



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ECONOMÍA

**LA DINÁMICA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR TERCIARIO EN MÉXICO
1999-2009**

TESIS

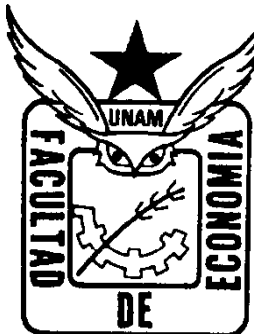
PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN ECONOMÍA

PRESENTA

ANALHI LÓPEZ VIVEROS

ASESORA: DRA. LILIA DOMÍNGUEZ VILLALOBOS



Ciudad Universitaria, Octubre 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*“Da tu primer paso ahora, no importa que no veas el camino completo.
Sólo da tu primer paso y el resto del camino irá apareciendo a medida que camines.”*

Martin Luther King

Dedicatoria

A las mujeres de mi vida.

Mi mamá, abuelas y hermana.

Índice

Agradecimientos	1
Introducción	3
Capítulo 1	6
1.1. El concepto del sector terciario	6
1.2. Importancia del sector terciario y los servicios	8
1.3. Servicios y productividad	11
Capítulo 2	14
2.1. Medición de la Productividad Total de los Factores (PTF)	14
2.1.1. Eficiencia	19
2.1.2. Índice de Malmquist	22
2.2. Metodología de estimación	27
2.2.1. Variables	29
Capítulo 3	38
3.1. Análisis Sectorial	38
3.1.1. La dinámica de la productividad del período 1999-2009	38
3.1.2. Primer período: 1999-2004	42
3.1.3. Segundo período: 2004-2009	44
3.2. Análisis Subsectorial	48
3.2.1. 1999-2004	50
3.2.2. 2004-2009	53
3.3. Análisis por clases	56
Conclusiones generales de la investigación	60
Fuentes de consulta	63
Anexos	69

Índice de Cuadros, Gráficas y Figuras

Cuadros

Cuadro 1: Participación del valor agregado por sector en países seleccionados, 1995-2010 (% del PIB).....	9
Cuadro 2: Número de clases en Censos Económicos, 1999-2009 y Base.....	28
Cuadro 3: Clases eliminadas.....	29
Cuadro 4: Trabajo, capital y valor agregado, 1999-2004 y 2004-2009.....	34
Cuadro 5: Variación media anual del índice de Malmquist y sus componentes, 1999-2004.....	39
Cuadro 6: Variación media anual del índice de Malmquist y sus componentes, 1999-2004.....	43
Cuadro 7: Variación media anual del índice de Malmquist y sus componentes, 2004-2009.....	45
Cuadro 8: Distribución subsectorial.....	49
Cuadro 9: PTF, comportamiento de la eficiencia productiva y el cambio técnico 1999-2009.....	52
Cuadro 10: PTF, comportamiento de la eficiencia productiva y el cambio técnico 2004-2009.....	55
Cuadro 11: Clases de actividad económica con elevado crecimiento de la PTF, 1999-2009.....	69

Gráficas

Gráfica 1. México: Trabajo, Capital y Valor Agregado, 1999-2009.....	31
Gráfica 2. México: eficiencia y cambio técnico por sector de actividad económica 1999-2009.....	40

Gráfica 3. México: cambios de escala y eficiencia pura por sector de actividad económica 1999-2009.....	42
Gráfica 4. México: índices de la productividad factorial, eficiencia y cambio técnico, 1999-2009.....	47
Gráfica 5. México: índices de la productividad factorial, cambios de escala y eficiencia pura 1999-2009.....	48

Figuras

Figura 1: Enfoques frontera y no frontera de la medición del crecimiento de la PTF.....	16
Figura 2: Descomposición del crecimiento de la PTF orientado al producto.....	18
Figura 3. Eficiencia técnica e ineficiencia técnica para la empresa k.....	20
Figura 4: Índice de Malmquist.....	23

Agradecimientos

Estas primeras líneas de agradecimiento no sólo son por el apoyo al escribir este trabajo, también lo son por el esfuerzo y los sacrificios a lo largo de todos estos años juntos. A mi mamá, ejemplo y pilar de mi vida, a quien agradezco por cada riesgo que ha asumido en busca del bienestar de mi hermano y el mío, por enseñarme que la fe en Dios nunca estará de sobra, por demostrarme que el trabajo y la dedicación constituyen la mejor combinación para lograr los objetivos, por creer en mí y en mi capacidad aún cuando ni yo misma lo hago, por inculcarme que la sencillez y la nobleza no quitan nada y que por el contrario, brindan demasiado; por siempre mostrarse incondicional y tener las palabras adecuadas en el momento en que se requieren, y por ser la mejor mujer y mamá.

A mi papá, por decidir unirse a nuestra pequeña familia y así, formar una más fuerte; por ser ejemplo de trabajo, disciplina, responsabilidad y esfuerzo diario; por demostrar que el amor y el cariño también constituyen lazos importantes más allá de uno sanguíneo, por enseñarme a mantener fortaleza y seguir adelante aún cuando las cosas no vayan bien, y por indicarme que tengo la capacidad para llevar a cabo cada cosa que me proponga. Y a mi hermano, quien me impulsa a cada día hacer mejor las cosas y que representa mi ejemplo de capacidad y determinación.

Tengo la fortuna de permitirme decir que cuatro personas más han contribuido a lo que hoy soy y lo que he logrado, mis abuelos, y quienes también me han enseñado que el amor va más allá de una cuestión de lazos sanguíneos. Gracias por sus experiencias de vida, por ser ejemplo de fortaleza hasta el último momento, por todo el amor y apoyo que decidieron brindarme, por mantenerse a mi lado con una sonrisa y por mostrarse preocupados en cada una de las decisiones y etapas.

Hace cinco años que inicio la etapa que concluye con este trabajo, durante la que tuve la oportunidad de conocer personas que se volvieron parte importante de mi vida y de las que el aprendizaje ha sido continuo. Gracias Efrén, María Fernanda y Ana Laura por todas las risas, por la confianza mutua, el cariño y apoyo que me han demostrado a lo largo de este tiempo juntos. En especial, gracias Jose Luis por decidir demostrarme confianza, cariño, paciencia y fe desde los primeros momentos, por alentarme y tener

las palabras precisas en los instantes en los que fueron necesarios, por estar dispuesto a seguir haciendo todo esto aún con mis locuras, y por cada una de tus ocurrencias que han creado maravillosos recuerdos.

Del mismo modo, durante este tiempo se me permitió conocer a las personas que no sólo forman parte de este proceso de conclusión, también que a lo largo de los años me brindaron su apoyo y conocimientos. Gracias a las Dras. Lilia Domínguez y Flor Brown Grossman por permitirme ser parte de sus proyectos de investigación, y por dar paso a la realización de esta tesis. A las Maestras Rosa María García e Irma Escárcega, quienes desde los primeros semestres de la licenciatura han estado presentes en mi formación académica y que hoy contribuyen con sus comentarios y observaciones. A Daniela Pontes Hernández, quien desde los últimos dos semestres me ha permitido aprender de su desempeño laboral, y que de igual manera, retroalimenta este trabajo.

Finalmente, a los proyectos del Programa de Apoyos a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT): “Los desafíos de la nueva política industrial en México” (IN3069113) y “Cadenas globales de valor: retos de la política industrial” (IN305914).

Introducción

Ante un entorno en el que el sector terciario ha denotado una creciente importancia para la dinámica económica de México, abordar este tema resulta crucial para generar elementos que permitan ampliar la comprensión de su comportamiento. La contribución de dicho sector al Producto Interno Bruto (PIB) ascendió al 62.20% en el 2011 frente al 37.70% y 3.80% que las actividades secundarias y primarias registraron respectivamente (INEGI, 2011), y empleó cerca del 61% del total de la Población Económicamente Activa (PEA) en el mismo año.

Un tema relevante es el efecto que la productividad del sector en cuestión tiene en la dinámica de la productividad total en la economía mexicana (Bosworth, 1998), la cual ha ido en declive como consecuencia de un ascenso de los participantes en la fuerza de trabajo en actividades terciarias de baja productividad (Moreno Brid y Ros, 2010).

No obstante, existen escasas mediciones de la productividad del sector. En primera instancia, resulta pertinente señalar el enfoque que mantienen un gran número de estudios acerca de la productividad en México, el que corresponde a una medición nacional y primordialmente del sector industrial, haciendo específico énfasis en las actividades manufactureras. Ejemplo de lo anterior son los trabajos de Brown y Domínguez (1998, 2003, 2004, 2013). Casanueva y Rodríguez (2009), Rodríguez y López (2010), Hernández Laos (2000), entre otros.

Del mismo modo, hay estudios en los que se ha desagregado la dinámica productiva en los distintos sectores de la economía mexicana. Uno de ellos es el elaborado por el Centro de Investigación para el Desarrollo A. C. (2011) que propone un índice de productividad en 10 actividades económicas según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) para cada uno de los 31 estados de la República y el Distrito Federal.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a través del Sistema de Cuentas Nacionales de México proporciona los resultados de la Productividad Total de los Factores (PTF) para México generados en el proyecto LA-KLEMS, Latinoamérica (LA), Capital (K), Energía (E), Materiales (M) y Servicios (S), coordinado por la Comisión

Económica para América Latina (CEPAL) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Estos resultados se muestran a nivel subsector para el período 1990-2010, destacando la contribución de la PTF en el crecimiento económico, y concluyen con un comportamiento negativo de ésta determinado por el minúsculo incremento del valor de la producción asociado al crecimiento de los servicios de capital y de los servicios laborales.

Finalmente, otros trabajos como el de Garza (2006), Ros (2011), INEGI (2012), Vera Ferrer (1998), Almonte y Vega (2013), y Dutréneit, De Fuentes, Santiago, Torres y Grass (2013) muestran cálculos parciales de la productividad, esto es, considerando únicamente el factor trabajo frente al valor de la producción para los sectores primario, secundario y terciario de la economía.

Por lo anterior, resulta significativo actualizar la estimación de la productividad del sector terciario, además de considerar necesario, como señalan Roura y Maroto (2006) en un trabajo para el sector servicios de la economía española, revisar la imagen tradicional que caracteriza a los servicios y a las demás actividades terciarias como poco productivas. Actualmente se incluyen ramas de una elevada productividad, especialmente las relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en países como Estados Unidos y algunos de Europa, a causa de la existencia de rendimientos crecientes de escala en este tipo de actividades.

Así, la presente investigación tiene como **objetivo general** analizar cuantitativamente la productividad del sector terciario en México con base en los datos de los Censos Económicos de 1999, 2004 y 2009 que elabora el INEGI). Del mismo modo, se identifican como **objetivos particulares** proporcionar ciertos elementos que permitan la comprensión de la relevancia económica del sector terciario; identificar y señalar algunos métodos mediante los que se contabilizan la productividad y su dinámica, profundizando en el Índice de Malmquist; y finalmente, exponer el comportamiento de la PTF de las actividades terciarias en distintos niveles de agregación en el período 1999-2009.

Se plantea como **hipótesis** la existencia de una dualidad en la dinámica de la PTF del sector terciario de México, esto es, la existencia paralela de subsectores, ramas o

clases de altos y bajos niveles de productividad, de manera contraria a una de las afirmaciones con gran preponderancia en la literatura económica acerca del sector, en la que se apunta un nivel de productividad más bajo en esta clase de actividades que las de otros sectores económicos, aunado su lento crecimiento. (Maroto, 2007).

La metodología a emplear en la investigación es el cálculo del Índice de Malmquist, que consiste en un método no paramétrico que permite construir una función tecnológica a partir de los datos que conforman la muestra y así resolver, para cada una de las unidades productivas, un problema de optimización. De igual forma, este índice permite la diferenciación del cambio productivo entre las mejoras de eficiencia técnica y los cambios en la tecnología.

La estructura de esta investigación se integra por tres capítulos. En el primero de ellos se exponen elementos teóricos relacionados con el sector terciario y su productividad. En un capítulo siguiente se profundiza en la medición de la Productividad Total de los Factores para brindar el marco teórico que se requiere para la descripción y comprensión del Índice de Malmquist. En el tercero y último apartado se presentan los resultados obtenidos sobre el crecimiento de la productividad de las actividades terciarias durante el período 1999-2009, así como en los dos subperíodos propuestos: 1999-2004 y 2004-2009.

Finalmente, la última sección corresponde a las conclusiones y consideraciones finales de esta investigación a la par de sus limitaciones y futuros análisis a partir de lo aquí expuesto.

Capítulo 1

El Sector Terciario

El sector terciario de la economía identificado de manera general con las actividades que no corresponden a las agropecuarias o de la industria, no sólo ha cobrado relevancia en la estructura económica a nivel global, también su papel en ésta se ha incorporado rápidamente al análisis y debate dentro de la ciencia económica. Por esto, la intención de este capítulo es proporcionar algunos elementos para comprender dicha relevancia: su conceptualización, su dinámica en la economía y la relación con la productividad.

1.1. El concepto del sector terciario

Con la finalidad de distinguir a las actividades económicas, éstas se agrupan en sectores, los que refieren a un conjunto de actividades con elementos comunes que guardan unidad y se diferencian de otras, siendo el principal factor de división los procesos de producción que tienen lugar al interior de cada una de ellas (INEGI, 2008).

A partir de lo anterior se tienen tres grandes sectores económicos, el *Primario* identificado con los procesos que obtienen su producción directamente de la naturaleza y que no requieren de alguna transformación: la agricultura, ganadería, silvicultura, la caza y la pesca. Un segundo sector, el *Industrial*, que comprende las actividades relacionadas con la extracción y transformación de materias primas. Y finalmente, el *Sector Terciario*, que puede advertirse como los procesos que no producen un bien material y se identifican con el comercio y los servicios.

Sin embargo, esta última definición constituye una idea que ha sido tratada en décadas recientes a profundidad debido a la complejidad y heterogeneidad que presentan las actividades que se catalogan dentro de este sector y específicamente, las de servicios. En este sentido, Arriagada (2007) ofrece tres enfoques bajos lo que se pueden conceptualizar lo servicios:

- Positivo: colocándoles las características de intangibles, invisibles y perecederos, y considerando la simultaneidad entre la producción y el consumo.
- Residual: aquella producción que no corresponde a bienes o al sector primario o secundario.
- Funcional: actividades en las que existe un cambio de condiciones de una persona o bien y en donde la autora coloca la definición brindada por Hill (1977): cambios en la condición de una persona o bien perteneciente a una unidad económica como resultado de la actividad de otra unidad económica previa aprobación de la primera persona o actividad económica.

Romero (2010) concluye tras su revisión bibliográfica sobre la conceptualización de los servicios que una definición aceptada refiere a la propuesta por Hill, haciendo hincapié en que también se puede agregar la materialización de algunos servicios y la aceptación de que en algunas de estas actividades, la relación no requiere ser personal o inmediata, por lo que debe puntualizarse en aspectos como el destino de los servicios (final o intermedio), si está a la venta o no (servicios públicos), así como la intensidad de la mano de obra y capital que requiere.

Continuando con esta idea de ahondar en una clasificación adecuada de las actividades terciarias y los servicios considerando su heterogeneidad que se acentúa cada vez más consecuencia de los cambios tecnológicos, Rubalcaba (1997) menciona las siguientes categorías:

- Servicios de distribución, servicios de producción, sociales, personales.
- Servicios comercializables, prestados, duraderos y no duraderos
- Servicios permanentes y temporales, servicios reversibles e irreversibles, servicios de provisión privada y colectiva, servicios no comercializados y comercializados.

Institucionalmente, la ONU mediante su Clasificación Industrial Internacional Uniforme de las actividades económicas (CIIU)¹ reconoce 15 secciones dentro del sector

¹ Revisión 4 (2009).

terciario, incluyendo el comercio al por mayor y al por menor y las distintas actividades identificadas con la prestación de servicios, brindando así, una norma internacionalmente aceptada para la clasificación de las unidades de producción de las economías, permitiendo comparaciones de carácter nacional e internacional.

1.2. Importancia del sector terciario y los servicios

Desde las últimas décadas del siglo xx el sector terciario ha cobrado un papel determinante en la composición económica tanto de países avanzados como en desarrollo a través de un proceso denominado terciarización. En este proceso se ha producido una progresiva pérdida de importancia de la agricultura y las manufacturas a la vez que las actividades terciarias incrementan su participación relativa logrando representar entre el 60% y 70% del empleo y de la producción de las economías (Martínez y Picazo, 2000).

Como puede observarse en el Cuadro 1, el valor agregado del sector terciario de los países citados constituye la mayor aportación al Producto Interno Bruto. En 2010, a excepción de Alemania, este sector contribuyó en 70% o más en el producto total de las economías avanzadas, mientras que en las economías emergentes (Brasil, Argentina, México, Chile, India y China) lo hizo entre el 43% y 67%. Empero a lo anterior, las actividades terciarias en China e India denotaron los ascensos más representativos entre 1995 y 2010, con un crecimiento promedio de 9% y 6% respectivamente, seguidas por los de Reino Unido (5%) y Portugal (4%).

Cuadro 1: Participación del valor agregado por sector en países seleccionados, 1995-2010 (% del PIB)

País	AGROPECUARIO				INDUSTRIA				SECTOR TERCIARIO			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
Francia	3	2	2	2	25	23	21	19	73	75	77	79
Estados Unidos	2	1	1	1	26	23	22	20	72	75	77	79
Reino Unido	2	1	1	1	30	27	24	22	68	72	76	78
Bélgica	1	1	1	1	28	27	24	23	70	72	75	77
Países Bajos	3	3	2	2	27	25	24	24	69	73	74	74
Portugal	6	4	3	2	29	28	25	24	66	68	72	74
Suiza	2	1	1	1	30	26	26	26	68	72	73	73
Italia	3	3	2	2	30	28	26	25	67	69	71	73
Japón	2	2	1	1	33	31	28	27	66	67	71	71
Austria	2	2	1	2	32	31	30	29	66	67	68	70
España	4	4	3	3	32	31	32	27	64	65	65	70
Alemania	1	1	1	1	32	31	29	30	67	68	70	69
Brasil	6	6	6	5	28	28	29	28	67	67	65	67
Argentina	5	4	8	8	24	24	35	31	71	72	57	61
México	4	4	3	3	32	35	35	35	63	62	61	61
Chile	9	6	5	3	35	32	37	40	55	62	59	57
India	26	23	19	18	27	26	28	27	46	51	53	55
China	20	15	12	10	47	46	47	47	33	39	41	43

Fuente: Banco Mundial.

En este sentido, Barreiro de Souza, Quinet de Andrade y Salgueiro (2012) identifican diversos factores que buscan explicar el avance del sector terciario frente a las actividades agropecuarias e industriales, entre los que destacan: a) el aumento de la demanda final por parte de las familias, lo que sería consecuencia de la elevada elasticidad ingreso de los servicios y de la expansión del ingreso; b) el crecimiento del consumo intermedio de servicios a partir del proceso de flexibilización de producción, y c) las diferencias de productividad entre sectores.

Siguiendo a estos autores se puede diferenciar entre las explicaciones dadas para el proceso de terciarización en las economías avanzadas y en desarrollo. Para las primeras, Bell (1975) señala que el cambio en la estructura productiva surge a partir de la aparición de la sociedad postindustrial caracterizada por el incremento de sus ingresos y por tanto, del consumo en servicios relacionados con la salud, el entretenimiento, la educación y la cultura. Aunándose que el conocimiento fungiría como factor clave para el crecimiento económico y que el desarrollo de la tecnología daría paso a la reducción de trabajadores manuales y sin calificación, por lo que una

gran proporción de la población se concentraría en la producción de bienes intangibles.

Por su parte, las economías en desarrollo al presentar un crecimiento demográfico continuo y un acentuado desplazamiento de la población rural hacia las áreas urbanas, dieron paso a un aumento no sostenible de la oferta de trabajo que el sector industrial no pudo absorber en su totalidad por lo que se concentró en actividades del sector terciario con baja o nula productividad. Lo anterior coincide con lo señalado por Moreno y Ros (2010) para el caso mexicano durante el período 1981-2005, quienes agregan como característica, un incremento masivo del subempleo en este sector.

A partir de lo ya mencionado se puede comenzar a denotar la importancia que el sector terciario tiene en la dinámica de las economías y por tanto, las vías a través de las que puede ejercer influencia en su desarrollo y bienestar. Pilat (2005) y Martínez y Picazo (2000) coinciden en que el buen funcionamiento del sector es clave para comprender el desempeño económico de los países, puesto que, en algunos casos la producción de ciertos servicios es condición necesaria para mejorar el comportamiento de otros sectores y lograr un ascenso de la productividad de la economía en su conjunto. Y también, para entender el progreso en el bienestar de las sociedades que depende en buena medida de la prestación de servicios que satisfacen de manera directa necesidades finales de los consumidores.

Actualmente debido a la confluencia de determinados factores relacionados con un modelo económico más dinámico y flexible, cambios en la organización interna de las empresas (a través de procesos de *outsourcing* y *offshoring*), la globalización, la internacionalización de las economías y la creciente innovación y aplicación de nuevas tecnologías (Maroto, 2007) se ha dado paso a la introducción de los conceptos de “terciarización de la industria” o “industrialización del sector terciario”.

Los conceptos mencionados hacen referencia a que cada vez es mayor la interacción que este sector mantiene con el resto de la economía debido a que actividades como los transportes, las comunicaciones y los servicios de apoyo tecnológico contribuyen directa o indirectamente a que la producción de sectores como la industria manufacturera, mejore de manera sustancial. También apuntan a la presencia de

algunos casos en los que las empresas manufactureras se han transformado en proveedores de servicios, lo que es parte de un cambio en las ventajas comparativas de las economías avanzadas (Uppenberg y Strauss, 2010).

1.3. Servicios y productividad

Analizar la productividad de una economía resulta de vital importancia para comprender el crecimiento que ésta ha mostrado, ya que en términos generales, representa la medida en la que se emplean los recursos económicos en la producción de bienes y servicios, por lo que refiere a una relación entre dichos recursos y el producto obtenido (Martinez de Ita, 1998).

Al considerar la significancia del concepto de productividad aunada a la creciente participación del sector terciario en la economía, el profundizar en la relación entre ambos elementos representa una cuestión relevante para comprender el crecimiento económico, que de acuerdo con Del Río (1992) surge a raíz de tres tipos de cuestionamientos. Los primeros conciernen a las crisis y al modelo de crecimiento en el que se ha acentuado el incremento de las actividades terciarias vinculado en cierta medida, con rendimientos decrecientes a la par del ascenso en la composición del Producto Interno Bruto de actividades con un crecimiento productivo débil. En segundo lugar, los referentes a los precios relativos del sector en torno a las condiciones de competencia y formación de precios, y por tanto, de la fijación de las remuneraciones en éste. Y por último, los que se relacionan con el empleo, pues el sector, como ya ha sido referido, constituye una fuente importante de puestos de trabajo.

Cabe mencionar que la relevancia en la literatura económica de la interacción de los conceptos de sector terciario y productividad ha cobrado auge a raíz de la dinámica en ascenso que éste ha denotado en el empleo y la estructura de la producción. Con anterioridad, esta clase de actividades fueron caracterizadas por aspectos negativos que las consideraban improductivas ante la ausencia de resultados reales y visibles, tal como apuntó Adam Smith (1776), o bajo una noción residual, esto es, que fungían como aquellas actividades que no se identificaban con el sector agropecuario o industrial de acuerdo con Fisher (1939) y Clark (1940).

A partir de lo establecido por Smith, autores posteriores a él como Say, Sismondi y Stuart Mill abordaron al sector terciario, específicamente a ciertos servicios, como productivos a mediano o largo plazo y de forma directa o indirecta. Del mismo modo, otra corriente de pensamiento seguida por Storch expresó una relación de interdependencia entre la industria y los servicios. Por su parte, Marx brindó elementos que permitieron enriquecer las bases de la relación entre los servicios y la productividad, mediante la clasificación de estos en dos conjuntos: los servicios personales y los que facilitan los intercambios en el sistema productivo o que están enlazados a la producción material (y por tanto, productivos y comparables con las manufacturas).

Conforme los servicios comenzaron a denotar la mayor participación ya referida en la dinámica económica, el concepto de trabajo improductivo ligado a ellos empezó a desaparecer en los análisis económicos, dando paso a textos en los que los servicios eran abordados de manera autónoma, entre los que se pueden mencionar los de Fisher, Clark y Fourastie, y que examinaron su papel en la economía agregada. A lo anterior se sumó el uso generalizado del término servicios como parte de la estructura económica y su incidencia en el crecimiento con trabajos como los de Galbraith, Touraine, Bell y Baumol.

Este último autor en tres de sus textos (1967, 1986 y 1989) expuso la relación entre la baja productividad y el crecimiento acelerado de los servicios partiendo de la clasificación de las actividades en progresivas y estancadas. Las primeras conciernen a las manufacturas, en las que el trabajo funge como herramienta, mientras que la otra categoría corresponde a los servicios en los que el trabajo constituye una finalidad y por tanto, la calidad de éste se desempeña como elemento sustancial que a su vez, reduce la posibilidad de incorporar innovación tecnológica que tendrá como consecuencia, en una economía en la que los salarios se fijan a partir de la productividad, que los costos sean relativamente más altos. Si la demanda de estas actividades estancadas no sufre afectaciones debido al incremento de los precios, se dará lugar a un flujo continuo de mano de obra hacia ellos. Por el contrario, si dicha demanda se ve trastocada, las posibilidades de nuevos empleos no encontrarán cabida y surgirá la enfermedad de costos que este autor refiere como la reducción del

crecimiento económico por la caída de la productividad, al mismo tiempo que se elevan los precios de los servicios (Maroto, 2007).

Contrario a estas últimas líneas, en los años más recientes diversos autores como Cuadrado y Maroto (2006, 2010) reconocen que algunas actividades del sector terciario muestran en la dinámica de su productividad mayor crecimiento que las de algunas industrias manufactureras, reconociendo en consecuencia, que el comportamiento de la productividad no es igual en todas las ramas del sector, lo que es resultado de la intensa utilización de factores que da pauta al ascenso de la productividad, entre los que destacan la inversión en capital físico, el capital humano y la innovación.

Conclusiones

Elaborar una definición precisa acerca del sector terciario ha constituido una labor ardua, pues, cada vez son más las actividades que a él pueden integrarse, haciéndolo aún más heterogéneo, sin embargo, abocarse en una clasificación a partir de elementos coincidentes como el proceso de producción resulta funcional para su análisis.

Asimismo, su participación no sólo se ha acrecentado en la economía total, también conforme este avance sucede su tratamiento y análisis en la literatura económica cobra relevancia desde diversos vértices, siendo uno de los principales su relación con la productividad, por lo que se requiere de una visión acerca de su composición y dinámica a través de distintos elementos como la producción y el empleo.

Capítulo 2

Medición de la PTF

Debido a la importancia que el concepto de productividad representa en términos micro y macroeconómicos, su medición ha dado pie al surgimiento de distintos métodos con el fin de obtener resultados cada vez más certeros que favorezcan la generación de soluciones en materia de política económica que den pie a su crecimiento.

Entre estos métodos se destacan por una parte, aquellos que llevan a cabo un análisis parcial de la productividad considerando la utilización de un solo insumo o factor de producción. Y por otra, los métodos que pretenden contabilizar el impacto de todos los insumos en la tasa de crecimiento de la producción de una unidad económica.

Alrededor de estas ideas, el presente capítulo tiene como objetivo dar cuenta de los métodos referidos anteriormente, profundizando en los involucrados con la medición de la Productividad Total de los Factores (PTF) y así brindar el marco teórico necesario para la descripción y comprensión del Índice de Malmquist.

2.1. Medición de la Productividad Total de los Factores (PTF)

Una primera aproximación de la medición de la productividad hace referencia a la productividad laboral, la que se encuentra determinada por el trabajo y el capital respecto a la producción, no obstante, ésta es una medida que sólo considera un insumo y hace caso omiso de los demás; asimismo, no permite llevar a cabo mediciones de los cambios globales en la capacidad productiva, ya que es afectada por los cambios en la composición de los insumos. Tal como lo plantea Mahadevan (2002), mejoras en la productividad del trabajo podrían estar dadas por la sustitución de capital o cambios en las economías de escala, aspectos que pueden no tener relación con el uso más eficiente de la mano de obra.

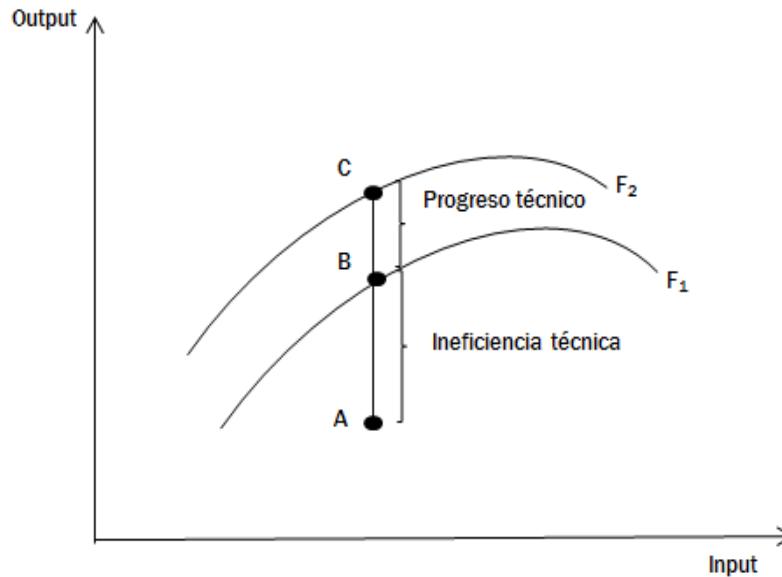
Este análisis sencillo de la productividad que asocia a un cociente dado por el producto obtenido y la cantidad empleada de uno de los factores productivos no sólo representa un análisis parcial, también la presencia de un sesgo en la estimación, por

lo que al estimar la PTF se plantea como objetivo adaptar a la medición de la productividad, el efecto combinado de todos los factores de producción, siendo por lo tanto, un enfoque que permite incluir en dicho análisis el cambio que experimenta el producto que no puede ser explicado por variaciones en el nivel de insumos (Martín, 2010).

Por lo anterior, estimar la PTF con métodos que permitan analizar por separado los cambios de productividad, eficiencia y cambio técnico, tal como lo mencionan Brown y Domínguez (2013) deben efectuarse debido a la presencia de nuevos procesos de innovación que llevan a que las empresas encuentren formas más eficientes de producción que pueden ocasionar que ésta aumente con mayor rapidez que los insumos.

Respecto a dichos métodos, estos pueden distinguirse entre dos enfoques: el enfoque frontera y el enfoque no frontera, que parten de la diferenciación crucial del concepto de frontera, el cual hace referencia a una función de delimitación que en términos económicos, indica el trazo de un conjunto de producciones máximas que se pueden obtener a partir de un conjunto dado de insumos y tecnologías. Así, esta categorización de enfoques cobra relevancia, ya que el primero de ellos señala al papel de la eficiencia técnica en el rendimiento global de las empresas, mientras que el segundo asume que las empresas son técnicamente eficientes (Mahadevan, 2002), lo cual puede ilustrarse en el siguiente gráfico:

Figura 1: Enfoques frontera y no frontera de la medición del crecimiento de la PTF.



Fuente: Martí, (2010)

En él se tiene que F_1 y F_2 son las fronteras de producción en los períodos 1 y 2 respectivamente, mientras que la eficiencia técnica se encuentra representada por un movimiento hacia la frontera de A a B refiriéndose al uso más eficiente de los insumos y la tecnología debido a la acumulación de conocimientos en el proceso de aprendizaje, la difusión de nuevas tecnologías y la mejora en las prácticas de gestión. Por lo anterior, AB muestra ineficiencia técnica en el período 1.

La ausencia de ineficiencia técnica bajo el enfoque no frontera está relacionada con el supuesto implícito de equilibrio a largo plazo mediante el cual se dice que las empresas son totalmente eficientes debido a que han tenido tiempo de aprender y ajustar las aportaciones y el uso de la tecnología apropiada. Así, el crecimiento de la PTF en el enfoque no frontera se descompone del movimiento de B a C, lo que representa un avance técnico debido a las mejoras tecnológicas incorporadas a los insumos, por lo que el progreso técnico y el crecimiento de la PTF son usados como sinónimos. Mientras que el enfoque frontera consiste en cambios exteriores de la función de producción resultado del progreso técnico así como de eficiencia técnica relacionados a movimientos hacia la frontera de producción.

Puntualmente, el enfoque no frontera emplea el marco estándar contable de crecimiento, el cual separa al crecimiento real en un componente de entrada y un

componente de productividad, donde el primer componente consiste en la suma de los incrementos del uso de todos los factores adquiridos para la producción. La formulación de este enfoque fue introducida originalmente por Solow (1957) que proporcionó el análisis original del enfoque de contabilidad de crecimiento que parte de:

$$PTF_{it} = A_{it} = \frac{Y_{it}}{F(X_{it})}$$

Donde:

Y = producto de una unidad económica genérica (firma/industria/economía) i , en el tiempo t .

X =vector de insumos

A = cuánto producto es capaz de producir una unidad dada cierta cantidad de insumos y dado el nivel de tecnología.

Y que asume que el crecimiento de la PTF entre el tiempo t y el tiempo $t+1$ se evalúa mediante la siguiente expresión:

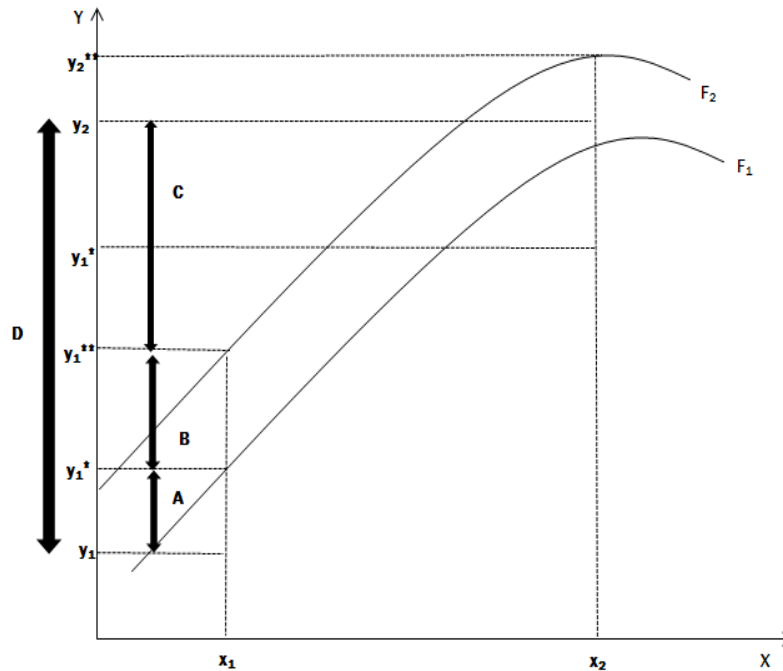
$$\frac{PTF_{t+1}}{PTF_t} = \frac{A_{t+1}}{A_t}$$

La que indica que el producto es igual al producto frontera y que la medida implícita del crecimiento de la PTF únicamente capta los cambios en A , además que dicho producto incrementa con el aumento del uso de los insumos y/o incrementos de la productividad. Este marco es capaz de proporcionar la contribución al crecimiento de la producción de cada uno de los insumos utilizados, sin embargo, no calcula por separado la contribución de las diferentes fuentes de cambio de la PTF (Del Gatto, Di Liberto, Petraglia, 2009).

En lo que respecta al enfoque frontera, éste asume que el producto observado y el producto potencial pueden ser diferentes debido a la presencia de ineficiencia técnica en los procesos productivos de las unidades económicas. Por lo anterior, las metodologías de estimación deben proporcionar la descomposición del crecimiento de la PTF diferenciando entre el cambio tecnológico y el cambio en la eficiencia.

Este enfoque considera que el progreso tecnológico desplaza la frontera a la producción potencial, mientras que los cambios de eficiencia reflejan la capacidad de las unidades productivas para incrementar la producción con un conjunto de insumos dados y la tecnología disponible (Del Gatto, et al. 2009). Algebraicamente se tiene:

Figura 2: Descomposición del crecimiento de la PTF orientado al producto



Fuente: Del Gatto, et al. (2009)

En dicho gráfico, el eje horizontal mide los insumos de la industria, mientras que el eje vertical señala el producto. Partiendo del supuesto de que la industria se enfrenta a dos fronteras de producción F_1 y F_2 con las tecnologías de producción eficientes para los períodos 1 y 2 respectivamente; en el período 1 si la industria se encuentra produciendo con eficiencia técnica, su producto será y_1^* en el nivel de insumos x_1 . Sin embargo, debido a las limitaciones identificadas con aspectos organizacionales como la falta de una estructura adecuada de incentivos para los trabajadores (Mahadevan, 2002), la industria puede no estar siguiendo las técnicas de mejores prácticas y como consecuencia, estar produciendo por debajo de su eficiencia técnica completa, lo que a su vez significaría que la producción y_1 es menor que el producto máximo posible y_1^* , llevando a que la eficiencia técnica, TE_1 , mida la brecha dada por la distancia vertical entre y_1 y y_1^* .

Por otro lado, si se supone la presencia de progreso técnico por la mejora de la calidad del capital humano y físico, se tendrán posibles desplazamientos de la frontera de una industria a F_2 en el período 2. Si la industria mantiene avances técnicos, obtendrá mayor producto del mismo nivel de insumos, por lo tanto, la producción de la industria será y_1^{**} a partir del nivel de insumos x_1 . Y el progreso técnico será medido por la distancia entre las dos fronteras F_1 y F_2 en x_1 .

En términos agregados, si la industria decide incrementar los niveles de insumos para el período 2, su producto máximo posible será y_2^{**} con los nuevos niveles de insumos x_2 , y el producto obtenido se identificará con y_2 . La distancia vertical entre y_2 y y_2^* representará la medida de TE_2 . Así, la contribución del cambio en la eficiencia técnica al crecimiento del producto entre dos períodos se encuentra dada por la diferencia entre TE_2 y TE_1 . Cuando esta diferencia es positiva se permite inferir que existe una mejora en la eficiencia técnica de la industria, mientras que de ser negativa se tendría una pérdida de dicha eficiencia. Y finalmente, el crecimiento del producto debido al aumento de los insumos empleados entre dos períodos puede señalarse como la distancia entre y_2^{**} y y_1^{**} a lo largo de la frontera 2.

2.1.1. Eficiencia

El concepto de eficiencia puede asociarse al uso racional de recursos disponibles y a la vez, permitir describir el proceso de producción que utiliza de manera óptima sus factores productivos o insumos según la tecnología dada. Uno de los primeros trabajos en los que estos elementos fueron abordados es el de Farrell (1957), quien centró el problema de la eficiencia en señalar que un proceso de producción se puede distinguir entre la eficiencia técnica y la eficiencia asignativa.

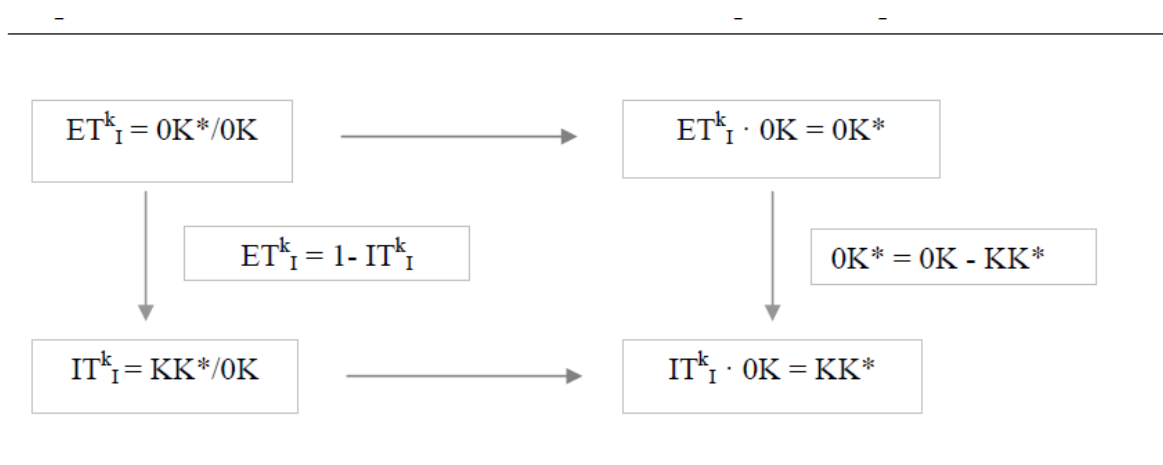
En lo que se refiere a la eficiencia técnica, ésta se encuentra orientada a los insumos y dada por el consumo mínimo necesario de estos para lograr un determinado volumen de producto, llevándose a cabo la comparación entre estos elementos en términos de unidades físicas. Mientras que la eficiencia asignativa hace mención a que si una empresa enfrenta producto constante y precios (dados) de los insumos que utiliza, se dice que esos insumos están eficientemente asignados si los productos

generados y los insumos utilizados minimizan los costos con los que opera la unidad en la producción de ese volumen específico de producto. (Hernández, 2007).

Continuando en el sentido de Farrell, en su trabajo también se introduce la medición de la eficiencia técnica basada en la comparación de resultados de una empresa con el comportamiento de su grupo de referencia y bajo el supuesto de rendimientos constantes a escala, representando la tecnología mediante una isocuanta unitaria. De esta manera en un proceso de producción en el que se emplean dos insumos (X_1 y X_2) para obtener un único producto (Y_1), la valoración de la eficiencia se basa en considerar la isocuanta como una frontera que indica un comportamiento óptimo, de modo que, cualquier alejamiento respecto a ésta se identificará como un resultado ineficiente técnicamente, por lo que dicha ineficiencia puede medirse a través de la distancia de una determinada empresa respecto a la frontera.

Esta distancia proporciona una medida de aproximación del nivel de eficiencia de unidad productiva por la reducción proporcional de las cantidades de insumos que ésta debe utilizar para obtener el mismo nivel de producto. A partir de lo anterior, el nivel de eficiencia técnica, desde el punto de vista de los insumos (I) se puede conseguir mediante el ratio (ET_I^k), tratándose de una medida radial, ya que mide la eficiencia a lo largo de un radio vector que sale del origen.

Figura 3. Eficiencia técnica e ineficiencia técnica para la empresa k .



Fuente: Martí, (2010)

Así, el cálculo del ratio ET_i^k para cada una de las unidades productivas que conforman la muestra o grupo de comparación permite obtener un índice de eficiencia, por lo que los resultados toman valores entre cero y cien debido a que por lo general, son expresados en porcentaje, expresando la distancia de la unidad productiva con respecto a la frontera, proporcionando una medida radial que permite corregirla. En este marco, los resultados inferiores a cien son el reflejo de que la unidad es ineficiente en el proceso productivo, mientras que los valores igual a cien representarán aquellas unidades que utilizan la mejor combinación de insumos (optimización).

El cálculo de esta frontera se realiza a través de estimaciones que se diferencian entre dos enfoques: el paramétrico y no paramétrico. Respecto a las estimaciones paramétricas están llevando a cabo la obtención de parámetros de la función de producción mediante técnicas econométricas, presentando la desventaja de que los posibles errores en la especificación puedan confundirse con la ineficiencia técnica.

Por su parte, el método no paramétrico parte de supuestos sobre la tecnología que permiten definir el conjunto de procesos productivos factibles utilizando un programa de optimización matemática. En este segundo método, la frontera estimada se caracteriza por ser más flexible que la paramétrica y está formada por las empresas de la muestra que producen la mayor cantidad de productos con la menor cantidad de insumos (Rodríguez, 2002). Entre sus ventajas destaca que no presupone que la tecnología de producción se pueda expresar por una determinada función de producción, por lo que no se impone una forma funcional determinada a los datos.

Puntualizando en los modelos de programación lineal empleados en los métodos no paramétricos, estos permiten construir una función tecnológica a partir de datos observados y posibilitan el cálculo de la distancia desde una frontera para cualquier observación individual. La técnica basada en programación lineal recibe el nombre de Data Envelopment Analysis (DEA), la cual fue introducida por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) y que consiste en resolver, para cada una de las unidades productivas, un problema de optimización. En ella la frontera se representa mediante las combinaciones convexas de las empresas óptimas o eficientes, el resto de empresas

ineficientes quedan “envueltas” por dicha frontera considerando que las únicas desviaciones posibles de la frontera se deben a una falta de eficiencia técnica.

2.1.2. Índice de Malmquist²

Considerando lo hasta ahora expuesto se puede desarrollar un índice Malmquist, un índice “primario” del crecimiento de la productividad, que en contraste con algunos otros como el índice de Tornqvist³, no requiere datos sobre el porcentaje del costo total o los ingresos para agregar los insumos y productos, además de ser capaz de medir el crecimiento de la PTF en situaciones multiproducto (Maroto, 2007).

La introducción de este índice fue realizada por Malmquist (1953) a través de la construcción de índices cuantitativos a partir de cocientes de funciones distancia. A su vez, esta medida de la PTF puede estar orientada hacia los insumos o hacia los productos. El primer enfoque se refiere a una tecnología con los mínimos insumos para una producción dada, y el segundo, se concentra en un máximo crecimiento de la producción dados los insumos utilizados.

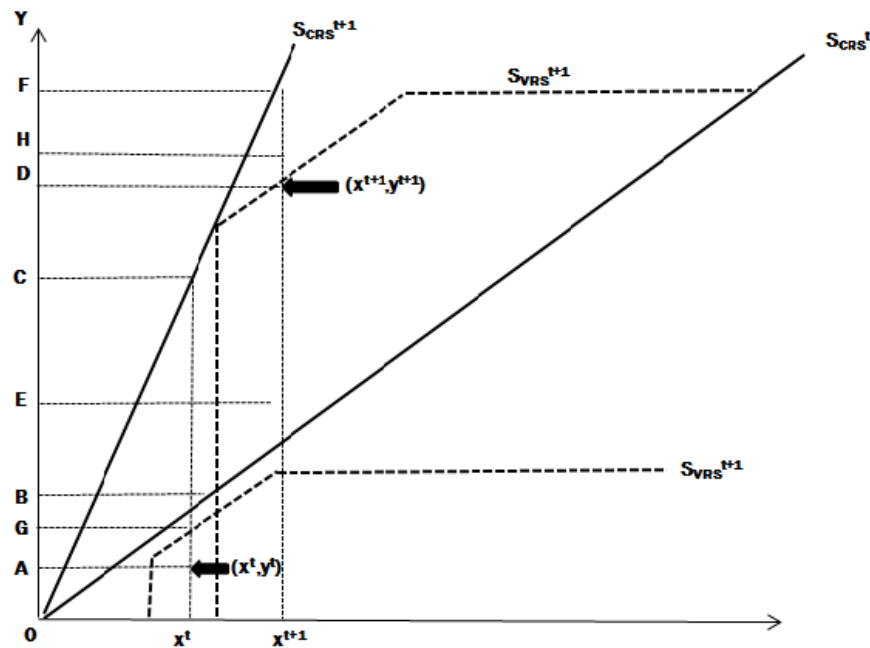
Retomando las características del índice de Malmquist, éste permite la distinción del cambio productivo entre las mejoras de eficiencia técnica y los cambios en tecnologías. Las mejoras de eficiencia indican un cambio de posición relativa dentro de la frontera tecnológica que resulta de la gestión del propio proceso productivo y de la capacidad para incorporar el progreso tecnológico en este proceso, es decir, mide qué tanto se acerca la unidad económica a la frontera de producción. Por su parte, los cambios en la tecnología consideran la existencia de este progreso técnico, haciendo referencia a un conjunto de innovaciones y cambios en las técnicas que desplazan la frontera de producción, obteniéndose un producto mayor sin variar la cantidad de insumos utilizados o en el mismo nivel de producción con un consumo más reducido de factores (magnitud del desplazamiento de la frontera de producción).

² A partir del desarrollo propuesto por Brown y Domínguez (2013).

³ Cabe mencionar que este índice no permite la descomposición del crecimiento de la productividad entre cambio de eficiencia o actuación y cambio en la tecnología, ya que, se basa en el supuesto de que la producción es siempre constante.

Su construcción se basa en el concepto de funciones de distancia del producto, identificándose para cada período en estudio la tecnología (S); el conjunto de insumos [$x^t = (x^1, \dots, x^N)$] y el conjunto de productos [$y^t = (y^1, \dots, y^N)$]. De esta manera, dicha función distancia del producto en el período t , $D_0^t(x^y, y^t)$ expresa la medición de la máxima expansión de la producción que es posible alcanzar con un vector dado de insumos, esto respecto a una función frontera. Con lo anterior, la función distancia del producto para una industria dada tendrá el valor de uno cuando el nivel del producto corresponda al de la frontera de producción; y menor que uno cuando este nivel se halle por debajo de de la frontera. (Brown y Domínguez, 2004).

Figura 4: Índice de Malmquist



Fuente: Brown y Domínguez, (2004)

En el gráfico que corresponde al caso de un producto (y) y un insumo (x) puede identificarse el trazo de las fronteras de producción con rendimientos constantes a escala (CRS) y variables (VRS) para los períodos t y $t + 1$, también los puntos A y D en el eje del producto, los cuales son puntos observables en los respectivos períodos. Retomando la función distancia $D_0^t(x^y, y^t)$ ésta representa la relación entre el producto alcanzado en el período $t(OA)$ y el máximo posible dada la tecnología del

período $t(OB)$, es decir, OA/OB , además de ser menor a la unidad, por lo que se permite establecer que el punto A no es eficiente. Del mismo modo, que la función distancia $D_1^{t+1}(x^t, y^t)$ es la relación entre el producto alcanzado en el período $t(OA)$ y el máximo posible dada la tecnología del período $t + 1(OC)$, es decir, OA/OC .

Para el cálculo del índice ya definido para dos períodos t y $t + 1$ se puede considerar como punto de referencia la tecnología de ambos años, teniendo que al tomar como parámetro la tecnología del año t , el índice correspondiente es el siguiente, tal como apuntan Caves, Christensen y Diewert (1982):

$$M_i^t = \frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)}$$

Mientras que, cuando se determina como parámetro la tecnología del período $t + 1$, el índice se define de la siguiente manera:

$$M_1^{t+1} = \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)}$$

Con lo anterior cuando $M > 1$, se denota un aumento de la productividad entre el período t y $t + 1$, y ante $M < 1$, una disminución.

A partir de las demostraciones elaboradas por Färe, Grosskopf y Zhang (1994) en las que puede considerarse al índice en cuestión como una media geométrica del par de ecuaciones expuesto:

$$M_i(y^{t+1}, x^{t+1}, y^t, x^t) = \left[\frac{D_0^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{D_0^t(y^t, x^t)} \right] \left[\left(\frac{D_0^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})}{D_0^{t+1}(y^t, x^t)} \right) \right]^{1/2}$$

Éste puede descomponerse en dos partes: cambio en la eficiencia y cambio técnico (innovación).

$$M_0(y^{t+1}, x^{t+1}, y^t, x^t) = \left[\frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \right] x \left[\left(\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \left(\frac{D_0^t(y^t, x^t)}{D_0^{t+1}(y^t, x^t)} \right) \right]^{1/2}$$

Siendo el primer término la representación de la medición del cambio en la eficiencia técnica o el cambio en la distancia observada entre un punto y la frontera de producción con rendimientos constantes a escala:

$$E = \left[\frac{D_0^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{D_0^t(y^t, x^t)} \right]$$

Si se cumple que $E > 1$ se registra un incremento de eficiencia y por su parte, si $E < 1$ se hace referencia a una disminución.

Y que visto en la gráfica ya expuesta, el cálculo se refiere a la relación entre la distancia del punto D con la frontera en el período $t + 1$ y la distancia entre el punto A con la frontera del período t , esto es:

$$\frac{OD}{OF} \frac{OB}{OA}$$

Y el segundo término

$$T = \left[\left(\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \left(\frac{D_0^t(y^t, x^t)}{D_0^{t+1}(y^t, x^t)} \right) \right]^{1/2}$$

Que indica una medida de los cambios de la tecnología entre dos períodos, esto es, la distancia entre las fronteras de producción en el período t y $t + 1$. De igual forma que la eficiencia su interpretación parte de si $T > 1$ se sugiere una mejora tecnológica o si $T < 1$, lo contrario.

Al descomponerse este término se tiene que su primer componente es una relación entre la distancia del punto D con la frontera del período t y la distancia del mismo punto con la frontera en $t + 1$:

$$\frac{OD}{OE} \div \frac{OD}{OF}$$

Por su parte, el segundo elemento es una relación entre la distancia del punto A con la frontera en t y con la frontera en $t + 1$:

$$\frac{OA}{OB} \div \frac{OA}{OC}$$

Al unirse estos elementos desde la perspectiva planteada se obtiene el cambio técnico dado por:

$$\left[\begin{array}{cc} \frac{OD}{OE} & \frac{OA}{OB} \\ \frac{OD}{OF} & \frac{OA}{OC} \end{array} \right]^{1/2} = \left[\begin{array}{cc} \frac{OF}{OE} & \frac{OC}{OB} \end{array} \right]^{1/2}$$

El método expuesto brinda la posibilidad de considerar rendimientos constantes a escala y variables, siendo los primeros adecuados frente al supuesto de que todas las empresas producen a la escala óptima. Sin embargo, es claro que la presencia de diversos factores evita que se produzca a esta escala, por lo que cuando estas unidades productivas no tienen escalas óptimas y suponen rendimientos constantes a escala, el cambio técnico puede confundirse con las eficiencias en la escala. Esta confusión se logra evitar mediante una distinción de componentes que parte del cálculo del índice del cambio técnico a partir del supuesto de rendimientos constantes y variables a escala, señalándose una eficiencia o ineficiencia en la escala.

De acuerdo a la descomposición que llevan a cabo Färe et al. (1994), el índice de eficiencia se compone de cambios que provienen de la escala y los propiamente relacionados con la eficiencia de manera exclusiva. Partiendo del cambio en la eficiencia técnica se plantea que:

$$\frac{D_0^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})CRS}{D_0^t(y^{t+1}, x^{t+1})CRS} = \left[\frac{D_0^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})VRS}{D_0^t(y^t, x^t)VRS} \right] \left[\frac{D_0^t(y^t, x^t)VRS}{D_0^t(y^t, x^t)CRS} \times \frac{D_0^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})CRS}{D_0^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})VRS} \right]$$

Donde el primer término representa una medida de la eficiencia pura de acuerdo al supuesto de los rendimientos variables a escala (VRS). Asimismo, las fronteras referencia para medir las distancias para los puntos *A* y *D* son las que se relacionan con el supuesto de rendimientos variables a escala y que están representadas por:

$$\frac{OD}{OH} \frac{OG}{OA}$$

Y el segundo mide los cambios en la productividad que surgen de las modificaciones en la escala, esto son aquellos que acercan o alejan a la industria de la escala óptima basados en rendimientos variables. De esta manera puede considerar las diferencias entre la tecnología con rendimientos constantes a escala y con rendimientos variables. Por lo anterior, las distancias con respecto al punto *A* se miden tomando en cuenta las dos fronteras, *CRS* y *VRS*, tal como se señala a continuación:

$$\frac{OA}{OG} \div \frac{OA}{OB}$$

Que para el punto *D* es:

$$\frac{OD}{OG} \div \frac{OD}{OH}$$

Y que al simplificar:

$$\frac{\frac{OA}{OG} \frac{OD}{OF}}{\frac{OA}{OB} \frac{OD}{OH}} = \frac{OB}{OG} \frac{OH}{OF}$$

Es decir, distancia entre las fronteras con rendimientos constantes a escala y variables considerando como referencia el eje del producto *y* .

2.2. Metodología de estimación

La base de datos de la que se hará uso en la presente investigación para la estimación del índice de Malmquist se construyó a partir de la información contenida en los Censos Económicos correspondientes a los años 1999, 2004 y 2009. Dicha información se concentra y cataloga a partir del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), el cual desagrega a las actividades económicas en sectores, subsectores, ramas, sub-ramas y clases.

En este sentido, cada uno de los censos ya citados cuenta con una versión de clasificación distinta, esto es, que para los Censos de 1999 y 2004 la información se

clasifica con base en el SCIAN 2002, sistema que identifica 20 sectores de actividad económica, 95 subsectores, 309 ramas, 631 sub-ramas, y 1,051 clases, de las cuales 959 son cubiertas por dichos censos. Respecto al Censo de 2009, la versión empleada refiere al SCIAN 2007, que de igual manera, localiza 20 sectores, 94 subsectores, 304 ramas, 617 sub-ramas y 1,049 clases, siendo 962 de estas últimas las abarcadas por él.

Puntualmente, las clases que conforman cada uno de los censos utilizados, así como la base de datos construida, ambos atendiendo específicamente a las actividades terciarias, se distribuyen como señala el siguiente cuadro:

Cuadro 2: Número de clases en Censos Económicos, 1999-2009 y Base

SECTOR	DESCRIPCIÓN	1999	2004	2009	BASE
		NÚMERO DE CLASES			
43	Comercio al por mayor	65	65	71	65
46	Comercio al por menor	77	63	82	72
48	Transportes	50	65	53	49
49	Correos y almacenamiento	8	8	8	8
51	Información en medios masivos	37	39	35	32
52	Servicios financieros y de seguros	27	27	25	24
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	26	26	26	26
54	Servicios profesiones, científicos y técnicos	37	37	37	37
55	Corporativos	2	2	2	1
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	27	27	28	27
61	Servicios educativos	20	20	20	20
62	Servicios de salud y asistencia social	33	33	33	33
71	Servicios de esparcimiento, culturales y deportivas, y otros servicios recreativos	24	25	26	23
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	17	17	15	12
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	41	40	39	40
TOTAL		491	494	500	469

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos del INEGI

Debido al hecho que ya se señaló alrededor de la falta de homogeneidad entre las versiones del SCIAN en cada uno de los censos, la consolidación de la información en una sola base se realizó a partir de la identificación de coincidencias entre cada una de las clases de los distintos censos, siendo la primera la realizada entre el de 1999 y 2004, para posteriormente hacer lo mismo entre este último y el de 2009. Como resultado de lo anterior y tras un proceso de integración y eliminación sustentado en las metodologías de cada uno de los Censos Económicos, se obtuvo una base de 469 clases, con las siguientes series eliminadas por completo de la muestra (en total 10), cuyas causas se detallan a continuación:

Cuadro 3: Clases eliminadas

CLASE		DESCRIPCIÓN
465914	Comercio al por menor de artesanías	Para el Censo de 2009, se identifican vinculadas a varias clases del sector al que pertenecen, por lo que no se les asigna una clase determinada.
465915	Comercio al por menor en tiendas importadoras	
486110	Transporte de petróleo crudo por ductos	Presente únicamente en Censo de 2009 sin contar con características que permitan integrarle a alguna otra clase.
488210	Servicios relacionados con el transporte por ferrocarril	
712120	Sitios históricos	
721190	Cabañas, villas y similares	
522390	Otras instituciones de ahorro y préstamo	Se encuentra en censos de 1999 y 2004, y no en 2009, además de no ser similar a alguna otra clase a la que se pueda anexar.
523310	Sociedades de inversión	
524130	Fondos de aseguramiento campesino	
722330	Servicio de preparación de alimentos en unidades móviles	Presente únicamente en Censo de 1999 sin contar con características que permitan integrarle a alguna otra clase.

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos del INEGI

A su vez, la base resultante de 469 clases para poder ser manipulada con el método de estimación de esta investigación requirió de prescindir de aquellos valores de carácter negativo así como aquellos iguales a cero, de esta manera la base final se conformó con 444 clases de actividad económica.

2.2.1. Variables

Para llevar a cabo la estimación del índice ya referido se requiere de variables que se identifiquen con los insumos (*inputs*) y el producto (*output*), siendo el personal

ocupado total, el acervo total de activos fijos y el valor agregado censal bruto, respectivamente, las variables específicas de las que se hará uso en este trabajo.

Respecto a las variables empleadas como insumos, el personal ocupado total y el valor del acervo total de activo fijos, la primera de ellas de acuerdo con el INEGI, comprende tanto al personal contratado directamente por la razón social, como al personal ajeno suministrado por otra razón social, y que trabajó para la unidad económica, sujeto a dirección y control, y cubrió como mínimo una tercera parte de la jornada laboral. Mientras que el valor del acervo total de activos fijos es el valor actualizado de todos los bienes propiedad de la unidad económica con vida útil superior a un año, y que tienen la capacidad de producir o proporcionar las condiciones necesarias para la generación de bienes y servicios (Censo Económico 2009, Aspectos Metodológicos).

Finalmente, el valor agregado censal bruto 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 producción), ejercida sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica, al cual aún no se le aplica la deducción del consumo de capital fijo; aritméticamente el valor agregado censal bruto es equivalente a la resta del consumo intermedio a la producción bruta total (Censo Económico 2009, Aspectos Metodológicos).

Resulta de crucial señalar que el uso del valor agregado censal bruto como medida del producto frente a otras variables como el valor bruto de la producción, evita el problema de doble contabilidad, además de permitir obtener una mayor estimación a la que resulta del uso de estas otras variables (Brown, 1998).

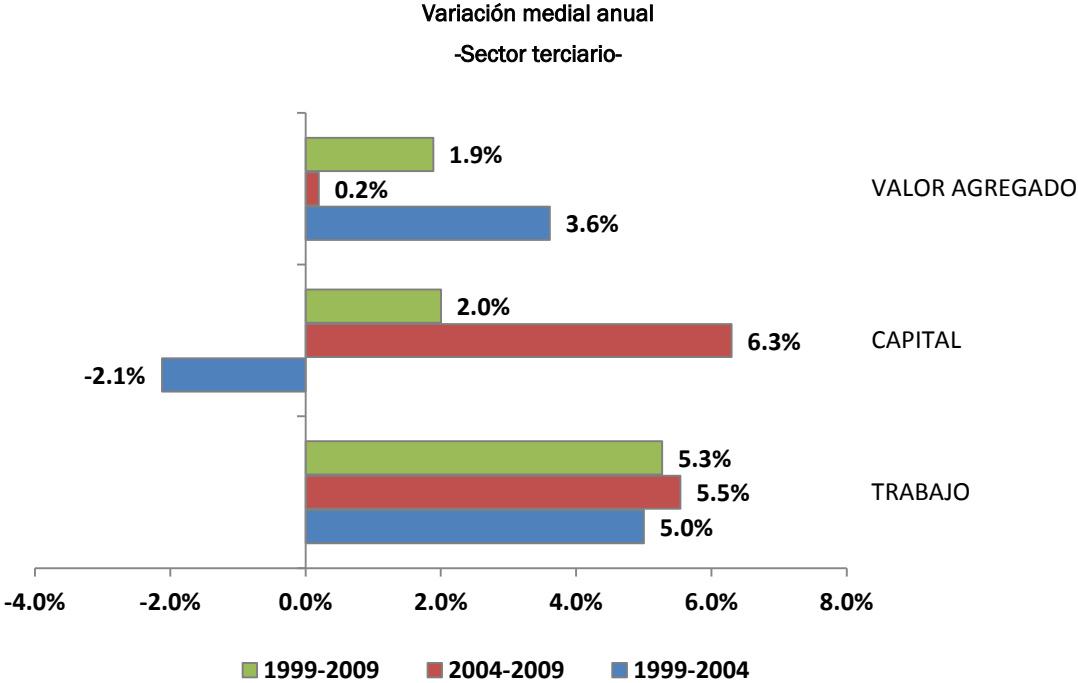
Asimismo, cabe considerar que para la estimación los valores de las series de datos del valor agregado censal bruto y el acervo total de activos fijos fueron homogeneizadas a precios de 2008 a partir del Índice de Precios Implícitos del Producto Interno Bruto.

De manera previa a la presentación de los resultados de la estimación del Índice de Malmquist, se requiere profundizar en la dinámica que cada una de las variables ya expuestas ha denotado en los años de estudio, por lo que de acuerdo con la

información que proporcionan los Censos Económicos acerca de éstas, en el período de estudio que abarca desde el año 1999 hasta 2009, el valor agregado al igual que el valor de los acervos totales de capital fijo registraron un crecimiento promedio anual de 2%, y el insumo trabajo lo hizo en 5%.

Si el período en estudio se observa dividido en dos de cinco años como se señala en el gráfico 1, puede distinguirse que el valor agregado y el insumo capital registraron una dinámica diferenciada. El valor agregado denotó su crecimiento más alto durante 1999-2004, con una tasa promedio anual de 3.6% frente al 0.2% conseguido en los siguientes cinco años, mientras que el capital denotó una recuperación, pues después de la caída entre 1999 y 2004 equivalente en promedio a -2.1% por año, en el siguiente período su aumento se tradujo en una tasa media anual de 6.3%. En contraste, el crecimiento del insumo trabajo se mantuvo en la misma proporción alrededor del 5%.

Gráfica 1. México: Trabajo, Capital y Valor Agregado, 1999-2009.



Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de los Censos Económicos: 1999, 2004 y 2009, INEGI.

De vital importancia resulta hacer énfasis en el comportamiento que el empleo tuvo en las actividades terciarias para los años puntualizados, ya que más allá de la tendencia positiva perceptible, durante estos se ha observado una importante recomposición

entre los distintos sectores de actividad económica, consecuencia de una caída absoluta en los niveles de empleo en el sector industrial y de una reasignación de trabajadores de este último al sector terciario, lo que a su vez podría tener implicaciones sobre la productividad agregada de la economía y particularmente de esta clase de actividades (Alcaraz y García Verdú, 2006).

Lo anterior coincide de igual forma con lo referido por Weller (2004) respecto a las características del empleo terciario en América Latina relacionadas con las reducidas barreras de entrada en el sector como consecuencia de los bajos o nulos requisitos de capital, tierra, tecnología y capital humano por lo que éste puede desempeñarse como receptor de la fuerza laboral que no encuentra empleo en actividades de mayor productividad y remuneración. Asimismo, apunta a que después de llegar a sus niveles más altos de productividad, las actividades primarias y secundarias registraron menor capacidad de absorción de fuerza laboral por lo que un mayor porcentaje del empleo se focalizó en el sector terciario.

Retomando una de las hipótesis de este trabajo relacionada con la dualidad existente dentro del sector terciario en México, en la que coexisten subsectores con comportamiento favorable y aquellos con una dinámica de bajo o nulo crecimiento, respecto al valor agregado se tienen 3 sectores con una tasa de crecimiento media anual de carácter negativo entre 1999-2009: el Comercio al por mayor (-3%), el Comercio al por menor (-1%) y los Corporativos (-1%), así como uno de nulo crecimiento, los Servicios Inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles.

En contraste, los sectores cuyo producto denotó un elevado crecimiento fueron los Servicios financieros y de seguros (10%), los Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (7%), y los Servicios educativos (6%). De igual manera, los Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos; los Servicios de salud y asistencia social (5%), y los Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (4%), denotaron un crecimiento superior al de las actividades terciarias en su conjunto, equivalente a una tasa de crecimiento media de 2%, siendo los Servicios de información en medios masivos el único sector con un comportamiento idéntico a ésta. Finalmente en los

sectores con un desempeño menor a dicho 2% se identificaron el de los Transportes, correos y almacenamiento; Servicios profesionales, científicos y técnicos; y Otros servicios excepto actividades gubernamentales, con una tasa media de crecimiento de 1%.

En relación con el insumo trabajo, la dualidad anteriormente indicada persiste, siendo los sectores con comportamiento sobresaliente aquellos ya mencionados para el caso del valor agregado, incluyéndose el Comercio al por menor (6%) y los Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (6%). Del mismo modo, se mantienen por debajo de la tasa media de crecimiento, que para el empleo corresponde al 5%, los sectores de Comercio al por mayor (2%), Transportes, correos y almacenamiento (2%), los Servicios profesionales, científicos y técnicos (4%), y Otros servicios excepto actividades gubernamentales (4%), siendo los Corporativos el único sector con un comportamiento negativo (-7), y nuevamente los Servicios de información en medios masivos, el sector con una dinámica igual al total del empleo de las actividades terciarias.

Por último, el comportamiento por sector del insumo identificado con el valor del acervo total de activos fijos se caracteriza por ser tan sólo tres aquellos con crecimiento superior al total: el Comercio al por menor (4%), los Transportes, correos y almacenamiento (5%), y los Servicios educativos (5%). En cambio, son mayores las actividades terciarias que se desempeñaron a la par que el conjunto de éstas con una tasa media de crecimiento equivalente a 2%, en las que se incluyen la Información en medios masivos, Corporativos, Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos, y Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas. El resto de los sectores se incluyen en aquellos con contracciones: los Servicios Inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (-8), los Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (-2%) y Otros servicios excepto actividades gubernamentales (-2%). Finalmente son dos los sectores que mantuvieron constantes sus acervos de activos fijos (Servicios financieros y de seguro y Servicios profesionales, científicos y técnicos) así como los que registraron menor crecimiento que el grupo (Comercio al por mayor y Servicios de salud y asistencia social).

Cuadro 4: Trabajo, capital y valor agregado, 1999-2004 y 2004-2009
(TMCA %)

SECTOR	1999-2004			2004-2009		
	TRABAJO	CAPITAL	VALOR AGREGADO	TRABAJO	CAPITAL	VALOR AGREGADO
Comercio al por mayor	2	-1	0	3	3	-5
Comercio al por menor	7	3	2	5	6	-4
Transportes, correos y almacenamiento	2	-6	1	2	19	1
Información en medios masivos	5	1	7	5	4	-3
Servicios financieros y de seguros	3	-4	12	11	4	7
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	10	-3	5	5	-12	-5
Servicios profesionales, científicos y técnicos	4	-2	0	4	1	2
Corporativos	0	-7	-6	-13	12	4
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	6	-3	8	11	-1	7
Servicios educativos	7	5	13	4	6	0
Servicios de salud y asistencia social	4	-4	7	10	6	4
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos	6	-7	4	7	11	8
Servicios de alojamiento temporal de preparación de alimentos y bebidas	5	-5	3	7	9	5
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2	-6	6	5	1	-4
Total Actividades Terciarias	5	-2	4	6	6	0

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de los Censos Económicos: 1999, 2004 y 2009, INEGI.

Aún con lo anterior, tal y como reconocen Brown y Domínguez (2013) el detalle del comportamiento de las variables en un nivel de mayor desagregación, así como en la segmentación de períodos permite identificar las grandes diferencias entre los sectores, por lo que para finalidad del trabajo, se requiere detallar también la dinámica del producto y los insumos en dos períodos: 1999-2004 y 2004-2009.

Así, para el primer período el valor agregado registró una tasa media de crecimiento anual de 4%, el personal ocupado 5% y el acervo de activos fijos una reducción promedio anual del 2%. Respecto al comportamiento del valor agregado destaca la dinámica de los Servicios Educativos (13%), los Servicios financieros y de seguros (12%), los Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (8%), la Información en medios masivos (7%), y los Servicios de Salud y asistencia social (7%). A excepción del sector Corporativos con una tasa media de crecimiento negativa y el Comercio al por mayor y los Servicios profesionales,

científicos y técnicos con nulo crecimiento de su valor agregado, el resto de los sectores mantuvieron durante el período tasas de crecimiento positivas.

Situación similar es la mostrada por el personal ocupado, debido a que exceptuando nuevamente al sector de Corporativos, todos los sectores denotan un crecimiento, sobresaliendo de igual manera los Servicios educativos (7%) y los Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (6%), además de incluirse el Comercio al por menor (7%), los Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (10%) y los Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos (6%).

Puntualizando en el acervo de activos fijos, es el período de 1999-2004 en el cual esta variable registra un débil comportamiento, descendiendo a una tasa media anual de 2%, lo cual adquiere explicación en un detrimento en todos los sectores, siendo el de mayor caída el de los sectores de Corporativos y Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos, con una baja promedio anual de 7%. Y destacando como únicos sectores con crecimiento el Comercio al por menor (3%), Información en medios masivos (1%) y Servicios educativos (5%).

Para el período que abarca los siguientes cinco años, el personal ocupado así como los acervos de capital fijo mostraron una mejora en su comportamiento con una tasa media de crecimiento anual de 6%, en cambio el valor agregado, registró tan sólo una tasa de 0.20%, valor obtenido a partir de la caída en sectores como el Comercio al por mayor, Comercio al por menor, Información masiva, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, y Otros servicios excepto actividades gubernamentales, además del nulo crecimiento de los Servicios educativos. Sin embargo, existen sectores cuyo crecimiento a pesar de ser menor al que aquellos del período anterior, resulta notable en las circunstancias dadas, siendo los Servicios financieros y de seguros (7%), Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (7%), y los Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos. Asimismo sectores como los Servicios profesionales, científicos y técnicos (4%) Corporativos (4%), Servicios de salud y

asistencia social (4%), y Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (5%) mostraron comportamientos positivos.

Retomando los insumos, el personal ocupado continuó con su destacable comportamiento, no obstante, los sectores que destacan en comportamiento positivo difieren de los presentes en el período previo, así, en dichos años son los Servicios financieros y de seguros (11%); y los Servicios de salud y asistencia médica (10%) los nuevos sectores destacables, siendo el único que permanece en tal situación los Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (11%). Mientras que el sector con la baja más significativa correspondió a los Corporativos con una tasa media de -13%, teniendo que para los sectores restantes su dinámica de crecimiento se mantuvo en tasas positivas.

Finalmente, los acervos de activos fijos tal y como se refirió con anterioridad, registraron un mejor comportamiento que en el período anterior, siendo únicamente dos los sectores con una tasa negativa de crecimiento medio anual: Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles e intangibles (-12%) y Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (-1%). Contrastando a esto, se ubican 4 sectores con tasas de crecimiento elevadas: Corporativos (12%), Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos (11%), Transportes, correos y almacenamiento (19%) y Servicios de alojamiento temporal de preparación de alimentos y bebidas (9%). Desempeñándose a la par que el total (6%), se localizaron los sectores de Comercio al por menor, Servicios educativos y Servicios de salud y asistencia social. Y así, los demás sectores obteniendo tasas de crecimiento por debajo de este porcentaje pero sin representar la baja de sus acervos de activos fijos.

Conclusiones

El análisis de la productividad a partir de un cociente dado por el producto obtenido y la cantidad empleada de un solo factor productivo, a pesar de brindar una aproximación a la manera en la que los insumos están siendo usados constituye un resultado parcial que conlleva a la presencia de un sesgo en la estimación. Por lo

anterior el cálculo de la PTF representa una medida que permite incluir el cambio en la producción ante la combinación de diversos factores productivos.

Debido al objetivo del presente trabajo, el cálculo de la PTF a través del Índice de Malmquist representa la metodología más viable, ya que a través de él no sólo se determina el crecimiento de ésta entre dos períodos, también se permite descomponer a éste entre cambios de eficiencia y en la tecnología, lo que a su vez posibilita determinar si el crecimiento de esta variable reside en el mejor uso de los insumos con los que se dispone o en la incorporación de tecnologías en los procesos productivos.

Capítulo 3

Productividad del Sector Terciario

El presente capítulo tiene como objetivo presentar los resultados obtenidos de los cálculos efectuados a través de método de análisis envolvente de datos sobre la productividad del sector terciario en México. De manera inicial se expondrán a nivel sectorial para ofrecer una visión agregada del comportamiento de la PTF durante los 10 años del período. Asimismo, éste se abordará en dos subperíodos, uno que abarca 1999-2004 y otro correspondiente a 2004-2009. Siguiendo la hipótesis central de este trabajo, se mostrarán los resultados en un mayor nivel de desagregación, esto es, a partir de los 54 subsectores de actividad económica que integran la muestra.

3.1. Análisis Sectorial

3.1.1. La dinámica de la productividad del período 1999-2009

Al examinar los resultados de la estimación, estos indican que la productividad de las actividades terciarias en su conjunto durante 1999-2009 no denotó crecimiento, por el contrario, mostró una contracción equivalente a una tasa anual promedio de -0.14%. Al descomponer el índice se deduce que dicho comportamiento se explica fundamentalmente por el deterioro del cambio técnico con una tasa de -0.23% anual, mientras que en la eficiencia se observó un crecimiento de 0.12%, éste último debido a una mejora en el índice de escala (0.23%).

Cuadro 5: Variación media anual del índice de Malmquist y sus componentes, 1999-2009

SECTOR	MALMQUIST	EFICIENCIA	CAMBIO TÉCNICO	ESCALA	E. PURA
Comercio al por mayor	-0.40	-0.65	0.70	2.52	-0.90
Comercio al por menor	-0.43	-0.08	-0.37	4.91	-0.84
Transportes	-0.19	-0.63	1.22	-0.13	-0.58
Correos y almacenamiento	0.30	0.32	-0.02	-0.04	0.38
Información en medios masivos	-0.19	1.18	-0.63	0.89	0.15
Servicios financieros y de seguros	0.50	0.42	0.06	-0.72	4.10
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	-0.40	2.54	-0.83	1.60	0.36
Servicios profesionales, científicos y técnicos	-0.14	0.51	-0.43	-0.06	0.61
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	0.00	-0.14	0.17	-0.75	2.36
Servicios educativos	0.06	0.38	-0.23	0.61	-0.14
Servicios de salud y asistencia social	-0.30	0.17	-0.40	0.17	0.00
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos	-0.05	1.22	-0.57	0.85	0.20
Servicios de alojamiento temporal de preparación de alimentos y bebidas	-0.20	0.09	-0.26	-0.25	0.45
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	-0.01	-0.42	0.70	0.29	-0.55
Total Actividades Terciarias	-0.14	0.12	-0.23	0.23	-0.09

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de los Censos Económicos: 1999, 2004 y 2009, INEGI.

Sectorialmente aunque el crecimiento de la productividad en algunas actividades económicas es bajo, existen diferencias frente a otras que por el contrario, denotaron una reducción. En este sentido, dentro del grupo de crecimiento se encuentran: los Servicios financieros y de seguros (0.50%), Correos y almacenamiento (0.30%), y los Servicios educativos (0.06%). Por su parte, entre los sectores más afectados destacan: El Comercio al por mayor (-0.40%), Comercio al por menor (-0.43%) y los Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (-0.40%).

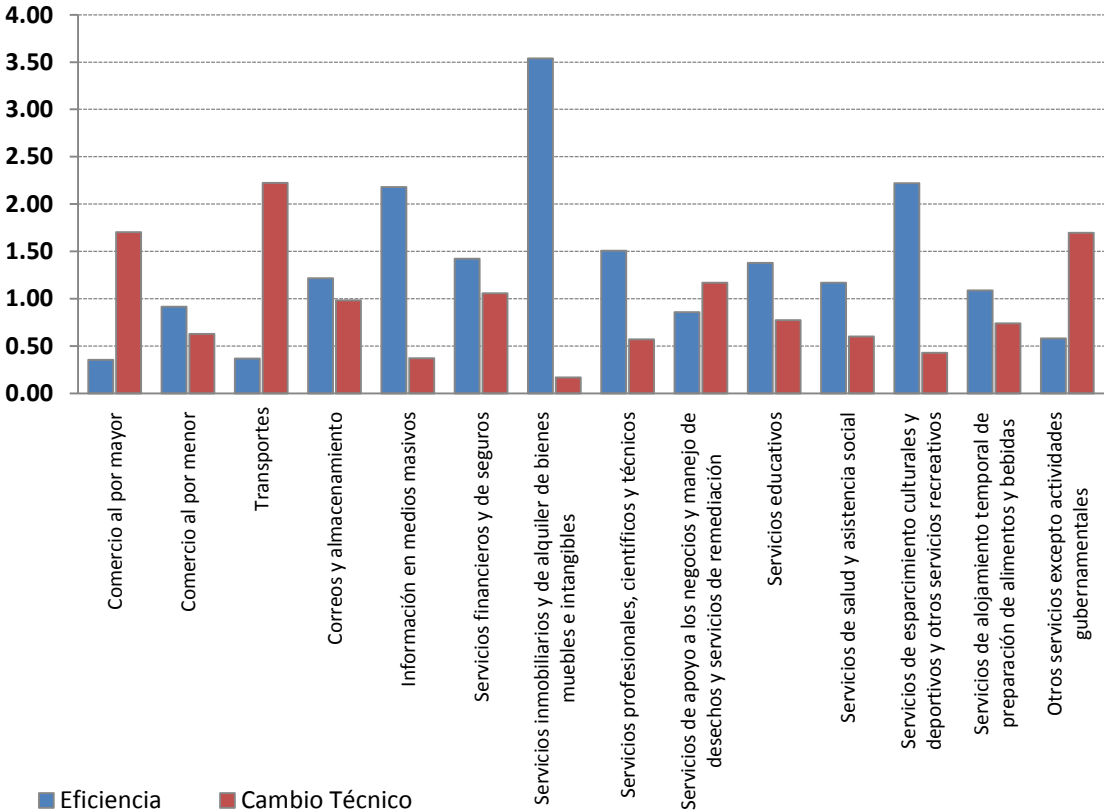
Retomando los componentes del índice de productividad sectorialmente se infiere un mejor desempeño relativo de la eficiencia frente al cambio técnico, y por tanto, que los cambios de la PTF de las actividades terciarias en su conjunto se debieron a que fue mayor el número de sectores que se acercó a la frontera de producción que aquellos con mejoras tecnológicas. Durante el período son 9 los sectores con índices de eficiencia superiores a la unidad y que al mismo tiempo son superiores a los correspondientes al cambio técnico, destacando: Los servicios inmobiliarios y de

alquiler de bienes muebles e intangibles (3.5), Información en medios masivos (2.2), Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (2.2) y los Servicios profesionales, científicos y técnicos (1.5).

Por su parte, de los sectores restantes, cuatro atienden a una dinámica favorable y mayor en el cambio técnico. Lo anterior indica la adopción de nuevas tecnologías, y por tanto una primera aproximación que permite afirmar que representan actividades terciarias con crecimiento en su nivel de innovación incorporada a sus procesos productivos. Dichos sectores son: Transportes (2.2), Comercio al por mayor (1.7), Otros servicios excepto actividades gubernamentales (1.7) y Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (1.1). Finalmente, el Comercio al por menor es el único sector sin crecimiento en ninguno de ambos componentes descritos.

Gráfica 2. México: eficiencia y cambio técnico por sector de actividad económica 1999-2009

-Sector terciario-



Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de los Censos Económicos: 1999, 2004 y 2009, INEGI

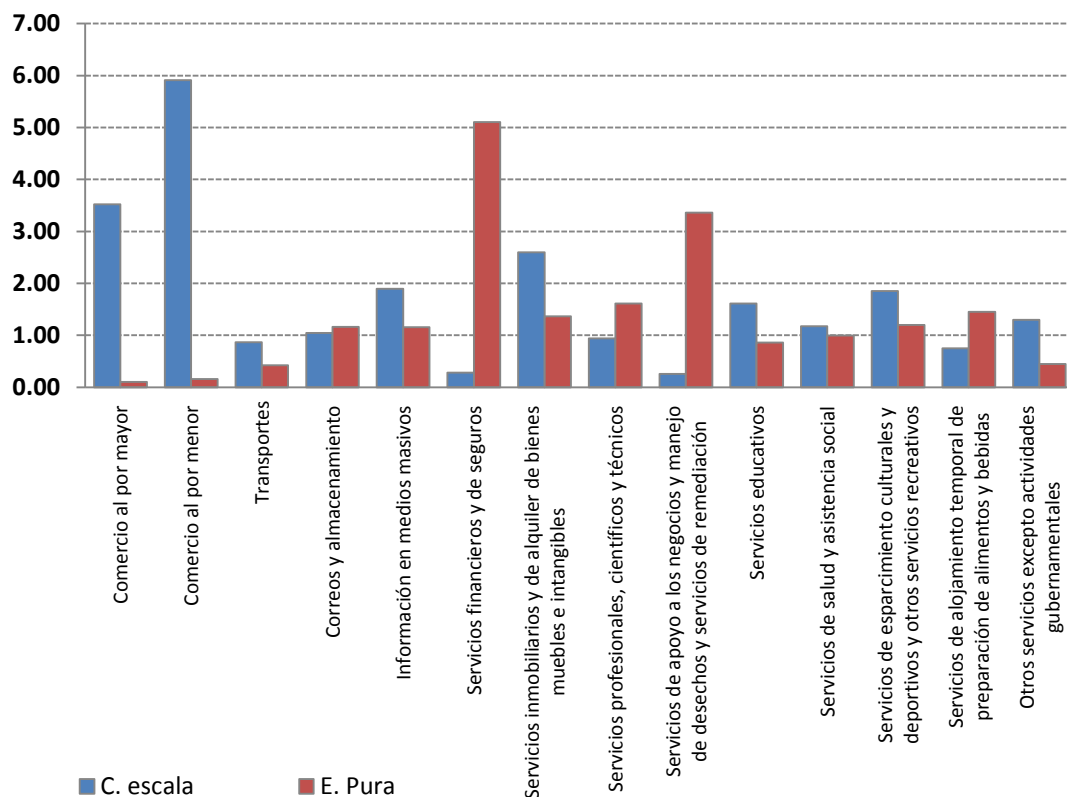
Atendiendo a la conformación del índice de eficiencia en esta visión sectorial, los resultados positivos se concentran en los cambios de escala, con lo cual se infiere una aproximación de la mayoría de los sectores a la escala más productiva entre 1999 y 2009. 9 de los 14 sectores considerados muestran una dinámica superior a la dada por la eficiencia pura aunada la característica de representar economías de escala con rendimientos crecientes. Dentro de este grupo sobresalen el Comercio al por menor (5.91), Comercio al por mayor (3.52), los Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (2.60); la Información en medios masivos (1.89); y los Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos (1.85). En contraste, con rendimientos decrecientes se encuentran: los Servicios financieros y de seguros; los Servicios profesionales científicos y técnicos; Servicios de apoyo a los negocios y el Manejo de desechos y servicios de remediación; y los Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas.

En cambio, respecto a la eficiencia pura, son 5 los sectores los cuales deben los cambios en el índice de eficiencia a modificaciones en este componente principalmente: los Servicios financieros y de seguros (5.10), los Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (3.36), Servicios profesionales científicos y técnicos (1.61), Servicios de alojamiento temporal de preparación de alimentos y bebidas (1.45) y Correos y Almacenamiento (1.38). Caso contrario sucede con sectores como el Comercio al por mayor, Comercio al por menor, Transportes, Otros servicios excepto actividades gubernamentales y Servicios educativos.

En este orden, resulta pertinente resaltar el carácter moderno de estos últimos sectores, pues en ellos las Tecnologías de la Información y Comunicaciones han constituido una diferencia en la utilización más eficiente de sus insumos a través de distintas vías, que de acuerdo con Saavedra y Tapia (2003) se identifican con la automatización de sus procesos, la accesibilidad a la información relevante y precisa a un bajo costo y en tiempo real que permite la toma de decisiones de alto impacto, y los procesos de aprendizaje.

Gráfica 3: México: cambios de escala y eficiencia pura por sector de actividad económica 1999-2009

-Sector terciario-



Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de los Censos Económicos: 1999, 2004 y 2009, INEGI

3.1.2. Primer período: 1999-2004

Para este primer período los resultados muestran un crecimiento de la PTF de las actividades terciarias a una tasa promedio anual de 0.12%. Dentro de tal dinámica el incremento en la eficiencia constituye el componente de principal participación (0.21%), impulsado a su vez por los cambios en la escala (0.41%). En contraste, el cambio técnico disminuyó anualmente 0.07%.

Cuadro 6: Variación media anual del índice de Malmquist y sus componentes, 1999-2004

SECTOR	MALMQUIST	EFICIENCIA	CAMBIO TÉCNICO	ESCALA	E. PURA
Comercio al por mayor	-0.01	-0.55	1.20	0.73	-0.74
Comercio al por menor	-0.06	-0.03	-0.03	1.68	-0.64
Transportes	-0.11	-0.38	0.44	-0.49	0.21
Correos y almacenamiento	0.10	0.00	0.11	-0.54	1.18
Información en medios masivos	0.01	0.20	-0.16	2.14	-0.62
Servicios financieros y de seguros	0.83	0.02	0.80	-0.68	2.19
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	-0.04	1.27	-0.58	6.04	-0.68
Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.04	0.47	-0.29	0.92	-0.23
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	0.18	0.49	-0.21	-0.46	1.74
Servicios educativos	0.46	0.75	-0.17	0.51	0.16
Servicios de salud y asistencia social	0.33	0.94	-0.31	2.07	-0.37
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos	0.00	1.88	-0.65	0.95	0.47
Servicios de alojamiento temporal de preparación de alimentos y bebidas	0.02	0.08	-0.06	1.39	-0.55
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	0.26	-0.18	0.53	-0.31	0.20
Total Actividades Terciarias	0.12	0.21	-0.07	0.41	-0.14

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de los Censos Económicos: 1999, 2004 y 2009, INEGI.

Sectorialmente la situación no difiere a la ya expuesta para 1999-2009, pues 9 de los 14 sectores presentan una tasa de crecimiento que a pesar de que en ninguno de los casos es igual o superior a la unidad, se acentúan respecto a aquellas que expresan reducciones de la PTF. En este contexto los Servicios financieros y de seguros (0.83%), Servicios educativos (0.46%) y los Servicios de salud y asistencia social (0.33%) los de constituyen los de mayor crecimiento medio. El resto corresponde a un comportamiento negativo en su productividad: Comercio al por mayor, Comercio al por menor, Transportes, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles y los Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos.

Evaluando la descomposición del índice de productividad se establece que 9 sectores incrementaron su eficiencia durante el período. A pesar de lo anterior, únicamente los Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos y otros servicios recreativos y los Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles pueden

destacarse con tasas de crecimiento anual de 1.88% y 1.27% respectivamente, mientras que al resto corresponden aumentos menores al 1%.

Respecto al segundo componente se tiene que de los 5 sectores con índices de cambio técnico superiores a la unidad: el Comercio al por mayor, los Transportes, Correo y almacenamiento, Servicios financieros y de seguros, y Otros servicios excepto actividades gubernamentales, tan sólo el primero de ellos denotó un crecimiento notable de 1.20% por año frente a los demás con valores mínimos o cercanos a cero.

Al profundizar en la estructura de los cambios del índice de eficiencia resalta que la diferencia entre los sectores de mayor y menor crecimiento es de aproximadamente 7 puntos porcentuales en lo que a los cambios de escala refiere. Entre los primeros se encuentran los Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (6.04%), la Información en medios masivos (2.14%) y los Servicios de salud y asistencia social (2.07%). Mientras que los sectores con menor crecimiento fueron los Servicios financieros y de seguros (0.68%), Correos y almacenamiento (-0.54%) y Transportes (-0.49%).

Por su parte en la eficiencia pura 7 sectores incrementaron su cercanía a la frontera óptima de producción de las actividades terciarias en su conjunto, sobresaliendo los Servicios financieros y de seguros (2.17%), los Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (1.74%) y los Correos y almacenamiento (1.18%). En contraparte alejándose de dicha frontera aparecen el Comercio al por mayor (-0.74%), los Servicios Inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (-0.68%) y el Comercio al por menor (-0.64%).

3.1.3. Segundo período: 2004-2009

En este segundo período la PTF se redujo a una tasa promedio anual de 0.22%. Considerando los componentes del índice, dicho resultado se debe al deterioro en ambos, predominando el cambio técnico con una reducción promedio de -0.19% frente a una tasa de -0.04% correspondiente a la eficiencia, la cual a su vez debe su dinámica a la contracción de la eficiencia pura (-0.23%).

Dicha reducción de la productividad se presentó ante un estancamiento del valor agregado de las actividades terciarias durante el período en cuestión acompañado de incrementos en los insumos del trabajo y, especialmente del capital que creció a una tasa acelerada. Es importante considerar que durante este segundo período se hizo presente una de las crisis financieras de mayores efectos negativos que más tarde se traduciría en una crisis económica cuyas repercusiones también se manifestaron en la economía mexicana. Sectorialmente, si bien la caída de la producción en México se debió a la baja de la industria manufacturera relacionada con la demanda externa de los Estados Unidos, las actividades del comercio, transportes y servicios también experimentaron una dinámica menor (Saavedra, 2008).

Cuadro 7: Variación media anual del índice de Malmquist y sus componentes, 2004-2009

SECTOR	MALMQUIST	EFICIENCIA	CAMBIO TÉCNICO	ESCALA	E. PURA
Comercio al por mayor	-0.35	-0.20	-0.19	1.99	-0.73
Comercio al por menor	-0.40	-0.06	-0.36	0.49	-0.37
Transportes	-0.11	-0.42	0.53	-0.51	0.19
Correos y almacenamiento	0.23	0.36	-0.10	-0.53	1.89
Información en medios masivos	-0.18	0.92	-0.57	0.79	0.07
Servicios financieros y de seguros	-0.16	0.42	-0.40	-0.57	2.27
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	-0.38	0.56	-0.60	1.50	-0.38
Servicios profesionales, científicos y técnicos	-0.13	0.03	-0.16	0.32	-0.22
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	-0.20	-0.23	0.03	-0.69	1.54
Servicios educativos	-0.26	-0.18	-0.10	0.61	-0.49
Servicios de salud y asistencia social	-0.49	-0.38	-0.18	1.84	-0.78
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos	-0.09	-0.25	0.22	0.47	-0.49
Servicios de alojamiento temporal de preparación de alimentos y bebidas	-0.18	0.05	-0.22	0.74	-0.40
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	-0.20	-0.29	0.12	1.14	-0.67
Total Actividades Terciarias	-0.22	-0.04	-0.19	0.24	-0.23

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de los Censos Económicos: 1999, 2004 y 2009, INEGI.

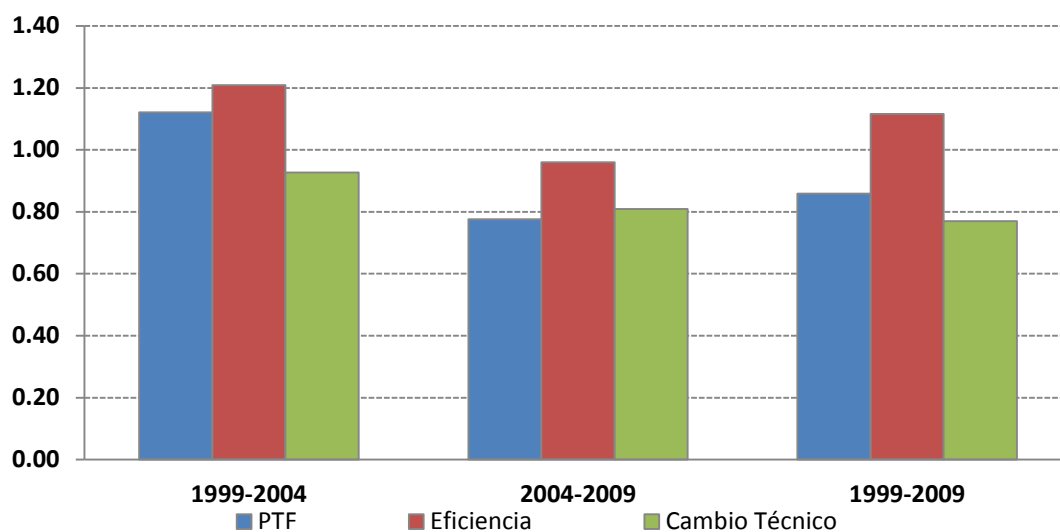
Sectorialmente se confirma el deterioro en el período de la PTF, ya que con excepción de los Correos y almacenamiento (0.23%), todos los sectores muestran tasas negativas. Con mayor caída promedio anual destacan los Servicios de salud y asistencia social (0.49%), Comercio al por menor (-0.40%), Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (-0.38%) y el Comercio al por mayor (-0.35%).

Como ya fue referido, los componentes del índice de productividad también se vieron modificados negativamente, de esta manera solamente 6 sectores reflejaron crecimiento en la eficiencia con tasas más bajas que las del período anterior y que en ninguno de los casos es mayor al 1%. De este conjunto de sectores, 5 corresponden a los señalados como eficientes durante 1999-2004, donde los Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, los Servicios personales, científicos y técnicos, así como los Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas denotaron reducciones en sus tasas de crecimiento, mientras la Información en medios masivos y los Servicios financieros y de seguros las incrementaron. El sexto sector corresponde a los Correos y almacenamiento cuya eficiencia pasó de un estancamiento a un aumento promedio anual de 0.36%.

Al igual que en el primer período la participación del cambio técnico en los cambios de la PTF no fue favorable para los siguientes cinco años, por lo que de los sectores que en éste denotaron aumentos en el componente, únicamente los Transportes y Otros servicios excepto actividades gubernamentales se mantuvieron bajo esta dinámica. Sin embargo, tan sólo los Transportes al igual que los Servicios de apoyo a los negocios y el Manejo de desechos y servicios de remediación y los Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos lograron tasas de crecimiento promedio anual positivas. Por su parte, Otros Servicios excepto actividades gubernamentales, el Comercio al por mayor, los Correos y almacenamiento y los Servicios financieros y de seguros disminuyeron de un período a otro sus incrementos de cambio técnico.

Gráfica 4. México: índices de la productividad factorial, eficiencia y cambio técnico, 1999-2009

-Sector terciario-



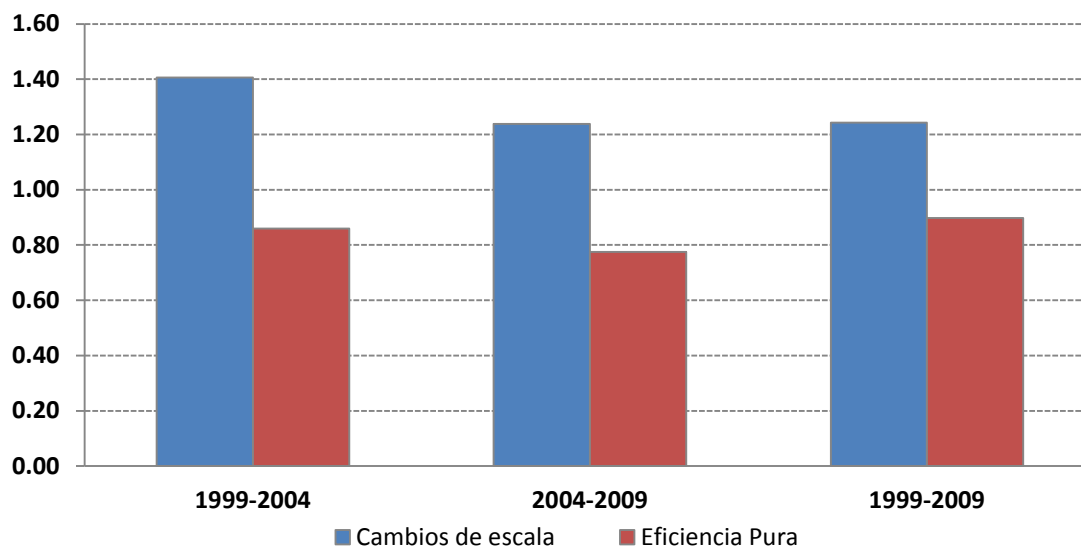
Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de los Censos Económicos: 1999, 2004 y 2009, INEGI

Detallando en los cambios del índice de eficiencia, a pesar del pequeño deterioro que registró el componente de la escala continuó siendo el predominante en estos. Lo anterior se corrobora con la permanencia de todos los sectores con índices favorables en 1999-2004 y la incorporación de Otros servicios excepto actividades gubernamentales. No obstante, la mayoría de estos sufrió detrimentos en sus tasas de crecimiento anuales destacando los Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles y la Información en medios masivos con reducciones de 4.5 y 1.4 puntos porcentuales respectivamente. En contraste, el Comercio al por mayor y los Servicios educativos constituyen los únicos sectores con alzas en los cambios de escala equivalentes a aproximadamente 2 y 0.6 puntos porcentuales según corresponde.

En cuanto al índice de eficiencia pura para 2004-2009 una menor cantidad de sectores explican el comportamiento de la eficiencia mediante modificaciones en éste, de los cuales permanecen del primer período con pequeños aumentos promedio anuales los Correos y almacenamiento (0.71%) y los Servicios financieros y de seguros (0.08%). En cambio con reducciones se encuentran los Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (-0.20%) y los Transportes (-0.02%). Y se añade a este grupo de resultados favorables la Información en medios pasivos con un incremento de 0.70 puntos porcentuales en su índice.

Gráfica 5. México: índices de la productividad factorial, cambios de escala y eficiencia pura 1999-2009

-Sector terciario-



Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de los Censos Económicos: 1999, 2004 y 2009, INEGI.

3.2. Análisis Subsectorial

Tal como lo señalan Roura y Maroto (2006) la revisión de la imagen tradicional que caracteriza a las actividades terciarias como poco o nulamente productivas resulta crucial y necesaria a causa de la existencia de ramas de una elevada productividad, especialmente las relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en países como Estados Unidos y algunos de Europa impulsadas por la existencia de rendimientos crecientes de escala. Por lo anterior llevar a cabo este análisis en el ámbito mexicano adquiere importancia, exponiendo así qué ramas (subsectores) denotan dicho tipo de comportamiento aunados los factores o elementos que lo determinan en términos de eficiencia y cambio técnico.

Del total de 14 sectores de actividad económica que se consideraron para evaluar la PTF se desprenden 54 subsectores que se distribuyen de la siguiente manera:

Cuadro 8: Distribución subsectorial

SECTOR	SUBSECTORES
Comercio al por mayor	7
Comercio al por menor	9
Transportes	6
Correos y almacenamiento	3
Información en medios masivos	6
Servicios financieros y de seguros	4
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	3
Servicios profesionales, científicos y técnicos	1
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	2
Servicios educativos	1
Servicios de salud y asistencia social	4
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos	3
Servicios de alojamiento temporal de preparación de alimentos y bebidas	2
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	3
Total	54

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de los Censos Económicos: 1999, 2004 y 2009, INEGI.

Como panorama general y considerando los 10 años que abarca el período de 1999-2009 se deduce una mayor divergencia a este nivel de desagregación. Por una parte, el diferencial entre los subsectores de mayor y menor crecimiento es de alrededor 6 puntos porcentuales, aunándose que 16 subsectores muestran índices de PTF superiores a la unidad⁴. Sin embargo, respecto al crecimiento promedio anual, las tasas correspondientes son menores al 1% excepto las de Radio y televisión (4.91%), el Manejo de desechos y servicios de remediación (2.21%) y Otros servicios de información (2.08%). Por su parte, de entre los subsectores con lento crecimiento destacan la Intermediación de comercio al por mayor y las Instituciones de intermediación crediticia con un crecimiento anual de 0.80%, mientras que el resto corresponden a valores mínimos o próximos a cero.

Haciendo referencia a los componentes del índice de productividad son 28 los subsectores con ascensos en la eficiencia y por tanto, con acercamiento a la frontera óptima de producción, y de donde sobresale la Radio y televisión con un incremento promedio por año de 18.21%. Con menores tasas pero aún superiores a la unidad porcentual se encuentran Otros servicios de información, Servicios de alquiler de

⁴ Se debe recordar que resultados mayores a la unidad denotarán un crecimiento, caso contrario al tener índices menores a 1.

bienes muebles y los Servicios inmobiliarios, cada uno con un crecimiento aproximado del 4.6%.

En cuanto al cambio técnico un mayor número de actividades deben la dinámica de su productividad al avance tecnológico. De estos 21 subsectores, en cinco de ellos se pueden identificar dos características puntuales: que los valores más altos de crecimiento promedio anual no sobrepasan el rango de 1%-1.5% y que estos forman parte del sector de los Transportes. Dichos subsectores son el Autotransporte de carga (1.49%), Transporte por agua (1.44%), Servicios relacionados con el transporte (1.28%), el Transporte terrestre de pasajeros excepto por ferrocarril (1.05%) y el Transporte turístico (1.02%).

Retomando el comportamiento del índice de eficiencia, un mayor número de subsectores responde a cambios favorables en la escala frente a la eficiencia pura, es decir 37 se aproximaron a la escala óptima de producción respecto a 16 que se alejaron. Así, estas 37 actividades durante el período registraron rendimientos crecientes, mientras que el resto corresponden a rendimientos decrecientes y tan sólo una con rendimientos constantes. De importante mención es el Comercio al por menor en tiendas de autoservicio, cuyos cambios de escala fueron equivalentes en promedio a 43.81% por año, seguidos del Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco (10.06%), a los que se añan las 19 actividades con incrementos anuales que van desde el 1% hasta el 8%.

De los 21 subsectores con incrementos en la eficiencia pura 9 lo hicieron con tasas anuales por encima del 1% y que llegan al 9.30%. Destacando las Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera, las Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud y las Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil.

3.2.1. 1999-2004

Evaluando en este primer período a los 54 subsectores se deduce que la mitad de ellos incrementó su PTF mientras que de los 27 restantes, tan sólo dos se mantuvieron sin aumentos y 25 por el contrario, contrajeron sus niveles de productividad. Del

primer grupo destacan: Radio y televisión (3.87%), Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud (2.38%), los Servicios postales (1.48%), Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil (1.19%) y Asociaciones y organizaciones (1.04%) por su crecimiento promedio anual superior al 1%.

Descomponiendo el índice de productividad de estos subsectores se tiene que 3 de ellos deben su dinámica a resultados favorables de la eficiencia (Radios y televisión, Servicios postales y Asociaciones y organizaciones), y 2 al cambio técnico (Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud y las Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil). Cabe destacar que la variable del acervo total de activos fijos de estas actividades durante el período sufrió una contracción, sin embargo, las cifras correspondientes al personal ocupado total denotan mejor comportamiento con incrementos o menores caídas que compensaron los efectos en relación con el crecimiento del valor agregado generado.

El cuadro 9 muestra la distribución de los 54 subsectores en términos de la dinámica del cambio técnico y la eficiencia. De esta manera en el cuadrante A se agrupan los 5 subsectores con crecimiento en ambos componentes del índice de productividad, los cuales a su vez denotaron incrementos en éste. En el cuadrante B se localizan 23 subsectores con cambio técnico positivo pero con eficiencia negativa. A su vez, en los cuadrantes C y D se detallan los subsectores con cambio técnico negativo, ubicándose en el primero 20 subsectores con eficiencia positiva, mientras que en el segundo se encuentran los subsectores que también denotaron detrimentos en sus niveles de eficiencia (6).

Cuadro 9: PTF, comportamiento de la eficiencia productiva y el cambio técnico 1999-2004⁵.

		CUADRANTE A	CUADRANTE B
CAMBIO TÉCNICO	POSITIVO	<p>Comercio al por menor exclusivamente a través de internet, y catálogos impresos, televisión y similares*</p> <p>Servicios postales*</p> <p>Banca Central*</p> <p>Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil*</p> <p>Asociaciones y organizaciones*</p>	<p>EFICIENCIA PRODUCTIVA</p> <p>Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco*</p> <p>Comercio al por mayor de productos textiles y calzado</p> <p>Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería, artículos para el esparcimiento, electrodomésticos menores y aparatos de línea blanca*</p> <p>Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales para la industria y materiales de desecho</p> <p>Comercio al por mayor de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales, y de otra maquinaria y equipo de uso general</p> <p>Comercio al por mayor de camiones y de partes y refacciones nuevas para automóviles, camionetas y camiones*</p> <p>Intermediación de comercio al por mayor</p> <p>Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes</p> <p>Transporte aéreo*</p> <p>Transporte por agua</p> <p>Autotransporte de carga</p> <p>Transporte terrestre de pasajeros, excepto ferrocarril</p> <p>Transporte turístico</p> <p>Servicios relacionados con el transporte*</p> <p>Servicios de mensajería y paquetería*</p> <p>Servicios de almacenamiento</p> <p>Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales y edición de éstas publicaciones integrada con la impresión</p> <p>Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros relacionados</p> <p>Otros servicios de información</p> <p>Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera*</p> <p>Compañías de fianzas, seguros y pensiones*</p> <p>Servicios de reparación y mantenimiento*</p> <p>Servicios personales</p>
	NEGATIVO	<p>Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco</p> <p>Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud*</p> <p>Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal</p> <p>Radio y televisión*</p> <p>Otras telecomunicaciones</p> <p>Servicios inmobiliarios</p> <p>Servicios de alquiler de bienes muebles*</p> <p>Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias</p> <p>Servicios profesionales, científicos y técnicos*</p> <p>Servicios de apoyo a los negocios*</p> <p>Manejo de desechos y servicios de remediación*</p> <p>Servicios educativos*</p> <p>Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados*</p> <p>Hospitales*</p> <p>Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud*</p> <p>Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados*</p> <p>Museos, sitios históricos, zoológicos y similares</p> <p>Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos*</p> <p>Servicios de alojamiento temporal*</p> <p>Servicios de preparación de alimentos y bebidas</p>	<p>CUADRANTE D</p> <p>Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales</p> <p>Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado</p> <p>Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados</p> <p>Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios</p> <p>Industria filmica y del video, e Industria del sonido</p> <p>Otros servicios de asistencia social</p>

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de los Censos Económicos: 1999, 2004 y 2009, INEGI.

⁵ (*) indica crecimiento de la PTF.

A partir de lo anterior se puede corroborar tal y como se señaló previamente en el análisis sectorial el papel fundamental de la eficiencia en los cambios de la PTF, pues en los cuadrantes que incluyen sus resultados favorables (25) se encuentra el mayor número de subsectores que registraron aumentos de su productividad (18). Por su parte al cambio técnico corresponden únicamente 9 actividades de las 25 con aumentos de este componente.

3.2.2. 2004-2009

Valorando a nivel subsectores la estimación se permite retomar la principal característica de este segundo período expuesta anteriormente, el deterioro de la PTF respecto a su comportamiento durante 1999-2004. Esto se refleja al ser tan sólo 9 subsectores con incrementos de su productividad y cuyo crecimiento promedio por año no rebasa el 1% a excepción de Otros servicios de información (2.15%).

Considerando la dinámica del primer período se permite establecer que 20 subsectores mantienen contracciones de su PTF. A su vez se añan al comportamiento negativo 25 actividades que en 1999-2004 fueron consideradas con alzas productivas, encontrándose cuatro de las 5 que se denominaron destacables: Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud, Servicios postales, Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil, y Asociaciones y organizaciones.

Por su parte, con una actuación positiva se conforman tres grupos de actividades. Las primeras corresponden a 5 subsectores que tras denotar caídas de su PTF en los primeros cinco años lograron alcanzar crecimientos anuales: Otros servicios de información (2.24%), Servicios de almacenamiento (1.16%), Comercio al por mayor de cambiones y de partes y refacciones para automóviles, camionetas y camiones (0.63%), Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros relacionados (0.80%), y Transporte por agua (0.63%). Excluyendo al Transporte por agua que debe su dinámica al aumento del cambio técnico, los subsectores señalados explican tales tasas al comportamiento en ascenso de la eficiencia.

Un segundo grupo atiende a 2 subsectores que permanecen con índices de PTF favorables y que al mismo tiempo registran incrementos anuales en ambos períodos: la Intermediación de comercio al por mayor y el Transporte aéreo con 0.26 y 0.11 puntos porcentuales respectivamente. Y el último conjunto al igual que el anterior, corresponde a 2 subsectores con índices superiores a la unidad pero que en contraste redujeron su crecimiento: los Servicios de mensajería y paquetería y Radio y televisión, reducciones equivalentes a 0.07 y 3.83 puntos porcentuales.

Puntualizando en los componentes de eficiencia y cambio técnico, a partir del Cuadro 10 se permite ilustrar el deterioro que ambos registraron durante el segundo período. En éste se muestra un solo subsector con comportamiento positivo de los índices (Transporte aéreo) y una mejora en su eficiencia. Por su parte en el Cuadrante B se identifican 13 actividades con cambio tecnológico positivo y eficiencia negativa, de las cuales 6 se incorporaron a esta dinámica respecto al período anterior. En el siguiente cuadrante, el C se contabilizan 21 subsectores con crecimiento en su eficiencia y detrimentos en el componente tecnológico, de los que únicamente 7 corresponden a los citados entre 1999-2004. Por último, en el Cuadrante D el número de subsectores incrementó considerablemente, pues pasó de 6 a 19 la cantidad de ellos en los que existen detrimentos en el cambio técnico y la eficiencia.

Cuadro 10: PTF, comportamiento de la eficiencia productiva y el cambio técnico 2004-2009.⁶

		CUADRANTE A	CUADRANTE B
CAMBIO TÉCNICO	POSITIVO		EFICIENCIA PRODUCTIVA Comercio al por mayor de productos textiles y calzado Transporte por agua* Autotransporte de carga Transporte terrestre de pasajeros, excepto ferrocarril Transporte turístico Servicios relacionados con el transporte Servicios de apoyo a los negocios Manejo de desechos y servicios de remediación Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados Museos, sitios históricos, zoológicos y similares Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos Servicios de reparación y mantenimiento Servicios personales
	NEGATIVO	Comercio al por mayor de camiones y de partes y refacciones nuevas para automóviles, camionetas y camiones* Intermediación de comercio al por mayor* Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios Servicios de mensajería y paquetería* Servicios de almacenamiento* Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales y edición de éstas publicaciones integrada con la impresión Industria filmica y del video, e Industria del sonido Radio y televisión* Otras telecomunicaciones Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros relacionados* Otros servicios de información* Banca Central Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera Compañías de fianzas, seguros y pensiones Servicios inmobiliarios Servicios de alquiler de bienes muebles Servicios profesionales, científicos y técnicos Hospitales Servicios de preparación de alimentos y bebidas	CUADRANTE D Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería, artículos para el esparcimiento, electrodomésticos menores y aparatos de línea blanca Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales para la industria y materiales de desecho Comercio al por mayor de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales, y de otra maquinaria y equipo de uso general Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco Comercio al por menor de productos, bisutería, accesorios de vestir y calzado Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes Comercio al por menor exclusivamente a través de internet, y catálogos impresos, televisión y similares Servicios postales Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias Servicios educativos Servicios médicos de consulta externa y servicios relaciones Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud Otros servicios de asistencia social Servicios de alojamiento temporal Asociaciones y organizaciones

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de los Censos Económicos: 1999, 2004 y 2009, INEGI

⁶ (*) indica crecimiento de la PTF.

3.3. Análisis por clases

Una vez que los resultados del cálculo del índice de Malmquist fueron expuestos en los niveles más generales de agregación económica de acuerdo con el SCIAN, se profundizará en nivel más desagregado de las actividades económicas (clases) para así identificar con especificidad aquellas con crecimientos sobresalientes de su productividad y poder corroborar o rechazar la hipótesis de esta investigación.

Durante el período 1999-2009, 133 clases del sector terciario denotaron un aumento de su productividad, lo cual representa alrededor del 30% del total. A pesar de esto, tan sólo 42 de éstas registraron tasas de crecimiento medio anual superiores al 1%, mientras que el resto puede calificarse como productivamente estancadas. De especial mención dentro de este conjunto pueden mencionarse las siguientes, cuyo incremento en promedio, superó el 5% anual. (Véase *anexo*).

- Otros centros del sector privado para la atención de pacientes que no requieren hospitalización
- Producción de programación de canales para sistemas de televisión por cable o satelitales
- Deportistas profesionales
- Transmisión de programas de televisión
- Uniones de crédito
- Servicios relacionados con la intermediación crediticia no bursátil
- Agencias noticiosas
- Intermediación de comercio al por mayor exclusivamente a través de internet y otros medios electrónicos
- Transporte aéreo regular en líneas aéreas extranjeras
- Banca de desarrollo

Del resto de clases con una dinámica productiva favorable pero por debajo de este cinco por ciento, la mayoría se concentra en dos sectores: el de Servicios financieros y de seguros y los Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (12).

Conclusiones

Durante 1999-2009 la productividad del sector terciario en México disminuyó en promedio 0.14% anualmente, consecuencia de una reducción del cambio técnico equivalente a 0.23% que no consiguió ser compensada por el avance anual de la eficiencia de 0.12%. Esto hace referencia a que aún con la mejora en la utilización de los insumos, el desarrollo tecnológico en el sector fue insuficiente para el crecimiento de la productividad de las actividades terciarias en su conjunto.

Al diferenciar entre dos períodos, uno de 1999-2004 y el segundo de 2004-2009 se denota que en el primero la productividad y sus componentes exteriorizaron una mejor dinámica. La PTF ascendió en 0.12%, la eficiencia 0.21% y el cambio técnico, a pesar de contraerse, lo hizo en 0.07%. Por su parte, en 2004-2009 se vislumbró una caída de 0.22 puntos porcentuales en la productividad, en la que la eficiencia y el cambio técnico siguieron esta característica a la baja con 0.04% y 0-19% respectivamente, aspectos acentuados tras las crisis económica de 2008.

Sectorialmente entre 1999-2009 sobresalen por incrementos en su productividad los Servicios financieros y de seguros (0.50%), los Correos y almacenamiento (0.30%) y los Servicios educativos. Cabe mencionar que respecto al primer sector, estos resultados pueden ser la consecuencia que trajo consigo la participación de la inversión extranjera y que se reflejó en la reducción de costos a la par del ascenso de sus ingresos (Schulz, 2004).

Desagregando el índice de productividad se tiene que en el componente de la eficiencia, los sectores que más se acercaron a la frontera óptima de producción fueron: los Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, los Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos, y la Información en medios masivos. Mientras que en el componente del cambio técnico, las mejoras tecnológicas se acentuaron en los Transportes, el Comercio al por mayor y Otros servicios excepto actividades gubernamentales.

Al incorporar la composición del índice de eficiencia se nota que su dinámica fue consecuencia principalmente, de los cambios de escala que se reflejaron en un total

de ocho sectores con rendimientos crecientes: Comercio al por mayor, Comercio al por menor, Información en medios masivos, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, Servicios educativos, Servicios de salud y asistencia social, Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos, y Otros Servicios excepto actividades gubernamentales.

Al considerar los resultados bajo un nivel de mayor desagregación la característica de heterogeneidad del crecimiento de la PTF se mantiene durante los 10 años en estudio, pues se tiene que 3 de los 54 subsectores registraron un incremento promedio anual que rebaza el 1% (Radio y televisión, Manejo de desechos y servicios de remediación y Otros Servicios de información), a la vez que 14 actividades denotaron un crecimiento menor a la unidad porcentual y el resto, por el contrario, contrajeron su productividad. Esto último a pesar de hallarse un número mayor a estas actividades con cambios favorables en la eficiencia y en la escala, los cuales resultan insuficientes para recompensar el magro comportamiento del cambio técnico.

Cuando la exposición de resultados parte del nivel de menor agregación, es decir, las clases económicas, se vislumbra lo referido en la hipótesis de este trabajo, la dualidad de la productividad del sector terciario, pues por una parte existen actividades en las que no sólo ésta muestra un crecimiento durante el período, sino que también se encuentran muy por encima del promedio. Y por otra, aquellas con reducciones de su PTF o estancamiento.

Estas clases de destacable incremento de la productividad coinciden en general con tres tipos de actividad: los servicios financieros y de seguros, los servicios de apoyo a los negocios o servicios a empresas, y con las Tecnologías de Información y Telecomunicaciones. Éstas han constituido en los años más recientes las que mayor integración han denotado en otros sectores de la economía total debido a las exigencias que el cambio tecnológico y la creciente innovación en los procesos de producción requieren para adaptarse las necesidades que a la vez, su demanda les exterioriza.

Aún con que las características de cada uno de los grupos de actividades anteriormente citados encuentran cabida en la clasificación propuesta por Baumol que

las diferencia entre actividades estancadas y progresivas a partir del tiempo e intensidad del trabajo y la relación entre el productor y consumidor, estos elementos no son suficientes para el caso mexicano, pues aunque existen sectores como los Transportes, el Comercio al por mayor, Otros servicios excepto actividades gubernamentales, y los Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación que introdujeron nuevas tecnologías y por tanto denotan un mejor desempeño del cambio técnico frente a la eficiencia, esto no fue suficiente para que su productividad de viera incrementada, por lo que coincidiendo con Brown y Domínguez (2013) no sólo se requiere de la introducción de nuevas tecnologías también de que un mayor número de actividades y establecimientos de estos se acerquen a la frontera.

Conclusiones generales de la investigación

Debido al avance de la participación de las actividades del sector terciario en la economía, el estudio de sus características e interacciones que establece con los demás sectores constituye un punto crucial para el análisis de la ciencia económica. Así, en esta investigación, en primera instancia se permite señalar que la elaboración de una definición precisa del sector en cuestión ha representado una tarea ardua e exigente debido a la creciente inclusión de actividades en él, lo cual le proporciona un carácter de mayor heterogeneidad, por lo que un gran número de sus clasificaciones parten de elementos coincidentes en su proceso de producción.

Asimismo, dicha participación ha dado paso a que su tratamiento y relevancia en la literatura económica se acrecienten desde diversos vértices, entre los que destaca su relación con la productividad. En torno a esta cuestión, han surgido diversas metodologías para evaluar la dinámica productiva de las actividades que conforman al sector terciario, desde las que parten de un cociente dado por el producto obtenido y la cantidad utilizada de un solo factor productivo, hasta aquellas que representan una valoración de la producción respecto a la combinación de diversos factores productivos.

Dentro de estas últimas se encuentra el cálculo del Índice de Malmquist que indica el crecimiento de la productividad entre dos períodos seleccionados, y a la vez da paso a la descomposición de dicho crecimiento entre los cambios de eficiencia y la tecnología para así determinar si el comportamiento reside en el mejor uso de los insumos con los que se dispone o en la incorporación de tecnologías en los procesos productivos.

A partir de los resultados de este trabajo se permite aseverar que la productividad en el sector terciario mexicano en su conjunto durante el período 1999-2009 no denotó un crecimiento, por el contrario, debido a la característica de las reducidas tasas de contracción se admite establecer un estancamiento de su PTF, acentuado por la reducción entre 2004-2009. Visto desde la descomposición del índice, se tiene que a pesar del comportamiento a la alza de la eficiencia técnica, es decir, de la mejora en la utilización de los insumos, el cambio técnico referido a la incorporación de tecnologías

en los procesos productivos del sector fue insuficiente para incentivar el crecimiento de su productividad.

Dichos resultados adquieren relevancia en la economía mexicana debido a que cada uno de los sectores influye de manera directa en el comportamiento de la productividad total, agregándose que el sector terciario constituye el de mayor aportación al Producto Interno Bruto frente al Primario e Industrial, y por lo que podría indicar que el débil comportamiento de la productividad en México adquiere explicación en buena parte, por la dinámica de esta variable en las actividades terciarias.

Retomando la hipótesis central del presente trabajo que indica la existencia de una dualidad en el comportamiento de la productividad del sector terciario, ésta se confirma inicialmente en un nivel subsectorial con ciertas actividades como la Radio y la televisión, Manejo de desechos y servicios de remediación, y Otros servicios de información, cuyo crecimiento medio anual sobrepasa el 1%. En relación con los componentes del índice dos de los subsectores anteriormente mencionados también se destacan por su elevada dinámica en la eficiencia: Radio y televisión, y Otros servicios de información con 18.2% y 5.7% respectivamente, seguidos por los Servicios de alquiler de bienes muebles (3.9%) y Servicios inmobiliarios (3.6%). Por su parte en el cambio técnico lo hacen 5 de los 6 subsectores de los Transportes: Autotransporte de carga (1.5%), Transportes por agua (1.4%), Servicios relacionados con el transporte (1.3%), Transporte terrestre de pasajeros y Transporte turístico (1% cada uno).

En un segundo plano, al ahondar en el nivel de desagregación más amplio de la muestra trabajada (clases económicas), se tiene que en efecto, la cantidad de actividades con un alto crecimiento de su productividad y sus componentes aumenta a la par de la existencia de otras con reducciones o estancamiento a ésta, lo que termina de sustentar la hipótesis planteada. Cabe mencionar que dichas actividades forman parte de los sectores de los Servicios financieros y de seguros, los Servicios de apoyo a los negocios o servicios a empresas, y las Tecnologías de Información y Telecomunicaciones.

Si bien la investigación confirma la idea central señalada, los resultados sectoriales y totales no dejan de constituir focos de atención para la economía mexicana, en especial los que corresponden a los servicios destinados al mercado doméstico y de carácter personal, pues encierran diversos factores relacionados con su bajo contenido tecnológico, las características de su comercialización en mercados internacionales, la mano de obra que emplea, y la falta de competencia en algunos de sus mercados que merman la competitividad. Por lo anterior, los esfuerzos que se realizan actualmente para promover el crecimiento de la productividad del sector terciario en México deben tomar en cuenta dichos factores en el contexto de heterogeneidad que lo enmarca, es decir, de manera interna en cada uno de los subsectores o ramas, así como la promoción del desarrollo tecnológico en los procesos de producción de estas actividades.

Finalmente, este análisis abre la posibilidad de otras líneas de estudio ante la relevancia que el tema de la productividad ha adquirido, como el profundizar en los determinantes de la productividad en lo que se incluyan los tamaños de las empresas, la incidencia de la Inversión Extranjera Directa y el comercio internacional, así como las encaminadas a explicar el proceso de innovación en las distintas actividades que conforman al sector terciario mexicano. Del mismo modo y con la finalidad de ahondar en el estudio de este sector, se da cabida a análisis en cada uno de las actividades sectoriales planteadas y desde un punto de vista estatal o regional debido a la característica de disponibilidad de las variables empleadas para el cálculo del índice de Malmquist.

Fuentes de consulta

Bibliografía

Dussel Peters, Enrique (coordinador) (2013). *Economía, Comercio e Inversiones*. Unión de Universidades de América Latina y el Caribe, México, Primera edición.

Maroto, Sánchez (2007). *La productividad en el sector servicios. Un análisis económico aplicado*. Universidad de Alcalá, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Economía Aplicada.

Martín Bofarull, Mónica (2002). *El sistema portuario español: regulación, entorno competitivo y resultados. Una aplicación del análisis envolvente de datos*. Universitat Rovira I Virgili, Departament d'Economia.

Moreno Brid, Juan Carlos, Ros Bosch, Jaime (2008). *Desarrollo y Crecimiento en la economía mexicana: Una perspectiva histórica*, México, Fondo de Cultura Económica.

Murillo Melchor, Carmen (2002). *Contribuciones al análisis estocástico de la eficiencia técnica mediante métodos no paramétricos*. Universidad de Cantabria, Departamento de Economía.

Pagues, Carmen (editora) (2010). *La era de la productividad. Cómo transformar las economías desde sus cimientos*. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Cibergrafía

Arriagada, Irma (2007). "Abriendo la caja negra del sector servicios en Chile y Uruguay" publicado en *Género, familias y trabajo: rupturas y continuidades. Desafíos para la investigación política*, Gutiérrez, María Alicia. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires.

Arroyo López, Pilar y Cárcamo Solís, Lourdes (2009). "El desarrollo de las KIBS en México. El sector servicios en el contexto de la economía del conocimiento". *Economía y Sociedad*, vol. XIV, núm. 23.

Banco de Información Económica, Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Barrerio de Souza, Kênia; De Andrade Bastos, Quinet; Salgueiro Perobelli, Fernando (2012). “Análisis de la estructura productiva del sector servicios en países con diferentes niveles de desarrollo”. *Revista CEPAL*, núm. 108, diciembre.

Becerril Torres, Osvaldo; Díaz Carreño, Miguel Ángel; Del Moral Barrera, Laura (2013). “Frontera tecnológica y productividad total de los factores de las regiones de México”. *Región y Sociedad*, año XXV, núm. 57.

Bosworth, Barry (1998). “Productivity Growth in Mexico” Paper was prepared as a background paper for a World Bank project on Productivity Growth in Mexico[Mexico:Enhancing Factor Productivity Growth, Report No. 17392-ME, Country Economic Memorandum, August 31, 1998].

Brown Grossman, Flor y Domínguez Villalobos, Lilia (1998). “Productividad en grandes y pequeños establecimientos con distintas intensidades en la utilización de insumos”, *Economía Mexicana, Nueva Época*, vol. VII, núm. 1, primer semestre.

____ (2004). “Evolución de la productividad en la industria mexicana: una aplicación con el método de Malmquist”. *Investigación Económica*, vol. LXIII, núm. 249, julio-septiembre.

____ (2013). “La productividad, reto de la industria mexicana”. *Comercio Exterior*, vol. 63, núm. 3, mayo y junio.

Casanueva Reguart, Cristina y Rodríguez Pérez, Cid Alonso (2009). “La productividad en la industria manufacturera mexicana: calidad de trabajo y capital humano”. *Comercio Exterior*, vol. 59, núm. 1, enero.

Centro de Investigación para el Desarrollo (2011). “Hacerlo mejor. Índice de productividad México”. México.

Censos Económicos 1999, 2004 y 2009, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Coll Hurtado, Atlántida y Córdoba Ordoñez, Juan (2006). “La globalización y el sector servicios en México”. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía UNAM*, núm. 61, pp. 114-131.

Cuadrado Roura, Juan R, y Maroto Sánchez, Andrés (2006). “La productividad y los servicios. La necesaria revisión de la imagen tradicional”. *Revista de Información Comercial Española*, núm. 829, marzo-abril.

De Ita, M., & Eugenia, M. (1995). “El concepto de productividad en el análisis económico”. México. *Texto Completo en: [http://www. redem. buap. mx/acrobat/eugenia1.pdf](http://www.redem.buap.mx/acrobat/eugenia1.pdf)*.

De Jesús Almonte, L. y Vega Guadarrama Helen (2013). “Productividad laboral en México. Una revisión 2005-2013”. *Economía Actual*, vol. VI, núm. 3, julio-septiembre.

De Mateo, Fernando y Carner, Françoise (1998). “El sector servicios en México: un diagnóstico preliminar”. *Comercio Exterior*, vol. 38, núm. 1, enero.

Delgado Rodríguez, María de Jesús y Álvarez Ayuso, Inmaculada (2003). “Comparación de la eficiencia técnica de los sectores productivos regionales: 1980-1995”. *Documentos de trabajo del Instituto Complutense de Análisis Económico (ICAE)*, núm. 305.

Douglas W. Caves; Laurits R. Christensen; W. Erwin Diewert (1982). “The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output, and Productivity”. *Econometrica*, Vol. 50, No. 6 Nov.

Dutréneit, Gabriela; De Fuentes, Claudia; Santiago, Fernando; Torres, Arturo; Gras, Natalia (2013). “Innovation and Productivity in the Service Sector. The case of Mexico”. Inter-American Development Bank, Competitiveness and Innovation Division, Institutions for Development, *Discussion Paper*, núm. IDB-DP-293.

Ferro, Gustavo y Romero, Carlos (2011). “Comparación de medidas de cambio de productividad. Las aproximaciones de Malmquist y Luenberger en una aplicación al mercado de seguros”.

Flores Sánchez, Carlos Alberto; Castillo Ponce, Ramón A.; Rodríguez Espinosa, María de Lourdes (2013). “La importancia del sector servicios en la economía mexicana: un análisis de series de tiempo”. *Paradigma Económico*, año 5, núm. 1, enero-junio.

González Moreno, Miguel; Del Río Gómez, Clemente; Domínguez Martínez, José Manuel (1989). “Los servicios: concepto, clasificación y problemas de medición”. *Ekonomiaz*, núm. 13-14.

Hernández Laos, Enrique (2005). “La productividad en México. Origen y distribución, 1960-2002”. *Economía UNAM*, vol. 2, núm. 5, mayo.

____ (2007). “La productividad multifactorial: concepto, medición y significado”. Adaptación del capítulo III del libro de Enrique Hernández Laos: *La productividad y el desarrollo económico de México (1950-2000)*. Centro de Estudios Latinoamericanos, Universidad de Stanford, CA, febrero.

Huat Goh, Chon and Asher Bryan (2012). “Service Sector and Productivity”. *Internacional Journal of the Computer, the Internet and Management*, vol. 20, núm. 2, mayo-agosto.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2012). “Índice de productividad laboral y del costo unitario de la mano de obra. Metodología, cuadros y gráficas”. Cuarto trimestre.

Lanteri, Luis (2001). “Productividad, desarrollo tecnológico y eficiencia. La propuesta de los índices Malmquist”. Trabajo presentado en la XXXVII Reunión de la Asociación Argentina de Economía Política, Tucumán.

M.J. Farrell (1957). “The Measurement of Productivity Efficiency”, *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, vol. 120, núm. 3.

Mahadevan, Renuka (2002). “New Currents in Productivity Analysis: Where to now?” *Productivity Series 31*.

Maroto, Sánchez (2010). “Crecimiento de la productividad de las ramas de servicios. El papel de las TIC”. *Cuadernos de Economía*, vol. 33, núm. 93, octubre-diciembre.

____ (2010). “Growth and productivity in the service sector: The state of the art”. Instituto Universitario de Análisis Económico y Social. *working paper 07/2010*.

____ (2010). “Growth and productivity in the service sector: The state of the art”. *Serie Documentos de Trabajo* del Instituto Universitario de Análisis Económico y Social de la Universidad de Alcalá.

Martínez Damián, Miguel; Brambila Paz, José; García Mata, Roberto (2013). “Índice de Malmquist y productividad estatal en México”. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, núm. 10, julio-septiembre.

Martínez Serrano, José y Picazo Tadeo, Andrés (2000). “La productividad en los servicios”. *Revista de Información Comercial Española*, núm. 787, septiembre-octubre.

Mawson, Peter; Carlaw, Kenneth; McLellan, Nathan (2003). “Productivity measurement: alternative approaches and estimates”. New Zealand Treasury, *working paper* 03/12.

Medina Ramírez, Salvador (2013). “Inversión Extranjera Directa por entidad”. *Comercio Exterior*, vol. 63, núm. 2, marzo y abril.

Naciones Unidas (2009). “Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)”, Revisión 4.

Organisation for Economic Co-operation and Development OECD (2001). *Measuring Productivity. Measurement of aggregate and industry-level productivity growth*. OECD Manual.

____ (2005).” Enhancing the Performance of the Services Sector”. Texto completo en: <http://www.value-chains.org/dyn/bds/docs/497/wolfloecdenhancingperformanceservicessector.pdf>

Peña, Pablo (2004). La banca en México desde una perspectiva microeconómica. El papel de la heterogeneidad y el compromiso. Mimeo. Schulz, Heiner. *Foreign Banks in Mexico: New Conquistadors or Agents of Change?* University of Pennsylvania.

Prieto, Francisco (2003).” Fomento de las exportaciones de servicios”. *CEPAL-Serie Comercio Internacional*, núm.38, diciembre.

Romero Amado, Jorge (2010). “El sector servicios en la economía: el significado de los servicios a empresas intensivos en conocimiento”.

Ros, Jaime (2010). “La productividad y el desarrollo en América Latina: dos interpretaciones”. *Economía UNAM*, vol. 8, núm. 23.

S. Landriscini, Graciela (2011). "Terciarización de las economías y servicios avanzados. Un análisis de la cuestión a propósito de las ciudades". *Revista Electrónica CECIET*, año 1, vol. 1.

Santacruz, Martha A. (2010). "La productividad del sector servicios en pasto". *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, Universidad de Nariño, vol. XI, núm. 1, 1er semestre.

Sena, Vania (2003). "The frontier approach to the measurement of productivity and technical efficiency". University of Leeds, julio.

Vázquez, Emilia y Cancelo, María Teresa (1996). "Un estudio de la productividad del sector comercial español". Universidad de Santiago de Compostela, *Working Paper Series Economic Development*, núm. 11.

Vera Ferrer, Oscar (1993). "Tendencias de la productividad en México: la concepción de las empresas". *Comercio Exterior*, vol. 43, núm. 11, noviembre.

Weller, Jürgen (2004). "El empleo terciario en América Latina: entre la modernidad y la sobrevivencia". *Revista de la CEPAL*, núm. 84, diciembre.

Anexos

Cuadro 11: Clases de actividad económica con elevado crecimiento de la PTF, 1999-2009.

Sector	Clase	Malmquist Index	Eficiencia	Cambio técnico	c escala	Epura
62	OTROS CENTROS DEL SECTOR PRIVADO PARA LA ATENCIÓN DE PACIENTES QUE NO REQUIEREN HOSPITALIZACIÓN	39.7	95.2	-0.6	-0.5	203.4
51	PRODUCCIÓN DE PROGRAMACIÓN DE CANALES PARA SISTEMAS DE TELEVISIÓN POR CABLE O SATELITALES	12.2	42.7	-0.7	-0.6	119.1
71	DEPORTISTAS PROFESIONALES	9.0	20.4	-0.5	-0.8	90.5
51	TRANSMISIÓN DE PROGRAMAS DE TELEVISIÓN	7.8	32.0	-0.7	12.1	1.5
52	UNIONES DE CRÉDITO	7.4	6.4	0.1	-0.9	54.5
52	SERVICIOS RELACIONADOS CON LA INTERMEDIACIÓN CREDITICIA NO BURSÁTIL	6.1	4.7	0.2	-1.0	148.9
51	AGENCIAS NOTICIOSAS	5.5	11.6	-0.5	0.9	5.7
43	INTERMEDIACIÓN DE COMERCIO AL POR MAYOR EXCLUSIVAMENTE A TRAVÉS DE INTERNET Y OTROS MEDIOS ELECTRÓNICOS	5.2	2.5	0.8	-0.3	3.7
48-49	TRANSPORTE AÉREO REGULAR EN LÍNEAS AÉREAS EXTRANJERAS	4.1	0.7	2.1	0.2	0.4
52	BANCA DE DESARROLLO	4.0	3.7	0.1	0.3	2.6
56	MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SERVICIOS DE REMEDIACIÓN A ZONAS DAÑADAS POR MATERIALES O RESIDUOS PELIGROSOS	3.8	1.8	0.7	-0.5	4.4
52	BANCA MÚLTIPLE	3.7	2.8	0.2	12.9	-0.7
56	OTROS SERVICIOS DE RESERVACIONES	3.5	0.9	1.3	1.1	-0.1
54	OTROS SERVICIOS RELACIONADOS CON LA CONTABILIDAD	3.2	5.4	-0.3	-0.1	6.3
81	REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO COMERCIAL Y DE SERVICIOS	2.8	1.2	0.7	-0.5	3.2
56	OTROS SERVICIOS DE APOYO SECRETARIAL Y SIMILARES	2.5	1.8	0.2	-1.0	253.9
71	COMPAÑÍAS DE TEATRO DEL SECTOR PRIVADO	2.5	7.2	-0.6	-0.7	31.3
52	COMPAÑÍAS DE SEGUROS	2.3	2.2	0.0	2.9	-0.2
43	COMERCIO AL POR MAYOR DE CIGARROS, PUROS Y TABACO	2.3	0.7	0.9	0.2	0.4
81	ASOCIACIONES Y ORGANIZACIONES LABORALES Y SINDICALES	2.0	1.9	0.0	3.7	-0.4
61	SERVICIOS DE APOYO A LA EDUCACIÓN	2.0	2.9	-0.2	-0.2	4.0
52	CASAS DE BOLSA	2.0	1.6	0.1	-0.4	3.2

Sector	Clase	Malmquist Index	Eficiencia	Cambio técnico	c escala	Epura
62	RESIDENCIAS DEL SECTOR PRIVADO PARA EL CUIDADO DE PERSONAS CON PROBLEMAS DE RETARDO MENTAL	1.9	4.6	-0.5	-0.9	40.4
71	CANTANTES Y GRUPOS MUSICALES DEL SECTOR PRIVADO	1.9	5.3	-0.5	76.9	-0.9
61	ESCUELAS DE EDUCACIÓN POSTBACHILLERATO DEL SECTOR PRIVADO	1.7	3.2	-0.4	-0.3	5.5
48-49	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS QUE NO REQUIEREN REFRIGERACIÓN	1.7	1.6	0.0	-0.1	1.9
52	CENTROS CAMBIARIOS	1.6	0.9	0.4	-0.9	14.9
43	COMERCIO AL POR MAYOR DE PAN Y PASTELES	1.6	0.5	0.8	11.8	-0.9
43	OTROS INTERMEDIARIOS DE COMERCIO AL POR MAYOR	1.5	0.6	0.5	-0.5	2.2
62	SERVICIOS DE ENFERMERÍA A DOMICILIO	1.5	0.3	0.9	-0.8	5.1
53	ALQUILER DE MESAS, SILLAS, VAJILLAS Y SIMILARES	1.4	12.0	-0.8	6.7	0.7
53	ALQUILER DE VIDEOCASSETES Y DISCOS	1.3	7.6	-0.7	3.2	1.0
51	EDICIÓN DE OTROS MATERIALES	1.2	3.3	-0.5	-0.5	8.4
56	MANEJO DE DESECHOS NO PELIGROSOS Y SERVICIOS DE REMEDIACIÓN A ZONAS DAÑADAS POR DESECHOS NO PELIGROSOS	1.2	0.2	0.8	2.5	-0.7
56	ORGANIZADORES DE CONVENCIONES Y FERIAS COMERCIALES E INDUSTRIALES	1.1	-0.1	1.2	0.3	-0.3
56	AGENCIAS DE VIAJES	1.1	0.7	0.2	-0.5	2.7
62	ASILOS Y OTRAS RESIDENCIAS DEL SECTOR PRIVADO PARA EL CUIDADO DE ANCIANOS	1.1	4.2	-0.6	1.3	1.2
51	EDICIÓN DE DIRECTORIOS Y DE LISTAS DE CORREO INTEGRADA CON LA IMPRESIÓN	1.0	3.1	-0.5	-0.9	52.0
62	GUARDERÍAS DEL SECTOR PRIVADO	1.0	1.3	-0.1	7.6	-0.7

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de los Censos Económicos: 1999, 2004 y 2009, INEGI