (1986). "Increasing returns and long-run growth". *The Journal of Political Economy, 94(5):1002-1037.*

Romer, P.M. (1990), "Endogenous Technological Change"*. The Journal of Political Economy, 98(5): S71-S102.*

Romero, J., A. Puyana y L. Dieck (2005), "Apertura comercial, productividad, competitividad e ingreso: la experiencia mexicana 1990-2000". *Investigación económica* abril-junio, año/vol LXIV no. 252, pp. 63-121.

Shephard, R. W. (953), "Cost and Production Functions". Princeton: Princeton University Press. En Knox (2003).

Smith, A. (1776), "Wage Policy Issues in Economic Development", *London McMillan. Ed. 1969 en Carbaugh (2004)*

Sobrino, J. (1999) "El contexto espacial de las actividades económicas"*, en documentos de investigación, El Colegio Mexiquense, A.C. Zinacantepec, Estado de México.*

Solow, R. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 70 Cambridge Massachusetts , The Massachusetts Institute of Technology Press pp. 56-94.

_____(1957). "Technical change and the aggregate production function"*.* The Review of Economics and Statistics, 39(3):312–320.

Tamayo, R. (1998), "Crecimiento económico regional: una sinopsis de la teoría y su conexión explicita con las políticas públicas" en *Gestión y política pública, 7(1) pp. 5-24.*

Trejo Nieto, A. B. (2010), "The aftermath of openness and integration in the Mexican manufacturing"*, Jahrbuch für Regionalwissenschaft, Volume 30, issue 1, pp.23-44.*

Valdés, M. (2008), "Cluster automotriz en México: Un análisis de eficiencia económica y sus determinantes, 2003-2008"*. Tesis de Maestría, Centro de Investigaciones Socioeconómicas, Universidad Autónoma de Coahuila*.

Valdivia, L. M. (2007), "Heterogeneidad Espacial, Convergencia y Crecimiento Regional en México". *Ponencia presentada en el Coloquio de Economía Matemática y Econometría, Universidad de Quintana Roo.*

Varela, R. y J. Palacio (2008), "Empleo regional y externalidades dinámicas en la industria alimentaria en México", *Economía Mexicana nueva época, vol. XVII no. 2, pp.203-219, Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C., México.*

Velázquez, M. (2010), “Productividad del Trabajo y dinámica salarial en la industria manufacturera para las entidades federativas en México, 1994-2008”. *Tesis de Maestría*. Centro de Investigaciones Socioeconómicas. Universidad Autónoma de Coahuila. Saltillo, México.

Venables, A. (2005), ”The International Division of Industries: Clustering and Comparative Advantage in a Multi-Industry Model”. *The Scandinavian Journal of Economics, Vol. 101, No. 4, Industrial Policy in Open Economies, pp 495-513.*

Villaverde, J. y A. Maza, (2008*),”* Productivity convergence in the European regions, 1980–2003: a sectoral and spatial approach”, *Applied Economics, 40:10, 1299-1313.*

Weber, A. (1929) “Theory of location of industries”, *The University of Chicago Press, edited by: Friedrch, J. (1929).*

Yang, Hong y Shengua, J. (2009) “Spatial 136 aglomeration effects and labor productivity variations” , *Management and Service Science, 2009. MASS ‘09. International Conference*

Fuentes de Datos

Censo General de Población y Vivienda 1990, INEGI

Conteo de Población y Vivienda 1995, INEGI

Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI

Conteo de Población y Vivienda 2005, INEGI

Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI

Censos Económicos 1989, INEGI

Censos Económicos 1994, INEGI

Censos Económicos 1999, INEGI

Censos Económicos 2004, INEGI

Censos Económicos 2009, INEGI

Sistemas de Cuentas Nacionales, Producto Interno Bruto por Entidad Federativa

ANEXOS

ANEXO 1: Cadenas de Markov

Cuadro 1.1: Productividad del trabajo manufacturero por entidad y año

Entidad	1993	1998	2003	2008
Aguascalientes	1.85	1.80	2.92	3.60
Baja California	1.57	1.40	1.81	2.17
Baja California Sur	0.87	1.10	1.18	1.25
Campeche	0.54	0.67	0.79	0.74
Chiapas	2.19	2.37	2.70	4.68
Chihuahua	1.14	2.63	3.32	2.55
Coahuila	0.99	0.97	4.67	3.54
Colima	1.37	1.23	2.34	2.14
Distrito Federal	2.64	1.75	2.01	3.22
Durango	1.11	1.33	1.41	2.25
Guanajuato	1.57	1.92	2.84	2.81
Guerrero	0.84	0.67	0.87	0.39
Hidalgo	2.20	2.14	3.75	3.39
Jalisco	2.93	2.07	2.33	2.70
México	2.97	2.70	3.23	3.77
Michoacán	1.51	1.49	1.46	2.40
Morelos	4.50	3.28	4.94	3.33
Nayarit	1.54	1.97	1.32	1.35
Nuevo León	2.51	2.24	3.30	4.06
Oaxaca	4.83	1.87	4.97	1.92
Puebla	1.35	1.41	2.95	2.79
Querétaro	2.55	1.68	3.00	4.08
Quintana Roo	1.30	1.12	1.25	2.05
San Luis Potosí	2.24	2.90	2.74	3.54
Sinaloa	2.23	1.58	1.52	1.90
Sonora	2.20	2.23	2.16	3.32
Tabasco	2.43	5.25	8.93	8.30
Tamaulipas	1.79	1.58	2.05	2.49
Tlaxcala	1.81	1.83	2.36	2.52
Veracruz	3.41	2.69	3.62	1.25
Yucatán	1.13	1.00	1.16	7.83
Zacatecas	0.85	1.64	2.53	2.80

Fuente: Elaboración propia, datos Censos económicos 1994, 1999, 2004 y 2009, INEGI

Productividad = Valor Agregado Censal/ Personal ocupado

El Valor Agregado Censal fue deflactado con el deflactor implícito del PIB para las actividades manufactureras por entidad para 1993, 1998 y 2003 a precios del 2008.

Cuadro 1.2 : Transición productiva de Entidades

	1993-1998			1998-2003			2003-2008		
	Se mantiene	Mejora	Empeora	Se Mantiene	Mejora	Empeora	Se mantiene	Mejora	Empeora
1	Campeche Guerrero BCS Chiapas	Zacatecas Colima		Campeche Gurrero BCS	Yucatán Chiapas Quintana R.		Campeche Guerrero BCS SLP	Zacatecas Nuevo León	
2	Durango Chihuahua BC	Nayarit	Yucatán Quintana R.	BC Durango	Chihuahua Tamaulipas Oaxaca	Zacatecas	BC Durango	Guanajuato Sinaloa Morelos	
3	Puebla Michoacán Tlaxcala Aguascal.	Guanajuato	Tamaulipas	DF	Michoacán Puebla Nayarit	Tlaxcala Sinaloa	Tabasco	DF México Coahuila	Chihuahua Veracruz
4	Sonora Hidalgo	Tabasco Coahuila SLP Querétaro	Sinaloa	Aguascal. Hidalgo Sonora	Colima Jalisco	Guanajuato NL	Hidalgo Quintana R.	Aguascal. Sonora	Michoacán Oaxaca Querétaro
5	México Veracruz Morelos		NL Jalisco DF Oaxaca			Veracruz Coahuila San Luis P. México Morelos Querétaro Tabasco	Puebla		Colima Yucatán Jalisco Chiapas Nayarit Tamaulipas

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 2 : Descomposición de Malmquist

Cuadro 2.1 Claves de Sector Económico y Subsector Manufacturero

Clave	SECTOR Y SUBSECTOR MANUFACTURERO
11	AGRICULTURA, GANADERIA, APROVECHAMIENTO FORESTAL, PESCA Y CAZA
21	MINERIA
22	ELECTRICIDAD, AGUA Y SUMINISTRO DE GAS POR DUCTOS AL CONSUMIDOR
23	CONSTRUCCION
31	INDUSTRIAS MANUFACTURERA
311	INDUSTRIA ALIMENTARIA
312	INDUSTRIA DE LAS BEBIDAS Y DEL TABACO
313	FABRICACION DE INSUMOS TEXTILES
314	CONFECCION DE PRODUCTOS TEXTILES, EXCEPTO PRENDAS DE VESTIR
315	FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR
316	FABRICACION DE PRODUCTOS DE CUERO, PIEL Y MATERIALES SUCEDANEO
321	INDUSTRIA DE LA MADERA
322	INDUSTRIA DEL PAPEL
323	IMPRESION E INDUSTRIAS CONEXAS
324	FABRICACION DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETROLEO Y DEL CARBON
325	INDUSTRIA QUIMICA
326	INDUSTRIA DEL PLASTICO Y DEL HULE
327	FABRICACION DE PRODUCTOS A BASE DE MINERALES NO METALICOS
331	INDUSTRIAS METALICAS BASICAS
332	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS
333	FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO
334	FABRICACION DE EQUIPO DE COMPUTACION, COMUNICACIÓN Y MEDICION
335	FABRICACION DE EQUIPO DE GENERACION ELECTRICA Y APARATOS Y ACCESORIOS
336	FABRICACION DE EQUIPO DE TRANSPORTE
337	FABRICACION DE MUEBLES Y PRODUCTOS RELACIONADOS
339	OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS
43	COMERCIO AL POR MAYOR
46	COMERCIO AL POR MENOR
48	TRANSPORTES, CORREOS Y ALMACENAMIENTO
81	SERVICIOS

Fuente: INEGI

Cuadro 2.2: Descomposición de Malmquist: Orientación a Insumos y Rendimientos Variables

11

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.503	0.838	1	1.503	1.259
BC	1	0.839	1	1	0.839
BCS	0.92	1.125	1	0.92	1.035
CAM	0.784	1.158	0.777	1.01	0.908
COAH	2.552	1.072	1	2.552	2.735
COL	0.835	1.119	0.858	0.973	0.934
CHIAS	1.056	0.871	0.854	1.237	0.92
CHIUH	0.948	0.935	0.886	1.07	0.887
DGO	1.234	0.662	1.526	0.809	0.817
GTO	0.876	0.593	0.997	0.879	0.52
GRO	1.04	0.881	1	1.04	0.916
HGO	1.411	0.545	1.635	0.863	0.768
JAL	0.659	0.914	0.769	0.856	0.602
MEX	1.198	0.882	1.398	0.857	1.056
MICH	1.253	0.875	1.196	1.047	1.096
MOR	0.697	0.878	0.801	0.87	0.612
NAY	1.012	1.006	1.105	0.916	1.018
NL	1.647	1.443	1	1.647	2.376
OAX	0.976	0.921	0.987	0.988	0.899
PUE	0.843	1.212	0.901	0.936	1.022
QRO	1.699	0.581	1.071	1.587	0.987
QROO	0.66	1.197	0.713	0.926	0.79
SLP	1.462	0.469	1.032	1.416	0.686
SIN	1.101	1.084	0.953	1.155	1.194
SON	1.164	1.111	1	1.164	1.292
TAB	0.774	1.012	0.918	0.843	0.783
TAM	0.874	1.13	0.814	1.074	0.987
TLAX	2.081	0.463	1.458	1.427	0.964
VER	1.027	0.969	1.128	0.91	0.995
YUC	0.613	1.102	0.572	1.07	0.675
ZAC	1.047	0.707	1.415	0.74	0.74

21

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.939	1.328	1.054	0.891	1.248
BC	0.648	0.494	0.758	0.855	0.32
BCS	0.68	1.416	0.718	0.947	0.9……63
CAM	1	0.576	1	1	0.576
COAH	0.94	1.26	0.941	0.998	1.184
COL	1.327	0.956	1.389	0.955	1.269
CHIAS	1	0.297	1	1	0.297
CHIUH	1.092	1.07	1.074	1.017	1.169
DF	1.069	1.519	1.066	1.002	1.623
DGO	1.619	0.458	1.602	1.01	0.741
GTO	1.534	0.882	1.476	1.04	1.352
GRO	0.743	1.296	0.918	0.809	0.962
HGO	1.436	0.55	1.404	1.023	0.789
JAL	1.012	0.608	1.002	1.01	0.616
MEX	1.282	0.501	1.271	1.008	0.643
MICH	2.063	0.717	1.998	1.032	1.479
MOR	1.149	0.978	1.937	0.593	1.124
NAY	0.918	1.187	0.579	1.586	1.09
NL	0.638	1.382	0.66	0.967	0.882
OAX	0.116	1.164	0.584	0.198	0.135
PUE	0.943	0.893	0.916	1.03	0.842
QRO	2.089	0.832	2.364	0.884	1.737
QROO	1.117	1.422	1.269	0.88	1.588
SLP	0.368	1.43	0.371	0.994	0.527
SIN	0.527	1.187	0.496	1.061	0.625
SON	3.439	0.833	3.051	1.127	2.864
TAB	1	0.437	1	1	0.437
TAM	1.184	0.412	1.176	1.007	0.487
TLAX	0.902	0.341	1	0.902	0.307
VER	2.604	0.388	2.586	1.007	1.011
YUC	0.555	1.272	0.525	1.057	0.705
ZAC	1.357	0.522	1.347	1.008	0.708

22

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.738	0.882	1.478	1.176	1.534
BC	0.678	1.7	0.901	0.753	1.153
BCS	0.902	1.392	0.941	0.959	1.256
CAM	0.612	1.464	1.095	0.559	0.896
COAH	0.65	1.819	0.652	0.997	1.182
COL	1	1.413	1	1	1.413
CHIAS	1	1.197	1	1	1.197
CHIUH	0.694	1.688	0.707	0.981	1.171
DF	0.652	1.205	1	0.652	0.785
DGO	0.617	1.616	0.653	0.945	0.997
GTO	0.735	1.367	0.777	0.946	1.005
GRO	0.747	1.409	0.747	0.999	1.052
HGO	1	1.336	1	1	1.336
JAL	1.14	0.777	1	1.14	0.887
MEX	0.99	1.122	1.197	0.828	1.111
MICH	1.033	0.909	0.941	1.098	0.939
MOR	1.26	0.806	1.093	1.153	1.016
NAY	0.975	1.048	1	0.975	1.022
NL	0.589	1.647	0.627	0.939	0.97
OAX	1.651	0.761	1.653	0.999	1.256
PUE	0.713	0.91	0.68	1.049	0.649
QRO	0.707	1.492	0.666	1.062	1.056
QROO	0.647	1.041	0.623	1.039	0.674
SLP	0.759	1.547	0.761	0.997	1.174
SIN	0.8	1.414	0.817	0.979	1.132
SON	0.696	1.65	0.706	0.987	1.149
TAB	3.721	0.771	2.704	1.376	2.869
TAM	0.609	1.689	0.625	0.976	1.029
TLAX	1	0.826	1	1	0.826
VER	0.597	1.786	1	0.597	1.066
YUC	0.569	1.81	0.594	0.958	1.03
ZAC	0.867	0.963	1.42	0.611	0.835

23

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.698	1.29	0.761	0.917	0.901
BC	0.955	1.235	1.023	0.933	1.179
BCS	0.961	1.214	1.052	0.913	1.167
CAM	1	1.267	1	1	1.267
COAH	0.762	1.277	0.778	0.979	0.973
COL	0.739	1.13	0.89	0.83	0.835
CHIAS	0.813	1.244	0.839	0.969	1.011
CHIUH	0.729	1.346	0.791	0.921	0.981
DF	1	1.239	1	1	1.239
DGO	0.801	1.274	0.893	0.896	1.02
GTO	0.767	1.243	0.823	0.933	0.954
GRO	0.758	1.269	0.824	0.92	0.963
HGO	0.689	1.199	0.755	0.913	0.826
JAL	0.836	1.12	0.943	0.887	0.937
MEX	1.036	1.258	1.123	0.923	1.304
MICH	0.757	1.262	0.79	0.958	0.955
MOR	0.98	1.194	1.137	0.862	1.17
NAY	0.719	1.274	0.88	0.818	0.917
NL	0.864	1.171	1	0.864	1.012
OAX	0.803	1.239	0.967	0.831	0.995
PUE	0.835	1.269	0.85	0.981	1.059
QRO	0.84	1.161	0.862	0.975	0.975
QROO	0.775	1.081	0.829	0.935	0.838
SLP	0.853	1.089	0.887	0.961	0.929
SIN	0.844	1.255	0.825	1.023	1.059
SON	0.885	1.269	0.961	0.921	1.123
TAB	0.956	1.271	1	0.956	1.216
TAM	0.775	1.266	0.839	0.923	0.98
TLAX	0.776	1.254	1	0.776	0.972
VER	0.882	1.261	0.96	0.919	1.112
YUC	0.899	1.116	0.913	0.984	1.004
ZAC	0.777	1.308	0.883	0.879	1.016

31

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.057	0.986	1.043	1.013	1.042
BC	1.078	0.915	1.077	1.001	0.986
BCS	1.092	0.941	1	1.092	1.027
CAM	0.956	0.97	1	0.956	0.928
COAH	1.121	1.007	1.013	1.107	1.129
COL	0.994	0.936	1	0.994	0.93
CHIAS	1	1.216	1	1	1.216
CHIUH	1	0.926	1	1	0.926
DF	1.211	0.95	1	1.211	1.15
DGO	1.268	0.972	1.292	0.982	1.232
GTO	1.067	0.969	0.943	1.131	1.034
GRO	1.047	0.956	1.005	1.042	1.001
HGO	0.934	1.017	0.889	1.05	0.949
JAL	1.129	0.963	0.998	1.131	1.087
MEX	1.077	0.974	1	1.077	1.049
MICH	1.189	0.964	1.162	1.023	1.146
MOR	0.925	0.962	0.94	0.984	0.889
NAY	1.082	0.968	1.073	1.008	1.047
NL	1.035	0.998	1	1.035	1.033
OAX	0.898	1.171	1	0.898	1.051
PUE	1.001	0.968	0.91	1.099	0.969
QRO	1.096	0.989	1.04	1.054	1.084
QROO	0.979	0.975	1	0.979	0.954
SLP	1.082	0.987	1.038	1.042	1.068
SIN	1.122	0.971	1.142	0.983	1.089
SON	1.155	0.958	1.127	1.025	1.106
TAB	1	1.279	1	1	1.279
TAM	1.103	0.978	1.153	0.956	1.078
TLAX	1.051	0.97	1.05	1	1.019
VER	1.144	1.043	1	1.144	1.193
YUC	1.06	0.909	1.071	0.99	0.963
ZAC	1.06	0.958	1.042	1.017	1.016

311

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.825	1.216	0.871	0.947	1.003
BC	0.967	1.105	0.985	0.981	1.068
BCS	1.079	1.007	1.073	1.006	1.087
CAM	1.136	1.015	1	1.136	1.153
COAH	0.901	0.995	0.902	1	0.897
COL	0.818	1.108	0.932	0.878	0.906
CHIAS	1.121	1.017	1.13	0.992	1.14
CHIUH	1.068	1.003	1.069	0.998	1.071
DF	1.266	1.139	1.304	0.971	1.442
DGO	1	1.528	1	1	1.528
GTO	0.929	1.096	0.977	0.952	1.019
GRO	0.868	1.021	0.975	0.891	0.887
HGO	1.171	1.122	1.159	1.01	1.314
JAL	1.017	1.108	1.045	0.973	1.126
MEX	1	1.101	1	1	1.101
MICH	1.005	0.987	1.008	0.997	0.992
MOR	1.01	1.044	1.036	0.975	1.055
NAY	0.88	1.037	0.898	0.979	0.912
NL	1.064	1.142	1.053	1.011	1.215
OAX	1.104	0.998	1.084	1.018	1.101
PUE	0.917	1.003	0.916	1.002	0.92
QRO	1.028	1.425	1.005	1.023	1.465
QROO	1	1.051	1	1	1.051
SLP	1.051	1.081	1.082	0.971	1.136
SIN	1.03	1.079	1.04	0.991	1.112
SON	0.901	1.018	0.901	1	0.917
TAB	1.106	1.154	1.098	1.007	1.276
TAM	0.98	0.988	0.971	1.009	0.969
TLAX	0.88	1.096	0.883	0.996	0.964
VER	0.99	1.1	1.024	0.967	1.089
YUC	0.936	1.03	0.934	1.003	0.964
ZAC	0.965	1.018	0.95	1.015	0.982

312

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.20	0.98	1.19	1.01	1.17
BC	0.79	1.17	0.81	0.97	0.92
BCS	0.76	1.12	0.75	1.01	0.85
CAM	0.87	1.09	1.00	0.87	0.95
COAH	1.08	1.14	1.08	1.00	1.23
COL	0.89	1.11	1.34	0.66	0.98
CHIAS	0.87	1.10	1.00	0.87	0.96
CHIUH	1.04	1.12	1.04	1.00	1.16
DF	1.20	1.17	1.15	1.05	1.41
DGO	0.98	1.08	1.00	0.98	1.06
GTO	0.73	1.11	0.74	0.98	0.80
GRO	0.89	0.96	0.91	0.98	0.85
HGO	0.64	1.15	0.65	0.98	0.73
JAL	1.00	1.15	1.00	1.00	1.15
MEX	1.10	1.14	1.00	1.10	1.25
MICH	0.57	1.12	0.59	0.96	0.64
MOR	0.72	1.12	0.78	0.92	0.81
NAY	1.10	1.10	1.11	0.99	1.21
NL	1.20	1.23	1.17	1.03	1.48
OAX	0.80	1.23	0.80	1.01	0.98
PUE	0.96	1.00	0.80	1.19	0.96
QRO	1.00	1.01	1.00	1.00	1.01
QROO	0.97	0.99	0.93	1.05	0.96
SLP	0.89	1.07	0.92	0.96	0.95
SIN	0.94	1.11	0.90	1.04	1.05
SON	0.70	1.20	0.70	1.00	0.84
TAB	0.69	1.06	0.72	0.95	0.73
TAM	1.18	1.09	1.17	1.01	1.29
TLAX	0.57	0.71	0.90	0.64	0.41
VER	0.75	1.14	0.76	1.00	0.86
YUC	0.68	1.01	0.69	0.98	0.69
ZAC	1.22	1.01	1.14	1.07	1.23

313

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.63	0.86	1.41	1.16	1.40
BC	1.17	1.07	1.16	1.01	1.25
CAM	1.37	1.11	1.09	1.26	1.53
COAH	1.04	0.94	0.98	1.07	0.98
CHIAS	1.26	1.07	1.00	1.26	1.35
CHIH	2.04	0.94	2.04	1.00	1.92
DF	1.35	0.90	1.00	1.35	1.21
DGO	1.65	0.85	1.65	1.00	1.41
GTO	1.30	0.88	1.14	1.14	1.15
GRO	1.00	0.98	1.00	1.00	0.98
HGO	1.08	0.95	0.98	1.10	1.03
JAL	0.83	0.94	0.83	1.00	0.78
MEX	1.29	0.90	1.00	1.29	1.16
MICH	1.31	0.83	1.31	1.00	1.09
MOR	1.00	0.85	1.00	1.00	0.85
NAY	1.76	0.59	2.05	0.86	1.04
NL	0.95	0.91	0.94	1.02	0.86
OAX	1.09	1.03	1.12	0.97	1.11
PUE	1.50	0.79	1.04	1.45	1.19
QRO	1.09	0.98	1.17	0.94	1.07
SLP	1.33	1.33	1.33	1.00	1.78
SON	1.04	1.38	1.04	1.00	1.43
TAB	2.55	0.80	1.00	2.55	2.03
TAM	0.98	0.56	0.98	1.00	0.55
TLAX	1.11	0.86	0.93	1.19	0.95
VER	1.36	0.76	1.36	1.00	1.04
YUC	0.97	0.87	0.97	1.00	0.84
ZAC	2.46	0.64	2.06	1.20	1.57

314

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.07	1.38	1.00	1.07	1.47
BC	1.35	0.74	1.33	1.01	1.00
BCS	2.34	0.65	1.00	2.34	1.52
CAM	1.56	0.62	1.19	1.31	0.96
COAH	1.00	0.70	1.00	1.00	0.70
COL	1.61	0.66	0.92	1.76	1.07
CHIAS	2.07	0.49	1.10	1.88	1.01
CHIUH	0.66	0.60	0.67	0.99	0.39
DF	0.94	1.05	1.00	0.94	0.99
DGO	2.06	0.66	1.83	1.12	1.35
GTO	1.71	0.63	2.15	0.79	1.08
GRO	3.06	0.41	2.00	1.53	1.25
HGO	1.61	0.77	1.59	1.01	1.24
JAL	1.28	0.83	1.14	1.12	1.06
MEX	1.44	1.08	1.10	1.31	1.55
MICH	1.78	0.68	2.13	0.84	1.21
MOR	1.06	0.70	0.99	1.07	0.74
NAY	1.46	0.64	0.78	1.88	0.93
NL	1.16	0.95	1.08	1.07	1.10
OAX	2.04	0.56	1.91	1.07	1.14
PUE	1.38	0.76	0.95	1.45	1.04
QRO	0.81	0.83	0.81	1.00	0.66
QROO	1.38	0.65	0.87	1.59	0.90
SLP	1.23	0.99	1.19	1.03	1.21
SIN	1.66	0.65	1.43	1.16	1.07
SON	0.85	0.50	0.86	0.99	0.43
TAB	1.21	0.65	0.85	1.42	0.79
TAM	1.33	0.52	1.00	1.33	0.69
TLAX	1.27	0.64	1.26	1.01	0.81
VER	1.11	1.25	1.07	1.04	1.38
YUC	1.88	0.62	3.47	0.54	1.16
ZAC	1.69	0.65	1.34	1.26	1.09

315

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.11	1.03	1.09	1.02	1.14
BC	0.90	0.91	0.95	0.95	0.82
BCS	0.87	1.02	1.00	0.87	0.88
CAM	1.37	1.02	1.36	1.01	1.40
COAH	1.11	1.07	1.00	1.11	1.19
COL	1.11	1.06	1.24	0.90	1.18
CHIAS	1.12	0.96	0.98	1.14	1.07
CHIUH	1.00	1.03	1.00	1.00	1.03
DF	1.00	1.27	1.00	1.00	1.27
DGO	1.63	1.07	1.43	1.14	1.75
GTO	0.85	1.04	0.80	1.05	0.88
GRO	1.06	0.94	1.13	0.93	0.99
HGO	1.07	1.04	1.08	0.99	1.11
JAL	1.00	1.06	0.98	1.02	1.05
MEX	1.08	1.07	1.05	1.02	1.15
MICH	0.84	0.98	0.85	1.00	0.83
MOR	0.95	1.04	0.97	0.98	0.98
NAY	0.72	1.11	0.97	0.74	0.80
NL	1.09	1.08	1.10	1.00	1.18
OAX	1.10	0.98	1.03	1.07	1.08
PUE	0.93	1.05	0.98	0.95	0.98
QRO	1.13	1.05	1.07	1.06	1.18
QROO	1.16	1.04	1.19	0.97	1.21
SLP	0.60	1.05	0.62	0.97	0.63
SIN	1.10	0.98	1.16	0.95	1.07
SON	0.93	0.95	0.93	1.00	0.88
TAB	1.15	0.98	1.07	1.07	1.12
TAM	1.28	1.02	1.20	1.07	1.31
TLAX	0.62	1.12	0.62	1.00	0.69
VER	1.15	0.95	1.15	1.01	1.09
YUC	1.07	1.01	1.05	1.02	1.09
ZAC	1.00	1.03	1.00	1.00	1.03

316

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.45	0.72	0.99	1.46	1.05
BC	0.51	1.22	0.52	0.99	0.63
COAH	1.11	0.91	0.84	1.32	1.01
COL	0.68	1.39	1.18	0.58	0.95
CHIAS	0.61	1.37	0.77	0.80	0.84
CHIUH	0.75	1.22	0.57	1.31	0.91
DF	1.11	0.92	1.07	1.04	1.03
DGO	0.62	1.43	1.90	0.32	0.88
GTO	1.18	0.90	1.00	1.18	1.06
GRO	0.68	1.45	0.78	0.87	0.98
HGO	1.66	0.86	1.40	1.18	1.43
JAL	1.17	0.99	1.07	1.09	1.16
MEX	0.71	1.16	0.99	0.72	0.82
MICH	0.70	1.39	0.71	0.99	0.97
MOR	1.36	0.61	0.73	1.86	0.83
NAY	0.74	1.49	1.23	0.60	1.09
NL	1.87	0.84	1.27	1.48	1.58
OAX	0.67	1.28	0.84	0.79	0.85
PUE	0.55	1.37	0.47	1.17	0.75
QRO	1.23	1.21	1.42	0.87	1.49
QROO	0.62	1.20	1.00	0.62	0.74
SLP	1.32	0.96	1.31	1.01	1.27
SIN	0.55	1.42	0.89	0.62	0.78
SON	1.70	1.49	1.45	1.17	2.53
TAB	1.32	0.67	1.31	1.01	0.88
TAM	0.81	1.19	0.68	1.20	0.97
TLAX	1.00	0.65	1.00	1.00	0.65
VER	1.14	1.25	0.93	1.23	1.42
YUC	0.58	1.58	0.35	1.66	0.91
ZAC	0.36	1.29	0.38	0.94	0.46

321

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.96	0.85	0.96	0.99	0.81
BC	1.00	0.86	1.00	1.00	0.86
BCS	1.07	0.83	1.00	1.07	0.88
CAM	1.20	0.82	0.97	1.24	0.98
COAH	0.89	0.82	0.90	0.99	0.73
COL	1.15	0.84	1.21	0.94	0.96
CHIAS	0.83	0.82	0.84	0.98	0.68
CHIUH	1.05	1.19	1.00	1.05	1.25
DF	1.32	0.80	1.14	1.15	1.05
DGO	1.06	1.22	1.00	1.06	1.30
GTO	1.07	0.87	1.04	1.02	0.92
GRO	1.00	0.87	0.99	1.01	0.86
HGO	1.18	0.81	1.11	1.07	0.95
JAL	1.12	0.82	0.99	1.13	0.92
MEX	1.13	0.84	0.92	1.22	0.95
MICH	1.38	0.80	1.00	1.38	1.10
MOR	0.94	0.85	0.92	1.02	0.80
NAY	1.10	0.87	1.10	1.00	0.95
NL	1.00	1.12	1.00	1.00	1.12
OAX	1.21	0.82	1.22	0.99	0.99
PUE	1.20	0.80	1.19	1.01	0.96
QRO	0.91	0.91	0.98	0.93	0.83
QROO	1.11	0.82	1.09	1.02	0.91
SLP	1.02	0.82	1.00	1.02	0.83
SIN	1.12	0.83	1.10	1.02	0.93
SON	1.24	0.84	1.21	1.02	1.03
TAB	1.09	0.87	1.05	1.03	0.94
TAM	1.26	0.97	1.22	1.03	1.22
TLAX	1.15	0.81	1.00	1.15	0.93
VER	1.11	0.87	1.10	1.01	0.96
YUC	1.16	0.78	1.07	1.09	0.91
ZAC	1.03	0.87	1.00	1.04	0.89

322

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.55	1.08	1.55	1.00	1.67
BC	0.74	1.21	0.86	0.86	0.90
BCS	3.11	1.05	1.00	3.11	3.26
CAM	0.95	0.91	0.87	1.08	0.86
COAH	0.96	1.24	1.00	0.96	1.19
COL	0.73	1.05	0.73	0.99	0.76
CHIAS	0.68	0.97	0.68	1.00	0.66
CHIUH	1.01	1.20	1.18	0.85	1.21
DF	1.14	1.12	0.83	1.37	1.28
DGO	1.41	1.44	1.41	1.00	2.02
GTO	0.94	1.20	0.99	0.94	1.12
GRO	2.84	0.92	0.89	3.18	2.61
HGO	1.00	1.27	1.00	1.00	1.27
JAL	0.79	1.20	0.90	0.88	0.95
MEX	0.86	1.30	1.00	0.86	1.11
MICH	1.19	1.31	1.17	1.02	1.56
MOR	0.71	1.46	0.70	1.00	1.03
NAY	0.87	1.05	0.87	1.01	0.92
NL	0.83	1.28	1.02	0.81	1.06
OAX	0.55	1.24	0.55	1.00	0.68
PUE	0.57	1.32	0.57	1.00	0.75
QRO	0.78	1.29	1.00	0.78	1.01
QROO	1.73	0.90	1.63	1.06	1.55
SLP	0.92	1.14	0.99	0.93	1.05
SIN	0.82	1.43	0.80	1.03	1.18
SON	1.24	1.18	1.17	1.05	1.46
TAB	0.88	0.79	0.88	1.00	0.69
TAM	1.26	1.05	1.22	1.03	1.32
TLAX	1.28	1.46	1.28	1.00	1.87
VER	0.90	1.16	0.89	1.01	1.04
YUC	1.00	1.02	0.99	1.00	1.02
ZAC	1.07	1.05	1.00	1.07	1.12

323

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.13	0.94	1.19	0.95	1.06
BC	1.00	0.90	1.00	1.00	0.90
BCS	0.99	0.93	0.89	1.11	0.92
CAM	0.85	0.94	1.00	0.85	0.80
COAH	0.84	0.87	0.87	0.96	0.73
COL	1.00	0.86	1.08	0.93	0.86
CHIAS	1.05	0.87	1.12	0.94	0.92
CHIUH	1.17	1.02	1.14	1.02	1.19
DF	1.00	1.09	1.00	1.00	1.09
DGO	0.87	0.92	0.95	0.92	0.80
GTO	1.03	0.99	0.99	1.04	1.02
GRO	0.95	0.93	1.15	0.83	0.88
HGO	1.19	0.90	1.27	0.93	1.06
JAL	1.09	1.01	0.96	1.13	1.10
MEX	0.97	1.05	0.98	0.99	1.02
MICH	1.00	0.92	1.02	0.97	0.91
MOR	1.12	1.02	1.16	0.96	1.14
NAY	1.05	0.84	1.09	0.96	0.89
NL	0.94	1.01	0.89	1.06	0.95
OAX	0.92	0.93	1.03	0.90	0.86
PUE	0.81	0.99	0.83	0.98	0.80
QRO	1.00	1.32	1.00	1.00	1.32
QROO	1.00	0.94	1.00	1.00	0.94
SLP	0.90	1.02	0.95	0.94	0.92
SIN	0.96	1.01	1.00	0.96	0.97
SON	0.90	0.95	0.92	0.97	0.85
TAB	1.05	0.94	1.09	0.96	0.99
TAM	1.13	1.02	1.15	0.98	1.15
TLAX	0.92	0.89	0.82	1.11	0.81
VER	1.16	0.91	1.18	0.98	1.06
YUC	1.03	1.02	1.09	0.94	1.04
ZAC	1.05	0.85	1.04	1.01	0.89

324

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
BC	0.93	1.49	1.11	0.84	1.39
CAM	1.57	1.25	1.00	1.57	1.96
COAH	1.23	1.25	1.23	1.00	1.53
CHIAS	1.71	2.48	1.20	1.42	4.23
CHIUH	1.32	1.99	1.36	0.97	2.62
DF	2.79	1.29	3.57	0.78	3.59
DGO	1.69	1.25	1.29	1.31	2.11
GTO	1.15	1.83	1.16	0.99	2.09
GRO	1.26	1.67	1.09	1.16	2.10
HGO	1.17	1.67	1.18	0.99	1.95
JAL	1.21	1.73	1.33	0.91	2.09
MEX	0.93	1.82	1.02	0.91	1.69
MICH	2.54	1.25	1.64	1.55	3.18
NL	0.94	1.25	0.95	0.99	1.18
OAX	1.00	2.32	1.00	1.00	2.32
PUE	1.87	1.31	1.66	1.13	2.45
QRO	1.02	1.29	1.20	0.85	1.32
QROO	1.00	1.45	1.00	1.00	1.45
SIN	0.25	1.38	0.23	1.08	0.35
SON	1.00	1.70	1.00	1.00	1.70
TAB	1.00	1.94	1.00	1.00	1.94
TAM	1.03	1.43	1.04	0.99	1.48
YUC	1.48	1.71	1.20	1.23	2.54

325

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.27	0.82	1.27	1.00	1.03
BC	1.58	0.83	1.59	1.00	1.31
CAM	1.01	0.76	1.21	0.84	0.77
COAH	0.91	0.82	0.91	1.00	0.74
COL	1.09	0.81	1.14	0.96	0.88
CHIAS	1.00	1.36	1.00	1.00	1.36
CHIUH	1.24	0.82	1.24	1.00	1.02
DF	1.30	0.78	1.00	1.30	1.01
DGO	1.41	0.82	1.41	1.00	1.15
GTO	1.85	0.78	1.85	1.00	1.43
GRO	1.29	1.23	1.00	1.29	1.59
HGO	1.32	0.83	1.34	0.99	1.09
JAL	1.22	0.81	1.29	0.95	0.99
MEX	1.38	0.76	1.03	1.33	1.04
MICH	1.60	1.05	1.61	0.99	1.68
MOR	1.00	0.78	1.00	1.00	0.78
NAY	0.87	0.97	0.84	1.04	0.85
NL	1.25	0.82	1.35	0.93	1.02
OAX	4.26	1.05	4.26	1.00	4.45
PUE	1.25	0.82	1.26	1.00	1.02
QRO	1.08	0.82	1.08	1.00	0.89
QROO	0.74	0.83	0.75	0.99	0.62
SLP	1.50	0.79	1.50	1.00	1.18
SIN	1.39	0.82	1.39	1.00	1.14
SON	1.77	1.09	1.77	1.00	1.92
TAB	0.96	1.33	1.00	0.96	1.28
TAM	1.31	0.97	1.24	1.06	1.26
TLAX	1.32	0.80	1.32	1.00	1.05
VER	1.49	1.00	1.48	1.00	1.49
YUC	1.08	0.83	1.08	1.00	0.89
ZAC	1.60	0.94	1.00	1.60	1.50

326

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.00	1.14	1.00	1.00	1.14
BC	1.48	0.76	1.48	1.00	1.12
BCS	0.93	0.87	0.95	0.98	0.81
CAM	1.48	0.75	1.00	1.48	1.11
COAH	1.15	0.94	1.01	1.14	1.08
COL	1.24	0.79	1.27	0.97	0.98
CHIAS	1.40	0.79	1.54	0.91	1.11
CHIUH	0.98	0.76	1.00	0.98	0.75
DF	1.45	0.81	1.10	1.33	1.17
DGO	1.57	0.81	1.56	1.01	1.27
GTO	1.38	0.83	1.28	1.07	1.15
GRO	1.71	0.70	1.42	1.21	1.20
HGO	1.09	0.88	0.94	1.15	0.96
JAL	1.31	0.83	1.19	1.11	1.09
MEX	1.27	0.90	1.00	1.27	1.14
MICH	1.21	0.90	1.04	1.17	1.09
MOR	1.09	0.97	1.00	1.09	1.06
NAY	1.95	0.76	1.11	1.76	1.48
NL	1.22	0.83	1.09	1.12	1.02
OAX	0.76	1.14	0.77	0.99	0.86
PUE	1.51	1.13	1.38	1.10	1.70
QRO	1.27	0.88	1.17	1.08	1.11
QROO	1.08	0.77	1.01	1.06	0.83
SLP	1.15	0.90	1.02	1.12	1.03
SIN	1.19	0.87	1.05	1.14	1.03
SON	1.42	0.88	1.36	1.04	1.24
TAB	1.06	0.81	1.09	0.97	0.85
TAM	1.00	0.72	1.00	1.00	0.72
TLAX	1.30	0.84	1.15	1.13	1.09
VER	0.81	0.66	0.81	1.00	0.53
YUC	1.07	0.88	0.95	1.13	0.94
ZAC	3.50	0.78	0.75	4.68	2.73

327

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.13	0.85	1.14	0.99	0.97
BC	0.92	0.93	0.88	1.04	0.85
BCS	0.95	0.83	0.98	0.97	0.79
CAM	0.96	0.66	1.00	0.96	0.63
COAH	0.90	0.88	0.98	0.92	0.80
COL	1.00	0.92	1.00	1.00	0.92
CHIAS	1.00	0.84	1.11	0.90	0.84
CHIUH	0.83	0.86	0.96	0.87	0.71
DF	0.98	0.84	0.96	1.02	0.82
DGO	1.02	0.85	1.01	1.01	0.87
GTO	1.05	0.90	1.04	1.01	0.94
GRO	1.16	0.79	1.12	1.04	0.92
HGO	0.76	0.81	1.00	0.76	0.62
JAL	0.94	0.88	1.07	0.88	0.83
MEX	0.92	0.94	0.99	0.93	0.86
MICH	1.01	0.87	1.04	0.97	0.87
MOR	1.44	0.92	1.48	0.97	1.32
NAY	0.89	0.86	0.92	0.97	0.77
NL	1.07	0.92	1.00	1.07	0.98
OAX	0.67	0.79	0.67	1.01	0.53
PUE	0.82	0.79	1.04	0.78	0.65
QRO	1.13	0.93	1.12	1.02	1.06
QROO	1.05	0.89	1.00	1.05	0.94
SLP	0.73	0.92	1.00	0.73	0.66
SIN	1.02	0.86	1.04	0.98	0.88
SON	1.02	0.80	1.13	0.90	0.81
TAB	1.56	0.85	1.41	1.11	1.33
TAM	1.08	0.84	1.04	1.04	0.91
TLAX	1.00	0.81	1.00	1.00	0.81
VER	1.29	0.91	1.24	1.04	1.17
YUC	1.11	0.87	1.11	1.00	0.96
ZAC	1.05	0.90	1.16	0.91	0.95

331

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.10	1.15	0.83	1.33	1.27
BC	0.68	1.14	0.68	1.00	0.78
COAH	0.93	2.14	1.00	0.93	1.99
COL	0.44	1.03	0.74	0.60	0.46
CHIAS	0.60	1.00	1.00	0.60	0.60
CHIUH	1.17	1.24	1.00	1.17	1.45
DF	1.00	2.05	1.00	1.00	2.05
DGO	1.04	1.40	0.90	1.15	1.45
GTO	0.69	1.44	0.69	1.00	1.00
GRO	0.84	1.00	0.72	1.16	0.84
HGO	1.00	1.17	0.89	1.13	1.18
JAL	1.16	1.58	1.12	1.03	1.83
MEX	1.10	1.44	0.85	1.29	1.59
MICH	1.02	1.34	1.01	1.01	1.36
MOR	0.94	1.02	0.89	1.06	0.96
NL	1.01	1.80	1.00	1.01	1.82
PUE	0.89	1.94	0.89	1.00	1.72
QRO	1.13	1.17	0.98	1.15	1.33
QROO	1.79	1.07	1.00	1.79	1.92
SLP	0.97	1.87	1.03	0.94	1.81
SIN	0.40	1.11	0.33	1.18	0.44
SON	1.00	2.14	1.00	1.00	2.14
TAB	0.00	1.03	0.06	0.01	0.00
TAM	0.23	1.04	0.16	1.44	0.24
TLAX	1.21	2.14	1.20	1.01	2.57
VER	1.00	1.36	1.00	1.00	1.36
YUC	0.72	1.27	0.60	1.20	0.91
ZAC	0.78	1.12	0.81	0.97	0.87

332

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.81	1.14	0.84	0.96	0.92
BC	1.00	1.08	1.00	1.00	1.08
BCS	1.01	1.01	1.00	1.01	1.02
CAM	0.98	1.12	1.00	0.98	1.10
COAH	1.18	1.12	1.23	0.96	1.33
COL	0.81	1.09	1.06	0.77	0.89
CHIAS	1.04	1.01	1.14	0.91	1.04
CHIUH	0.75	1.30	0.76	0.99	0.98
DF	0.85	1.19	0.84	1.00	1.01
DGO	1.15	1.10	1.15	1.00	1.26
GTO	1.11	1.17	1.10	1.01	1.30
GRO	0.87	1.06	1.05	0.83	0.92
HGO	0.98	1.10	0.97	1.01	1.08
JAL	0.92	1.13	0.99	0.93	1.03
MEX	0.98	1.11	1.00	0.98	1.10
MICH	0.93	1.04	0.95	0.99	0.97
MOR	0.81	1.13	0.85	0.95	0.92
NAY	0.97	1.01	1.13	0.86	0.97
NL	1.00	1.28	1.00	1.00	1.28
OAX	0.96	1.01	1.09	0.88	0.97
PUE	1.04	1.17	1.04	1.00	1.22
QRO	1.03	1.12	1.03	1.00	1.16
QROO	0.65	1.14	0.84	0.78	0.74
SLP	0.75	1.45	0.77	0.97	1.08
SIN	0.76	1.26	0.79	0.96	0.96
SON	1.24	1.23	1.22	1.02	1.53
TAB	0.74	1.07	0.89	0.83	0.79
TAM	1.00	1.09	0.99	1.01	1.09
TLAX	1.04	1.01	1.21	0.86	1.05
VER	0.62	0.60	0.64	0.97	0.37
YUC	0.69	1.16	0.77	0.90	0.80
ZAC	0.86	1.11	0.90	0.96	0.96

333

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.46	1.82	0.46	1.00	0.83
BC	0.79	1.76	0.79	1.00	1.39
BCS	0.82	1.51	0.82	0.99	1.23
CAM	0.41	1.56	1.05	0.39	0.64
COAH	1.38	1.67	1.21	1.14	2.30
COL	0.38	1.61	0.38	1.01	0.61
CHIAS	0.33	1.68	0.32	1.02	0.55
CHIUH	1.24	1.91	1.14	1.09	2.38
DF	0.56	1.57	0.56	1.00	0.88
DGO	1.30	1.77	1.28	1.02	2.31
GTO	0.46	1.71	0.41	1.12	0.79
GRO	0.46	1.91	1.15	0.40	0.88
HGO	0.63	1.55	0.60	1.05	0.98
JAL	0.52	1.87	0.47	1.12	0.98
MEX	0.88	1.68	0.92	0.95	1.47
MICH	0.53	1.80	0.53	1.00	0.95
MOR	1.06	1.63	1.01	1.05	1.72
NAY	0.36	1.68	0.36	1.00	0.60
NL	0.85	1.53	1.00	0.85	1.31
OAX	0.82	1.47	0.82	1.00	1.21
PUE	0.89	1.52	0.90	0.99	1.35
QRO	1.13	1.63	0.90	1.26	1.84
QROO	0.57	0.98	0.66	0.86	0.56
SLP	0.73	1.64	0.71	1.03	1.20
SIN	0.75	1.02	0.74	1.00	0.76
SON	1.10	1.86	1.03	1.07	2.05
TAB	0.67	1.68	0.61	1.10	1.13
TAM	1.29	2.00	1.26	1.03	2.59
TLAX	1.64	1.67	1.61	1.02	2.74
VER	0.74	1.56	0.76	0.98	1.15
YUC	0.55	1.94	0.55	1.00	1.06
ZAC	0.63	1.74	0.58	1.07	1.09

334

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.87	0.89	0.92	0.95	0.78
BC	0.92	1.02	1.00	0.92	0.94
COAH	1.00	1.19	1.00	1.00	1.19
CHIAS	0.40	0.73	0.47	0.85	0.29
CHIUH	1.00	1.09	1.00	1.00	1.09
DF	1.03	0.97	1.03	1.00	1.00
GTO	0.93	1.00	0.91	1.02	0.93
HGO	0.84	0.92	0.85	0.99	0.78
JAL	0.79	1.03	1.00	0.79	0.82
MEX	0.98	1.14	1.00	0.98	1.11
MICH	0.97	1.25	0.88	1.10	1.21
MOR	1.24	1.08	1.24	1.00	1.33
NL	0.97	1.06	0.99	0.98	1.03
PUE	1.03	1.06	1.03	1.00	1.09
QRO	1.08	1.23	1.08	1.00	1.33
SLP	0.85	1.06	0.85	1.00	0.90
SIN	0.38	0.95	1.00	0.38	0.36
SON	1.07	1.01	1.13	0.95	1.08
TAB	0.67	0.72	0.82	0.82	0.48
TAM	0.99	1.18	1.00	0.99	1.17
TLAX	1.17	0.92	1.23	0.95	1.08
VER	1.48	1.07	1.02	1.45	1.58
YUC	1.74	1.04	1.73	1.00	1.81

335

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.04	0.92	1.05	1.00	0.95
BC	1.09	1.02	1.00	1.09	1.12
COAH	1.38	0.86	1.32	1.05	1.19
COL	1.30	1.04	1.24	1.05	1.35
CHIAS	0.33	1.09	0.35	0.95	0.36
CHIUH	0.79	0.88	0.88	0.90	0.70
DF	1.53	0.89	1.03	1.49	1.36
DGO	1.57	0.95	1.57	1.00	1.49
GTO	1.03	1.15	1.00	1.04	1.18
HGO	1.01	1.09	1.00	1.01	1.10
JAL	1.28	1.17	1.00	1.28	1.50
MEX	1.46	0.88	1.00	1.45	1.28
MICH	0.92	0.85	0.92	1.00	0.79
MOR	1.65	1.53	1.65	1.00	2.52
NAY	0.72	1.07	1.00	0.72	0.77
NL	1.26	0.97	1.00	1.26	1.22
OAX	0.63	1.21	1.00	0.63	0.77
PUE	1.18	0.81	1.13	1.05	0.96
QRO	1.05	1.01	0.94	1.11	1.05
SLP	1.00	1.13	1.00	1.00	1.12
SIN	1.68	1.06	1.67	1.00	1.77
SON	1.00	1.11	1.00	1.00	1.11
TAB	0.15	2.17	0.18	0.83	0.32
TAM	1.00	0.97	1.00	1.00	0.97
TLAX	1.24	0.83	1.00	1.23	1.02
VER	1.85	0.81	1.84	1.00	1.49
YUC	1.88	0.88	1.87	1.00	1.65
ZAC	0.66	1.02	0.69	0.96	0.67

336

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.15	0.96	1.14	1.00	1.10
BC	1.02	0.99	1.00	1.02	1.02
BCS	1.10	0.99	0.64	1.71	1.09
CAM	2.03	0.83	1.00	2.03	1.68
COAH	1.21	0.97	1.00	1.21	1.18
COL	1.00	0.98	1.00	1.00	0.98
CHIAS	0.94	0.97	0.93	1.01	0.90
CHIUH	0.95	0.96	1.00	0.95	0.91
DF	1.32	1.01	1.26	1.05	1.33
DGO	1.11	1.01	1.04	1.06	1.12
GTO	0.97	0.91	0.97	0.99	0.88
GRO	1.15	0.84	1.19	0.97	0.97
HGO	1.15	1.03	1.11	1.04	1.19
JAL	1.10	1.02	1.07	1.02	1.12
MEX	1.06	0.98	1.08	0.98	1.04
MICH	0.83	0.92	0.84	0.99	0.76
MOR	1.00	0.91	1.00	1.00	0.91
NAY	1.04	0.92	1.15	0.90	0.96
NL	0.97	1.12	1.06	0.91	1.09
OAX	1.11	0.88	1.09	1.02	0.97
PUE	0.99	0.94	1.00	0.99	0.93
QRO	0.95	1.03	1.01	0.95	0.99
QROO	0.62	0.85	1.39	0.45	0.53
SLP	0.88	1.06	0.95	0.93	0.93
SIN	1.00	0.81	1.00	1.00	0.81
SON	1.19	1.02	1.12	1.06	1.21
TAB	1.11	0.89	1.10	1.01	0.99
TAM	1.00	0.91	1.00	1.00	0.91
TLAX	0.91	1.01	0.87	1.06	0.92
VER	1.93	1.06	1.93	1.00	2.04
YUC	1.53	0.98	1.53	1.00	1.49
ZAC	0.70	0.63	0.70	1.00	0.44

337

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.78	0.94	1.81	0.99	1.67
BC	1.15	0.89	1.00	1.15	1.02
BCS	1.20	0.85	0.88	1.36	1.01
CAM	1.08	0.85	1.00	1.08	0.92
COAH	1.55	0.95	1.59	0.97	1.47
COL	1.07	0.85	1.20	0.89	0.90
CHIAS	1.17	0.85	1.17	1.00	0.99
CHIUH	1.10	0.88	0.97	1.14	0.97
DF	1.06	0.98	0.98	1.08	1.03
DGO	1.31	0.91	1.36	0.96	1.19
GTO	1.08	0.83	1.12	0.97	0.90
GRO	1.21	0.85	1.28	0.95	1.02
HGO	1.42	0.82	1.48	0.96	1.17
JAL	1.26	0.93	1.06	1.19	1.17
MEX	1.22	1.00	1.00	1.22	1.22
MICH	1.13	0.85	1.15	0.99	0.96
MOR	1.16	0.85	1.28	0.90	0.98
NAY	1.09	0.85	0.98	1.10	0.92
NL	1.28	0.97	1.14	1.13	1.24
OAX	1.11	0.85	1.15	0.96	0.94
PUE	1.21	0.85	1.14	1.06	1.02
QRO	1.17	0.80	1.22	0.96	0.94
QROO	1.20	0.85	1.17	1.03	1.02
SLP	0.92	0.84	1.00	0.92	0.77
SIN	1.65	0.85	1.68	0.99	1.41
SON	0.87	0.81	0.90	0.97	0.71
TAB	1.08	0.85	1.12	0.97	0.91
TAM	1.30	0.94	1.25	1.04	1.22
TLAX	1.23	0.87	0.95	1.30	1.07
VER	1.18	0.85	1.21	0.98	1.00
YUC	1.87	0.90	1.78	1.05	1.68
ZAC	1.07	0.85	1.36	0.79	0.91

339

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.16	1.12	1.32	0.88	1.29
BC	1.05	1.53	1.00	1.05	1.60
BCS	0.44	0.98	1.00	0.44	0.43
CAM	0.59	1.43	1.00	0.59	0.84
COAH	1.37	1.47	1.33	1.03	2.02
COL	0.77	1.39	1.38	0.56	1.07
CHIAS	0.53	1.50	0.83	0.63	0.79
CHIUH	0.79	1.32	0.77	1.02	1.04
DF	1.23	0.90	0.98	1.27	1.11
DGO	0.61	0.94	0.72	0.85	0.57
GTO	1.01	1.03	1.04	0.97	1.04
GRO	1.22	0.81	1.00	1.22	0.99
HGO	0.73	1.16	0.83	0.89	0.85
JAL	1.18	0.96	0.93	1.28	1.13
MEX	1.15	0.99	1.00	1.15	1.15
MICH	0.79	1.35	0.81	0.98	1.07
MOR	1.19	0.83	1.05	1.13	0.99
NAY	0.66	1.45	1.50	0.44	0.95
NL	1.37	0.93	1.24	1.11	1.27
OAX	0.66	1.09	0.78	0.85	0.72
PUE	1.17	0.89	1.13	1.03	1.04
QRO	0.80	1.13	0.88	0.90	0.90
QROO	0.72	0.99	1.44	0.50	0.71
SLP	1.00	1.10	1.00	1.00	1.10
SIN	0.99	1.22	1.35	0.73	1.20
SON	1.00	1.38	1.00	1.00	1.38
TAB	0.73	1.06	1.48	0.50	0.77
TAM	0.81	1.17	0.83	0.98	0.95
TLAX	1.05	1.05	1.17	0.90	1.10
VER	0.65	1.45	0.73	0.88	0.94
YUC	0.81	1.63	0.81	1.00	1.32
ZAC	0.45	1.72	0.82	0.55	0.77

43

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.04	0.83	1.04	1.00	0.86
BC	1.03	0.85	1.02	1.01	0.87
BCS	1.14	0.86	1.00	1.14	0.98
CAM	1.21	0.79	1.00	1.21	0.96
COAH	1.08	0.83	1.06	1.01	0.89
COL	0.96	0.83	0.95	1.01	0.80
CHIAS	1.13	0.78	1.12	1.01	0.88
CHIUH	0.85	0.84	0.85	1.00	0.71
DF	1.00	0.88	1.00	1.00	0.88
DGO	0.97	0.86	0.98	0.99	0.83
GTO	1.05	0.82	1.02	1.03	0.86
GRO	1.11	0.79	1.10	1.00	0.87
HGO	1.00	0.81	1.00	0.99	0.81
JAL	0.99	0.84	1.00	0.99	0.83
MEX	0.88	0.89	0.90	0.98	0.78
MICH	0.96	0.82	0.96	1.00	0.79
MOR	1.05	0.77	1.03	1.02	0.81
NAY	1.00	0.80	1.07	0.93	0.80
NL	1.00	0.88	0.99	1.01	0.88
OAX	0.99	0.82	1.00	1.00	0.81
PUE	0.89	0.81	0.86	1.03	0.72
QRO	1.30	0.91	1.19	1.10	1.18
QROO	0.99	0.80	1.00	0.99	0.79
SLP	1.00	0.82	1.00	1.00	0.82
SIN	0.90	0.84	0.91	0.99	0.75
SON	0.96	0.85	0.96	1.00	0.82
TAB	0.91	0.83	0.91	0.99	0.75
TAM	1.05	0.90	1.04	1.01	0.94
TLAX	0.95	0.75	1.00	0.95	0.71
VER	1.14	0.82	1.15	0.99	0.94
YUC	1.07	0.83	1.07	1.00	0.89
ZAC	1.01	0.83	0.99	1.03	0.84

46

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.18	0.74	1.11	1.06	0.87
BC	0.83	0.91	0.85	0.98	0.76
BCS	1.04	0.86	1.00	1.04	0.89
CAM	1.00	0.69	1.00	1.00	0.69
COAH	0.96	0.78	0.93	1.04	0.75
COL	0.95	0.71	1.00	0.95	0.67
CHIAS	1.04	0.64	1.04	1.00	0.67
CHIUH	0.99	0.79	0.95	1.04	0.77
DF	0.96	0.96	1.00	0.96	0.92
DGO	1.03	0.70	1.01	1.02	0.72
GTO	1.00	0.68	0.94	1.06	0.68
GRO	1.07	0.65	1.08	0.99	0.69
HGO	1.15	0.65	1.13	1.01	0.75
JAL	1.04	0.76	0.96	1.08	0.79
MEX	0.99	0.73	1.00	0.99	0.73
MICH	1.03	0.65	1.00	1.03	0.67
MOR	1.06	0.67	1.06	1.01	0.71
NAY	1.37	0.69	1.19	1.15	0.94
NL	1.01	1.01	1.00	1.01	1.02
OAX	1.00	0.62	1.00	1.00	0.62
PUE	1.15	0.66	1.06	1.09	0.75
QRO	0.99	0.78	1.01	0.98	0.78
QROO	1.02	0.99	1.00	1.02	1.01
SLP	0.91	0.70	0.91	1.00	0.64
SIN	0.86	0.88	0.92	0.93	0.76
SON	0.97	0.81	0.93	1.04	0.78
TAB	1.00	0.77	1.00	1.00	0.77
TAM	1.06	0.79	1.02	1.03	0.84
TLAX	1.00	0.61	1.00	1.00	0.61
VER	1.14	0.68	1.02	1.11	0.77
YUC	1.12	0.72	1.14	0.98	0.80
ZAC	1.09	0.65	1.06	1.03	0.71

48

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.89	1.06	0.85	1.05	0.95
BC	0.86	0.87	0.86	1.00	0.75
BCS	1.04	0.96	0.96	1.08	1.00
CAM	1.00	1.23	1.00	1.00	1.23
COAH	1.04	0.97	1.11	0.94	1.01
COL	0.83	1.03	0.87	0.95	0.86
CHIAS	1.03	0.90	0.98	1.05	0.93
CHIUH	1.05	0.92	1.08	0.98	0.97
DF	1.00	1.10	1.00	1.00	1.10
DGO	1.21	1.03	1.30	0.93	1.25
GTO	1.07	1.00	1.12	0.95	1.07
GRO	0.80	0.89	0.78	1.03	0.71
HGO	1.08	1.00	1.04	1.04	1.07
JAL	1.00	0.92	1.00	1.00	0.92
MEX	1.07	1.01	1.00	1.07	1.09
MICH	1.11	0.87	1.01	1.09	0.96
MOR	1.50	0.98	1.47	1.03	1.48
NAY	0.99	0.92	1.00	0.99	0.91
NL	1.14	1.15	1.08	1.06	1.32
OAX	1.03	0.92	0.99	1.03	0.94
PUE	1.06	0.90	1.05	1.01	0.95
QRO	1.09	0.93	1.12	0.98	1.02
QROO	1.12	0.97	1.08	1.04	1.08
SLP	1.31	0.92	1.33	0.99	1.21
SIN	1.10	0.90	1.05	1.04	0.98
SON	0.78	0.91	0.78	1.01	0.71
TAB	1.10	0.88	1.13	0.97	0.97
TAM	1.05	1.03	1.06	0.99	1.07
TLAX	1.32	1.22	1.00	1.32	1.62
VER	1.16	1.19	1.40	0.83	1.39
YUC	0.94	1.10	1.08	0.87	1.03
ZAC	0.73	1.17	1.11	0.66	0.85

81

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.49	0.68	1.25	1.20	1.01
BC	1.02	0.92	0.98	1.04	0.93
BCS	1.45	0.76	0.96	1.51	1.11
CAM	1.05	1.16	1.00	1.05	1.21
COAH	1.33	0.79	1.27	1.05	1.05
COL	1.50	0.66	1.08	1.39	0.99
CHIAS	1.67	0.64	1.45	1.15	1.06
CHIUH	1.29	0.75	1.24	1.04	0.97
DF	1.00	1.07	1.00	1.00	1.07
DGO	1.41	0.63	1.19	1.18	0.88
GTO	1.60	0.71	1.57	1.02	1.14
HGO	1.50	0.62	1.22	1.23	0.94
JAL	1.44	0.71	1.38	1.04	1.03
MEX	1.38	0.72	1.25	1.10	0.99
MICH	0.69	0.67	0.69	0.99	0.46
MOR	1.33	0.69	1.17	1.14	0.92
NAY	1.36	0.75	1.01	1.35	1.01
NL	1.17	0.93	1.16	1.01	1.08
OAX	1.50	0.63	1.32	1.14	0.94
PUE	1.30	0.68	1.26	1.03	0.88
QRO	1.35	0.74	1.24	1.09	1.00
QROO	1.06	0.79	1.02	1.04	0.84
SLP	1.40	0.66	1.25	1.12	0.92
SIN	1.25	0.77	1.17	1.08	0.97
SON	1.31	0.74	1.23	1.06	0.96
TAB	1.08	0.90	0.98	1.10	0.97
TAM	1.41	0.81	1.35	1.05	1.14
TLAX	1.43	0.60	1.00	1.43	0.86
VER	1.29	0.77	1.26	1.02	0.99
YUC	1.03	0.86	0.94	1.09	0.89
ZAC	1.59	0.62	1.17	1.36	0.99

Cuadro 2.3: Descomposición de Malmquist, Orientación a productos y rendimientos variables

11

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.50	0.84	1.00	1.50	1.26
BC	1.00	0.84	1.00	1.00	0.84
BCS	0.92	1.13	1.00	0.92	1.04
CAM	0.78	1.16	0.77	1.02	0.91
COAH	2.55	1.07	1.00	2.55	2.74
COL	0.84	1.12	0.86	0.97	0.93
CHIAS	1.06	0.87	0.83	1.27	0.92
CHIUH	0.95	0.94	1.06	0.90	0.89
DGO	1.23	0.66	1.48	0.84	0.82
GTO	0.88	0.59	1.00	0.88	0.52
GRO	1.04	0.88	1.00	1.04	0.92
HGO	1.41	0.55	1.50	0.94	0.77
JAL	0.66	0.91	0.79	0.83	0.60
MEX	1.20	0.88	1.42	0.84	1.06
MICH	1.25	0.88	1.07	1.17	1.10
MOR	0.70	0.88	0.84	0.83	0.61
NAY	1.01	1.01	1.11	0.91	1.02
NL	1.65	1.44	1.00	1.65	2.38
OAX	0.98	0.92	0.89	1.09	0.90
PUE	0.84	1.21	0.97	0.87	1.02
QRO	1.70	0.58	1.35	1.26	0.99
QROO	0.66	1.20	0.72	0.92	0.79
SLP	1.46	0.47	1.05	1.39	0.69
SIN	1.10	1.08	0.96	1.15	1.19
SON	1.16	1.11	1.00	1.16	1.29
TAB	0.77	1.01	0.92	0.84	0.78
TAM	0.87	1.13	0.81	1.07	0.99
TLAX	2.08	0.46	2.28	0.91	0.96
VER	1.03	0.97	1.10	0.94	1.00
YUC	0.61	1.10	0.57	1.07	0.68
ZAC	1.05	0.71	1.33	0.79	0.74

21

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.94	1.33	0.97	0.97	1.25
BC	0.65	0.49	0.63	1.04	0.32
BCS	0.68	1.42	0.69	0.99	0.96
CAM	1.00	0.58	1.00	1.00	0.58
COAH	0.94	1.26	0.94	1.00	1.18
COL	1.33	0.96	1.32	1.00	1.27
CHIAS	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30
CHIUH	1.09	1.07	1.09	1.00	1.17
DF	1.07	1.52	1.07	1.00	1.62
DGO	1.62	0.46	1.62	1.00	0.74
GTO	1.53	0.88	1.52	1.01	1.35
GRO	0.74	1.30	0.78	0.95	0.96
HGO	1.44	0.55	1.43	1.00	0.79
JAL	1.01	0.61	1.01	1.00	0.62
MEX	1.28	0.50	1.28	1.00	0.64
MICH	2.06	0.72	2.05	1.01	1.48
MOR	1.15	0.98	1.84	0.62	1.12
NAY	0.92	1.19	0.74	1.24	1.09
NL	0.64	1.38	0.64	0.99	0.88
OAX	0.12	1.16	0.11	1.07	0.14
PUE	0.94	0.89	0.94	1.01	0.84
QRO	2.09	0.83	2.20	0.95	1.74
QROO	1.12	1.42	1.16	0.97	1.59
SLP	0.37	1.43	0.37	1.01	0.53
SIN	0.53	1.19	0.50	1.05	0.63
SON	3.44	0.83	3.44	1.00	2.86
TAB	1.00	0.44	1.00	1.00	0.44
TAM	1.18	0.41	1.18	1.00	0.49
TLAX	0.90	0.34	1.00	0.90	0.31
VER	2.60	0.39	2.74	0.95	1.01
YUC	0.56	1.27	0.53	1.04	0.71
ZAC	1.36	0.52	1.36	1.00	0.71

22

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.74	0.88	1.73	1.00	1.53
BC	0.68	1.70	1.04	0.65	1.15
BCS	0.90	1.39	0.89	1.01	1.26
CAM	0.61	1.46	1.11	0.55	0.90
COAH	0.65	1.82	0.89	0.73	1.18
COL	1.00	1.41	1.00	1.00	1.41
CHIAS	1.00	1.20	1.00	1.00	1.20
CHIUH	0.69	1.69	0.90	0.77	1.17
DF	0.65	1.21	1.00	0.65	0.79
DGO	0.62	1.62	0.63	0.99	1.00
GTO	0.74	1.37	0.79	0.93	1.01
GRO	0.75	1.41	0.75	0.99	1.05
HGO	1.00	1.34	1.00	1.00	1.34
JAL	1.14	0.78	1.00	1.14	0.89
MEX	0.99	1.12	1.19	0.83	1.11
MICH	1.03	0.91	0.94	1.10	0.94
MOR	1.26	0.81	1.06	1.19	1.02
NAY	0.98	1.05	1.00	0.98	1.02
NL	0.59	1.65	0.84	0.70	0.97
OAX	1.65	0.76	1.57	1.05	1.26
PUE	0.71	0.91	0.69	1.03	0.65
QRO	0.71	1.49	0.69	1.03	1.06
QROO	0.65	1.04	0.65	1.00	0.67
SLP	0.76	1.55	0.78	0.97	1.17
SIN	0.80	1.41	0.83	0.97	1.13
SON	0.70	1.65	0.86	0.81	1.15
TAB	3.72	0.77	3.11	1.20	2.87
TAM	0.61	1.69	0.79	0.77	1.03
TLAX	1.00	0.83	1.00	1.00	0.83
VER	0.60	1.79	1.00	0.60	1.07
YUC	0.57	1.81	0.57	0.99	1.03
ZAC	0.87	0.96	0.88	0.99	0.84

23

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.70	1.29	0.73	0.96	0.90
BC	0.96	1.24	1.03	0.93	1.18
BCS	0.96	1.21	1.06	0.91	1.17
CAM	1.00	1.27	1.00	1.00	1.27
COAH	0.76	1.28	0.84	0.91	0.97
COL	0.74	1.13	0.86	0.86	0.84
CHIAS	0.81	1.24	0.82	0.99	1.01
CHIUH	0.73	1.35	0.86	0.85	0.98
DF	1.00	1.24	1.00	1.00	1.24
DGO	0.80	1.27	0.86	0.94	1.02
GTO	0.77	1.24	0.86	0.89	0.95
GRO	0.76	1.27	0.80	0.95	0.96
HGO	0.69	1.20	0.71	0.97	0.83
JAL	0.84	1.12	0.95	0.88	0.94
MEX	1.04	1.26	1.12	0.92	1.30
MICH	0.76	1.26	0.76	1.00	0.96
MOR	0.98	1.19	1.15	0.85	1.17
NAY	0.72	1.27	0.83	0.87	0.92
NL	0.86	1.17	1.00	0.86	1.01
OAX	0.80	1.24	0.94	0.86	1.00
PUE	0.84	1.27	0.83	1.00	1.06
QRO	0.84	1.16	0.85	0.99	0.98
QROO	0.78	1.08	0.81	0.96	0.84
SLP	0.85	1.09	0.87	0.98	0.93
SIN	0.84	1.26	0.87	0.97	1.06
SON	0.89	1.27	0.98	0.90	1.12
TAB	0.96	1.27	1.00	0.96	1.22
TAM	0.78	1.27	0.88	0.88	0.98
TLAX	0.78	1.25	1.00	0.78	0.97
VER	0.88	1.26	0.99	0.89	1.11
YUC	0.90	1.12	0.90	1.00	1.00
ZAC	0.78	1.31	0.82	0.95	1.02

31

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.06	0.99	1.03	1.03	1.04
BC	1.08	0.92	1.08	1.00	0.99
BCS	1.09	0.94	1.00	1.09	1.03
CAM	0.96	0.97	1.00	0.96	0.93
COAH	1.12	1.01	1.01	1.11	1.13
COL	0.99	0.94	1.00	0.99	0.93
CHIAS	1.00	1.22	1.00	1.00	1.22
CHIUH	1.00	0.93	1.00	1.00	0.93
DF	1.21	0.95	1.00	1.21	1.15
DGO	1.27	0.97	1.29	0.99	1.23
GTO	1.07	0.97	0.95	1.12	1.03
GRO	1.05	0.96	1.02	1.03	1.00
HGO	0.93	1.02	0.88	1.06	0.95
JAL	1.13	0.96	1.00	1.13	1.09
MEX	1.08	0.97	1.00	1.08	1.05
MICH	1.19	0.96	1.16	1.03	1.15
MOR	0.93	0.96	0.94	0.99	0.89
NAY	1.08	0.97	1.09	0.99	1.05
NL	1.04	1.00	1.00	1.04	1.03
OAX	0.90	1.17	1.01	0.89	1.05
PUE	1.00	0.97	0.91	1.10	0.97
QRO	1.10	0.99	1.03	1.06	1.08
QROO	0.98	0.98	1.00	0.98	0.95
SLP	1.08	0.99	1.03	1.05	1.07
SIN	1.12	0.97	1.13	0.99	1.09
SON	1.16	0.96	1.11	1.04	1.11
TAB	1.00	1.28	1.00	1.00	1.28
TAM	1.10	0.98	1.15	0.96	1.08
TLAX	1.05	0.97	1.05	1.01	1.02
VER	1.14	1.04	1.00	1.14	1.19
YUC	1.06	0.91	1.07	0.99	0.96
ZAC	1.06	0.96	1.04	1.02	1.02

311

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.83	1.22	0.86	0.96	1.00
BC	0.97	1.11	0.98	0.98	1.07
BCS	1.08	1.01	1.09	0.99	1.09
CAM	1.14	1.02	1.00	1.14	1.15
COAH	0.90	1.00	0.90	1.00	0.90
COL	0.82	1.11	0.85	0.96	0.91
CHIAS	1.12	1.02	1.13	0.99	1.14
CHIUH	1.07	1.00	1.07	1.00	1.07
DF	1.27	1.14	1.29	0.98	1.44
DGO	1.00	1.53	1.00	1.00	1.53
GTO	0.93	1.10	0.98	0.95	1.02
GRO	0.87	1.02	0.90	0.96	0.89
HGO	1.17	1.12	1.17	1.00	1.31
JAL	1.02	1.11	1.07	0.95	1.13
MEX	1.00	1.10	1.00	1.00	1.10
MICH	1.01	0.99	1.00	1.01	0.99
MOR	1.01	1.04	1.03	0.98	1.06
NAY	0.88	1.04	0.89	0.99	0.91
NL	1.06	1.14	1.06	1.01	1.22
OAX	1.10	1.00	1.09	1.01	1.10
PUE	0.92	1.00	0.92	1.00	0.92
QRO	1.03	1.43	1.01	1.02	1.47
QROO	1.00	1.05	1.00	1.00	1.05
SLP	1.05	1.08	1.08	0.97	1.14
SIN	1.03	1.08	1.04	0.99	1.11
SON	0.90	1.02	0.90	1.00	0.92
TAB	1.11	1.15	1.10	1.00	1.28
TAM	0.98	0.99	0.97	1.01	0.97
TLAX	0.88	1.10	0.89	0.99	0.96
VER	0.99	1.10	1.03	0.97	1.09
YUC	0.94	1.03	0.94	1.00	0.96
ZAC	0.97	1.02	0.95	1.02	0.98

312

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.20	0.98	1.20	1.00	1.17
BC	0.79	1.17	0.80	0.99	0.92
BCS	0.76	1.12	0.69	1.10	0.85
CAM	0.87	1.09	1.00	0.87	0.95
COAH	1.08	1.14	1.07	1.01	1.23
COL	0.89	1.11	1.38	0.64	0.98
CHIAS	0.87	1.10	0.98	0.89	0.96
CHIUH	1.04	1.12	1.04	0.99	1.16
DF	1.20	1.17	1.08	1.11	1.41
DGO	0.98	1.08	1.00	0.98	1.06
GTO	0.73	1.11	0.74	0.99	0.80
GRO	0.89	0.96	0.91	0.98	0.85
HGO	0.64	1.15	0.64	1.00	0.73
JAL	1.00	1.15	1.00	1.00	1.15
MEX	1.10	1.14	1.00	1.10	1.25
MICH	0.57	1.12	0.58	0.99	0.64
MOR	0.72	1.12	0.72	1.01	0.81
NAY	1.10	1.10	1.11	0.99	1.21
NL	1.20	1.23	1.16	1.03	1.48
OAX	0.80	1.23	0.78	1.02	0.98
PUE	0.96	1.00	0.81	1.19	0.96
QRO	1.00	1.01	1.00	1.00	1.01
QROO	0.97	0.99	0.91	1.07	0.96
SLP	0.89	1.07	0.91	0.97	0.95
SIN	0.94	1.11	0.89	1.06	1.05
SON	0.70	1.20	0.70	1.00	0.84
TAB	0.69	1.06	0.71	0.97	0.73
TAM	1.18	1.09	1.17	1.01	1.29
TLAX	0.57	0.71	0.74	0.77	0.41
VER	0.75	1.14	0.76	1.00	0.86
YUC	0.68	1.01	0.67	1.01	0.69
ZAC	1.22	1.01	1.13	1.08	1.23

313

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.63	0.86	1.31	1.25	1.40
BC	1.17	1.07	1.16	1.01	1.25
CAM	1.37	1.11	1.13	1.22	1.53
COAH	1.04	0.94	0.97	1.07	0.98
CHIAS	1.26	1.07	1.00	1.26	1.35
CHIH	2.04	0.94	2.04	1.00	1.92
DF	1.35	0.90	1.00	1.35	1.21
DGO	1.65	0.85	1.65	1.00	1.41
GTO	1.30	0.88	1.11	1.18	1.15
GRO	1.00	0.98	1.00	1.00	0.98
HGO	1.08	0.95	0.98	1.10	1.03
JAL	0.83	0.94	0.84	0.98	0.78
MEX	1.29	0.90	1.00	1.29	1.16
MICH	1.31	0.83	1.20	1.09	1.09
MOR	1.00	0.85	1.00	1.00	0.85
NAY	1.76	0.59	3.05	0.58	1.04
NL	0.95	0.91	0.94	1.01	0.86
OAX	1.09	1.03	1.12	0.97	1.11
PUE	1.50	0.79	1.03	1.46	1.19
QRO	1.09	0.98	1.15	0.95	1.07
SLP	1.33	1.33	1.29	1.03	1.78
SON	1.04	1.38	1.04	1.00	1.43
TAB	2.55	0.80	1.00	2.55	2.03
TAM	0.98	0.56	0.98	1.00	0.55
TLAX	1.11	0.86	0.93	1.19	0.95
VER	1.36	0.76	1.36	1.00	1.04
YUC	0.97	0.87	0.97	1.00	0.84
ZAC	2.46	0.64	2.43	1.01	1.57

314

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.07	1.38	1.00	1.07	1.47
BC	1.35	0.74	1.34	1.00	1.00
BCS	2.34	0.65	1.00	2.34	1.52
CAM	1.56	0.62	1.33	1.17	0.96
COAH	1.00	0.70	1.00	1.00	0.70
COL	1.61	0.66	1.14	1.41	1.07
CHIAS	2.07	0.49	1.55	1.33	1.01
CHIUH	0.66	0.60	0.66	1.00	0.39
DF	0.94	1.05	1.00	0.94	0.99
DGO	2.06	0.66	2.00	1.03	1.35
GTO	1.71	0.63	1.99	0.86	1.08
GRO	3.06	0.41	2.68	1.14	1.25
HGO	1.61	0.77	1.61	1.00	1.24
JAL	1.28	0.83	1.09	1.17	1.06
MEX	1.44	1.08	1.07	1.35	1.55
MICH	1.78	0.68	1.30	1.38	1.21
MOR	1.06	0.70	1.02	1.04	0.74
NAY	1.46	0.64	0.75	1.96	0.93
NL	1.16	0.95	1.05	1.10	1.10
OAX	2.04	0.56	2.02	1.01	1.14
PUE	1.38	0.76	0.95	1.45	1.04
QRO	0.81	0.83	0.81	1.00	0.66
QROO	1.38	0.65	0.92	1.51	0.90
SLP	1.23	0.99	1.12	1.10	1.21
SIN	1.66	0.65	1.60	1.04	1.07
SON	0.85	0.50	0.85	0.99	0.43
TAB	1.21	0.65	0.81	1.50	0.79
TAM	1.33	0.52	1.00	1.33	0.69
TLAX	1.27	0.64	1.37	0.92	0.81
VER	1.11	1.25	1.06	1.05	1.38
YUC	1.88	0.62	1.71	1.10	1.16
ZAC	1.69	0.65	1.70	0.99	1.09

315

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.11	1.03	1.06	1.04	1.14
BC	0.90	0.91	0.96	0.94	0.82
BCS	0.87	1.02	1.00	0.87	0.88
CAM	1.37	1.02	1.37	1.00	1.40
COAH	1.11	1.07	1.00	1.11	1.19
COL	1.11	1.06	1.26	0.89	1.18
CHIAS	1.12	0.96	1.05	1.06	1.07
CHIUH	1.00	1.03	1.00	1.00	1.03
DF	1.00	1.27	1.00	1.00	1.27
DGO	1.63	1.07	1.37	1.19	1.75
GTO	0.85	1.04	0.84	1.01	0.88
GRO	1.06	0.94	1.08	0.98	0.99
HGO	1.07	1.04	1.08	0.99	1.11
JAL	1.00	1.06	0.96	1.04	1.05
MEX	1.08	1.07	1.05	1.03	1.15
MICH	0.84	0.98	0.86	0.99	0.83
MOR	0.95	1.04	0.96	0.99	0.98
NAY	0.72	1.11	0.89	0.81	0.80
NL	1.09	1.08	1.07	1.02	1.18
OAX	1.10	0.98	1.07	1.03	1.08
PUE	0.93	1.05	1.01	0.92	0.98
QRO	1.13	1.05	1.03	1.10	1.18
QROO	1.16	1.04	1.21	0.96	1.21
SLP	0.60	1.05	0.61	0.99	0.63
SIN	1.10	0.98	1.15	0.96	1.07
SON	0.93	0.95	0.94	0.98	0.88
TAB	1.15	0.98	1.15	1.00	1.12
TAM	1.28	1.02	1.16	1.11	1.31
TLAX	0.62	1.12	0.73	0.85	0.69
VER	1.15	0.95	1.08	1.07	1.09
YUC	1.07	1.01	1.05	1.03	1.09
ZAC	1.00	1.03	1.00	1.00	1.03

316

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.45	0.72	0.99	1.46	1.05
BC	0.51	1.22	0.57	0.90	0.63
COAH	1.11	0.91	0.84	1.32	1.01
COL	0.68	1.39	0.75	0.91	0.95
CHIAS	0.61	1.37	0.62	0.98	0.84
CHIUH	0.75	1.22	0.59	1.27	0.91
DF	1.11	0.92	1.07	1.04	1.03
DGO	0.62	1.43	0.84	0.74	0.88
GTO	1.18	0.90	1.00	1.18	1.06
GRO	0.68	1.45	0.61	1.11	0.98
HGO	1.66	0.86	1.24	1.33	1.43
JAL	1.17	0.99	1.07	1.09	1.16
MEX	0.71	1.16	0.98	0.72	0.82
MICH	0.70	1.39	0.90	0.78	0.97
MOR	1.36	0.61	0.73	1.86	0.83
NAY	0.74	1.49	0.86	0.85	1.09
NL	1.87	0.84	1.24	1.51	1.58
OAX	0.67	1.28	0.62	1.08	0.85
PUE	0.55	1.37	0.61	0.90	0.75
QRO	1.23	1.21	1.23	1.00	1.49
QROO	0.62	1.20	1.00	0.62	0.74
SLP	1.32	0.96	1.18	1.12	1.27
SIN	0.55	1.42	0.60	0.92	0.78
SON	1.70	1.49	1.37	1.24	2.53
TAB	1.32	0.67	1.31	1.00	0.88
TAM	0.81	1.19	0.68	1.20	0.97
TLAX	1.00	0.65	1.00	1.00	0.65
VER	1.14	1.25	1.02	1.12	1.42
YUC	0.58	1.58	0.67	0.87	0.91
ZAC	0.36	1.29	0.28	1.29	0.46

321

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.96	0.85	0.95	1.01	0.81
BC	1.00	0.86	1.00	1.00	0.86
BCS	1.07	0.83	1.00	1.07	0.88
CAM	1.20	0.82	0.98	1.22	0.98
COAH	0.89	0.82	0.90	0.99	0.73
COL	1.15	0.84	1.26	0.91	0.96
CHIAS	0.83	0.82	0.84	0.99	0.68
CHIUH	1.05	1.19	1.00	1.05	1.25
DF	1.32	0.80	1.08	1.22	1.05
DGO	1.06	1.22	1.00	1.06	1.30
GTO	1.07	0.87	1.05	1.02	0.92
GRO	1.00	0.87	1.04	0.96	0.86
HGO	1.18	0.81	1.14	1.03	0.95
JAL	1.12	0.82	0.96	1.16	0.92
MEX	1.13	0.84	0.94	1.20	0.95
MICH	1.38	0.80	1.00	1.38	1.10
MOR	0.94	0.85	0.91	1.03	0.80
NAY	1.10	0.87	1.08	1.01	0.95
NL	1.00	1.12	1.00	1.00	1.12
OAX	1.21	0.82	1.14	1.07	0.99
PUE	1.20	0.80	1.20	1.01	0.96
QRO	0.91	0.91	0.99	0.92	0.83
QROO	1.11	0.82	1.10	1.01	0.91
SLP	1.02	0.82	1.01	1.01	0.83
SIN	1.12	0.83	1.10	1.02	0.93
SON	1.24	0.84	1.22	1.02	1.03
TAB	1.09	0.87	1.06	1.03	0.94
TAM	1.26	0.97	1.24	1.02	1.22
TLAX	1.15	0.81	1.00	1.15	0.93
VER	1.11	0.87	1.10	1.01	0.96
YUC	1.16	0.78	1.09	1.07	0.91
ZAC	1.03	0.87	1.00	1.03	0.89

322

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.55	1.08	1.55	1.00	1.67
BC	0.74	1.21	0.89	0.83	0.90
BCS	3.11	1.05	1.00	3.11	3.26
CAM	0.95	0.91	0.75	1.26	0.86
COAH	0.96	1.24	1.00	0.96	1.19
COL	0.73	1.05	0.73	1.00	0.76
CHIAS	0.68	0.97	0.68	1.00	0.66
CHIUH	1.01	1.20	1.20	0.84	1.21
DF	1.14	1.12	0.86	1.33	1.28
DGO	1.41	1.44	1.41	1.00	2.02
GTO	0.94	1.20	1.05	0.89	1.12
GRO	2.84	0.92	2.69	1.06	2.61
HGO	1.00	1.27	1.00	1.00	1.27
JAL	0.79	1.20	0.97	0.82	0.95
MEX	0.86	1.30	1.00	0.86	1.11
MICH	1.19	1.31	1.17	1.02	1.56
MOR	0.71	1.46	0.70	1.01	1.03
NAY	0.87	1.05	0.87	1.00	0.92
NL	0.83	1.28	1.01	0.82	1.06
OAX	0.55	1.24	0.54	1.01	0.68
PUE	0.57	1.32	0.64	0.89	0.75
QRO	0.78	1.29	1.00	0.78	1.01
QROO	1.73	0.90	1.68	1.03	1.55
SLP	0.92	1.14	1.05	0.88	1.05
SIN	0.82	1.43	0.79	1.04	1.18
SON	1.24	1.18	1.17	1.06	1.46
TAB	0.88	0.79	0.88	1.00	0.69
TAM	1.26	1.05	1.21	1.04	1.32
TLAX	1.28	1.46	1.28	1.00	1.87
VER	0.90	1.16	0.94	0.96	1.04
YUC	1.00	1.02	1.00	1.00	1.02
ZAC	1.07	1.05	1.00	1.07	1.12

323

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.13	0.94	1.18	0.95	1.06
BC	1.00	0.90	1.00	1.00	0.90
BCS	0.99	0.93	0.83	1.19	0.92
CAM	0.85	0.94	1.00	0.85	0.80
COAH	0.84	0.87	0.86	0.97	0.73
COL	1.00	0.86	1.14	0.88	0.86
CHIAS	1.05	0.87	1.10	0.95	0.92
CHIUH	1.17	1.02	1.12	1.05	1.19
DF	1.00	1.09	1.00	1.00	1.09
DGO	0.87	0.92	0.93	0.94	0.80
GTO	1.03	0.99	0.95	1.09	1.02
GRO	0.95	0.93	1.13	0.84	0.88
HGO	1.19	0.90	1.31	0.91	1.06
JAL	1.09	1.01	0.97	1.12	1.10
MEX	0.97	1.05	0.99	0.98	1.02
MICH	1.00	0.92	1.01	0.99	0.91
MOR	1.12	1.02	1.15	0.97	1.14
NAY	1.05	0.84	1.14	0.92	0.89
NL	0.94	1.01	0.91	1.04	0.95
OAX	0.92	0.93	1.01	0.92	0.86
PUE	0.81	0.99	0.80	1.02	0.80
QRO	1.00	1.32	1.00	1.00	1.32
QROO	1.00	0.94	1.00	1.00	0.94
SLP	0.90	1.02	0.94	0.96	0.92
SIN	0.96	1.01	0.96	1.00	0.97
SON	0.90	0.95	0.92	0.98	0.85
TAB	1.05	0.94	1.10	0.96	0.99
TAM	1.13	1.02	1.06	1.06	1.15
TLAX	0.92	0.89	0.73	1.26	0.81
VER	1.16	0.91	1.18	0.99	1.06
YUC	1.03	1.02	1.08	0.95	1.04
ZAC	1.05	0.85	1.05	1.00	0.89

324

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
BC	0.93	1.49	1.11	0.84	1.39
CAM	1.57	1.25	1.00	1.57	1.96
COAH	1.23	1.25	1.21	1.02	1.53
CHIAS	1.71	2.48	1.30	1.31	4.23
CHIUH	1.32	1.99	1.41	0.94	2.62
DF	2.79	1.29	3.54	0.79	3.59
DGO	1.69	1.25	1.46	1.16	2.11
GTO	1.15	1.83	1.16	0.99	2.09
GRO	1.26	1.67	1.11	1.14	2.10
HGO	1.17	1.67	1.18	0.99	1.95
JAL	1.21	1.73	1.33	0.91	2.09
MEX	0.93	1.82	1.02	0.91	1.69
MICH	2.54	1.25	2.20	1.16	3.18
NL	0.94	1.25	0.95	0.99	1.18
OAX	1.00	2.32	1.00	1.00	2.32
PUE	1.87	1.31	1.80	1.04	2.45
QRO	1.02	1.29	1.19	0.86	1.32
QROO	1.00	1.45	1.00	1.00	1.45
SIN	0.25	1.38	0.24	1.04	0.35
SON	1.00	1.70	1.00	1.00	1.70
TAB	1.00	1.94	1.00	1.00	1.94
TAM	1.03	1.43	1.04	0.99	1.48
YUC	1.48	1.71	1.27	1.17	2.54

325

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.27	0.82	1.27	1.00	1.03
BC	1.58	0.83	1.59	1.00	1.31
CAM	1.01	0.76	1.13	0.90	0.77
COAH	0.91	0.82	0.91	1.00	0.74
COL	1.09	0.81	1.12	0.97	0.88
CHIAS	1.00	1.36	1.00	1.00	1.36
CHIUH	1.24	0.82	1.24	1.00	1.02
DF	1.30	0.78	1.00	1.30	1.01
DGO	1.41	0.82	1.41	1.00	1.15
GTO	1.85	0.78	1.85	1.00	1.43
GRO	1.29	1.23	1.00	1.29	1.59
HGO	1.32	0.83	1.34	0.99	1.09
JAL	1.22	0.81	1.15	1.06	0.99
MEX	1.38	0.76	1.02	1.35	1.04
MICH	1.60	1.05	1.61	1.00	1.68
MOR	1.00	0.78	1.00	1.00	0.78
NAY	0.87	0.97	0.83	1.05	0.85
NL	1.25	0.82	1.21	1.03	1.02
OAX	4.26	1.05	4.25	1.00	4.45
PUE	1.25	0.82	1.26	0.99	1.02
QRO	1.08	0.82	1.08	1.00	0.89
QROO	0.74	0.83	0.74	0.99	0.62
SLP	1.50	0.79	1.50	1.00	1.18
SIN	1.39	0.82	1.39	1.00	1.14
SON	1.77	1.09	1.77	1.00	1.92
TAB	0.96	1.33	1.00	0.96	1.28
TAM	1.31	0.97	1.16	1.13	1.26
TLAX	1.32	0.80	1.32	1.00	1.05
VER	1.49	1.00	1.34	1.11	1.49
YUC	1.08	0.83	1.08	1.00	0.89
ZAC	1.60	0.94	1.00	1.60	1.50

326

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.00	1.14	1.00	1.00	1.14
BC	1.48	0.76	1.48	1.00	1.12
BCS	0.93	0.87	0.95	0.98	0.81
CAM	1.48	0.75	1.00	1.48	1.11
COAH	1.15	0.94	1.01	1.14	1.08
COL	1.24	0.79	1.36	0.92	0.98
CHIAS	1.40	0.79	1.51	0.93	1.11
CHIUH	0.98	0.76	1.00	0.98	0.75
DF	1.45	0.81	1.04	1.39	1.17
DGO	1.57	0.81	1.52	1.04	1.27
GTO	1.38	0.83	1.24	1.11	1.15
GRO	1.71	0.70	1.60	1.07	1.20
HGO	1.09	0.88	0.95	1.15	0.96
JAL	1.31	0.83	1.10	1.19	1.09
MEX	1.27	0.90	1.00	1.27	1.14
MICH	1.21	0.90	1.04	1.17	1.09
MOR	1.09	0.97	1.00	1.09	1.06
NAY	1.95	0.76	1.19	1.64	1.48
NL	1.22	0.83	1.09	1.12	1.02
OAX	0.76	1.14	0.76	1.00	0.86
PUE	1.51	1.13	1.30	1.16	1.70
QRO	1.27	0.88	1.17	1.09	1.11
QROO	1.08	0.77	1.02	1.05	0.83
SLP	1.15	0.90	1.03	1.11	1.03
SIN	1.19	0.87	1.04	1.15	1.03
SON	1.42	0.88	1.36	1.04	1.24
TAB	1.06	0.81	1.05	1.01	0.85
TAM	1.00	0.72	1.00	1.00	0.72
TLAX	1.30	0.84	1.14	1.14	1.09
VER	0.81	0.66	0.81	1.00	0.53
YUC	1.07	0.88	0.95	1.13	0.94
ZAC	3.50	0.78	0.65	5.39	2.73

327

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.13	0.85	1.16	0.98	0.97
BC	0.92	0.93	0.90	1.02	0.85
BCS	0.95	0.83	0.96	0.99	0.79
CAM	0.96	0.66	1.00	0.96	0.63
COAH	0.90	0.88	1.02	0.88	0.80
COL	1.00	0.92	1.00	1.00	0.92
CHIAS	1.00	0.84	1.09	0.91	0.84
CHIUH	0.83	0.86	0.98	0.85	0.71
DF	0.98	0.84	0.92	1.07	0.82
DGO	1.02	0.85	1.00	1.02	0.87
GTO	1.05	0.90	1.09	0.96	0.94
GRO	1.16	0.79	1.17	0.99	0.92
HGO	0.76	0.81	1.00	0.76	0.62
JAL	0.94	0.88	1.07	0.87	0.83
MEX	0.92	0.94	0.99	0.93	0.86
MICH	1.01	0.87	1.02	0.98	0.87
MOR	1.44	0.92	1.44	1.00	1.32
NAY	0.89	0.86	0.90	1.00	0.77
NL	1.07	0.92	1.00	1.07	0.98
OAX	0.67	0.79	0.74	0.91	0.53
PUE	0.82	0.79	1.05	0.78	0.65
QRO	1.13	0.93	1.13	1.00	1.06
QROO	1.05	0.89	1.00	1.05	0.94
SLP	0.73	0.92	1.00	0.73	0.66
SIN	1.02	0.86	1.02	1.00	0.88
SON	1.02	0.80	1.12	0.91	0.81
TAB	1.56	0.85	1.55	1.00	1.33
TAM	1.08	0.84	1.04	1.04	0.91
TLAX	1.00	0.81	1.00	1.00	0.81
VER	1.29	0.91	1.24	1.04	1.17
YUC	1.11	0.87	1.09	1.02	0.96
ZAC	1.05	0.90	1.13	0.93	0.95

331

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.10	1.15	0.80	1.38	1.27
BC	0.68	1.14	0.68	1.00	0.78
COAH	0.93	2.14	1.00	0.93	1.99
COL	0.44	1.03	0.55	0.81	0.46
CHIAS	0.60	1.00	1.00	0.60	0.60
CHIUH	1.17	1.24	1.00	1.17	1.45
DF	1.00	2.05	1.00	1.00	2.05
DGO	1.04	1.40	0.90	1.16	1.45
GTO	0.69	1.44	0.69	1.00	1.00
GRO	0.84	1.00	0.69	1.22	0.84
HGO	1.00	1.17	0.88	1.15	1.18
JAL	1.16	1.58	1.08	1.07	1.83
MEX	1.10	1.44	0.87	1.27	1.59
MICH	1.02	1.34	1.01	1.01	1.36
MOR	0.94	1.02	0.85	1.11	0.96
NL	1.01	1.80	1.00	1.01	1.82
PUE	0.89	1.94	0.89	1.00	1.72
QRO	1.13	1.17	0.98	1.15	1.33
QROO	1.79	1.07	1.00	1.79	1.92
SLP	0.97	1.87	1.04	0.94	1.81
SIN	0.40	1.11	0.33	1.22	0.44
SON	1.00	2.14	1.00	1.00	2.14
TAB	0.00	1.03	0.00	1.42	0.00
TAM	0.23	1.04	0.15	1.54	0.24
TLAX	1.21	2.14	1.20	1.01	2.57
VER	1.00	1.36	1.00	1.00	1.36
YUC	0.72	1.27	0.60	1.20	0.91
ZAC	0.78	1.12	0.80	0.97	0.87

332

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.81	1.14	0.82	0.98	0.92
BC	1.00	1.08	1.00	1.00	1.08
BCS	1.01	1.01	1.00	1.01	1.02
CAM	0.98	1.12	1.00	0.98	1.10
COAH	1.18	1.12	1.25	0.95	1.33
COL	0.81	1.09	1.06	0.76	0.89
CHIAS	1.04	1.01	1.13	0.92	1.04
CHIUH	0.75	1.30	0.75	1.00	0.98
DF	0.85	1.19	0.86	0.99	1.01
DGO	1.15	1.10	1.17	0.98	1.26
GTO	1.11	1.17	1.12	0.99	1.30
GRO	0.87	1.06	1.03	0.84	0.92
HGO	0.98	1.10	0.97	1.01	1.08
JAL	0.92	1.13	1.00	0.92	1.03
MEX	0.98	1.11	1.00	0.98	1.10
MICH	0.93	1.04	0.94	1.00	0.97
MOR	0.81	1.13	0.83	0.97	0.92
NAY	0.97	1.01	1.18	0.82	0.97
NL	1.00	1.28	1.00	1.00	1.28
OAX	0.96	1.01	1.07	0.90	0.97
PUE	1.04	1.17	1.04	1.00	1.22
QRO	1.03	1.12	1.03	1.00	1.16
QROO	0.65	1.14	0.79	0.83	0.74
SLP	0.75	1.45	0.76	0.99	1.08
SIN	0.76	1.26	0.77	0.98	0.96
SON	1.24	1.23	1.22	1.02	1.53
TAB	0.74	1.07	0.84	0.88	0.79
TAM	1.00	1.09	0.99	1.01	1.09
TLAX	1.04	1.01	1.22	0.86	1.05
VER	0.62	0.60	0.63	0.99	0.37
YUC	0.69	1.16	0.74	0.94	0.80
ZAC	0.86	1.11	0.86	1.01	0.96

333

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.46	1.82	0.46	1.00	0.83
BC	0.79	1.76	0.79	1.00	1.39
BCS	0.82	1.51	0.82	0.99	1.23
CAM	0.41	1.56	1.04	0.39	0.64
COAH	1.38	1.67	1.26	1.09	2.30
COL	0.38	1.61	0.37	1.02	0.61
CHIAS	0.33	1.68	0.32	1.02	0.55
CHIUH	1.24	1.91	1.13	1.10	2.38
DF	0.56	1.57	0.58	0.96	0.88
DGO	1.30	1.77	1.28	1.02	2.31
GTO	0.46	1.71	0.41	1.12	0.79
GRO	0.46	1.91	1.15	0.40	0.88
HGO	0.63	1.55	0.60	1.05	0.98
JAL	0.52	1.87	0.47	1.11	0.98
MEX	0.88	1.68	0.96	0.92	1.47
MICH	0.53	1.80	0.53	1.00	0.95
MOR	1.06	1.63	1.00	1.06	1.72
NAY	0.36	1.68	0.36	1.00	0.60
NL	0.85	1.53	1.00	0.85	1.31
OAX	0.82	1.47	0.82	1.00	1.21
PUE	0.89	1.52	0.90	0.99	1.35
QRO	1.13	1.63	0.92	1.24	1.84
QROO	0.57	0.98	0.63	0.91	0.56
SLP	0.73	1.64	0.74	0.99	1.20
SIN	0.75	1.02	0.74	1.00	0.76
SON	1.10	1.86	1.03	1.07	2.05
TAB	0.67	1.68	0.61	1.10	1.13
TAM	1.29	2.00	1.27	1.02	2.59
TLAX	1.64	1.67	1.51	1.09	2.74
VER	0.74	1.56	0.76	0.98	1.15
YUC	0.55	1.94	0.55	1.00	1.06
ZAC	0.63	1.74	0.58	1.08	1.09

334

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.87	0.89	0.93	0.95	0.78
BC	0.92	1.02	1.00	0.92	0.94
COAH	1.00	1.19	1.00	1.00	1.19
CHIAS	0.40	0.73	0.43	0.93	0.29
CHIUH	1.00	1.09	1.00	1.00	1.09
DF	1.03	0.97	1.03	1.00	1.00
GTO	0.93	1.00	0.91	1.02	0.93
HGO	0.84	0.92	0.83	1.01	0.78
JAL	0.79	1.03	1.00	0.79	0.82
MEX	0.98	1.14	1.00	0.97	1.11
MICH	0.97	1.25	0.91	1.07	1.21
MOR	1.24	1.08	1.24	1.00	1.33
NL	0.97	1.06	0.99	0.98	1.03
PUE	1.03	1.06	1.03	1.00	1.09
QRO	1.08	1.23	1.08	1.00	1.33
SLP	0.85	1.06	0.85	1.00	0.90
SIN	0.38	0.95	1.00	0.38	0.36
SON	1.07	1.01	1.13	0.95	1.08
TAB	0.67	0.72	0.77	0.87	0.48
TAM	0.99	1.18	1.00	0.99	1.17
TLAX	1.17	0.92	1.22	0.96	1.08
VER	1.48	1.07	1.22	1.21	1.58
YUC	1.74	1.04	1.73	1.00	1.81

335

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.04	0.92	1.04	1.00	0.95
BC	1.09	1.02	1.00	1.09	1.12
COAH	1.38	0.86	1.32	1.05	1.19
COL	1.30	1.04	1.33	0.98	1.35
CHIAS	0.33	1.09	0.34	0.98	0.36
CHIUH	0.79	0.88	0.93	0.85	0.70
DF	1.53	0.89	1.02	1.50	1.36
DGO	1.57	0.95	1.57	1.00	1.49
GTO	1.03	1.15	1.00	1.04	1.18
HGO	1.01	1.09	1.00	1.01	1.10
JAL	1.28	1.17	1.00	1.28	1.50
MEX	1.46	0.88	1.00	1.45	1.28
MICH	0.92	0.85	0.92	1.00	0.79
MOR	1.65	1.53	1.55	1.06	2.52
NAY	0.72	1.07	1.00	0.72	0.77
NL	1.26	0.97	1.00	1.26	1.22
OAX	0.63	1.21	1.00	0.63	0.77
PUE	1.18	0.81	1.07	1.11	0.96
QRO	1.05	1.01	0.95	1.11	1.05
SLP	1.00	1.13	1.00	1.00	1.12
SIN	1.68	1.06	1.67	1.00	1.77
SON	1.00	1.11	1.00	1.00	1.11
TAB	0.15	2.17	0.15	0.99	0.32
TAM	1.00	0.97	1.00	1.00	0.97
TLAX	1.24	0.83	1.00	1.24	1.02
VER	1.85	0.81	1.85	1.00	1.49
YUC	1.88	0.88	1.88	1.00	1.65
ZAC	0.66	1.02	0.67	0.98	0.67

336

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.15	0.96	1.14	1.00	1.10
BC	1.02	0.99	1.00	1.02	1.02
BCS	1.10	0.99	0.62	1.77	1.09
CAM	2.03	0.83	1.00	2.03	1.68
COAH	1.21	0.97	1.00	1.21	1.18
COL	1.00	0.98	1.00	1.00	0.98
CHIAS	0.94	0.97	0.93	1.01	0.90
CHIUH	0.95	0.96	1.00	0.95	0.91
DF	1.32	1.01	1.27	1.04	1.33
DGO	1.11	1.01	1.04	1.06	1.12
GTO	0.97	0.91	0.97	0.99	0.88
GRO	1.15	0.84	1.19	0.97	0.97
HGO	1.15	1.03	1.11	1.04	1.19
JAL	1.10	1.02	1.07	1.02	1.12
MEX	1.06	0.98	1.06	1.01	1.04
MICH	0.83	0.92	0.82	1.01	0.76
MOR	1.00	0.91	1.00	1.00	0.91
NAY	1.04	0.92	1.11	0.93	0.96
NL	0.97	1.12	1.06	0.91	1.09
OAX	1.11	0.88	1.10	1.01	0.97
PUE	0.99	0.94	1.00	0.99	0.93
QRO	0.95	1.03	1.01	0.95	0.99
QROO	0.62	0.85	1.43	0.43	0.53
SLP	0.88	1.06	0.95	0.92	0.93
SIN	1.00	0.81	1.00	1.00	0.81
SON	1.19	1.02	1.12	1.06	1.21
TAB	1.11	0.89	1.10	1.00	0.99
TAM	1.00	0.91	1.00	1.00	0.91
TLAX	0.91	1.01	0.86	1.06	0.92
VER	1.93	1.06	1.93	1.00	2.04
YUC	1.53	0.98	1.51	1.01	1.49
ZAC	0.70	0.63	0.70	1.00	0.44

337

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.78	0.94	1.84	0.97	1.67
BC	1.15	0.89	1.00	1.15	1.02
BCS	1.20	0.85	0.82	1.47	1.01
CAM	1.08	0.85	1.00	1.08	0.92
COAH	1.55	0.95	1.44	1.08	1.47
COL	1.07	0.85	1.30	0.82	0.90
CHIAS	1.17	0.85	1.19	0.99	0.99
CHIUH	1.10	0.88	0.95	1.17	0.97
DF	1.06	0.98	0.99	1.07	1.03
DGO	1.31	0.91	1.32	0.99	1.19
GTO	1.08	0.83	1.06	1.02	0.90
GRO	1.21	0.85	1.31	0.93	1.02
HGO	1.42	0.82	1.51	0.94	1.17
JAL	1.26	0.93	1.06	1.19	1.17
MEX	1.22	1.00	1.00	1.22	1.22
MICH	1.13	0.85	1.08	1.05	0.96
MOR	1.16	0.85	1.22	0.95	0.98
NAY	1.09	0.85	1.01	1.08	0.92
NL	1.28	0.97	1.12	1.14	1.24
OAX	1.11	0.85	1.15	0.96	0.94
PUE	1.21	0.85	1.00	1.21	1.02
QRO	1.17	0.80	1.25	0.93	0.94
QROO	1.20	0.85	1.21	0.99	1.02
SLP	0.92	0.84	0.95	0.97	0.77
SIN	1.65	0.85	1.71	0.97	1.41
SON	0.87	0.81	0.90	0.97	0.71
TAB	1.08	0.85	1.15	0.94	0.91
TAM	1.30	0.94	1.26	1.03	1.22
TLAX	1.23	0.87	1.03	1.20	1.07
VER	1.18	0.85	1.21	0.98	1.00
YUC	1.87	0.90	1.96	0.95	1.68
ZAC	1.07	0.85	1.44	0.75	0.91

339

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.16	1.12	1.29	0.90	1.29
BC	1.05	1.53	1.00	1.05	1.60
BCS	0.44	0.98	1.00	0.44	0.43
CAM	0.59	1.43	1.00	0.59	0.84
COAH	1.37	1.47	1.33	1.03	2.02
COL	0.77	1.39	1.39	0.56	1.07
CHIAS	0.53	1.50	0.56	0.95	0.79
CHIUH	0.79	1.32	0.77	1.02	1.04
DF	1.23	0.90	0.98	1.26	1.11
DGO	0.61	0.94	0.67	0.91	0.57
GTO	1.01	1.03	1.02	0.99	1.04
GRO	1.22	0.81	1.00	1.22	0.99
HGO	0.73	1.16	0.76	0.97	0.85
JAL	1.18	0.96	0.93	1.27	1.13
MEX	1.15	0.99	1.00	1.15	1.15
MICH	0.79	1.35	0.80	1.00	1.07
MOR	1.19	0.83	1.04	1.15	0.99
NAY	0.66	1.45	1.18	0.56	0.95
NL	1.37	0.93	1.23	1.11	1.27
OAX	0.66	1.09	0.68	0.96	0.72
PUE	1.17	0.89	1.07	1.09	1.04
QRO	0.80	1.13	0.82	0.97	0.90
QROO	0.72	0.99	1.43	0.50	0.71
SLP	1.00	1.10	1.00	1.00	1.10
SIN	0.99	1.22	1.24	0.80	1.20
SON	1.00	1.38	1.00	1.00	1.38
TAB	0.73	1.06	1.30	0.56	0.77
TAM	0.81	1.17	0.84	0.96	0.95
TLAX	1.05	1.05	1.14	0.92	1.10
VER	0.65	1.45	0.68	0.95	0.94
YUC	0.81	1.63	0.81	1.00	1.32
ZAC	0.45	1.72	0.57	0.79	0.77

43

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.04	0.83	1.04	1.00	0.86
BC	1.03	0.85	1.02	1.01	0.87
BCS	1.14	0.86	1.00	1.14	0.98
CAM	1.21	0.79	1.00	1.21	0.96
COAH	1.08	0.83	1.07	1.01	0.89
COL	0.96	0.83	0.91	1.05	0.80
CHIAS	1.13	0.78	1.13	1.00	0.88
CHIUH	0.85	0.84	0.86	0.99	0.71
DF	1.00	0.88	1.00	1.00	0.88
DGO	0.97	0.86	0.98	0.99	0.83
GTO	1.05	0.82	1.02	1.03	0.86
GRO	1.11	0.79	1.11	1.00	0.87
HGO	1.00	0.81	1.00	0.99	0.81
JAL	0.99	0.84	1.00	0.99	0.83
MEX	0.88	0.89	0.90	0.97	0.78
MICH	0.96	0.82	0.95	1.01	0.79
MOR	1.05	0.77	1.03	1.02	0.81
NAY	1.00	0.80	1.03	0.98	0.80
NL	1.00	0.88	0.99	1.01	0.88
OAX	0.99	0.82	1.00	1.00	0.81
PUE	0.89	0.81	0.87	1.03	0.72
QRO	1.30	0.91	1.22	1.07	1.18
QROO	0.99	0.80	1.00	0.99	0.79
SLP	1.00	0.82	1.00	1.00	0.82
SIN	0.90	0.84	0.91	0.99	0.75
SON	0.96	0.85	0.97	0.99	0.82
TAB	0.91	0.83	0.91	0.99	0.75
TAM	1.05	0.90	1.05	1.00	0.94
TLAX	0.95	0.75	1.00	0.95	0.71
VER	1.14	0.82	1.15	1.00	0.94
YUC	1.07	0.83	1.07	1.00	0.89
ZAC	1.01	0.83	0.98	1.03	0.84

46

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.18	0.74	1.14	1.03	0.87
BC	0.83	0.91	0.86	0.97	0.76
BCS	1.04	0.86	1.00	1.04	0.89
CAM	1.00	0.69	1.00	1.00	0.69
COAH	0.96	0.78	0.93	1.03	0.75
COL	0.95	0.71	1.00	0.95	0.67
CHIAS	1.04	0.64	1.04	1.01	0.67
CHIUH	0.99	0.79	0.95	1.03	0.77
DF	0.96	0.96	1.00	0.96	0.92
DGO	1.03	0.70	1.02	1.01	0.72
GTO	1.00	0.68	0.94	1.06	0.68
GRO	1.07	0.65	1.06	1.01	0.69
HGO	1.15	0.65	1.14	1.01	0.75
JAL	1.04	0.76	0.97	1.08	0.79
MEX	0.99	0.73	1.00	0.99	0.73
MICH	1.03	0.65	1.00	1.03	0.67
MOR	1.06	0.67	1.07	1.00	0.71
NAY	1.37	0.69	1.25	1.10	0.94
NL	1.01	1.01	1.00	1.01	1.02
OAX	1.00	0.62	1.00	1.00	0.62
PUE	1.15	0.66	1.05	1.09	0.75
QRO	0.99	0.78	1.02	0.97	0.78
QROO	1.02	0.99	1.00	1.02	1.01
SLP	0.91	0.70	0.92	0.99	0.64
SIN	0.86	0.88	0.93	0.93	0.76
SON	0.97	0.81	0.93	1.04	0.78
TAB	1.00	0.77	1.00	1.00	0.77
TAM	1.06	0.79	1.02	1.03	0.84
TLAX	1.00	0.61	1.00	1.00	0.61
VER	1.14	0.68	1.02	1.11	0.77
YUC	1.12	0.72	1.10	1.02	0.80
ZAC	1.09	0.65	1.07	1.02	0.71

48

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	0.89	1.06	0.89	1.01	0.95
BC	0.86	0.87	0.86	1.00	0.75
BCS	1.04	0.96	1.00	1.04	1.00
CAM	1.00	1.23	1.00	1.00	1.23
COAH	1.04	0.97	1.10	0.94	1.01
COL	0.83	1.03	0.88	0.94	0.86
CHIAS	1.03	0.90	0.95	1.09	0.93
CHIUH	1.05	0.92	1.06	0.99	0.97
DF	1.00	1.10	1.00	1.00	1.10
DGO	1.21	1.03	1.32	0.92	1.25
GTO	1.07	1.00	1.10	0.97	1.07
GRO	0.80	0.89	0.77	1.04	0.71
HGO	1.08	1.00	1.11	0.97	1.07
JAL	1.00	0.92	1.00	1.00	0.92
MEX	1.07	1.01	1.00	1.07	1.09
MICH	1.11	0.87	1.01	1.10	0.96
MOR	1.50	0.98	1.43	1.05	1.48
NAY	0.99	0.92	1.00	0.99	0.91
NL	1.14	1.15	1.07	1.07	1.32
OAX	1.03	0.92	0.96	1.07	0.94
PUE	1.06	0.90	1.05	1.01	0.95
QRO	1.09	0.93	1.16	0.94	1.02
QROO	1.12	0.97	1.08	1.04	1.08
SLP	1.31	0.92	1.32	0.99	1.21
SIN	1.10	0.90	1.07	1.03	0.98
SON	0.78	0.91	0.80	0.98	0.71
TAB	1.10	0.88	1.12	0.98	0.97
TAM	1.05	1.03	1.04	1.01	1.07
TLAX	1.32	1.22	1.00	1.32	1.62
VER	1.16	1.19	1.38	0.84	1.39
YUC	0.94	1.10	1.10	0.85	1.03
ZAC	0.73	1.17	0.72	1.02	0.85

81

Entidad	CE	CT	EP	EE	PTF
AGS	1.49	0.68	1.35	1.11	1.01
BC	1.02	0.92	0.99	1.03	0.93
BCS	1.45	0.76	0.94	1.54	1.11
CAM	1.05	1.16	1.00	1.05	1.21
COAH	1.33	0.79	1.29	1.03	1.05
COL	1.50	0.66	1.20	1.25	0.99
CHIAS	1.67	0.64	1.59	1.05	1.06
CHIUH	1.29	0.75	1.27	1.01	0.97
DF	1.00	1.07	1.00	1.00	1.07
DGO	1.41	0.63	1.28	1.10	0.88
GTO	1.60	0.71	1.54	1.04	1.14
HGO	1.50	0.62	1.33	1.13	0.94
JAL	1.44	0.71	1.32	1.09	1.03
MEX	1.38	0.72	1.20	1.15	0.99
MICH	0.69	0.67	0.69	1.00	0.46
MOR	1.33	0.69	1.24	1.07	0.92
NAY	1.36	0.75	1.09	1.25	1.01
NL	1.17	0.93	1.17	1.00	1.08
OAX	1.50	0.63	1.42	1.06	0.94
PUE	1.30	0.68	1.29	1.01	0.88
QRO	1.35	0.74	1.28	1.06	1.00
QROO	1.06	0.79	1.03	1.03	0.84
SLP	1.40	0.66	1.33	1.05	0.92
SIN	1.25	0.77	1.20	1.04	0.97
SON	1.31	0.74	1.28	1.02	0.96
TAB	1.08	0.90	0.98	1.10	0.97
TAM	1.41	0.81	1.40	1.01	1.14
TLAX	1.43	0.60	1.00	1.43	0.86
VER	1.29	0.77	1.29	1.00	0.99
YUC	1.03	0.86	0.96	1.08	0.89
ZAC	1.59	0.62	1.32	1.21	0.99

ANEXO 3: Estimación Econométrica

Cuadro 3.1: Ciudad Fronteriza o Puerto Marítimo más cercano

Entidad	Capital de la Entidad	Mexicali	Tijuana	Nogales	CD.Juarez	P.Negras	Nuevo Laredo	Pto.Progreso (Yucatán)	Pto. Veracruz
Ags	Aguascalientes						782.45		
BC	Mexicali	1							
BCS	La Paz		1467						
CAM	Campeche						2233	189	
COAH	Saltillo						291		
COL	Col						1267		
CHIAS	Tuxtla G.						1940	824	
CHIHU	Chihuahua				1				
DF	Df						1114		
DGO	Durango					794.58			
GTO	Gto						895		
GRO	Chilpancingo						1383		597
HGO	Pachuca						1126		418
JAL	Guadalajara						1074		934
MEX	Toluca						1089		473
MICH	Morelia						1033		697
MOR	Cuenavaca						1195		
NAY	Tepic			1425.13		1244	1275		1135
NL	Monterrey						223		
OAX	Oaxaca						1569		466
PUE	Puebla						1231		281
QRO	Quro						911		605
QROO	Chetumal						2425	422	
SLP	SLP						719		
SIN	Culiacán	1388	1559			1245	1282		
SON	Hermosillo			278					
TAB	Villahermosa						1689.7	572	466.3
TAM	Cd.Victoria						1		
TLAX	Tlax						1217.32		
VER	Ver						1289		1
YUC	Mérida						2385	1	
ZAC	Zacatecas						657.1		

Fuente: Elaboración propia, distancias en Km obtenidas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. En el caso de que la distancia tenga un valor igual a 1, en la estimación se sustituyó por 100 antes de multiplicarse por el GDP por para evitar un posible sesgo.

3.2 Pruebas Econométricas

Cuadro 3.2.1: Modelo Agrupado MCO

```
. regres lprod llqs lhh ldens LDENSDF lsp lctp lafp lgdpd
```

Source	SS	df	MS		
Model	2952.91094	8	369.113867	Number of obs	= 3139
Residual	951.699197	3130	.304057251	F(8, 3130)	= 1213.96
				Prob > F	= 0.0000
Total	3904.61013	3138	1.24429896	R-squared	= 0.7563
				Adj R-squared	= 0.7556
				Root MSE	= .55141

lprod	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llqs	.0128388	.0078486	1.64	0.102	-.00255	.0282276
lhh	-.1166507	.025416	-4.59	0.000	-.1664844	-.066817
ldens	-.0571479	.0107134	-5.33	0.000	-.0781538	-.0361419
LDENSDF	.0245435	.0075273	3.26	0.001	.0097846	.0393024
lspp1	.0883365	.0284256	3.11	0.002	.0326018	.1440713
lctp	.5660884	.014535	38.95	0.000	.5375893	.5945876
lafp	.1769661	.0135025	13.11	0.000	.1504914	.2034408
lgdpd	.0614026	.0148704	4.13	0.000	.0322458	.0905593
_cons	.5774804	.131393	4.40	0.000	.3198551	.8351056

Cuadro 3.2.2: Test de Hausman

```
. hausman fixed random
```

	---- Coefficients ---- (b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
llqs	.0174449	.0159022	.0015426	.0006399
lhh	.0639081	.0091582	.0547499	.0151244
ldens	.2752421	-.0306106	.3058527	.1565175
LDENSDF	-.5113722	.0256689	-.5370411	.3415689
lspp1	-.2336645	.0279968	-.2616613	.1191282
lctp	.5593482	.5622189	-.0028707	.0014747
lafp	.1698479	.1714706	-.0016227	.0013756
lgdpd	.2562802	.0729045	.1833756	.2072649

```
                b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

    Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

                  chi2(8) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
                          =       30.07
                Prob>chi2 =      0.0002
                (V_b-V_B is not positive definite)
```

Cuadro 3.2.3: Test Breush-Pagan

```
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

        lprod[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]

        Estimated results:
                         |       Var     sd = sqrt(Var)
                ---------+------------------------------
                   lprod |   1.248093        1.117181
                       e |   .6406793        .8004245
                       u |          0               0

        Test:   Var(u) = 0
                                 chibar2(01) =     0.00
                              Prob > chibar2 =   1.0000
```

Cuadro 3.2.4: Test de Heterocedasticidad

```
. xttest3

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model

H0: sigma(i)^2 = sigma^2 for all i

chi2 (21)  =    2192.96
Prob>chi2 =      0.0000
```

Ho: Hay homocedasticidad .

Si es cero se rechaza Ho, entonces hay heterocedasticidad

3.3 Estimaciones por Sector de Actividad con Efectos Regionales y Temporales

Sector 311

```
. . reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.year i.clave, r
note: 2008.year omitted because of collinearity
note: 32.clave omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     160
                                                        F( 45,   114) =   22.34
                                                        Prob > F      =  0.0000
                                                        R-squared     =  0.8292
                                                        Root MSE      =  .25389
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	.037991	.0687104	0.55	0.581	-.0981237	.1741057
lhh	-.0083072	.0721521	-0.12	0.909	-.1512399	.1346255
ldens	-.0569256	.5272084	-0.11	0.914	-1.101321	.9874702
densdf	1.0334	.7190427	1.44	0.153	-.3910185	2.457818
lspp	.6924095	.4670154	1.48	0.141	-.2327444	1.617563
lct	.5626365	.1619272	3.47	0.001	.24186	.883413
laf	.1238276	.0674899	1.83	0.069	-.0098694	.2575246
lpibe	-.158881	.1827052	-0.87	0.386	-.5208187	.2030566
lpib	-9.965607	7.143938	-1.39	0.166	-24.11769	4.18648
lgdpd	-1.720805	6.37486	-0.27	0.788	-14.34935	10.90774
lpusa	-27.29248	32.47792	-0.84	0.402	-91.63099	37.04602
lpmex	.4785897	.3686233	1.30	0.197	-.2516503	1.20883
year						
1993	-.5611832	.9239391	-0.61	0.545	-2.391499	1.269133
1998	-.6242778	.7711705	-0.81	0.420	-2.151961	.9034051
2003	-1.127154	1.375843	-0.82	0.414	-3.852689	1.598381
2008	(omitted)					
clave						
2	3.006509	11.97314	0.25	0.802	-20.71218	26.7252
3	-.8578129	5.542738	-0.15	0.877	-11.83793	10.12231
4	2.321983	7.736924	0.30	0.765	-13.0048	17.64877
5	1.260898	4.63762	0.27	0.786	-7.92619	10.44799
6	1.530418	4.556534	0.34	0.738	-7.496042	10.55688
7	-.6024858	1.251569	-0.48	0.631	-3.081834	1.876862
8	2.824072	11.3083	0.25	0.803	-19.57758	25.22572
9	-11.14153	7.890325	-1.41	0.161	-26.7722	4.489142
10	-.2286649	1.57402	-0.15	0.885	-3.346787	2.889457
11	-.82498	1.384159	-0.60	0.552	-3.566989	1.917029
12	-.2666496	.8002472	-0.33	0.740	-1.851933	1.318634
13	.5299619	3.556104	0.15	0.882	-6.514652	7.574576
14	.0622716	4.348009	0.01	0.989	-8.5511	8.675644
15	-7.38345	5.244893	-1.41	0.162	-17.77354	3.006642
16	-.5404577	.697047	-0.78	0.440	-1.921303	.840387
17	.700708	4.004897	0.17	0.861	-7.232962	8.634377
18	2.658959	9.058044	0.29	0.770	-15.28496	20.60288
19	.7129362	6.803479	0.10	0.917	-12.7647	14.19058
20	-.0180762	2.217222	-0.01	0.994	-4.410377	4.374224
21	.6420559	5.905734	0.11	0.914	-11.05716	12.34127
22	.7063521	1.362032	0.52	0.605	-1.991823	3.404527
23	1.353633	2.863458	0.47	0.637	-4.318855	7.026121
24	-.1248609	.5830677	-0.21	0.831	-1.279914	1.030192
25	1.386195	6.97069	0.20	0.843	-12.42269	15.19508
26	1.09288	4.865941	0.22	0.823	-8.546512	10.73227
27	.7411984	2.662927	0.28	0.781	-4.534039	6.016435
28	2.6668	11.8177	0.23	0.822	-20.74396	26.07756
29	1.532494	6.106371	0.25	0.802	-10.56418	13.62917
30	2.212406	12.15919	0.18	0.856	-21.87486	26.29968
31	3.162633	12.21692	0.26	0.796	-21.03899	27.36425
32	(omitted)					
_cons	314.3854	262.4691	1.20	0.233	-205.5638	834.3347

Sector 312

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: 2008.year omitted because of collinearity
note: 32.clave omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     160
                                                        F( 44,   114) =       .
                                                        Prob > F      =       .
                                                        R-squared     =  0.7532
                                                        Root MSE      =  .42902
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	-.0766131	.1221609	-0.63	0.532	-.318613	.1653867
lhh	.1936211	.2419967	0.80	0.425	-.2857726	.6730148
ldens	.3993352	.7703169	0.52	0.605	-1.126657	1.925327
densdf	-1.431588	.7965845	-1.80	0.075	-3.009616	.1464393
lspp	.3285934	.7322961	0.45	0.654	-1.122079	1.779266
lct	.7152413	.1299695	5.50	0.000	.4577727	.9727099
laf	.0417057	.0771472	0.54	0.590	-.1111223	.1945338
lpibe	.0915641	.2374182	0.39	0.700	-.3787594	.5618876
lpib	10.35838	6.655567	1.56	0.122	-2.826244	23.54301
lgdpd	8.793541	9.205565	0.96	0.341	-9.442612	27.02969
lpusa	74.11425	39.06347	1.90	0.060	-3.270178	151.4987
lpmex	.3237257	.5912706	0.55	0.585	-.8475767	1.495028
year						
1993	2.412792	1.263938	1.91	0.059	-.0910595	4.916644
1998	1.96541	1.029042	1.91	0.059	-.0731151	4.003934
2003	3.238061	1.767773	1.83	0.070	-.2638831	6.740005
2008	(omitted)					
clave						
2	-17.26504	17.24769	-1.00	0.319	-51.43257	16.90249
3	7.014242	8.075334	0.87	0.387	-8.982932	23.01142
4	-11.4727	11.20602	-1.02	0.308	-33.67175	10.72635
5	-7.408169	6.757646	-1.10	0.275	-20.79501	5.978675
6	-6.240707	6.54341	-0.95	0.342	-19.20315	6.721737
7	.9232252	1.843399	0.50	0.617	-2.728535	4.574985
8	-16.88829	16.36007	-1.03	0.304	-49.29747	15.5209
9	7.344443	10.37649	0.71	0.481	-13.2113	27.90018
10	1.561673	2.370613	0.66	0.511	-3.134494	6.257839
11	1.343152	1.989925	0.67	0.501	-2.598874	5.285177
12	-1.680384	1.149337	-1.46	0.146	-3.957211	.5964426
13	-4.995762	5.146332	-0.97	0.334	-15.1906	5.199082
14	-6.243571	6.374507	-0.98	0.329	-18.87142	6.384278
15	5.131709	6.869058	0.75	0.457	-8.475841	18.73926
16	-1.76784	1.162736	-1.52	0.131	-4.071212	.5355313
17	-5.421893	5.873877	-0.92	0.358	-17.058	6.214212
18	-12.40058	12.99855	-0.95	0.342	-38.15062	13.34945
19	-9.626494	9.918514	-0.97	0.334	-29.27499	10.02201
20	-3.585418	3.218914	-1.11	0.268	-9.962061	2.791225
21	-8.971451	8.569075	-1.05	0.297	-25.94672	8.00382
22	-2.171913	2.021422	-1.07	0.285	-6.176334	1.832507
23	-4.271801	4.143639	-1.03	0.305	-12.48032	3.936717
24	.9104366	.9013787	1.01	0.315	-.8751877	2.696061
25	-10.70523	9.995312	-1.07	0.286	-30.50587	9.095405
26	-7.518777	7.095949	-1.06	0.292	-21.5758	6.538243
27	-4.016427	3.825741	-1.05	0.296	-11.59519	3.562335
28	-17.28868	17.09865	-1.01	0.314	-51.16097	16.58361
29	-8.008955	8.855992	-0.90	0.368	-25.55261	9.534696
30	-17.49059	17.5445	-1.00	0.321	-52.2461	17.26492
31	-17.46736	17.65971	-0.99	0.325	-52.4511	17.51638
32	(omitted)					
_cons	-541.6975	267.6315	-2.02	0.045	-1071.873	-11.52152

Sector 313

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: 2008.year omitted because of collinearity
note: 32.clave omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     160
                                                        F( 44,   114) =       .
                                                        Prob > F      =       .
                                                        R-squared     =  0.7532
                                                        Root MSE      =  .42902
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	-.0766131	.1221609	-0.63	0.532	-.318613	.1653867
lhh	.1936211	.2419967	0.80	0.425	-.2857726	.6730148
ldens	.3993352	.7703169	0.52	0.605	-1.126657	1.925327
densdf	-1.431588	.7965845	-1.80	0.075	-3.009616	.1464393
lspp	.3285934	.7322961	0.45	0.654	-1.122079	1.779266
lct	.7152413	.1299695	5.50	0.000	.4577727	.9727099
laf	.0417057	.0771472	0.54	0.590	-.1111223	.1945338
lpibe	.0915641	.2374182	0.39	0.700	-.3787594	.5618876
lpib	10.35838	6.655567	1.56	0.122	-2.826244	23.54301
lgdpd	8.793541	9.205565	0.96	0.341	-9.442612	27.02969
lpusa	74.11425	39.06347	1.90	0.060	-3.270178	151.4987
lpmex	.3237257	.5912706	0.55	0.585	-.8475767	1.495028
year						
1993	2.412792	1.263938	1.91	0.059	-.0910595	4.916644
1998	1.96541	1.029042	1.91	0.059	-.0731151	4.003934
2003	3.238061	1.767773	1.83	0.070	-.2638831	6.740005
2008	(omitted)					
clave						
2	-17.26504	17.24769	-1.00	0.319	-51.43257	16.90249
3	7.014242	8.075334	0.87	0.387	-8.982932	23.01142
4	-11.4727	11.20602	-1.02	0.308	-33.67175	10.72635
5	-7.408169	6.757646	-1.10	0.275	-20.79501	5.978675
6	-6.240707	6.54341	-0.95	0.342	-19.20315	6.721737
7	.9232252	1.843399	0.50	0.617	-2.728535	4.574985
8	-16.88829	16.36007	-1.03	0.304	-49.29747	15.5209
9	7.344443	10.37649	0.71	0.481	-13.2113	27.90018
10	1.561673	2.370613	0.66	0.511	-3.134494	6.257839
11	1.343152	1.989925	0.67	0.501	-2.598874	5.285177
12	-1.680384	1.149337	-1.46	0.146	-3.957211	.5964426
13	-4.995762	5.146332	-0.97	0.334	-15.1906	5.199082
14	-6.243571	6.374507	-0.98	0.329	-18.87142	6.384278
15	5.131709	6.869058	0.75	0.457	-8.475841	18.73926
16	-1.76784	1.162736	-1.52	0.131	-4.071212	.5355313
17	-5.421893	5.873877	-0.92	0.358	-17.058	6.214212
18	-12.40058	12.99855	-0.95	0.342	-38.15062	13.34945
19	-9.626494	9.918514	-0.97	0.334	-29.27499	10.02201
20	-3.585418	3.218914	-1.11	0.268	-9.962061	2.791225
21	-8.971451	8.569075	-1.05	0.297	-25.94672	8.00382
22	-2.171913	2.021422	-1.07	0.285	-6.176334	1.832507
23	-4.271801	4.143639	-1.03	0.305	-12.48032	3.936717
24	.9104366	.9013787	1.01	0.315	-.8751877	2.696061
25	-10.70523	9.995312	-1.07	0.286	-30.50587	9.095405
26	-7.518777	7.095949	-1.06	0.292	-21.5758	6.538243
27	-4.016427	3.825741	-1.05	0.296	-11.59519	3.562335
28	-17.28868	17.09865	-1.01	0.314	-51.16097	16.58361
29	-8.008955	8.855992	-0.90	0.368	-25.55261	9.534696
30	-17.49059	17.5445	-1.00	0.321	-52.2461	17.26492
31	-17.46736	17.65971	-0.99	0.325	-52.4511	17.51638
32	(omitted)					
_cons	-541.6975	267.6315	-2.02	0.045	-1071.873	-11.52152

Sector 314

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: 2008.year omitted because of collinearity
note: 32.clave omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     160
                                                        F( 45,   114) =   33.21
                                                        Prob > F      =  0.0000
                                                        R-squared     =  0.8438
                                                        Root MSE      =  .45011
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	.0326485	.0528386	0.62	0.538	-.0720244	.1373214
lhh	.4221427	.2889166	1.46	0.147	-.1501988	.9944843
ldens	.4337327	.8959121	0.48	0.629	-1.341062	2.208528
densdf	-1.650848	1.998503	-0.83	0.411	-5.609866	2.308171
lspp	-.3114404	.7541548	-0.41	0.680	-1.805415	1.182534
lct	.3881329	.0817829	4.75	0.000	.2261217	.5501441
laf	.1358344	.0742589	1.83	0.070	-.0112719	.2829407
lpibe	-.0441367	.2499023	-0.18	0.860	-.5391912	.4509177
lpib	2.777177	4.559873	0.61	0.544	-6.255896	11.81025
lgdpd	3.280845	11.19843	0.29	0.770	-18.90315	25.46484
lpusa	17.81175	44.08546	0.40	0.687	-69.5212	105.1447
lpmex	-.0658406	.3481012	-0.19	0.850	-.7554265	.6237453
year						
1993	.7635803	1.534697	0.50	0.620	-2.276642	3.803803
1998	.4530478	1.235226	0.37	0.714	-1.993925	2.900021
2003	.8862172	2.088588	0.42	0.672	-3.251259	5.023694
2008	(omitted)					
clave						
2	-5.14286	20.93039	-0.25	0.806	-46.6058	36.32008
3	2.916153	9.68258	0.30	0.764	-16.26496	22.09727
4	-4.843789	13.62641	-0.36	0.723	-31.8376	22.15002
5	-1.00253	8.189797	-0.12	0.903	-17.22646	15.2214
6	-2.670851	7.922033	-0.34	0.737	-18.36434	13.02264
7	.3835871	2.278081	0.17	0.867	-4.129273	4.896447
8	-4.501403	19.83041	-0.23	0.821	-43.78529	34.78249
9	12.64248	18.96179	0.67	0.506	-24.92069	50.20564
10	.9987354	2.850494	0.35	0.727	-4.648071	6.645542
11	.8401542	2.453544	0.34	0.733	-4.020297	5.700605
12	-.8052853	1.358982	-0.59	0.555	-3.497419	1.886848
13	-1.817977	6.300707	-0.29	0.773	-14.29963	10.66367
14	-1.146457	7.698331	-0.15	0.882	-16.39679	14.10388
15	10.05724	13.57647	0.74	0.460	-16.83765	36.95213
16	-.238546	1.260018	-0.19	0.850	-2.734633	2.257541
17	-2.025146	7.060615	-0.29	0.775	-16.01217	11.96188
18	-4.695925	15.85272	-0.30	0.768	-36.10005	26.7082
19	-2.060076	12.02601	-0.17	0.864	-25.88351	21.76336
20	-1.548816	3.90618	-0.40	0.692	-9.286929	6.189297
21	-2.71933	10.4173	-0.26	0.795	-23.35593	17.91727
22	.1503983	2.373715	0.06	0.950	-4.551912	4.852708
23	-1.187435	5.050861	-0.24	0.815	-11.19315	8.818282
24	.6563418	.9293214	0.71	0.481	-1.184637	2.49732
25	-3.770168	12.24706	-0.31	0.759	-28.0315	20.49117
26	-1.105222	8.634495	-0.13	0.898	-18.21009	15.99965
27	-1.523859	4.661469	-0.33	0.744	-10.75819	7.710475
28	-4.733699	20.87769	-0.23	0.821	-46.09224	36.62484
29	-3.119645	10.68621	-0.29	0.771	-24.28894	18.04965
30	-5.886924	21.41587	-0.27	0.784	-48.3116	36.53775
31	-6.835002	21.43072	-0.32	0.750	-49.2891	35.61909
32	(omitted)					
_cons	-133.1119	255.9717	-0.52	0.604	-640.1898	373.966

Sector 315

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: 2008.year omitted because of collinearity
note: 32.clave omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     160
                                                        F( 45,   114) =   28.41
                                                        Prob > F      =  0.0000
                                                        R-squared     =  0.8131
                                                        Root MSE      =  .30688
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	.0128814	.0764166	0.17	0.866	-.1384993	.1642621
lhh	-.1007619	.2015539	-0.50	0.618	-.5000387	.2985149
ldens	-.0478111	.98195	-0.05	0.961	-1.993046	1.897424
densdf	-.2657264	.5508113	-0.48	0.630	-1.356879	.8254265
lspp	-.8893837	.623017	-1.43	0.156	-2.123576	.3448082
lct	.3902658	.0847662	4.60	0.000	.2223446	.558187
laf	.1012135	.0754761	1.34	0.183	-.0483041	.250731
lpibe	.1275288	.2393075	0.53	0.595	-.3465374	.6015951
lpib	-6.037059	3.815038	-1.58	0.116	-13.59462	1.520503
lgdpd	.9636586	11.66716	0.08	0.934	-22.1489	24.07622
lpusa	-31.10836	41.43222	-0.75	0.454	-113.1853	50.96855
lpmex	-.4735141	.2819316	-1.68	0.096	-1.032018	.0849902
year						
1993	-.5850802	1.524732	-0.38	0.702	-3.605563	2.435402
1998	-.7544531	1.204529	-0.63	0.532	-3.140616	1.63171
2003	-1.25059	2.006227	-0.62	0.534	-5.22491	2.72373
2008	(omitted)					
clave						
2	-.9498361	21.95127	-0.04	0.966	-44.43514	42.53547
3	-.0602074	10.18453	-0.01	0.995	-20.23568	20.11527
4	-2.331421	14.13109	-0.16	0.869	-30.32501	25.66216
5	.0214484	8.458084	0.00	0.998	-16.73395	16.77685
6	-1.325861	8.356692	-0.16	0.874	-17.8804	15.22868
7	.0085518	2.248897	0.00	0.997	-4.446496	4.463599
8	-.8734291	20.61917	-0.04	0.966	-41.71984	39.97298
9	2.679651	8.096421	0.33	0.741	-13.3593	18.7186
10	.0628941	2.930028	0.02	0.983	-5.741468	5.867256
11	.5935346	2.485157	0.24	0.812	-4.329542	5.516611
12	.0554399	1.480357	0.04	0.970	-2.877136	2.988015
13	-.2830114	6.571244	-0.04	0.966	-13.30059	12.73457
14	.1926259	7.936167	0.02	0.981	-15.52886	15.91411
15	2.652973	4.840332	0.55	0.585	-6.935688	12.24163
16	.1946362	1.254429	0.16	0.877	-2.290379	2.679651
17	.0234964	7.40125	0.00	0.997	-14.63832	14.68532
18	-1.987453	16.57917	-0.12	0.905	-34.83067	30.85576
19	-.4034761	12.40345	-0.03	0.974	-24.97462	24.16766
20	-.7032364	4.136812	-0.17	0.865	-8.898229	7.491756
21	-.1738041	10.85377	-0.02	0.987	-21.67504	21.32743
22	.0347972	2.416836	0.01	0.989	-4.752936	4.822531
23	-1.085122	5.197896	-0.21	0.835	-11.38211	9.21187
24	.4513011	1.027073	0.44	0.661	-1.583322	2.485925
25	-.4604691	12.77108	-0.04	0.971	-25.75988	24.83894
26	-.0730022	8.87792	-0.01	0.993	-17.66009	17.51409
27	-.5003393	4.894746	-0.10	0.919	-10.19679	9.196115
28	-.903294	21.62481	-0.04	0.967	-43.74187	41.93528
29	-1.127862	11.24932	-0.10	0.920	-23.41268	21.15695
30	-1.037035	22.27569	-0.05	0.963	-45.16501	43.09094
31	-1.859034	22.38702	-0.08	0.934	-46.20755	42.48948
32	(omitted)					
_cons	258.5907	215.4236	1.20	0.232	-168.1618	685.3433

Sector 316

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: densdf omitted because of collinearity
note: 2008.year omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     156
                                                        F( 45,   110) =    3.34
                                                        Prob > F      =  0.0000
                                                        R-squared     =  0.4030
                                                        Root MSE      =  .86788
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	.0986328	.1038592	0.95	0.344	-.1071917	.3044573
lhh	-.2177577	.1344292	-1.62	0.108	-.4841648	.0486495
ldens	.0879367	.1442438	0.61	0.543	-.1979205	.373794
densdf	(omitted)					
lspp	-.0770529	.066424	-1.16	0.249	-.2086896	.0545838
lct	.1284465	.1272575	1.01	0.315	-.1237479	.3806409
laf	.1131495	.1081276	1.05	0.298	-.101134	.327433
lpibe	.0524835	.0772845	0.68	0.499	-.1006763	.2056433
lpib	-.0129749	.0751638	-0.17	0.863	-.161932	.1359821
lgdpd	-.1023096	.0852103	-1.20	0.232	-.2711765	.0665573
lpusa	-.8747677	.2678131	-3.27	0.001	-1.405511	-.3440249
lpmex	-.0786204	.1799603	-0.44	0.663	-.4352594	.2780186
year						
1993	-.0714092	.773185	-0.09	0.927	-1.60368	1.460862
1998	-.1187296	.3853558	-0.31	0.759	-.8824143	.6449552
2003	-.6015908	.3283676	-1.83	0.070	-1.252338	.0491566
2008	(omitted)					
clave						
2	.3419922	.3777095	0.91	0.367	-.4065394	1.090524
3	-1.030047	.7168594	-1.44	0.154	-2.450694	.3906001
4	.5334754	1.02932	0.52	0.605	-1.506396	2.573346
5	.4444417	.5286599	0.84	0.402	-.6032381	1.492121
6	.7385163	.6847184	1.08	0.283	-.6184349	2.095468
7	.7519015	.4294644	1.75	0.083	-.0991962	1.602999
8	.3220128	.4100675	0.79	0.434	-.4906447	1.13467
9	.003649	.3887569	0.01	0.993	-.7667759	.7740739
10	.4873022	.5180862	0.94	0.349	-.5394229	1.514027
11	-.5512104	.5155984	-1.07	0.287	-1.573005	.4705846
12	.5953034	.5195284	1.15	0.254	-.43428	1.624887
13	-.4663311	.389882	-1.20	0.234	-1.238986	.3063235
14	-.1234443	.422129	-0.29	0.771	-.9600049	.7131163
15	-.3320305	.5039823	-0.66	0.511	-1.330805	.6667441
16	-.5348956	.475843	-1.12	0.263	-1.477905	.4081136
17	.179223	.4369295	0.41	0.682	-.6866687	1.045115
18	.4446912	.5710581	0.78	0.438	-.6870118	1.576394
19	.0118794	.4318561	0.03	0.978	-.8439581	.8677169
20	.5080976	.5461468	0.93	0.354	-.5742372	1.590432
21	-.3880238	.9623286	-0.40	0.688	-2.295133	1.519086
22	-.6619889	.5574046	-1.19	0.238	-1.766634	.4426561
23	.9011694	.5155603	1.75	0.083	-.1205502	1.922889
24	.0641058	.3919639	0.16	0.870	-.7126747	.8408863
25	-.1264131	.9381523	-0.13	0.893	-1.985611	1.732784
26	.5716753	.5033335	1.14	0.259	-.4258135	1.569164
27	.9344818	.3998755	2.34	0.021	.1420223	1.726941
28	-.1000053	.5084256	-0.20	0.844	-1.107585	.9075748
29	.4437313	.4372379	1.01	0.312	-.4227715	1.310234
30	-.244314	.7080121	-0.35	0.731	-1.647428	1.1588
31	.4940539	.3800314	1.30	0.196	-.2590791	1.247187
32	1.188742	.4055093	2.93	0.004	.3851181	1.992367
_cons	4.868124	1.615208	3.01	0.003	1.667161	8.069087

Sector 321

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: densdf omitted because of collinearity
note: 2008.year omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     156
                                                        F( 45,   110) =    3.46
                                                        Prob > F      =  0.0000
                                                        R-squared     =  0.4792
                                                        Root MSE      =  .81061
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	-.0808328	.1895703	-0.43	0.671	-.4565165	.294851
lhh	-.2123164	.1688288	-1.26	0.211	-.5468955	.1222626
ldens	-.0097287	.0835696	-0.12	0.908	-.175344	.1558865
densdf	(omitted)					
lspp	.0066399	.0733679	0.09	0.928	-.1387581	.1520379
lct	.2168346	.0849885	2.55	0.012	.0484074	.3852618
laf	.1988272	.1077701	1.84	0.068	-.0147478	.4124022
lpibe	-.0733293	.0668815	-1.10	0.275	-.2058727	.0592141
lpib	-.1519464	.14357	-1.06	0.292	-.4364685	.1325756
lgdpd	-.1098805	.0978503	-1.12	0.264	-.3037969	.0840359
lpusa	.0158562	.2254966	0.07	0.944	-.4310252	.4627375
lpmex	.3722299	.216507	1.72	0.088	-.0568361	.8012959
year						
1993	1.091168	.9551641	1.14	0.256	-.8017426	2.98408
1998	.0939433	.3717338	0.25	0.801	-.6427458	.8306324
2003	-.10292	.2989644	-0.34	0.731	-.6953973	.4895572
2008	(omitted)					
clave						
2	.1757415	.6275086	0.28	0.780	-1.067833	1.419316
3	-.5146342	.7060322	-0.73	0.468	-1.913824	.8845558
4	-.7408071	.690165	-1.07	0.285	-2.108552	.626938
5	-.3001439	.613158	-0.49	0.625	-1.515279	.9149914
6	.1223925	.8319558	0.15	0.883	-1.526349	1.771134
7	.2248355	.6738097	0.33	0.739	-1.110497	1.560168
8	.0852859	.7105154	0.12	0.905	-1.322789	1.493361
9	-.4400294	.8882589	-0.50	0.621	-2.20035	1.320291
10	-.2530924	.6775741	-0.37	0.709	-1.595885	1.0897
11	-.026674	.6394148	-0.04	0.967	-1.293844	1.240496
12	-2.06294	.8756224	-2.36	0.020	-3.798218	-.3276615
13	.2622147	.5330747	0.49	0.624	-.7942142	1.318644
14	.2934517	.61021	0.48	0.632	-.9158413	1.502745
15	-.4614548	.7774699	-0.59	0.554	-2.002218	1.079308
16	.0145388	.6405639	0.02	0.982	-1.254909	1.283986
17	-.0357655	.6517494	-0.05	0.956	-1.32738	1.255849
18	-.0691136	.7467292	-0.09	0.926	-1.548956	1.410728
19	.6524056	.6715302	0.97	0.333	-.6784096	1.983221
20	-.4685976	.8181071	-0.57	0.568	-2.089894	1.152699
21	.7883308	.5550955	1.42	0.158	-.3117381	1.8884
22	-.6195136	.6683403	-0.93	0.356	-1.944007	.7049801
23	.2097573	.6844885	0.31	0.760	-1.146738	1.566253
24	.2139578	.6859979	0.31	0.756	-1.145529	1.573445
25	.7998415	.6126734	1.31	0.194	-.4143333	2.014016
26	.3372138	.6271674	0.54	0.592	-.9056849	1.580112
27	.4529101	.6519311	0.69	0.489	-.8390643	1.744884
28	-.0021409	.5473031	-0.00	0.997	-1.086767	1.082485
29	-.1535982	.6470146	-0.24	0.813	-1.435829	1.128633
30	.4800014	.6469468	0.74	0.460	-.8020954	1.762098
31	-.1955479	.5805804	-0.34	0.737	-1.346122	.9550262
32	-.5157281	.6488087	-0.79	0.428	-1.801515	.7700584
_cons	3.615044	1.658065	2.18	0.031	.3291493	6.900939

Sector 322

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: densdf omitted because of collinearity
note: 2008.year omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     156
                                                        F( 45,   110) =    3.46
                                                        Prob > F      =  0.0000
                                                        R-squared     =  0.4792
                                                        Root MSE      =  .81061
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	-.0808328	.1895703	-0.43	0.671	-.4565165	.294851
lhh	-.2123164	.1688288	-1.26	0.211	-.5468955	.1222626
ldens	-.0097287	.0835696	-0.12	0.908	-.175344	.1558865
densdf	(omitted)					
lspp	.0066399	.0733679	0.09	0.928	-.1387581	.1520379
lct	.2168346	.0849885	2.55	0.012	.0484074	.3852618
laf	.1988272	.1077701	1.84	0.068	-.0147478	.4124022
lpibe	-.0733293	.0668815	-1.10	0.275	-.2058727	.0592141
lpib	-.1519464	.14357	-1.06	0.292	-.4364685	.1325756
lgdpd	-.1098805	.0978503	-1.12	0.264	-.3037969	.0840359
lpusa	.0158562	.2254966	0.07	0.944	-.4310252	.4627375
lpmex	.3722299	.216507	1.72	0.088	-.0568361	.8012959
year						
1993	1.091168	.9551641	1.14	0.256	-.8017426	2.98408
1998	.0939433	.3717338	0.25	0.801	-.6427458	.8306324
2003	-.10292	.2989644	-0.34	0.731	-.6953973	.4895572
2008	(omitted)					
clave						
2	.1757415	.6275086	0.28	0.780	-1.067833	1.419316
3	-.5146342	.7060322	-0.73	0.468	-1.913824	.8845558
4	-.7408071	.690165	-1.07	0.285	-2.108552	.626938
5	-.3001439	.613158	-0.49	0.625	-1.515279	.9149914
6	.1223925	.8319558	0.15	0.883	-1.526349	1.771134
7	.2248355	.6738097	0.33	0.739	-1.110497	1.560168
8	.0852859	.7105154	0.12	0.905	-1.322789	1.493361
9	-.4400294	.8882589	-0.50	0.621	-2.20035	1.320291
10	-.2530924	.6775741	-0.37	0.709	-1.595885	1.0897
11	-.026674	.6394148	-0.04	0.967	-1.293844	1.240496
12	-2.06294	.8756224	-2.36	0.020	-3.798218	-.3276615
13	.2622147	.5330747	0.49	0.624	-.7942142	1.318644
14	.2934517	.61021	0.48	0.632	-.9158413	1.502745
15	-.4614548	.7774699	-0.59	0.554	-2.002218	1.079308
16	.0145388	.6405639	0.02	0.982	-1.254909	1.283986
17	-.0357655	.6517494	-0.05	0.956	-1.32738	1.255849
18	-.0691136	.7467292	-0.09	0.926	-1.548956	1.410728
19	.6524056	.6715302	0.97	0.333	-.6784096	1.983221
20	-.4685976	.8181071	-0.57	0.568	-2.089894	1.152699
21	.7883308	.5550955	1.42	0.158	-.3117381	1.8884
22	-.6195136	.6683403	-0.93	0.356	-1.944007	.7049801
23	.2097573	.6844885	0.31	0.760	-1.146738	1.566253
24	.2139578	.6859979	0.31	0.756	-1.145529	1.573445
25	.7998415	.6126734	1.31	0.194	-.4143333	2.014016
26	.3372138	.6271674	0.54	0.592	-.9056849	1.580112
27	.4529101	.6519311	0.69	0.489	-.8390643	1.744884
28	-.0021409	.5473031	-0.00	0.997	-1.086767	1.082485
29	-.1535982	.6470146	-0.24	0.813	-1.435829	1.128633
30	.4800014	.6469468	0.74	0.460	-.8020954	1.762098
31	-.1955479	.5805804	-0.34	0.737	-1.346122	.9550262
32	-.5157281	.6488087	-0.79	0.428	-1.801515	.7700584
_cons	3.615044	1.658065	2.18	0.031	.3291493	6.900939

.

Sector 323

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: densdf omitted because of collinearity
note: 2008.year omitted because of collinearity

Linear regression                                     Number of obs =     158
                                                      F( 45,   112) =    4.75
                                                      Prob > F      =  0.0000
                                                      R-squared     =  0.4259
                                                      Root MSE      =  .84922
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	.0203112	.177473	0.11	0.909	-.3313289	.3719512
lhh	.1837232	.1273838	1.44	0.152	-.0686716	.4361179
ldens	.0641575	.1446984	0.44	0.658	-.2225439	.350859
densdf	(omitted)					
lspp	.1354074	.081271	1.67	0.098	-.0256207	.2964354
lct	-.1141767	.1625168	-0.70	0.484	-.4361829	.2078294
laf	.0479415	.1328647	0.36	0.719	-.2153129	.311196
lpibe	.0260267	.0747064	0.35	0.728	-.1219944	.1740478
lpib	.0370519	.0732951	0.51	0.614	-.1081731	.1822768
lgdpd	.0751533	.0945116	0.80	0.428	-.1121094	.2624159
lpusa	.1611458	.2812917	0.57	0.568	-.3961976	.7184893
lpmex	-.1448274	.2770357	-0.52	0.602	-.6937382	.4040834
year						
1993	.1617766	1.168918	0.14	0.890	-2.154284	2.477838
1998	-.1299032	.4042093	-0.32	0.749	-.9307921	.6709857
2003	.1956951	.3621626	0.54	0.590	-.5218836	.9132738
2008	(omitted)					
clave						
2	.0080024	.3664688	0.02	0.983	-.7181085	.7341133
3	-.8651146	.3997474	-2.16	0.033	-1.657163	-.0730664
4	-.7760825	.5570446	-1.39	0.166	-1.879795	.32763
5	.0539589	.3480319	0.16	0.877	-.6356217	.7435396
6	-1.884856	.6926264	-2.72	0.008	-3.257206	-.5125052
7	-.5547645	.6574948	-0.84	0.401	-1.857506	.7479772
8	.4077991	.3861436	1.06	0.293	-.3572948	1.172893
9	.898742	.4190322	2.14	0.034	.0684834	1.729
10	-.7806682	.6129526	-1.27	0.205	-1.995155	.4338187
11	-.3684764	.4312499	-0.85	0.395	-1.222943	.4859901
12	-1.133525	.8031684	-1.41	0.161	-2.7249	.4578505
13	-1.590257	1.132536	-1.40	0.163	-3.834231	.6537171
14	.2180156	.3741283	0.58	0.561	-.5232716	.9593029
15	.8084608	.4016684	2.01	0.047	.0126064	1.604315
16	-.7018701	.3460563	-2.03	0.045	-1.387536	-.0162039
17	-.5425444	.3592015	-1.51	0.134	-1.254256	.1691674
18	-1.331572	.6045778	-2.20	0.030	-2.529465	-.1336783
19	.5759707	.42642	1.35	0.180	-.2689259	1.420867
20	-1.014823	.6215343	-1.63	0.105	-2.246314	.2166675
21	-.4492094	.4855603	-0.93	0.357	-1.411285	.5128661
22	.6835384	.2800613	2.44	0.016	.1286329	1.238444
23	-.2426771	.457386	-0.53	0.597	-1.148929	.6635746
24	.3146968	.2815428	1.12	0.266	-.2431442	.8725378
25	-.3676721	.4068344	-0.90	0.368	-1.173762	.4384181
26	-.1811116	.4525947	-0.40	0.690	-1.07787	.7156467
27	-.4647343	.4634889	-1.00	0.318	-1.383078	.4536096
28	-.1213968	.3596624	-0.34	0.736	-.8340217	.591228
29	-.2072177	.8581859	-0.24	0.810	-1.907603	1.493168
30	-1.638385	.6890852	-2.38	0.019	-3.003719	-.273051
31	-.4173003	.3061814	-1.36	0.176	-1.023959	.1893588
32	-.4738631	.4404772	-1.08	0.284	-1.346612	.398886
_cons	2.771887	2.193959	1.26	0.209	-1.575162	7.118937

Sector 324

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: densdf omitted because of collinearity
note: 2008.year omitted because of collinearity

Linear regression                                      Number of obs =     137
                                                       F( 44,     91) =       .
                                                       Prob > F      =       .
                                                       R-squared     =  0.5341
                                                       Root MSE      =  .78555
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	-.1183789	.1373567	-0.86	0.391	-.3912211	.1544633
lhh	.2092965	.1611578	1.30	0.197	-.1108236	.5294166
ldens	-.0077503	.0937776	-0.08	0.934	-.1940279	.1785274
densdf	(omitted)					
lspp	.114115	.0805296	1.42	0.160	-.0458471	.2740771
lct	.0411742	.1055033	0.39	0.697	-.1683952	.2507435
laf	-.0311817	.0944132	-0.33	0.742	-.218722	.1563585
lpibe	.1475278	.1310053	1.13	0.263	-.1126982	.4077538
lpib	.330069	.153242	2.15	0.034	.0256725	.6344655
lgdpd	-.0197257	.0879372	-0.22	0.823	-.1944021	.1549507
lpusa	.8245799	.9622187	0.86	0.394	-1.086749	2.735909
lpmex	-.1772726	.2414901	-0.73	0.465	-.656963	.3024179
year						
1993	.2084834	.8841107	0.24	0.814	-1.547694	1.964661
1998	-.0075577	.294055	-0.03	0.980	-.5916618	.5765464
2003	.7714898	1.413692	0.55	0.587	-2.036636	3.579616
2008	(omitted)					
clave						
2	.6702314	.4079715	1.64	0.104	-.1401539	1.480617
3	-.5297117	.475349	-1.11	0.268	-1.473934	.4145107
4	.7761678	.4703621	1.65	0.102	-.1581487	1.710484
5	1.135897	.4254469	2.67	0.009	.2907991	1.980995
6	-1.28002	1.031005	-1.24	0.218	-3.327986	.7679451
7	-.401968	.7348859	-0.55	0.586	-1.861729	1.057793
8	.3740432	.4424207	0.85	0.400	-.5047711	1.252858
9	.6824623	.5791875	1.18	0.242	-.4680225	1.832947
10	-.5275444	.7079213	-0.75	0.458	-1.933743	.8786542
11	.8812591	.4821657	1.83	0.071	-.0765039	1.839022
12	.6255895	.4807189	1.30	0.196	-.3292995	1.580479
13	1.150448	.5214844	2.21	0.030	.1145832	2.186313
14	1.100083	.5850474	1.88	0.063	-.0620419	2.262208
15	2.016018	.5446174	3.70	0.000	.9342025	3.097833
16	.2335533	.6336491	0.37	0.713	-1.025113	1.492219
17	.2051068	.3737778	0.55	0.585	-.5373569	.9475705
18	-1.59267	.874239	-1.82	0.072	-3.329238	.1438985
19	1.651891	.6099473	2.71	0.008	.4403053	2.863476
20	.8366274	.5764129	1.45	0.150	-.308346	1.981601
21	.1241422	.6419472	0.19	0.847	-1.151007	1.399292
22	1.382009	.4382089	3.15	0.002	.5115606	2.252457
23	.6169642	.5366773	1.15	0.253	-.4490793	1.683008
24	.58283	.4184045	1.39	0.167	-.2482792	1.413939
25	-.1721201	.4861182	-0.35	0.724	-1.137734	.793494
26	.4542151	.5514912	0.82	0.412	-.6412544	1.549685
27	.7105638	.5173009	1.37	0.173	-.3169908	1.738118
28	.7851561	.6138628	1.28	0.204	-.434207	2.004519
29	.7547304	.3614806	2.09	0.040	.0366936	1.472767
30	.949948	.518252	1.83	0.070	-.0794959	1.979392
31	.6760254	.3702124	1.83	0.071	-.059356	1.411407
32	-.2791584	.447929	-0.62	0.535	-1.168914	.6105975
_cons	.1731655	1.509562	0.11	0.909	-2.825393	3.171724

Sector 325

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: densdf omitted because of collinearity
note: 2008.year omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     156
                                                        F( 45,   110) =    2.63
                                                        Prob > F      =  0.0000
                                                        R-squared     =  0.3440
                                                        Root MSE      =   .9097
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	-.1033218	.1741444	-0.59	0.554	-.4484352	.2417917
lhh	-.0946931	.2220059	-0.43	0.671	-.5346566	.3452705
ldens	-.0985105	.1013895	-0.97	0.333	-.2994406	.1024197
densdf	(omitted)					
lspp	.0577539	.0788851	0.73	0.466	-.0985778	.2140856
lct	-.1071698	.0983635	-1.09	0.278	-.3021032	.0877635
laf	-.0689369	.0961062	-0.72	0.475	-.2593967	.121523
lpibe	-.0756623	.0945376	-0.80	0.425	-.2630136	.1116889
lpib	.1832288	.1425681	1.29	0.201	-.0993077	.4657653
lgdpd	.0464972	.074899	0.62	0.536	-.1019351	.1949295
lpusa	-.2215089	.2622564	-0.84	0.400	-.7412395	.2982217
lpmex	.3593911	.3247699	1.11	0.271	-.2842266	1.003009
year						
1993	1.743269	1.393042	1.25	0.213	-1.017413	4.503952
1998	.3718134	.4620069	0.80	0.423	-.5437758	1.287403
2003	-.511048	.3462127	-1.48	0.143	-1.19716	.1750643
2008	(omitted)					
clave						
2	.917145	.5593922	1.64	0.104	-.1914391	2.025729
3	.876853	.6267397	1.40	0.165	-.365198	2.118904
4	.512627	.6825792	0.75	0.454	-.8400848	1.865339
5	.0974859	.8467186	0.12	0.909	-1.580512	1.775483
6	.834662	.8083012	1.03	0.304	-.7672012	2.436525
7	.944391	.7747765	1.22	0.225	-.5910341	2.479816
8	.7318979	.6220979	1.18	0.242	-.500954	1.96475
9	.2137169	.9550881	0.22	0.823	-1.679044	2.106477
10	1.04629	.639869	1.64	0.105	-.2217803	2.31436
11	1.013549	.6945038	1.46	0.147	-.3627942	2.389893
12	.0763008	.7047946	0.11	0.914	-1.320437	1.473038
13	.9182547	.8346131	1.10	0.274	-.7357526	2.572262
14	.1497401	.8206063	0.18	0.856	-1.476509	1.775989
15	.1207099	.8013425	0.15	0.881	-1.467363	1.708783
16	1.052426	.6972367	1.51	0.134	-.329333	2.434186
17	.8421047	.7138294	1.18	0.241	-.5725377	2.256747
18	.4575886	.8036976	0.57	0.570	-1.135151	2.050328
19	.779237	.8403011	0.93	0.356	-.8860425	2.444516
20	-.4628319	.9069148	-0.51	0.611	-2.260124	1.33446
21	-.1101783	.7841769	-0.14	0.889	-1.664233	1.443876
22	.8537198	.685111	1.25	0.215	-.5040094	2.211449
23	.5109605	.672025	0.76	0.449	-.8208352	1.842756
24	.7243048	.7112099	1.02	0.311	-.6851463	2.133756
25	.67152	.6506316	1.03	0.304	-.6178792	1.960919
26	.2569548	.7030703	0.37	0.715	-1.136366	1.650275
27	1.195452	.7727428	1.55	0.125	-.3359432	2.726847
28	.862762	.6068882	1.42	0.158	-.3399479	2.065472
29	.697818	.6368194	1.10	0.276	-.5642086	1.959845
30	1.130501	.7146474	1.58	0.117	-.2857627	2.546764
31	.7985259	.6088325	1.31	0.192	-.4080373	2.005089
32	-1.168432	1.020425	-1.15	0.255	-3.190674	.8538098
_cons	3.372212	2.111996	1.60	0.113	-.8132689	7.557693

Sector 326

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: densdf omitted because of collinearity
note: 2008.year omitted because of collinearity

Linear regression                                     Number of obs =     159
                                                      F( 45,   113) =    2.80
                                                      Prob > F      =  0.0000
                                                      R-squared     =  0.4006
                                                      Root MSE      =  .86689
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	.4259385	.3306003	1.29	0.200	-.2290404	1.080917
lhh	.0221694	.1335053	0.17	0.868	-.2423288	.2866675
ldens	.0831591	.1010327	0.82	0.412	-.1170049	.2833231
densdf	(omitted)					
lspp	-.0174201	.0837575	-0.21	0.836	-.1833589	.1485186
lct	.0627125	.0768181	0.82	0.416	-.0894781	.2149031
laf	-.0531808	.1116316	-0.48	0.635	-.2743431	.1679816
lpibe	.0130888	.0957619	0.14	0.892	-.1766328	.2028104
lpib	.1040113	.0713352	1.46	0.148	-.0373166	.2453393
lgdpd	.0214282	.1012362	0.21	0.833	-.179139	.2219953
lpusa	-.4241588	.3072929	-1.38	0.170	-1.032961	.1846438
lpmex	-.0366356	.1676782	-0.22	0.827	-.3688363	.295565
year						
1993	.3964253	.7957656	0.50	0.619	-1.18013	1.972981
1998	.09929	.3588253	0.28	0.783	-.6116077	.8101878
2003	-.6082703	.3499539	-1.74	0.085	-1.301592	.0850515
2008	(omitted)					
clave						
2	-.2354213	.5856768	-0.40	0.688	-1.395753	.92491
3	.8527276	.8679403	0.98	0.328	-.8668187	2.572274
4	.1240026	.7225692	0.17	0.864	-1.307537	1.555542
5	.0459056	.6425815	0.07	0.943	-1.227164	1.318975
6	.2560425	.7726211	0.33	0.741	-1.274659	1.786744
7	-.1659499	.7731584	-0.21	0.830	-1.697716	1.365816
8	-.8495549	.7648709	-1.11	0.269	-2.364902	.6657923
9	-.0390441	.6703903	-0.06	0.954	-1.367208	1.28912
10	.2721939	.5886722	0.46	0.645	-.8940719	1.43846
11	-.0075835	.6105865	-0.01	0.990	-1.217266	1.202098
12	.384878	.8660105	0.44	0.658	-1.330845	2.100601
13	.8308837	.5546947	1.50	0.137	-.2680666	1.929834
14	.3693261	.6311946	0.59	0.560	-.8811842	1.619836
15	.513868	.6706427	0.77	0.445	-.8147963	1.842532
16	.4617331	.5632026	0.82	0.414	-.6540727	1.577539
17	-1.317038	1.061294	-1.24	0.217	-3.419654	.7855773
18	-.2469007	.9546334	-0.26	0.796	-2.138202	1.6444
19	.4811235	.6820028	0.71	0.482	-.8700471	1.832294
20	.2318273	.5652814	0.41	0.683	-.8880972	1.351752
21	.5401388	.5771498	0.94	0.351	-.603299	1.683577
22	.4893444	.5802927	0.84	0.401	-.6603202	1.639009
23	.0972595	.8361414	0.12	0.908	-1.559287	1.753806
24	.4514954	.5449618	0.83	0.409	-.6281722	1.531163
25	.2493492	.63298	0.39	0.694	-1.004698	1.503397
26	.728301	.5742635	1.27	0.207	-.4094186	1.866021
27	.3285542	.606202	0.54	0.589	-.8724413	1.52955
28	-.0453779	.6501532	-0.07	0.944	-1.333449	1.242693
29	.2635069	.5936131	0.44	0.658	-.9125478	1.439562
30	-.1595603	.696438	-0.23	0.819	-1.53933	1.220209
31	.3480138	.5431477	0.64	0.523	-.7280597	1.424087
32	-.0626592	1.050785	-0.06	0.953	-2.144453	2.019135
_cons	1.956434	1.939862	1.01	0.315	-1.886782	5.79965

Sector 327

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: 2008.year omitted because of collinearity
note: 32.clave omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     158
                                                        F( 45,   112) =   83.03
                                                        Prob > F      =  0.0000
                                                        R-squared     =  0.9171
                                                        Root MSE      =  .32187
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	-.0086723	.0826328	-0.10	0.917	-.1723987	.155054
lhh	.030111	.1819249	0.17	0.869	-.3303499	.3905719
ldens	-1.556528	.6455066	-2.41	0.018	-2.835517	-.2775398
densdf	-.1877391	1.045026	-0.18	0.858	-2.258325	1.882846
lspp	1.681879	.6388524	2.63	0.010	.4160748	2.947683
lct	.6791724	.1030555	6.59	0.000	.4749811	.8833637
laf	.201985	.0634643	3.18	0.002	.0762386	.3277315
lpibe	-.3704222	.3774639	-0.98	0.329	-1.118318	.377474
lpib	-8.332825	18.92443	-0.44	0.661	-45.82916	29.16351
lgdpd	-18.00338	7.759591	-2.32	0.022	-33.37801	-2.628744
lpusa	-71.03677	72.31671	-0.98	0.328	-214.3231	72.24951
lpmex	.9745723	.3456353	2.82	0.006	.2897403	1.659404
year						
1993	-2.274667	1.638383	-1.39	0.168	-5.520912	.9715791
1998	-1.836075	1.463188	-1.25	0.212	-4.735194	1.063045
2003	-2.85287	2.821739	-1.01	0.314	-8.443783	2.738044
2008	(omitted)					
clave						
2	33.34741	14.6018	2.28	0.024	4.41581	62.279
3	-15.17343	6.811973	-2.23	0.028	-28.67048	-1.67638
4	22.28133	9.472874	2.35	0.020	3.512043	41.05062
5	13.26993	5.768067	2.30	0.023	1.84125	24.69862
6	14.01511	5.506216	2.55	0.012	3.10525	24.92497
7	-3.605632	1.468407	-2.46	0.016	-6.515093	-.6961711
8	31.83829	13.86164	2.30	0.023	4.373232	59.30336
9	12.78133	12.36025	1.03	0.303	-11.70891	37.27158
10	-4.731724	1.931767	-2.45	0.016	-8.559272	-.9041757
11	-3.835078	1.633075	-2.35	0.021	-7.070806	-.5993498
12	1.994528	1.123434	1.78	0.079	-.2314123	4.220468
13	10.74924	4.406221	2.44	0.016	2.018882	19.47961
14	11.70165	5.503877	2.13	0.036	.7964242	22.60688
15	8.499005	7.7488	1.10	0.275	-6.854249	23.85226
16	1.394881	1.088972	1.28	0.203	-.7627779	3.552541
17	11.68287	4.964973	2.35	0.020	1.845409	21.52033
18	25.50196	11.00761	2.32	0.022	3.691796	47.31213
19	18.60937	8.422737	2.21	0.029	1.920792	35.29794
20	6.765558	2.865624	2.36	0.020	1.087692	12.44342
21	16.49832	7.362098	2.24	0.027	1.911268	31.08537
22	4.113854	1.696989	2.42	0.017	.7514869	7.47622
23	8.39715	3.474224	2.42	0.017	1.513421	15.28088
24	-1.393061	.688678	-2.02	0.045	-2.757588	-.0285337
25	19.27406	8.618906	2.24	0.027	2.196806	36.35132
26	13.66083	6.049117	2.26	0.026	1.675284	25.64639
27	8.165878	3.334424	2.45	0.016	1.559145	14.77261
28	33.1495	14.54393	2.28	0.025	4.332578	61.96643
29	17.77171	7.391488	2.40	0.018	3.126429	32.417
30	34.10212	14.98827	2.28	0.025	4.404792	63.79945
31	34.76809	14.91938	2.33	0.022	5.207252	64.32893
32	(omitted)					
_cons	493.2579	679.7789	0.73	0.470	-853.6369	1840.153

.

Sector 331

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: densdf omitted because of collinearity
note: 2008.year omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     149
                                                        F( 45,   103) =    2.07
                                                        Prob > F      =  0.0013
                                                        R-squared     =  0.4285
                                                        Root MSE      =  .85593
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	-.1438214	.1400328	-1.03	0.307	-.4215434	.1339006
lhh	.1929368	.1447872	1.33	0.186	-.0942146	.4800881
ldens	.0151211	.1091592	0.14	0.890	-.2013705	.2316127
densdf	(omitted)					
lspp	-.0104768	.0807766	-0.13	0.897	-.1706781	.1497245
lct	.0003172	.1021067	0.00	0.998	-.2021874	.2028218
laf	-.1222215	.0814498	-1.50	0.137	-.2837579	.0393149
lpibe	.0386282	.0984856	0.39	0.696	-.1566948	.2339512
lpib	.0865896	.0984245	0.88	0.381	-.1086122	.2817914
lgdpd	-.0008133	.1241349	-0.01	0.995	-.2470055	.245379
lpusa	.8373085	.3545898	2.36	0.020	.1340632	1.540554
lpmex	-.2442077	.1082778	-2.26	0.026	-.4589511	-.0294642
year						
1993	-.7452891	.4452681	-1.67	0.097	-1.628373	.1377952
1998	-.0405115	.2845774	-0.14	0.887	-.6049036	.5238807
2003	1.031112	.476696	2.16	0.033	.085698	1.976526
2008	(omitted)					
clave						
2	.3367194	.548278	0.61	0.540	-.7506607	1.424099
3	-1.524076	.730511	-2.09	0.039	-2.972872	-.0752792
4	-1.726913	.9408876	-1.84	0.069	-3.592942	.1391153
5	1.045283	.5095083	2.05	0.043	.0347937	2.055773
6	-.9069391	.6443458	-1.41	0.162	-2.184847	.3709689
7	-.4454595	.600067	-0.74	0.460	-1.635551	.7446317
8	.2854693	.5992978	0.48	0.635	-.9030965	1.474035
9	1.230217	.4361003	2.82	0.006	.3653144	2.095119
10	.6610755	.4112927	1.61	0.111	-.1546265	1.476778
11	.9693928	.4598062	2.11	0.037	.0574756	1.88131
12	.4314244	.5881663	0.73	0.465	-.7350647	1.597914
13	.3098134	.5427197	0.57	0.569	-.7665432	1.38617
14	1.31701	.545082	2.42	0.017	.2359687	2.398052
15	1.636327	.5438341	3.01	0.003	.5577607	2.714894
16	.713619	.4312939	1.65	0.101	-.1417508	1.568989
17	-.6949827	.6162057	-1.13	0.262	-1.917082	.527116
18	-.5717525	.9666605	-0.59	0.556	-2.488896	1.345391
19	.9355405	.6479286	1.44	0.152	-.349473	2.220554
20	.1434386	.4327503	0.33	0.741	-.7148196	1.001697
21	.1277544	.5079712	0.25	0.802	-.8796867	1.135195
22	1.161984	.4488822	2.59	0.011	.2717323	2.052236
23	-.4646905	.6609308	-0.70	0.484	-1.775491	.84611
24	1.290739	.469301	2.75	0.007	.3599915	2.221487
25	-.9595493	.5739198	-1.67	0.098	-2.097784	.1786852
26	.5323964	.5341926	1.00	0.321	-.5270486	1.591841
27	-1.09696	.5510602	-1.99	0.049	-2.189858	-.0040617
28	-.2801677	.7400624	-0.38	0.706	-1.747907	1.187572
29	.6981408	.4933159	1.42	0.160	-.2802348	1.676516
30	.4592249	.4741234	0.97	0.335	-.481087	1.399537
31	-.2298444	.9075083	-0.25	0.801	-2.029673	1.569984
32	-.2910715	.5712268	-0.51	0.611	-1.423965	.8418222
_cons	3.257566	1.598684	2.04	0.044	.0869537	6.428178

Sector 332

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: 2008.year omitted because of collinearity
note: 32.clave omitted because of collinearity

Linear regression                                     Number of obs =     160
                                                      F( 45,   114) =   67.04
                                                      Prob > F      =  0.0000
                                                      R-squared     =  0.9177
                                                      Root MSE      =  .21158
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	-.0400396	.0398514	-1.00	0.317	-.1189848	.0389057
lhh	-.0564336	.14382	-0.39	0.696	-.3413399	.2284727
ldens	1.653217	.4390282	3.77	0.000	.7835051	2.522928
densdf	-.1677507	.4192789	-0.40	0.690	-.9983389	.6628375
lspp	-.8537379	.3827232	-2.23	0.028	-1.61191	-.0955662
lct	.53361	.0976608	5.46	0.000	.3401448	.7270753
laf	.1617681	.0735327	2.20	0.030	.0161004	.3074359
lpibe	.1138683	.1206792	0.94	0.347	-.1251964	.3529329
lpib	-.5616518	3.343395	-0.17	0.867	-7.184892	6.061588
lgdpd	17.95745	5.06531	3.55	0.001	7.923105	27.99179
lpusa	66.65115	22.01195	3.03	0.003	23.04565	110.2566
lpmex	.2143549	.2966761	0.72	0.471	-.3733583	.802068
year						
1993	2.623859	.7099176	3.70	0.000	1.217518	4.0302
1998	1.891809	.578511	3.27	0.001	.7457837	3.037835
2003	3.382975	1.01043	3.35	0.001	1.381321	5.384629
2008	(omitted)					
clave						
2	-32.86603	9.476523	-3.47	0.001	-51.63895	-14.09311
3	16.16794	4.503576	3.59	0.000	7.24639	25.08949
4	-21.69029	6.095145	-3.56	0.001	-33.76472	-9.615854
5	-12.8558	3.704483	-3.47	0.001	-20.19436	-5.517252
6	-12.88601	3.585728	-3.59	0.000	-19.98931	-5.782706
7	3.091412	1.008577	3.07	0.003	1.093428	5.089396
8	-31.62165	8.966534	-3.53	0.001	-49.38428	-13.85901
9	-14.0388	5.25086	-2.67	0.009	-24.44071	-3.636888
10	4.83499	1.315771	3.67	0.000	2.228457	7.441522
11	3.194112	1.062138	3.01	0.003	1.090025	5.2982
12	-2.466136	.6464575	-3.81	0.000	-3.746763	-1.185508
13	-10.24892	2.850696	-3.60	0.000	-15.89612	-4.601708
14	-12.49724	3.558232	-3.51	0.001	-19.54607	-5.448407
15	-7.829061	3.374196	-2.32	0.022	-14.51332	-1.144804
16	-2.424516	.6124936	-3.96	0.000	-3.637861	-1.211171
17	-11.66972	3.248957	-3.59	0.000	-18.10588	-5.233561
18	-25.4388	7.149097	-3.56	0.001	-39.60111	-11.2765
19	-19.39353	5.479102	-3.54	0.001	-30.24759	-8.53947
20	-6.625154	1.78533	-3.71	0.000	-10.16188	-3.088429
21	-16.955	4.757939	-3.56	0.001	-26.38044	-7.529562
22	-3.901903	1.112124	-3.51	0.001	-6.105011	-1.698795
23	-8.043404	2.263906	-3.55	0.001	-12.52818	-3.558623
24	1.146953	.4849889	2.36	0.020	.1861941	2.107713
25	-20.0936	5.548555	-3.62	0.000	-31.08524	-9.101953
26	-13.30168	3.856465	-3.45	0.001	-20.94131	-5.662053
27	-7.849927	2.146464	-3.66	0.000	-12.10206	-3.597799
28	-33.083	9.438221	-3.51	0.001	-51.78004	-14.38596
29	-17.53708	4.869576	-3.60	0.000	-27.18368	-7.890492
30	-34.96254	9.720135	-3.60	0.000	-54.21805	-15.70702
31	-34.39664	9.701989	-3.55	0.001	-53.6162	-15.17707
32	(omitted)					
_cons	-300.9968	145.4742	-2.07	0.041	-589.18	-12.81357

Sector 333

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: densdf omitted because of collinearity
note: 2008.year omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     157
                                                        F( 45,   111) =    4.65
                                                        Prob > F      =  0.0000
                                                        R-squared     =  0.4685
                                                        Root MSE      =  .81801
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	.2339708	.2453789	0.95	0.342	-.2522639	.7202055
lhh	-.0976668	.1350771	-0.72	0.471	-.3653311	.1699975
ldens	.1013787	.0953668	1.06	0.290	-.0875971	.2903544
densdf	(omitted)					
lspp	.0097123	.0720886	0.13	0.893	-.1331362	.1525608
lct	.0134333	.0738637	0.18	0.856	-.1329325	.1597991
laf	.0190677	.0736507	0.26	0.796	-.1268761	.1650116
lpibe	.0856011	.0957408	0.89	0.373	-.1041156	.2753179
lpib	.0001649	.0984173	0.00	0.999	-.1948555	.1951854
lgdpd	-.1266142	.0964469	-1.31	0.192	-.3177302	.0645019
lpusa	-.7463255	.269677	-2.77	0.007	-1.280709	-.2119425
lpmex	-.2065761	.1623101	-1.27	0.206	-.5282044	.1150523
year						
1993	-.7356423	.6943439	-1.06	0.292	-2.111531	.6402464
1998	-.3619144	.3579949	-1.01	0.314	-1.071305	.3474764
2003	-.6858744	.3657827	-1.88	0.063	-1.410697	.0389484
2008	(omitted)					
clave						
2	-.0788234	.3201893	-0.25	0.806	-.7132999	.555653
3	-.9674385	.698312	-1.39	0.169	-2.35119	.4163133
4	.7592582	.7109426	1.07	0.288	-.649522	2.168038
5	.1401387	.4540538	0.31	0.758	-.7595993	1.039877
6	-.566471	.8261214	-0.69	0.494	-2.203486	1.070544
7	-.1780914	.8639319	-0.21	0.837	-1.89003	1.533847
8	-.0752393	.3598177	-0.21	0.835	-.788242	.6377634
9	-.0829974	.3843463	-0.22	0.829	-.8446052	.6786104
10	-.2126067	.5578685	-0.38	0.704	-1.31806	.8928469
11	-.0000378	.4630494	-0.00	1.000	-.9176011	.9175255
12	.1963452	1.113282	0.18	0.860	-2.009698	2.402389
13	.2262454	.367525	0.62	0.539	-.50203	.9545208
14	-.4830923	.8238879	-0.59	0.559	-2.115681	1.149497
15	.2551225	.425964	0.60	0.550	-.5889536	1.099199
16	-.3742255	.4647307	-0.81	0.422	-1.29512	.5466694
17	.5195732	.3556572	1.46	0.147	-.1851853	1.224332
18	-.8450402	.7527846	-1.12	0.264	-2.336733	.6466529
19	.2698134	.4987402	0.54	0.590	-.7184735	1.2581
20	-.0503715	.820138	-0.06	0.951	-1.67553	1.574787
21	.3995468	.3861995	1.03	0.303	-.3657334	1.164827
22	.2587091	.4430757	0.58	0.560	-.6192749	1.136693
23	-.2459061	.7682233	-0.32	0.749	-1.768192	1.27638
24	-.0124241	.3217335	-0.04	0.969	-.6499606	.6251124
25	-.2453566	.48707	-0.50	0.615	-1.210518	.7198051
26	.5176793	.4137453	1.25	0.213	-.3021846	1.337543
27	.0681734	.6004373	0.11	0.910	-1.121633	1.25798
28	-.8169367	.5103939	-1.60	0.112	-1.828316	.1944429
29	-.7659072	.6177165	-1.24	0.218	-1.989954	.4581393
30	.4497703	.3923752	1.15	0.254	-.3277474	1.227288
31	-.1532309	.3624468	-0.42	0.673	-.8714433	.5649816
32	-1.440008	.8768751	-1.64	0.103	-3.177594	.2975785
_cons	4.999236	1.607669	3.11	0.002	1.813533	8.184938

Sector 334

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: densdf omitted because of collinearity
note: 2008.year omitted because of collinearity

Linear regression                                     Number of obs =     126
                                                      F( 41,     80) =       .
                                                      Prob > F      =       .
                                                      R-squared     =  0.3727
                                                      Root MSE      =  .92565
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	.0358696	.1620763	0.22	0.825	-.2866726	.3584118
lhh	-.0613764	.2199804	-0.28	0.781	-.4991514	.3763986
ldens	.1952642	.1264807	1.54	0.127	-.0564404	.4469688
densdf	(omitted)					
lspp	.1920176	.1394599	1.38	0.172	-.0855165	.4695517
lct	.074513	.1181252	0.63	0.530	-.1605637	.3095897
laf	.0998836	.1226816	0.81	0.418	-.1442605	.3440277
lpibe	.1158082	.1221667	0.95	0.346	-.1273113	.3589277
lpib	.1644031	.121799	1.35	0.181	-.0779847	.4067909
lgdpd	-.0216196	.1723841	-0.13	0.901	-.3646749	.3214357
lpusa	-.1616197	.3400619	-0.48	0.636	-.8383644	.515125
lpmex	-.2732939	.218156	-1.25	0.214	-.7074381	.1608503
year						
1993	-.3889389	.7331806	-0.53	0.597	-1.848015	1.070137
1998	-.2083551	.4436172	-0.47	0.640	-1.091181	.6744713
2003	.0242672	.4671138	0.05	0.959	-.9053189	.9538533
2008	(omitted)					
clave						
2	.2241781	.7632645	0.29	0.770	-1.294767	1.743123
3	-.2080988	.7330828	-0.28	0.777	-1.66698	1.250782
4	.2520602	.7888209	0.32	0.750	-1.317744	1.821864
5	-.0951424	.6748193	-0.14	0.888	-1.438076	1.247791
6	-.8224259	.6274753	-1.31	0.194	-2.071141	.4262896
7	-.4204982	.7609769	-0.55	0.582	-1.93489	1.093894
8	.3804305	.5357387	0.71	0.480	-.6857235	1.446584
9	.4637297	.5780137	0.80	0.425	-.6865542	1.614014
10	-.0630085	.6593553	-0.10	0.924	-1.375167	1.24915
11	-.1547664	.7183509	-0.22	0.830	-1.58433	1.274798
12	-.7106403	1.1254	-0.63	0.530	-2.950258	1.528978
13	-.084665	.6278875	-0.13	0.893	-1.334201	1.164871
14	.2376784	.559575	0.42	0.672	-.8759113	1.351268
15	.1466974	.6454874	0.23	0.821	-1.137864	1.431258
16	-.7845264	.8053468	-0.97	0.333	-2.387218	.8181649
17	-.199286	.6326869	-0.31	0.754	-1.458373	1.059801
18	-2.441586	.7161598	-3.41	0.001	-3.866789	-1.016382
19	-.0327741	.6367257	-0.05	0.959	-1.299899	1.23435
20	.0466895	.6056335	0.08	0.939	-1.15856	1.251939
21	-.3440847	.7499673	-0.46	0.648	-1.836567	1.148398
22	.1830238	.7502891	0.24	0.808	-1.310099	1.676147
23	.6806819	.5768233	1.18	0.241	-.4672332	1.828597
24	.1015429	.5560153	0.18	0.856	-1.004963	1.208049
25	-.8693039	1.078592	-0.81	0.423	-3.01577	1.277162
26	.3177845	.581175	0.55	0.586	-.8387906	1.47436
27	-.9714571	1.295503	-0.75	0.456	-3.549591	1.606676
28	-.1851104	.7395139	-0.25	0.803	-1.65679	1.286569
29	-.5872788	.6429378	-0.91	0.364	-1.866766	.6922081
30	-.0612153	.6592766	-0.09	0.926	-1.373217	1.250787
31	-.1520162	.7839283	-0.19	0.847	-1.712083	1.408051
32	-.0260427	.5301645	-0.05	0.961	-1.081104	1.029018
_cons	1.991423	1.863751	1.07	0.289	-1.71756	5.700405

Sector 335

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: densdf omitted because of collinearity
note: 2008.year omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     150
                                                        F( 45,   104) =    4.12
                                                        Prob > F      =  0.0000
                                                        R-squared     =  0.4544
                                                        Root MSE      =  .83529
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	-.1314456	.1526061	-0.86	0.391	-.4340692	.171178
lhh	.1781464	.0955525	1.86	0.065	-.0113378	.3676307
ldens	-.0308914	.0900532	-0.34	0.732	-.2094704	.1476875
densdf	(omitted)					
lspp	-.0599907	.078495	-0.76	0.446	-.2156491	.0956678
lct	.0213079	.0715516	0.30	0.766	-.1205816	.1631974
laf	.1203086	.1064975	1.13	0.261	-.0908799	.3314971
lpibe	.0517291	.098169	0.53	0.599	-.1429437	.2464019
lpib	-.0436936	.0994872	-0.44	0.661	-.2409805	.1535933
lgdpd	-.0556835	.0860788	-0.65	0.519	-.226381	.1150139
lpusa	.1255971	.2749836	0.46	0.649	-.4197056	.6708998
lpmex	.1383728	.1971203	0.70	0.484	-.2525241	.5292698
year						
1993	.4747455	.8173081	0.58	0.563	-1.146007	2.095498
1998	.3055135	.329828	0.93	0.356	-.3485479	.9595749
2003	-.3446052	.3820154	-0.90	0.369	-1.102156	.4129456
2008	(omitted)					
clave						
2	.775562	.5427879	1.43	0.156	-.3008068	1.851931
3	.3342325	1.065458	0.31	0.754	-1.77861	2.447076
4	-.8912911	.7878104	-1.13	0.261	-2.453549	.6709664
5	.9364162	.5677442	1.65	0.102	-.1894418	2.062274
6	.6447817	.6846687	0.94	0.349	-.7129421	2.002505
7	-.0690864	.6298181	-0.11	0.913	-1.318039	1.179866
8	.9759197	.5862815	1.66	0.099	-.1866986	2.138538
9	1.661359	.5533374	3.00	0.003	.5640699	2.758648
10	-.0806492	.6159436	-0.13	0.896	-1.302088	1.14079
11	.6752083	.6297142	1.07	0.286	-.5735385	1.923955
12	-.3942743	.9830838	-0.40	0.689	-2.343766	1.555218
13	.3289544	.6376045	0.52	0.607	-.9354392	1.593348
14	1.425265	.6053884	2.35	0.020	.2247574	2.625773
15	1.727621	.5530324	3.12	0.002	.6309367	2.824305
16	.6689765	.5758813	1.16	0.248	-.4730177	1.810971
17	1.081539	.5349155	2.02	0.046	.0207819	2.142297
18	.1335399	.6721214	0.20	0.843	-1.199302	1.466382
19	1.907535	.5981866	3.19	0.002	.7213082	3.093761
20	.5836342	.7425235	0.79	0.434	-.8888178	2.056086
21	.6832007	.6747698	1.01	0.314	-.6548932	2.021295
22	1.427124	.5985713	2.38	0.019	.2401343	2.614113
23	.0151256	1.101091	0.01	0.989	-2.168379	2.198631
24	1.521441	.5500074	2.77	0.007	.4307557	2.612126
25	-.4767308	.8742992	-0.55	0.587	-2.210499	1.257037
26	.4722139	.5882997	0.80	0.424	-.6944065	1.638834
27	-1.202296	.7970474	-1.51	0.134	-2.782871	.3782786
28	1.101639	.6458264	1.71	0.091	-.1790589	2.382337
29	1.108352	.5813319	1.91	0.059	-.0444508	2.261155
30	-.3197419	.6789146	-0.47	0.639	-1.666055	1.026571
31	.505939	.7081713	0.71	0.477	-.8983914	1.910269
32	.726224	.6091687	1.19	0.236	-.4817803	1.934228
_cons	2.511439	1.246641	2.01	0.047	.0393033	4.983575

Sector 336

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: densdf omitted because of collinearity
note: 2008.year omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     158
                                                        F( 45,   112) =    2.81
                                                        Prob > F      =  0.0000
                                                        R-squared     =  0.4609
                                                        Root MSE      =  .82296
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	-.1955079	.1415039	-1.38	0.170	-.4758797	.0848639
lhh	-.0743547	.1286511	-0.58	0.564	-.3292605	.180551
ldens	-.1130357	.1151011	-0.98	0.328	-.3410938	.1150224
densdf	(omitted)					
lspp	.0593619	.0710748	0.84	0.405	-.0814637	.2001876
lct	-.0584333	.0775653	-0.75	0.453	-.2121189	.0952524
laf	-.0870989	.0723224	-1.20	0.231	-.2303964	.0561987
lpibe	.0410366	.0762666	0.54	0.592	-.1100759	.1921491
lpib	.5281475	.190252	2.78	0.006	.1511875	.9051075
lgdpd	.0678268	.0703595	0.96	0.337	-.0715814	.2072351
lpusa	.2644652	.2547554	1.04	0.301	-.2402999	.7692303
lpmex	.3065752	.2550831	1.20	0.232	-.1988394	.8119897
year						
1993	2.22973	1.064759	2.09	0.039	.1200467	4.339413
1998	.6006743	.4074849	1.47	0.143	-.2067047	1.408053
2003	.3494243	.3326528	1.05	0.296	-.3096845	1.008533
2008	(omitted)					
clave						
2	.2036589	.6102651	0.33	0.739	-1.005503	1.412821
3	-.3318077	.548357	-0.61	0.546	-1.418307	.7546914
4	-1.544146	.8924408	-1.73	0.086	-3.312403	.2241109
5	.1078041	.7203307	0.15	0.881	-1.319439	1.535047
6	-.2579099	.5515023	-0.47	0.641	-1.350641	.8348212
7	.5363386	.4865262	1.10	0.273	-.4276508	1.500328
8	.4604246	.5310089	0.87	0.388	-.5917015	1.512551
9	-.492915	.8527081	-0.58	0.564	-2.182447	1.196617
10	.5121433	.5132342	1.00	0.320	-.5047644	1.529051
11	.8173539	.4657398	1.75	0.082	-.1054498	1.740158
12	-.7267991	.7601371	-0.96	0.341	-2.232913	.7793152
13	.6255579	.5789271	1.08	0.282	-.521512	1.772628
14	.8063877	.5692197	1.42	0.159	-.3214482	1.934224
15	.2008346	.6948248	0.29	0.773	-1.175872	1.577541
16	-.2117229	.7225058	-0.29	0.770	-1.643276	1.21983
17	.5134256	.4483853	1.15	0.255	-.3749924	1.401844
18	-.3045502	.6301026	-0.48	0.630	-1.553018	.9439173
19	1.11674	.5533488	2.02	0.046	.0203501	2.21313
20	.1889106	.5874393	0.32	0.748	-.9750251	1.352846
21	.2906888	.6269632	0.46	0.644	-.9515585	1.532936
22	-.3534456	.6411508	-0.55	0.583	-1.623804	.9169126
23	-1.138665	.95268	-1.20	0.235	-3.026279	.748948
24	1.003598	.4494709	2.23	0.028	.1130294	1.894168
25	.5063408	.5578714	0.91	0.366	-.5990099	1.611692
26	-.4088279	.6312584	-0.65	0.519	-1.659585	.8419296
27	-.3184531	.6072534	-0.52	0.601	-1.521648	.8847416
28	.9054588	.4985491	1.82	0.072	-.0823523	1.89327
29	.615609	.462419	1.33	0.186	-.3006149	1.531833
30	-.3036022	.5495966	-0.55	0.582	-1.392557	.7853529
31	-.3546269	.6740663	-0.53	0.600	-1.690203	.9809491
32	.4087006	.4762034	0.86	0.393	-.5348353	1.352236
_cons	1.400451	1.686867	0.83	0.408	-1.941859	4.742762

Sector 337

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: 2008.year omitted because of collinearity
note: 32.clave omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     160
                                                        F( 45,   114) =  108.29
                                                        Prob > F      =  0.0000
                                                        R-squared     =  0.8797
                                                        Root MSE      =  .22643
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	-.009307	.0594747	-0.16	0.876	-.1271259	.1085118
lhh	.1080383	.1497915	0.72	0.472	-.1886974	.404774
ldens	.9647596	.6247721	1.54	0.125	-.2729091	2.202428
densdf	-.3835499	.3674035	-1.04	0.299	-1.111373	.3442735
lspp	-.8093646	.4035205	-2.01	0.047	-1.608736	-.0099935
lct	.5171744	.0861672	6.00	0.000	.3464778	.6878709
laf	.0045388	.0587079	0.08	0.939	-.111761	.1208387
lpibe	-.067158	.1403434	-0.48	0.633	-.3451773	.2108612
lpib	-6.704322	2.550219	-2.63	0.010	-11.75629	-1.652357
lgdpd	12.17938	7.536872	1.62	0.109	-2.751103	27.10987
lpusa	17.84117	29.32736	0.61	0.544	-40.2561	75.93845
lpmex	-.0811237	.3721497	-0.22	0.828	-.8183493	.6561019
year						
1993	1.178763	1.031511	1.14	0.256	-.8646518	3.222178
1998	.6311888	.8347112	0.76	0.451	-1.022368	2.284745
2003	1.147182	1.387212	0.83	0.410	-1.600875	3.895239
2008	(omitted)					
clave						
2	-21.92309	14.16525	-1.55	0.124	-49.98433	6.138162
3	10.5	6.506581	1.61	0.109	-2.389491	23.38948
4	-15.20059	9.130906	-1.66	0.099	-33.28884	2.887664
5	-8.701209	5.555537	-1.57	0.120	-19.70669	2.304268
6	-8.835384	5.346674	-1.65	0.101	-19.4271	1.756336
7	2.08588	1.444077	1.44	0.151	-.7748246	4.946585
8	-21.26996	13.42684	-1.58	0.116	-47.86843	5.328505
9	-6.563907	5.064921	-1.30	0.198	-16.59748	3.469663
10	3.078662	1.88617	1.63	0.105	-.6578267	6.81515
11	2.769159	1.543072	1.79	0.075	-.2876545	5.825972
12	-1.664519	.950517	-1.75	0.083	-3.547486	.2184483
13	-6.837378	4.275121	-1.60	0.113	-15.30636	1.631603
14	-8.098277	5.226068	-1.55	0.124	-18.45108	2.254523
15	-2.997621	3.040969	-0.99	0.326	-9.021757	3.026515
16	-1.09257	.8449346	-1.29	0.199	-2.766379	.5812393
17	-7.509932	4.791664	-1.57	0.120	-17.00218	1.982317
18	-17.37766	10.69953	-1.62	0.107	-38.57334	3.818015
19	-12.65372	8.130157	-1.56	0.122	-28.7595	3.452055
20	-4.586238	2.686847	-1.71	0.091	-9.908861	.7363848
21	-11.14055	7.063582	-1.58	0.118	-25.13345	2.852353
22	-2.309775	1.594957	-1.45	0.150	-5.469372	.8498222
23	-5.619697	3.374777	-1.67	0.099	-12.3051	1.065709
24	1.093699	.6138816	1.78	0.077	-.1223957	2.309794
25	-13.1249	8.323441	-1.58	0.118	-29.61357	3.363776
26	-8.551564	5.793565	-1.48	0.143	-20.02857	2.925444
27	-5.275997	3.171251	-1.66	0.099	-11.55822	1.006226
28	-22.13894	14.06073	-1.57	0.118	-49.99314	5.715252
29	-11.99453	7.208914	-1.66	0.099	-26.27534	2.28627
30	-23.39033	14.44865	-1.62	0.108	-52.01299	5.232336
31	-23.49628	14.46395	-1.62	0.107	-52.14925	5.156686
32	(omitted)					
_cons	44.18271	160.4888	0.28	0.784	-273.7443	362.1098

Sector 339

```
. reg lprod llq lhh ldens densdf  lspp lct laf lpibe lpib lgdpd lpusa lpmex i.y
> ear i.clave, r
note: densdf omitted because of collinearity
note: 2008.year omitted because of collinearity

Linear regression                                       Number of obs =     158
                                                        F( 45,   112) =    1.83
                                                        Prob > F      =  0.0057
                                                        R-squared     =  0.2939
                                                        Root MSE      =  .94186
```

lprod	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
llq	-.0241896	.1300292	-0.19	0.853	-.2818258	.2334467
lhh	-.2167688	.142143	-1.53	0.130	-.4984069	.0648693
ldens	-.0975476	.1028549	-0.95	0.345	-.3013413	.1062462
densdf	(omitted)					
lspp	-.0119677	.0832011	-0.14	0.886	-.1768201	.1528847
lct	.0218635	.1072833	0.20	0.839	-.1907046	.2344316
laf	.1621628	.105546	1.54	0.127	-.046963	.3712885
lpibe	.0296714	.0944237	0.31	0.754	-.1574171	.21676
lpib	.0922076	.1349218	0.68	0.496	-.1751227	.3595379
lgdpd	-.0013367	.1568028	-0.01	0.993	-.3120214	.309348
lpusa	-.3449582	.2798873	-1.23	0.220	-.8995191	.2096027
lpmex	-.1544767	.1650841	-0.94	0.351	-.4815697	.1726164
year						
1993	-.8226465	.7466059	-1.10	0.273	-2.30195	.6566574
1998	-.3168256	.3793323	-0.84	0.405	-1.068424	.4347727
2003	-.4772835	.334426	-1.43	0.156	-1.139906	.1853387
2008	(omitted)					
clave						
2	.3087978	.4203561	0.73	0.464	-.5240838	1.141679
3	.1542954	.7383005	0.21	0.835	-1.308552	1.617143
4	-.0045736	.6145997	-0.01	0.994	-1.222324	1.213177
5	-.0177087	.4912022	-0.04	0.971	-.9909629	.9555455
6	.6255722	.5788648	1.08	0.282	-.5213743	1.772519
7	.8051264	.5431975	1.48	0.141	-.2711498	1.881403
8	.4500527	.4038949	1.11	0.268	-.3502133	1.250319
9	.198415	.4990735	0.40	0.692	-.7904352	1.187265
10	.043725	.5354023	0.08	0.935	-1.017106	1.104556
11	-.7913908	.8049374	-0.98	0.328	-2.386271	.8034895
12	.8150301	.4909513	1.66	0.100	-.1577269	1.787787
13	.0058229	.5525819	0.01	0.992	-1.089047	1.100693
14	.1696534	.5109666	0.33	0.740	-.8427613	1.182068
15	.3329781	.5697372	0.58	0.560	-.7958832	1.461839
16	-.1601827	.6527879	-0.25	0.807	-1.453598	1.133233
17	.469812	.4422269	1.06	0.290	-.4064039	1.346028
18	.6256032	.8004466	0.78	0.436	-.9603792	2.211586
19	-.0732071	.608427	-0.12	0.904	-1.278727	1.132313
20	-.261748	.552858	-0.47	0.637	-1.357165	.8336692
21	.0568627	.4707581	0.12	0.904	-.8758842	.9896095
22	-.5041175	.6570157	-0.77	0.445	-1.80591	.797675
23	-.3050145	.7524937	-0.41	0.686	-1.795984	1.185955
24	.2883574	.5752785	0.50	0.617	-.8514832	1.428198
25	-.6243302	.7510278	-0.83	0.408	-2.112396	.8637351
26	-.0406198	.5317531	-0.08	0.939	-1.09422	1.012981
27	.3783095	.596984	0.63	0.528	-.8045378	1.561157
28	-.1116244	.4434475	-0.25	0.802	-.9902589	.76701
29	-.5555554	.6358859	-0.87	0.384	-1.815482	.704371
30	.37546	.5612297	0.67	0.505	-.7365446	1.487465
31	-.6259591	.7419247	-0.84	0.401	-2.095988	.8440697
32	.0208995	.7337803	0.03	0.977	-1.432992	1.474791
_cons	5.260787	1.883861	2.79	0.006	1.528158	8.993417