

LA IMPORTANCIA DE LA MICROECONOMÍA SCHUMPETERIANA: UN ANÁLISIS DE PANEL PARA COLOMBIA*

JAN TER WENGEL,** GILMA BEATRIZ FERREIRA,*** LORENA SALGADO,****
LUIS MIGUEL SUÁREZ*****

RESUMEN

Con una base de datos longitudinal se muestra para Colombia la importancia del nacimiento, supervivencia y crecimiento de las empresas en el crecimiento industrial. Así, se demuestra un aspecto fundamental de la mal llamada “destrucción creativa”. Lo que se encuentra es creación en que las empresas de mayor productividad se expanden y –destrucción– desplazan a las empresas más ineficientes. Este proceso explica cerca de la totalidad del crecimiento de la productividad industrial. El aporte neto de la entrada y salida de empresas no es significativo. También se muestra que hay firmas que se crean y crecen en el mismo sector en que otras se contraen y salen. En la mayoría de sectores se encuentra tanto pequeñas firmas de baja productividad como grandes firmas de alta productividad. Estas últimas firmas se autoseleccionan en el mercado de exportación, y de este modo se explora la relación entre tamaño, productividad y exportaciones.

Palabras clave autor: productividad, rendimientos crecientes a escala, exportaciones.

Palabras clave descriptor: microeconomía, productividad, economía de escala, exportaciones.

Clasificación JEL: D, D2, D24, F5.

Fecha de recepción: 2 de julio de 2009
Fecha de aceptación: 16 de septiembre de 2009

* Artículo resultado de investigación en materia de estructura industrial colombiana, financiado por la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Pontificia Universidad Javeriana.

** Doctor en Economía (Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill NC, Estados Unidos). Título de pregrado en Física y Economía (Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill NC, Estados Unidos). Profesor Asociado del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Profesor en la Universidad de Vrije en Ámsterdam, Holanda. Asesor de instituciones multilaterales. Contacto: janterwengel@javeriana.edu.co

*** Especialista en Administración de Empresas de la Universidad del Rosario y Economista de la Pontificia Universidad Javeriana. Analista económica en temas de competitividad en el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). Participante en proyectos de investigación relacionados con la industria en Colombia. Contacto: gbferreirav@dane.gov.co

**** Economista de la Pontificia Universidad Javeriana. Asistente económica en temas de comercio exterior, productividad, y competitividad de la Cámara de la Cadena del Algodón, Fibras, Textil, Confecciones de la Asociación Nacional de Industriales de Colombia (ANDI). Contacto: ptextil@andi.com.co

***** Especialista en Desarrollo Agrícola de la Universidad de Paris I y Economista de la Universidad Jorge Tadeo Lozano. Funcionario de la Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE) del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Temática económica: experiencia en el diseño, desarrollo y análisis de encuestas económicas. Contacto: lmsuarez@dane.gov.co

THE IMPORTANCE OF SCHUMPETER'S MICROECONOMICS: A PANEL ANALYSIS FOR COLOMBIA

ABSTRACT

With a longitudinal data base for Colombia we show that entry firms in general do not have a higher total factor productivity than exit firms; and more important, that the growth of total factor productivity goes hand in hand with size. We show that entry and exit do not account for a substantial fraction of total factor productivity growth while the increase in size accounts for nearly all of the increase. We show that firms are created and grow in the same sectors that others shrink and exit. In most sectors we find both small, low productivity enterprises and large, high productivity firms. These latter firms self select into the export market. Thus, the relationship between size, productivity and exports is explored.

Key words author: Productivity, Economies of Scale, Exports.

Key word plus: Productivity, Microeconomics, Economies of Scale, Exports.

JEL Classification: D, D2, D24, F5.

L'IMPORTANCE DE LA MICRO-ÉCONOMIE SCHUMPÉTÉRIENNE: UNE ANALYSE D'INDICATEUR POUR LA COLOMBIE

RÉSUMÉ

Avec une base de données longitudinale, on montre pour la Colombie l'importance de la naissance, de la survie et de la croissance des entreprises dans la croissance industrielle. On démontre ainsi un aspect fondamental de la mal-nommée «destruction créative». Ce qui se trouve est de la création, dans laquelle les entreprises ayant une plus grande productivité se développent et –destruction– déplacent les entreprises les plus inefficaces. Ce processus explique presque toute la totalité de la croissance de la productivité industrielle. L'apport net de l'entrée et de la sortie des entreprises n'est pas significatif. Ainsi, on montre qu'il y a des entreprises qui sont créées et qui croissent dans le même secteur dans lequel d'autres se contractent et sortent. Dans la majorité des secteurs on trouve autant des petites entreprises ayant une basse productivité que de grandes entreprises ayant une haute productivité. Ces dernières se sélectionnent elles-mêmes sur le marché d'exportation. De cette manière on explore la relation entre la taille, la productivité et les exportations.

Mots clés auteur: Productivité, rendements croissants d'échelle, exportations.

Mots clés descripteur: Microéconomie, productivité, économie d'échelle, exportations.

Classification JEL: D, D2, D24, F5.

Sumario: Introducción. 1. Modelo microeconómico de Schumpeter. 2. Tamaño y productividad. 3. Productividad y exportaciones. Conclusiones. Bibliografía.

INTRODUCCIÓN

Schumpeter describió el funcionamiento de la economía capitalista con base en la entrada y salida de empresas y el aprovechamiento de las economías de escala. Demostró el concepto de la destrucción creativa por medio de un análisis de panel correspondiente a cinco industrias –textil, ferrocarril, acero, automotriz y eléctrica– en tres países: Reino Unido, Alemania y Estados Unidos, para el periodo comprendido entre 1750 y 1930.

Al respecto, Schumpeter (1939, p. 101) afirmó: “Hay, sin embargo, algún peligro en la insistencia en éstos casos obvios, porque ésto fácilmente puede conducir a la actitud familiar de limitar el fenómeno a esta clase de industrias y pasarlo por alto en todas las otras –de ahí, a omitir sus dimensiones verdaderas”¹. Es decir, el proceso de creación destructiva depende del establecimiento de nuevas empresas, de su supervivencia y crecimiento.

El propósito de este trabajo es mostrar que el proceso descrito por Schumpeter se presenta en la economía colombiana. Con la ayuda de una base de datos longitudinal² para Colombia se investiga la importancia de la entrada y salida, y de las economías de escala para así poder establecer la relevancia del modelo microeconómico de Schumpeter. Demostrando que los datos concuerdan con el modelo, se pueden obtener importantes conclusiones teóricas y políticas.

Se muestra que las nuevas firmas entran con una productividad similar a la de las empresas que salen, y que las firmas en expansión exhiben una productividad creciente. De este modo las firmas nuevas y en expansión conducen a la famosa destrucción creativa. Para fijar las ideas se formula un cuadro descriptivo de la decisión a la que se enfrenta el empresario: invertir más y obtener menores costos de trabajo por unidad de producción, o invertir menos y enfrentarse a una curva de costo marginal más pendiente. El proceso de destrucción creativa conduce a una concentración de la producción sectorial, lo que se registra como un comportamiento idiosincrático de las firmas en los mismos sectores al mismo tiempo.

Las firmas con una productividad más amplia son también aquellas que exportan, lo que muestra la relevancia del mecanismo descrito por Melitz, que también está basado en economías de escala. Este artículo es complementario al de Eslava et. al. (2009),

1 Traducción de los autores.

2 Los datos cubren alrededor de 8.000 firmas desde 1995 hasta 2006.

que examina la salida de empresas cuando empresas nuevas y en expansión obligan al cierre de las menos eficientes. También hay complementariedad en el período cubierto: 1982 a 1998 (Eslava et. al.) y 1995 a 2006 (este artículo).

La estructura del presente escrito es la siguiente: en la primera sección se presenta la descripción del proceso microeconómico formulado por Schumpeter; en la segunda sección se establece la relación entre tamaño y productividad en Colombia. La expansión de las firmas más productivas lleva a una concentración industrial. Las firmas más productivas, en casi todos los sectores, se tornan exportadoras.

Con la descomposición de Foster, Haltiwanger y Krizan (2001), se obtiene que cerca de la totalidad del aumento en la productividad total de los factores durante el periodo 1997-2006³ puede ser atribuible al crecimiento de las firmas, mientras que la entrada y salida de empresas no contribuye significativamente. La nueva literatura en comercio hace énfasis en la importancia de la productividad en la determinación de las exportaciones (Bernard, Jensen, Redding and Schott (2007) proporcionan una buena revisión de la literatura). Siguiendo a Wagner (2007), en la tercera sección se muestra que la productividad conduce a las exportaciones. A su vez se derivan algunas conclusiones con respecto al triángulo tamaño-productividad-exportaciones.

1. EL MODELO MICROECONÓMICO DE SCHUMPETER

El modelo microeconómico desarrollado por Schumpeter (1939) difiere del modelo clásico de oferta y demanda en que se acentúa el papel del empresario, la innovación, la destrucción creativa y las economías de escala. Schumpeter era cauteloso con el modelo clásico porque éste se basaba en un número constante de bienes, rendimientos decrecientes a escala y beneficio nulo para las firmas. Aunque el modelo clásico microeconómico es útil en un gran número de situaciones específicas, “sostenemos, sin embargo, que este modelo cubre menos de lo que se supone comúnmente y que todo el proceso económico no puede ser descrito adecuadamente por él...”⁴. Por lo tanto Schumpeter intenta explicar el motor del capitalismo desde una perspectiva diferente, que ayuda a explicar los flujos comerciales internacionales y también proporciona la base para un nuevo acercamiento a la macroeconomía.

Otra gran diferencia entre el modelo schumpeteriano y el clásico es que en el primero la economía es impulsada desde el lado de la oferta. La innovación—entendida como nuevos productos o nuevos mecanismos para realizar las mismas cosas pero de una forma más barata—empuja el sistema capitalista. El consumo no es lo que conduce al

3 Para evitar los problemas que causa la conversión de CIU-revisión 2 a CIU-revisión 3, en algunas pruebas se limita el análisis al período 1997-2006.

4 Schumpeter (1939), p. 98.

cambio: “Los ferrocarriles no nacieron porque algún consumidor tomó la iniciativa... A ningún consumidor se le ocurrió la idea de tener lámparas eléctricas o viajar en automóvil o avión, o escuchar radio, o masticar chicle”⁵.

Los objetivos de esta sección son presentar el “mecanismo económico” descrito por Schumpeter y examinar cómo este mecanismo se pasa a términos gráficos. En la siguiente sección se revisa la evidencia empírica que confirma el funcionamiento del modelo schumpeteriano.

Schumpeter no dejó ninguna duda sobre sus intenciones de agregar al cuerpo de la microeconomía ya existente. En el Capítulo 3 de su libro *Business Cycles* (1939) expresó: “*Los factores Internos de Cambio*. Se parte de la imagen esbozada en el capítulo anterior en la cual se muestra un proceso económico que simplemente se reproduce a sí mismo a tasas constantes y está en el equilibrio en cada momento del tiempo ... Y formulamos la pregunta: ¿Qué es lo que hace que el proceso cambie en el tiempo?”⁶.

Y precisó: “Si una imagen dibujada de acuerdo a Walras y Marshall deja de ser verdad... Lo razonable para nosotros parece ser limitar el análisis tradicional al terreno en que nos parece útil y adoptar otros supuestos con el objetivo de describir una clase de hechos que va más allá de ese terreno”⁷.

Para describir la amplia heterogeneidad de las empresas y las diferentes dinámicas que tiene cada una de estas dentro de los sectores, se desarrolla una versión simple del proceso de decisión de Schumpeter⁸. En la gráfica N° 1 se bosquejan dos de las muchas alternativas que puede seleccionar la empresa⁹. Así, ésta tiene dos opciones: podría invertir poco dinero y afrontar mayores costos marginales, como lo muestra la trayectoria A, o podría escoger una inversión más alta y enfrentar costos marginales más bajos como se muestra en la trayectoria B. La trayectoria óptima obviamente dependerá de la demanda. Sin embargo esta demanda también está determinada en gran medida por la empresa. Esto no es solamente obvio en el caso de Microsoft; también lo es en el caso de la tienda de la esquina. Una pregunta a la que se enfrenta el empresario cuando está tomando la decisión de inversión es: ¿Puede la firma obtener un nivel de aceptación de su producto que la lleve a D_H o permanece en D_L ?

5 Schumpeter (1939), p. 73.

6 Schumpeter (1939), p. 72.

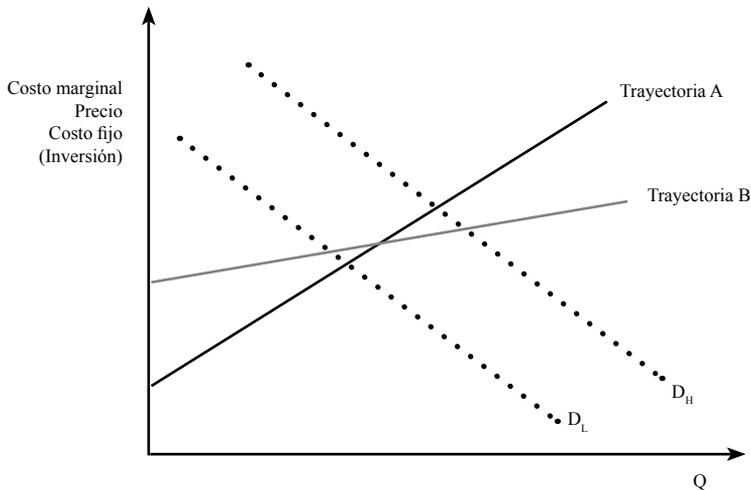
7 Schumpeter (1939), p. 99.

8 Schumpeter, (1939), capítulo III.

9 La inspiración para este modelo y la especificación matemática puede ser encontrada en Aghion and Howitt (1992, 2007) con un modelo de crecimiento endógeno, y Melitz (2005) con un modelo de competencia monopolística y en el capítulo 5 de “The Theory of the Firm”. Brian Arthur (1994) trata en profundidad el tema de las economías de escala por el lado de la demanda: entre más personas adoptan un sistema, mayor será el interés por este sistema.

GRÁFICA N° 1

Decisión de la Firma¹⁰



Fuente: elaboración propia.

La incertidumbre en la demanda y la influencia que tiene la firma en su propia demanda da lugar a una amplia gama de opciones, por lo que es natural esperar que las firmas tomen decisiones muy diferentes con respecto a su tamaño¹¹. La dispersión en cuanto al tamaño podría ser aún mayor si las empresas pudieran optar por una tecnología más sofisticada, y como consecuencia la curva D_H se correría hacia la derecha por la posibilidad de exportar.

Del modelo de Schumpeter se pueden derivar las siguientes predicciones:

¹⁰ Inspirada en Minsky (1954) figura 3.1 (p.72) y figura 5.7 (p.115).

¹¹ Haltiwanger en "Aggregate growth: What have we Learned from Microeconomic Evidence?" (Haltiwanger website, 2000) sugiere que la dispersión en tamaños de empresas se debe a:

- a) La incertidumbre asociada al desarrollo, adopción, distribución, mercadeo de nuevos productos y empleo de nuevas tecnologías. Además la incertidumbre con respecto a la demanda incentiva a las empresas a experimentar con diferentes tipos de tecnología comprometiendo diferentes montos como inversión inicial.
- b) Diferencias en la capacidad de los empresarios. Estas diferencias incluyen la habilidad para identificar y desarrollar nuevos productos, organizar la producción, motivar a los empleados y adaptarse a circunstancias cambiantes.
- c) Diferencias en la información acerca de la tecnología, los canales de distribución, las estrategias de mercado y los gustos de los consumidores.
- d) Diferencias con respecto a la edad de la tecnología. Si solamente las empresas nuevas pueden adoptar las últimas tecnologías por vía de la instalación de equipos, entonces se puede dar el incentivo para que nuevas empresas reemplacen a las más antiguas. Esta razón está directamente relacionada con el concepto de creación destructiva.

1. La productividad de las empresas aumenta con su tamaño.
2. El proceso de aprovechamiento de economías de escala lleva a la concentración de la producción bruta, el valor agregado y el empleo en las empresas más grandes.
3. La creación y crecimiento de unas empresas lleva a la contracción y cierre de otras. Es así que en sectores estrechamente definidos encontramos nuevas empresas y empresas en expansión al mismo tiempo que otras empresas se contraen o cierran.

En la siguiente sección se comprobará si estas predicciones corresponden con la realidad.

2. TAMAÑO Y PRODUCTIVIDAD¹²

La medición de economías de escala se puede realizar de diferentes maneras. Sin embargo, por razones de simplicidad nos ajustamos a la definición de Weitzman (1982):

“Las razones para los incrementos crecientes a escala pueden ser cualquier cosa que conduzca a un aumento de la productividad con la escala de producción –tal como las economías físicas de área o volumen, la internalización de externalidades positivas, economías en la información o en las transacciones, el uso de la energía inanimada, la división del trabajo, la especialización de tareas o de funciones, la estandarización de partes, la ley de los números grandes, etc., etc.”.

De esta manera, sin buscar una medida exacta, nosotros inferimos economías de escala si constatamos una relación positiva entre la productividad y la escala de producción. Un número de artículos [e.g. Bartelsman et. al. (2008), Foster et. al. (2008)] ha descubierto una relación positiva entre productividad y tamaño. El propósito de esta sección es explorar si existe una relación positiva entre el tamaño de la empresa y la productividad en Colombia. Lo que se quiere mostrar es que la Productividad Total de los Factores (PTF) aumenta con el tamaño de la empresa¹³. Para calcular la PTF se utilizaron los datos de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de 1995 a 2006 para obtener los datos de valor agregado real y empleo. La serie de capital real se construyó a partir de 1995 utilizando los deflatores calculados por Pompo para maquinaria y equipo y una serie de inversión deflactada por los índices de formación bruta de capital fijo elaborados por el DANE.

12 Los datos para esta sección fueron obtenidos y procesados por el DANE con base en la EAM. La encuesta es un censo que se realiza anualmente y que cubre todas las firmas manufactureras que tengan más de 10 empleados o un capital que supere los US\$50.000 dólares.

13 Se centra la atención en la productividad total de los factores en aras de la brevedad. Dado que el tamaño está relacionado con un uso cada vez mayor de maquinaria, se encontrará siempre una relación cercana entre productividad del trabajo y tamaño.

Por consiguiente, la medida de la productividad utilizada es la Productividad Total de los Factores (PTF), calculada como el residuo entre el valor agregado por la empresa y la contribución de los factores capital y trabajo. Siguiendo a Álvarez y López, primero se estima una función Cobb-Douglas a nivel sectorial a 3 dígitos de la clasificación CIIU revisión 3. Habiendo obtenido los coeficientes para el capital y el trabajo, se procede a estimar la PTF a nivel de empresa como un residuo. Aunque este residuo ha sido criticado como “la medida de nuestra ignorancia”¹⁴, lo significativo para nosotros es si aumenta con la escala de producción.

Con este objetivo, se realizan tres regresiones para el crecimiento de la PTF explicado por el crecimiento de las variables de tamaño –valor agregado, producción bruta y empleo– en un panel no balanceado que cubre el período 1997-2006¹⁵. Se obtienen relaciones positivas y significativas entre el crecimiento de la PTF y el crecimiento de las tres variables de tamaño.

Un crecimiento de 1% en el valor agregado o la producción bruta lleva a un incremento de aproximadamente 1% en crecimiento de la PTF. El relativo estancamiento del empleo explica el coeficiente muy alto que se encuentra entre el crecimiento de la PTF y el empleo. En todo caso la relación entre aumento de tamaño y la productividad es positivo y significativo en todos los casos (ver tabla N° 1).

TABLA N° 1

Relación entre el crecimiento de la PTF y el tamaño de la firma^{16, 17}

gptf= $\alpha + \beta$ g real valor agregado			R cuadrado global	0.56
PTF	Coef	Error estándar	t	
grva	0.77	0.0032	244.74	
cons	-0.73	0.7727	-0.95	
gptf= $\alpha + \beta$ g real prod			R cuadrado global	0.69
PTF	Coef	Error estándar	t	
gprodbr	1.19	0.0038	316.90	
cons	-0.67	0.6564	-1.03	
gptf= $\alpha + \beta$ g empleo			R cuadrado global	0.16
PTF	Coef	Error estándar	t	
gempleo	22.12	0.2270	97.47	
cons	-3.91	1.0733	-3.64	

Fuente: elaboración propia.

14 Hulten en “Total Factor Productivity: A Short Biography” describe los pormenores de esta medida.

15 Se limita el análisis a este periodo para evitar la posible distorsión que se puede presentar al convertir CIIU rev 2 a CIIU rev 3.

16 En el apéndice se presentan las regresiones correspondientes a las tablas 1 y 2 con la definición de PTF (activo). Se puede contrastar que los coeficientes son invariantes e igual de significativos.

17 También se realizaron regresiones con dummies para todos, menos uno de los sectores. Sin embargo, la inclusión de las dummies no afecta significativamente la relación entre tamaño y productividad.

El hecho de que las empresas en expansión presenten mayores tasas de crecimiento de la PTF, implica una alta correlación entre el nivel de la PTF y el tamaño de las empresas. Estos niveles son importantes por cuanto determinan qué firma exporta, lo cual será discutido en la siguiente sección. En la tabla N° 2 se muestra la relación entre la productividad total de los factores y el tamaño de la firma. Los coeficientes para valor agregado y producción bruta son pequeños, pues estas medidas están dadas en miles de pesos. El coeficiente para el empleo es grande dado que el empleo está medido como número de empleados.

TABLA N° 2

Relación entre PTF y tamaño de la firma

ptf= $\alpha + \beta$ real valor agregado			R cuadrado global	0.63
PTF	Coef	Error estándar	t	
rva	0.06	0.0002	308.28	
cons	-233947.50	3882.0600	-60.26	
ptf= $\alpha + \beta$ real prod			R cuadrado global	0.63
PTF	Coef	Error estándar	t	
rprodbr	0.03	0.0001	243.47	
cons	-285444.40	4540.2890	-62.87	
ptf= $\alpha + \beta$ empleo			R cuadrado global	0.02
PTF	Coef	Error estándar	t	
empleo	536.70	86.0260	6.24	
cons	44349.15	8865.7040	5.00	

Fuente: elaboración propia.

La entrada y expansión de las empresas conduce a la concentración de la producción. Para la elaboración de la tabla N° 3, se realizó una distribución por quintiles, de tal manera que para toda la industria manufacturera se repartieran las empresas en cinco grupos con igual número de empresas¹⁸. En la tabla N° 3 que sigue la clasificación CIU a 3 dígitos, se puede contrastar que el quintil de las empresas más grandes proporciona en promedio el 69% del empleo, el 76% del valor agregado y el 74%

18 Para obtener el mismo número de empresas por quintil se utilizó como año base el 2000, con los siguientes tamaños de empresas:

Quintil	Número de empleados
1	De 0 a 8
2	De 9 a 15
3	De 16 a 29
4	De 30 a 73
5	Más de 73

de la producción bruta. Esta tabla también muestra que en 60 de los 67 sectores hay firmas exportadoras¹⁹.

TABLA N° 3

Concentración de la producción en el quintil 5 de acuerdo con el sector y exportaciones por sector (2006)

EAM	CIU a 3 dígitos*	Total	% Empleo	% Valor Agregado	% Producción Bruta	Número de empresas que exportan	% Empresas que exportan
151	Carne y pescado	172	88,45	91,67	92,41	8	5
152	Frutas, aceites y grasa	114	83,62	80,50	83,40	39	34
153	Productos lácteos	139	83,85	94,27	91,71	16	12
154	Molinería y almidón	222	74,20	75,89	75,39	10	5
155	Productos farináceos	483	63,69	81,26	79,35	16	3
156	Productos de café	110	49,74	41,91	23,18	45	41
157	Refinerías de azúcar	27	96,18	99,22	99,65	13	48
158	Otros productos alimenticios	151	86,81	94,08	91,35	42	28
159	Elaboración de bebidas	137	85,18	97,11	94,61	10	7
160	Productos de tabaco	8	94,84	99,46	98,66	2	25
171	Preparación e hilatura fibras textiles	22	95,95	98,50	98,51	7	32
172	Tejedura de productos textiles	47	94,29	93,83	93,20	15	32
173	Acabado de productos textiles	61	85,90	89,15	87,30	4	7
174	Otros productos textiles	134	75,02	82,42	83,96	31	23
175	Tejidos	91	87,44	90,64	90,44	29	32
181	Prendas de vestir	781	82,22	85,05	82,48	214	27
182	Preparado y teñido de pieles	1	100,00	100,00	100,00	1	100
191	Curtido y preparado de cueros	43	71,08	76,62	78,48	7	16
192	Fabricación de calzado	239	59,61	69,33	66,77	66	28
193	Bolsos de mano y similares	71	74,32	84,50	79,63	38	54
201	Aserrado de madera	62	8,48	6,40	2,99	1	2
202	Hojas de madera	14	85,50	94,44	94,84	4	29
203	Partes y piezas de carpintería	28	57,42	76,16	74,74	2	7

Continúa

19 En el Anexo N° 1 se muestra la amplia dispersión en términos de tamaño de empresa. En casi todos los sectores hay empresas en todos los quintiles.

EAM	CIU a 3 dígitos*	Total	% Empleo	% Valor Agregado	% Producción Bruta	Número de empresas que exportan	% Empresas que exportan
204	Recipientes de madera	17	17,67	10,88	12,61	0	0
209	Otros productos de madera	21	0,00	0,00	0,00	7	33
210	Papel y cartón	259	77,16	90,55	89,30	63	24
221	Actividades de edición	125	78,80	80,42	80,31	35	28
222	Actividades de impresión	267	65,86	78,00	78,70	31	12
223	Servicios relacionados impresión	36	22,57	33,07	32,27	0	0
231	Hornos de coque	2	100,00	100,00	100,00	2	100
232	Productos refinación petróleo	37	84,26	97,57	95,97	6	16
241	Sustancias químicas	149	67,87	71,84	82,47	48	32
242	Otros químicos	492	82,49	82,68	80,10	134	27
243	Fibras sintéticas y artificiales	3	99,20	100,00	99,83	2	67
251	Productos de caucho	84	67,98	84,78	84,55	20	24
252	Productos de plástico	506	76,67	81,28	81,79	134	26
261	Vidrio y productos	63	79,22	93,07	91,94	23	37
269	Productos minerales no metálicos	332	76,71	87,69	82,97	51	15
271	Hierro y acero	105	87,26	98,87	98,22	29	28
272	Metales preciosos	39	76,78	89,42	55,03	15	38
273	Fundición de metales	1	0,00	0,00	0,00	0	0
281	Productos metálicos uso estructural	163	58,07	58,23	60,76	21	13
289	Otros productos elaborados de metal	312	70,84	81,14	77,83	72	23
291	Maquinaria uso general	209	60,60	66,90	66,38	56	27
292	Maquinaria uso especial	185	46,89	62,60	62,02	36	19
293	Aparatos uso doméstico	26	97,05	99,22	99,26	10	38
300	Maquinaria de oficina	3	0,00	0,00	0,00	0	0
311	Motores, generadores	38	82,77	87,10	87,53	8	21
312	Distribución y control energía	31	69,67	74,51	71,61	10	32
313	Hilos y cables aislados	8	87,87	97,51	97,78	2	25
314	Acumuladores y pilas eléctricas	11	85,30	80,85	87,80	6	55
315	Equipos de iluminación	40	66,46	70,85	73,91	7	18
319	Otros tipos equipo eléctrico	33	85,92	58,13	60,97	12	36
321	Tubos y válvulas electrónicas	10	26,58	52,70	51,44	2	20

Continúa

EAM	CIU a 3 dígitos*	Total	% Empleo	% Valor Agregado	% Producción Bruta	Número de empresas que exportan	% Empresas que exportan
322	Transmisores radio y televisión	4	98,80	99,72	99,22	2	50
323	Receptores radio y televisión	7	61,54	78,57	63,58	3	43
331	Aparatos para medir	46	70,93	77,23	79,91	11	24
332	Instrumentos ópticos	10	43,90	55,11	49,69	2	20
333	Fabricación de relojes	1	0,00	0,00	0,00	0	0
341	Vehículos automotores	19	91,83	99,03	98,87	2	11
342	Carrocerías para vehículos	67	72,32	74,34	73,22	4	6
343	Partes y piezas automotor	105	71,68	82,23	86,93	35	33
351	Buques	7	59,78	88,46	74,30	0	0
353	Aeronaves y naves espaciales	7	86,55	95,62	97,44	0	0
359	Otros tipos de transporte	31	82,33	96,71	97,50	8	26
361	Fabricación de muebles	336	60,12	67,82	68,84	46	14
369	Industrias manufactureras	170	68,79	76,92	74,33	46	27
	Promedio	113	69,42	75,58	74,18	24,19	25,15

* CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme): Código internacional que clasifica cada empresa del sector industrial en un sector determinado.

Fuente: elaboración propia con base en la EAM.

El crecimiento de las empresas que tienen una alta productividad lleva a la contracción y cierre de aquellas que son menos productivas. Esto se muestra en la tabla N° 4, que se desarrolla a 2 dígitos de la Clasificación CIU Revisión 3. En los 17 sectores que crecieron en términos de empleo en el período 2000-2006 se encuentran empresas cerrando y destruyendo empleos, mientras que en otras se crean y aumentan los puestos de trabajo. Así, por ejemplo, en el sector de productos de caucho y de plástico, el empleo total creció un 12,2%. Este crecimiento se contabiliza de la siguiente manera: la creación de puestos de trabajo por las nuevas firmas (4,0%) y firmas en expansión (21,3%), menos la destrucción de empleos por empresas en contracción (10,2%) y por las firmas que salen (2,9%).

TABLA N° 4

El comportamiento divergente de empresas en sectores en expansión 2000-2006

EAM	CIU a 2 dígitos	Empleo total año 2000	Cambio neto en el empleo (%)	Creación de empleo		Destrucción de empleo	
				Empresas nuevas (%)	Empresas en expansión (%)	Empresas en contracción (%)	Empresas que cierran (%)
15	Productos alimenticios y de bebidas	133.314	0,81	2,91	14,89	13,71	3,29
17	Productos textiles	46.147	8,42	7,44	15,93	10,01	4,94
18	Prendas de vestir	71.207	1,72	5,91	21,87	13,43	12,62
21	Productos de papel y cartón	19.697	2,50	5,29	16,21	14,13	4,87
23	Refinación del petróleo	4.607	16,71	0,56	20,79	2,87	1,78
24	Sustancias y productos químicos	51.146	11,82	3,70	24,25	11,98	4,16
25	Productos de caucho y de plástico	33.359	12,17	3,97	21,31	10,20	2,90
26	Productos minerales no metálicos	27.236	6,14	6,89	18,59	13,81	5,52
27	Productos metalúrgicos básicos	12.771	16,20	3,71	21,37	6,24	2,64
28	Productos elaborados del metal	21.185	4,03	3,97	19,78	11,90	7,82
29	Maquinaria y equipo NCP	20.317	1,69	3,20	21,45	13,06	9,89
31	Maquinaria y aparatos eléctricos	11.354	12,71	4,76	25,37	11,41	6,01
32	Equipo comunicaciones	2.422	30,51	1,20	48,89	8,22	11,35
33	Instrumentos médicos y de precisión	2.349	17,33	1,15	26,73	5,87	4,68
34	Vehículos automotores	9.398	12,44	4,41	27,70	12,73	6,94
35	Otros tipos de equipos de transporte	3.908	16,76	0,54	26,97	9,54	1,20
36	Industrias manufactureras NCP	20.860	5,13	3,20	20,79	12,42	6,44

Fuente: elaboración propia con base en la EAM.

Este mismo comportamiento se presenta en sectores que están en contracción, como se muestra en la tabla N° 5. Aún en sectores que se contraen se generan nuevos puestos de trabajo debido a la creación y expansión de empresas. Es así, por vía de ejemplo en el sector de elaboración de calzado y preparación de cueros el empleo se contrajo en un 6,8%, las nuevas firmas crearon 3,84% nuevos puestos de trabajo y las empresas en expansión 17,4% nuevos empleos.

TABLA N° 5

El comportamiento divergente de empresas en sectores en contracción 2000-2006

EAM	CIU a 2 dígitos	Empleo total año 2000	Cambio neto en el empleo (%)	Creación de empleo		Destrucción de empleo	
				Empresas nuevas (%)	Empresas en expansión (%)	Empresas en contracción (%)	Empresas que cierran (%)
16	Elaboración de productos de tabaco	1.091	-5,96	0,00	15,67	9,53	12,10
19	Elaboración de calzado, preparación de cueros	17.623	-6,77	3,84	17,35	20,24	7,72
20	Transformación de la madera	4.277	-2,83	4,40	19,06	17,63	8,65
22	Edición e impresión	23.812	-4,10	4,32	12,89	15,74	5,57

Fuente: elaboración propia con base en la EAM.

Otro hecho sorprendente que se encuentra es que la reasignación de puestos de trabajo ocurre dentro de sectores estrechamente definidos. Claro que en la práctica este hecho no resulta tan asombroso, ya que es de esperar que un empleado que siempre ha trabajado en la confección y se ve desplazado por el cierre de la empresa donde trabajaba, no va a buscar empleo en una rama completamente diferente; buscará empleo o establecerá una nueva empresa en el mismo sector. Sin embargo, el hecho de que la reasignación del trabajo se dé dentro de sectores estrechamente definidos indica que aumentos en la producción y productividad no están asociados con el traslado de recursos de un sector a otro, sino con el desplazamiento de recursos de las empresas de baja productividad hacia aquellas, dentro del mismo sector, que tengan alta productividad.

El hecho de que la reasignación de trabajo ocurra dentro de los mismos sectores se puede verificar empíricamente descomponiendo la tasa bruta de reasignación en²⁰:

1. El aumento o disminución en el empleo neto.
2. El movimiento intersectorial de los puestos de trabajo.
3. La reasignación intrasectorial del trabajo.

20 Esta descomposición sigue las formulaciones presentadas por Dunne, Roberts and Samuelson (1989) y Davis, Haltiwanger y Schuh (1996).

$$TBR = MIN + [RTS - MIN] + [TBR - RTS]^{21}$$

Donde:

TBR Tasa bruta de reasignación
 MIN Aumento o disminución en el empleo neto, y
 RTS Reasignación intersectorial (entre sectores)

Al realizar esta descomposición con una definición estrecha de los sectores (CIU a 4 dígitos) se encuentra que entre 1997 y 2006 el empleo neto creció 5,8%, la reasignación intersectorial fue de 38,7% y la intrasectorial fue de 55,4%, como se muestra en la tabla N° 6.

TABLA N° 6

Porcentajes de reasignación de trabajo al interior de los sectores y entre los sectores. Análisis de puntas 1997-2006²²

	Reasignación (%)		
	MIN*	Inter-sectorial	Intra-sectorial
CIU 4 Dígitos	5,88	38,71	55,41

* Crecimiento o contracción del total de plazas de trabajo.

Fuente: elaboración propia con base en la EAM.

Con un horizonte de tiempo menor de un año, se encuentra que los flujos de trabajo intrasectoriales explican cerca del 70% de la reasignación total de trabajo, como se muestra en la tabla N° 7.

21 La TBR (Tasa Bruta de Reasignación) se calcula de la siguiente manera:

$$TBR = \sum_{i=c,ctr}^S |empl_{i,t} - empl_{i,t-1}| + \sum_{i=c,e}^S (empl_{i,t} - empl_{i,t-1}) + \sum_{i=nuevo} empl_{i,t} + \left| \sum_{i=sale} empl_{i,t} \right|$$

Donde i = c,e continúa y se expande

i=c, ctr continúa y se contrae

RTS es la reasignación intersectorial y se calcula como:

$$RTS = \sum_{s=1}^S |N_{s,t} - N_{s,t+n}|$$

Donde $N_{s,t}$ se refiere al empleo total en el sector s en el periodo t.

22 Se limita el análisis al periodo 1997-2006 porque antes de 1997 la clasificación sectorial es CIU rev -2.

TABLA N° 7

**Porcentajes de reasignación de trabajo año por año,
al interior de los sectores y entre los sectores.
Descomposición anual (1997-2006)**

Periodo	MIN*	Reasignación (%)	
		Intersectorial	Intrasectorial
97-98	27,31	16,77	55,93
98-99	47,53	6,96	45,51
99-00	1,52	23,98	74,50
00-01	7,24	17,73	75,03
01-02	3,01	19,79	77,20
02-03	12,28	7,77	79,95
03-04	22,64	2,55	74,81
04-05	15,83	12,15	72,02
05-06	22,05	11,23	66,72
Promedio	17,71	13,22	69,07

* Crecimiento o contracción del total de plazas de trabajo.

Fuente: elaboración propia con base en la EAM.

El modelo de destrucción creativa tiene dos componentes: la entrada y salida de empresas y el crecimiento (contracción) de otras. A continuación se plantea que en el periodo 1997-2006 es poco lo que se ganó en productividad por la mera entrada y salida de empresas, hecho que comprueba que las nuevas empresas no nacen con una productividad superior a las que cierran. Las ganancias en productividad, y por ende todo el proceso de destrucción creativa, se obtienen por el crecimiento de las empresas que sobreviven²³.

La tabla N° 8 presenta la productividad total de los factores de las empresas nuevas, de las que continúan y de las que salen. Como los datos que se tienen para Colombia abarcan el periodo 1995 a 2006, sólo se pueden comparar las firmas que entran y salen entre 1996 y 2005. Esta tabla muestra que en promedio la productividad de las firmas que entran no siempre es superior al de las firmas que salen. Además la productividad de las empresas nuevas es menos de la mitad de la productividad de las empresas que continúan, principalmente porque las empresas entrantes incurren en mayores costos, ya que deben aprender y crecer.

23 En el Anexo N° 2 se examina la supervivencia de las empresas.

TABLA N° 8

Productividad total relativa de los factores de las empresas que entran, continúan y salen

Año	Número de Firmas				PTF*		
	Entran	Salen	Continúan	Total	Salen/Cont.	Entran/Cont.	Entran/Salen
1997	747	841	7.240	7.987	0.430	0.296	0.689
1998	505	595	7.318	7.823	0.183	0.407	2.228
1999	272	417	7.383	7.655	0.282	0.330	1.171
2000	338	532	7.117	7.455	0.115	0.456	3.964
2001	183	436	6.992	7.175	0.157	0.187	1.190
2002	351	596	6.590	6.941	0.568	0.271	0.477
2003	706	405	6.546	7.252	1.418	0.155	0.109
2004	360	290	6.951	7.311	0.113	0.133	1.183
2005	557	531	4.210	4.767	5.252	1.571	0.299

* La productividad relativa se calcula sobre base 1.0.

Fuente: elaboración propia con base en la EAM.

La contribución a la productividad de las empresas nuevas es limitada porque éstas son pequeñas y su productividad es menor que la de las firmas que continúan.

La contribución de los cambios que se hacen dentro de la planta y de la entrada y salida para el crecimiento económico se miden a partir de la descomposición propuesta por Foster, Haltiwanger y Krizan (FHK). Se tiene:

$$\Delta PTF_{it} = s_{Ct-1} \Delta PTF_{Ct} + (PTF_{Ct-1} - PTF_{it-1}) \Delta s_{Ct} + \Delta PTF_{Ct} \Delta s_{Ct} + s_{Nt} (PTF_{Nt} - PTF_{it-1}) - s_{St-1} (PTF_{St-1} - PTF_{it-1})$$

Donde:

PTF_{it} Es la productividad total de los factores de acuerdo al tamaño.

$S_{C,t-1}$ Es la participación de las empresas que continúan en el periodo t-1.

PTF_{Ct} Es la productividad total de los factores de las empresas que continúan en el periodo t.

S_{Nt} Es la participación de las firmas nuevas en el periodo t.

PTF_{Nt} Es la productividad total de los factores de las empresas nuevas en el periodo t.

S_{st-1} Es la participación de las firmas que salen en el periodo t-1.

PTF_{st-1} Es la productividad total de los factores de las empresas que salen en el periodo t-1.

La ecuación anterior descompone la PTF en cinco elementos: el primero corresponde al incremento de la productividad de las empresas que continúan, utilizando como ponderación su participación en la mano de obra en el periodo inicial; el segundo corresponde al incremento de la productividad atribuible a cambios en las participaciones de las empresas; el tercero corresponde a un residuo para las empresas que continúan y que resulta del producto entre el cambio en la productividad y el cambio en la participación; el cuarto término de la descomposición presentada en la ecuación anterior evalúa la contribución de las empresas nuevas y el quinto término presenta el aporte de las empresas que salen.

Una vez más el periodo de análisis es muy importante. En periodos más largos cobra mayor importancia la contribución a la productividad de la entrada y salida de empresas con respecto a aquellas de las empresas que continúan. Sin embargo, para Colombia, en un lapso de 9 años, la contribución de la entrada y salida es negativa, como se puede constatar en la tabla N° 9.

TABLA N° 9

**Aumento de la PTF (maquinaria) en el periodo 1997-2006
(Análisis de puntas)**

Cambio en TFP (%)	1er término	2do término	3er término	4to término	5to término
113.05	0,97	-0,04	0,25	-0,03	-0,15

Fuente: elaboración propia con base en la EAM.

En su conjunto, el sector manufacturero registró un crecimiento en la productividad cercano al 113% para el periodo 1997-2006. El 118% ($0,97\% - 0,04\% + 0,25\%$) de éste incremento es atribuible a los aumentos en la productividad logrados por las empresas que continúan. La contribución a la productividad global por el establecimiento de nuevas firmas es negativa en un 3%. La salida de empresas conduce a una pérdida de 15% en la productividad global.

3. PRODUCTIVIDAD Y EXPORTACIONES

Un número importante de artículos hace énfasis en la relación positiva entre las exportaciones de una empresa y su productividad [e.g. Bernard et. al. (2003), Bernard et. al. (2007) y Wagner (2007)]. Con base en este trabajo empírico, Melitz (2005), Yeaple (2005) y otros, han desarrollado modelos de economías de escala tipo Krugman para explicar las exportaciones de las empresas. Los modelos explican los hechos más destacados que se proponen en la literatura empírica:

1. Sólo una pequeña fracción de las empresas exporta.
2. Las empresas que exportan sólo exportan una pequeña fracción de su producción total.
3. Las empresas que exportan son más productivas que aquellas que no lo hacen.
4. Las empresas que exportan son más grandes que las que no exportan.

En esta sección se verifica que los hechos estilizados también aplican para Colombia, y siguiendo a Wagner (2007) se demuestra que la productividad precede a la exportación.

La tabla N° 10 muestra que sólo el 21,4% de las firmas exportaron en 2006. Esta tabla también muestra que las firmas exportadoras son más grandes que las que no exportan, con un promedio de 174 empleados frente a 56 empleados para las no exportadoras. Como consecuencia se encuentra que las firmas exportadoras contribuyen con casi la mitad (46,0%) del empleo del sector manufacturero.

TABLA N° 10

**Comparación entre las firmas que exportan y las que no
2006**

Conceptos	No exporta	Exporta
Firmas %	78,60	21,40
Empleo %	54,01	45,99
Tamaño promedio (número de empleados por firma)	56	174

Fuente: elaboración propia con base en la EAM.

La tabla N° 11 muestra que el 55% del total de las firmas exportadoras despachan menos del 20% de su producción. Menos del 20% de las firmas exportadoras, envían a los mercados internacionales más del 50% de su producción.

TABLA N° 11

Proporción de la producción exportada por las firmas

Porcentaje de la producción exportada	Número de firmas	Participación %	Participación acumulada %
0–10	541	35,70	35,70
10–20	294	19,40	55,00
20–30	189	12,50	67,50
30–40	121	8,00	75,50

Continúa

Porcentaje de la producción exportada	Número de firmas	Participación %	Participación acumulada %
40–50	89	5,90	81,30
50–60	83	5,50	86,80
60–70	54	3,60	90,40
70–80	38	2,50	92,90
80–90	31	2,00	94,90
90–100	77	5,10	100,00

Fuente: elaboración propia con base en la EAM.

Se puede mostrar que los exportadores son más productivos que los no-exportadores, estimando la siguiente ecuación sugerida por Wagner (2007), en la que se controla por tamaño.

$$\ln PTF_{it} = \alpha + \beta \text{Dexp}_{it} + \delta \text{Intamaño}_{it}$$

Donde:

PTF_{it} Productividad total de los factores de la firma i en el periodo t .

Dexp_{it} Dummy para exportación que toma el valor de 1 si la firma i exporta en el periodo t .

Tamaño_{it} Tamaño de la firma i en el periodo t medido por el número de empleados.

Se estima la regresión en un panel no balanceado que cubre el periodo 2000-2006²⁴.

Si se toma el coeficiente estimado para Colombia de 0.18, usando $\{100(\exp(\beta)) - 1\}$, se encuentra que las firmas exportadoras son 19,7% más productivas que aquellas que no exportan.

TABLA N° 12

Estimación de Panel Data de la asociación entre productividad, exportaciones y tamaño 2000-2006

			R cuadrado global	0.091
$\ln PTF$	Coef	Error estándar	t	
dummyexpo	0,18	0,016	11,60	
lnempleo	0,25	0,007	35,06	
_cons	7,98	0,024	331,44	

Fuente: elaboración propia con base en la EAM.

24 Se restringe la atención a este periodo porque el DANE empezó a recolectar datos sobre “ventas en el exterior” a partir de 1997. Sin embargo, la información para 1998 y 1999 puede estar incompleta.

Aunque es clara la relación entre productividad y exportaciones, la pregunta que surge es: ¿Las empresas más productivas se autoseleccionan en los mercados de exportación? o ¿es el aprendizaje mediante las exportaciones lo que incrementa la productividad? Se responde esta pregunta estimando la siguiente ecuación propuesta por Wagner (2007):

$$\ln PTF_{it-1} = \alpha + \beta \text{dexp}_{it} + \delta \ln \text{tamaño}_{it} + \varepsilon_{it}$$

Aunque los coeficientes tienen los signos esperados y son significativos, la estimación de la ecuación de la tabla N° 13 no sugiere claramente qué productividad precede exportaciones. El coeficiente estimado indica que las firmas eran un 2,33% más productivas un año antes al inicio de las exportaciones.

TABLA N° 13

Estimación de Panel Data de productividad previa en exportaciones y tamaño 2000-2006

			R cuadrado global	0,09
InrezagoPTF	coef	Error Estándar	t	
dummyexpo	0,023	0,0118	1,99	
lnempleo	0,002	0,0056	4,37	
_cons	8,778	0,0185	475,25	

Fuente: elaboración propia con base en la EAM.

CONCLUSIONES

En 1939 Schumpeter describió un modelo microeconómico diferente que complementaría los modelos de equilibrio tradicionales de Walras y Marshall. En este trabajo se mostró que la teoría corresponde a las regularidades encontradas en el análisis de datos longitudinales para Colombia, y que la teoría microeconómica convencional debería dar más que un pie de página a Schumpeter²⁵.

Este complemento al modelo neo-clásico saca a la empresa de su caja negra y nos obliga a pensar en el empresario, la creación y la supervivencia de empresas. También se debe pensar en cómo amortiguar el golpe de las empresas que se ven forzadas a cerrar. Además, el proceso de destrucción creativa también conduce a la pérdida anual de uno de cada diez puestos de trabajo²⁶. Afortunadamente estas pérdidas son

²⁵ Diamond (2007)

²⁶ Ter Wengel (2006) p.45.

compensadas por la creación de puestos de trabajo. Sin embargo, se debe pensar en los costos en que incurre la fuerza laboral en este continuo cambio de puestos.

BIBLIOGRAFÍA

- A.B, Bernard., J, Eathon, J.B, Jensen & S, Kortum, *Plants and productivity in international trade*, 93(4), *The American Economic Review*, 1268-1290. (2003).
- A.B, Bernard., J.B, Jensen., S.J. Redding & P.K, Schott, *Firms in international trade*, (NBER Working Papers N° 13054, 2007).
- A.J, List., H, Zhou, *Internal increasing returns to sale and economic growth*, (NBER Working Papers N° 12999, 2007).
- A.M, Diamond, *The neglect of creative destruction in micro-principles texts*, History of Economic Ideas, Nebraska: University of Nebraska at Omaha, 197-210. (2007).
- C.R, Hulten, *Total Factor Productivity: A Short Biography*, (2001) in Edward Dean, Michael Harper, and Charles Hulten (eds.), (New Developments in Productivity Analysis, Chicago: University of Chicago Presss, 2001)
- E, Bartelsman, J, Haltiwanger & S, Scarpetta, *Microeconomic evidence of creative destruction in industrial and developing countries*, (IZA Discussion Papers N° 1374, 2004).
- E, Bartelsman, J, Haltiwanger & S, Scarpetta, *Cross Country Differences in Productivity: The Role of Allocative Efficiency*, (Manuscript, University of Maryland, 2008).
- H.P, Minsky, *Induced Investment and Business Cycles*, (D.B Papadimitriou (ed.). Cheltenham: Edward Elgar, 1954/2004).
- J, Wagner, *Exports and productivity: A survey of the evidence from firm-level data*, *The World Economy*, 60-82. (2007).
- J.A, Schumpeter, *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, (CT: Mannfield centre, original 1939) (2005).
- J.A, Schumpeter, *Capitalism, Socialism and Democracy*, (Routledge, original 1942) (1992)
- J.A, Schumpeter, *The Theory of Economic Development*, NJ: New Brunswick. (original en inglés 1934, en alemán 1912), (1938).
- J.M, Buchaman, Y.J. Yoon., *The return of increasing returns*, Michigan: Michigan University Press. (1994).
- J.T, Wengel, *Creación y Destrucción del Empleo en la Industria Colombiana*, Vol. 1, IB: Revista de la Información Básica (N° 2, Revista del Centro Andino de Altos Estudios, CANDANE, diciembre 2006).

- L, Foster., J.C, Haltiwanger & C.J, Krizan, *Aggregate productivity growth: Lessons from microeconomic evidence*, in Edward Dean, Michael Harper, and Charles Hulten (eds.), *New Developments in Productivity Analysis*, Chicago: University of Chicago Presss. (2001).
- M, Eslava, J.C, Haltiwanger., A. D, Kugler & M, Kugler, *Trade reforms and Market selection: Evidence from manufacturing plants in Colombia*, (NBER Working Papers N° 14935, 2009).
- M.J, Melitz, *The impact of trade on intra-industry and aggregate industry productivity*, 71(6) *Econometrica*, 1695-1725, (2003).
- P, Aghio, P. Howit, *A model of growth through creative destruction*, 60(2), 323-351, (*Econometría*, 1992).
- P, Aghion, T, Fally & S, Scarpetta, *Credit constraints as a barrier to the entry and post-entry growth of firms*, 733-779, (*Economic Policy*, 2007).
- S.J, Davis, J.J, Haltiwanger & S, Schuh., *Job creation and destruction*, (Cambridge, MA: The MIT press, 1997).
- S.R, Yeaple, *A simple model of firm heterogeneity, international trade and wages*, 65(1), *Journal of International Economics*, 1-20. (2005).
- T, Dunne, M, Roberts & L, Samuelson, *Patterns of firm entry and exit in US manufacturing industries*, 19(4) *Rand Journal of Economics*, 495-515. (1998).
- W.B, Arthur, *Increasing returns and path dependence in the economy*, Michigan: *The university of Michigan Press* (1994).

ANEXO N° 1

La dispersión en los tamaños de las empresas

TABLA N° 1

Distribución de las firmas de acuerdo con Sector, Quintil y Exportaciones (2006)

EAN	CIU a 3 dígitos*	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5	Total	Número de empresas que exportan	Empresas que exportan (%)
151	Carne y pescado	18	23	26	37	68	172	8	5
152	Frutas, aceites y grasa	11	14	16	28	45	114	39	34
153	Productos lácteos	13	22	27	31	46	139	16	12
154	Molinería y almidón	25	26	53	48	70	222	10	5
155	Productos farináceos	123	112	97	87	64	483	16	3
156	Productos de café	21	23	25	28	13	110	45	41
157	Refinerías de azúcar	0	2	2	5	18	27	13	48
158	Otros productos alimenticios	25	24	27	31	44	151	42	28
159	Elaboración de bebidas	23	22	11	36	45	137	10	7
160	Productos de tabaco	2	1	2	0	3	8	2	25
171	Preparación e hilatura fibras textiles	2	1	1	4	14	22	7	32
172	Tejedura de productos textiles	3	4	4	14	22	47	15	32
173	Acabado de productos textiles	4	9	10	17	21	61	4	7
174	Otros productos textiles	20	19	28	35	32	134	31	23
175	Tejidos	7	15	9	29	31	91	29	32
181	Prendas de vestir	119	131	160	168	203	781	214	27

Continúa

EAN	CIU a 3 dígitos*	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5	Total	Número de empresas que exportan	Empresas que exportan (%)
182	Preparado y teñido de pieles	0	0	0	0	1	1	1	100
191	Curtido y preparado de cueros	12	9	7	8	7	43	7	16
192	Fabricación de calzado	46	54	56	54	29	239	66	28
193	Bolsos de mano y similares	13	10	19	12	17	71	38	54
201	Aserrado de madera	22	21	9	9	1	62	1	2
202	Hojas de madera	0	2	3	3	6	14	4	29
203	Partes y piezas de carpintería	2	8	4	7	7	28	2	7
204	Recipientes de madera	1	6	5	4	1	17	0	0
209	Otros productos de madera	1	11	6	3	0	21	7	33
210	Papel y cartón	21	35	56	65	82	259	63	24
221	Actividades de edición	23	17	26	28	31	125	35	28
222	Actividades de impresión	57	66	63	47	34	267	31	12
223	Servicios relacionados impresión	5	12	8	9	2	36	0	0
231	Hornos de coque	0	0	0	0	2	2	2	100
232	Productos refinación petróleo	9	10	9	4	5	37	6	16
241	Sustancias químicas	23	21	35	38	32	149	48	32
242	Otros químicos	67	59	83	132	151	492	134	27
243	Fibras sintéticas y artificiales	0	1	0	0	2	3	2	67
251	Productos de caucho	11	21	16	22	14	84	20	24
252	Productos de plástico	53	84	93	130	146	506	134	26
261	Vidrio y productos	6	9	16	15	17	63	23	37

Continúa

EAN	CIU a 3 dígitos*	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5	Total	Número de empresas que exportan	Empresas que exportan (%)
269	Productos minerales no metálicos	35	44	66	89	98	332	51	15
271	Hierro y acero	7	24	23	18	33	105	29	28
272	Metales preciosos	3	8	12	7	9	39	15	38
273	Fundición de metales	1	0	0	0	0	1	0	0
281	Productos metálicos uso estructural	28	33	35	40	27	163	21	13
289	Otros productos elaborados de metal	48	70	75	50	69	312	72	23
291	Maquinaria uso general	20	49	42	58	40	209	56	27
292	Maquinaria uso especial	33	44	48	40	20	185	36	19
293	Aparatos uso doméstico	4	7	2	1	12	26	10	38
300	Maquinaria de oficina	2	1	0	0	0	3	0	0
311	Motores, generadores	4	9	7	8	10	38	8	21
312	Distribución y control energía	5	3	4	11	8	31	10	32
313	Hilos y cables aislados	0	0	3	2	3	8	2	25
314	Acumuladores y pilas eléctricas	1	0	0	5	5	11	6	55
315	Equipos de iluminación	12	9	6	7	6	40	7	18
319	Otros tipos equipo eléctrico	2	6	7	7	11	33	12	36
321	Tubos y válvulas electrónicas	2	0	4	3	1	10	2	20
322	Transmisores radio y televisión	1	0	0	0	3	4	2	50
323	Receptores radio y televisión	2	1	2	1	1	7	3	43
331	Aparatos para medir	6	10	10	10	10	46	11	24

Continúa

EAN	CIU a 3 dígitos*	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5	Total	Número de empresas que exportan	Empresas que exportan (%)
332	Instrumentos ópticos	0	2	2	4	2	10	2	20
333	Fabricación de relojes	1	0	0	0	0	1	0	0
341	Vehículos automotores	4	2	3	5	5	19	2	11
342	Carrocerías para vehículos	12	15	9	18	13	67	4	6
343	Partes y piezas automotor	21	16	14	24	30	105	35	33
351	Buques	1	1	3	1	1	7	0	0
353	Aeronaves y naves espaciales	1	1	0	2	3	7	0	0
359	Otros tipos de transporte	4	5	5	9	8	31	8	26
361	Fabricación de muebles	64	65	75	80	52	336	46	14
369	Industrias manufactureras	39	32	30	38	31	170	46	27

* CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme). Código internacional que clasifica cada empresa del sector industrial en un sector determinado.

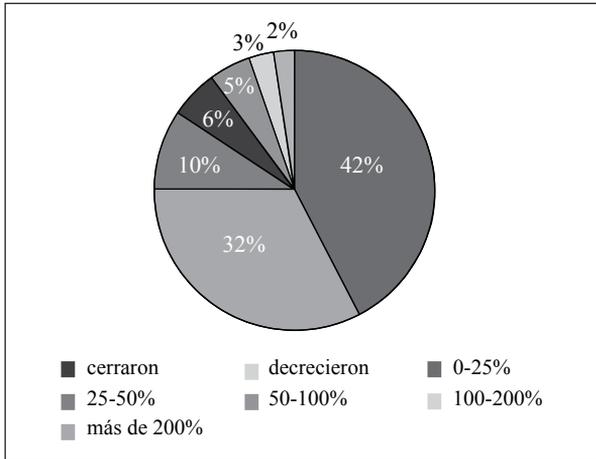
Fuente: elaboración propia con base en la EAM.

ANEXO N° 2

La supervivencia de las empresas en períodos de 5 años

GRÁFICA N° 1

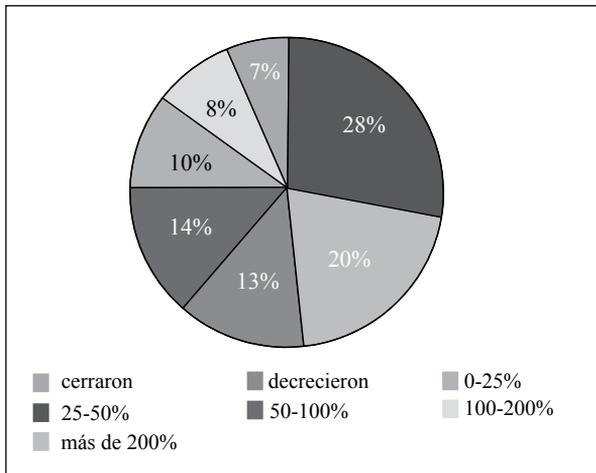
Desempeño de las empresas creadas en 1996



Fuente: cálculos de los autores con base en la EAM

GRÁFICA N° 2

Desempeño de las empresas creadas en 2001



Las cifras 0 – 25%, 25 – 50%, 50 – 100%, 100 – 200% y más de 200% se refieren al crecimiento de las empresas en los cinco años después de su fundación.

Fuente: elaboración propia con base en la EAM.

