
CREACIÓN, DESTRUCCIÓN Y REASIGNACIÓN DEL EMPLEO EN EL SECTOR MANUFACTURERO COLOMBIANO

*Ligia Alba Melo**

*Carlos Andrés Ballesteros***

El estudio de los flujos de creación, destrucción y reasignación del empleo es importante porque ayuda a entender las variaciones del nivel de empleo, el impacto sobre el ciclo económico y el mercado laboral en general. El mercado laboral se suele estudiar recurriendo a variables como el nivel de empleo, la tasa de desempleo, la tasa de participación y la tasa de inactividad. Pero las variaciones de estas variables son el resultado de la interacción de variables flujo cuyo comportamiento da elementos para entender mejor la dinámica del mercado laboral. En efecto, la economía experimenta una continua creación, destrucción y reasignación de empleos a lo largo del ciclo económico, la cual explica el comportamiento de la tasa de ocupación. Los flujos de creación, destrucción y reasignación de empleo entre firmas, actividades y lugares son el resultado de la entrada al mercado de nuevos productos y tecnologías, de cambios en la organización laboral, en la negociación entre empleados y empleadores, en las normas tributarias y en los costos de contratación y entrenamiento (Davis y Haltiwanger, 1999). Así como de la competencia, las restricciones de liquidez y el acceso al sistema financiero.

* Doctora en Economía, Universidad Sussex, Brighton, Reino Unido, Investigadora Principal de la Unidad de Investigaciones de la Gerencia Técnica del Banco de la República, Bogotá, Colombia, [lmelobec@banrep.gov.co].

** Economista, Universidad Católica de Pereira. Estudiante de Maestría en Economía, Universidad del Rosario. Joven Investigador, Facultad de Economía, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia, [ballesteros.carlos@ur.edu.co]. Los autores agradecen a Luis E. Arango y a Juan C. Guataquí por sus sugerencias y comentarios, y a Emma Monsalve por su colaboración en el procesamiento de datos. Las opiniones que aquí se expresan son personales y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva. Fecha de recepción: 17 de febrero de 2012, fecha de modificación: 10 de octubre de 2012, fecha de aceptación: 23 de abril de 2013.

De acuerdo con Klein et al. (2002), la literatura sobre flujos de empleo se divide en dos grandes grupos. En el primero se encuentran los estudios que evalúan su comportamiento desde el punto de vista de la demanda; en el segundo, los que analizan su impacto sobre la productividad de las firmas. En el primer grupo se destacan los trabajos de Davis y Haltiwanger (1992, 1999) y Davis et al. (1996), quienes estudian los flujos de empleo en diferentes países¹. Los resultados indican que existe una clara diferencia en el comportamiento de los flujos de creación y destrucción de empleo entre países industrializados y países en desarrollo.

En particular, Davis y Haltiwanger (1999) encuentran que en los países industrializados la destrucción de empleo es más volátil que la creación, lo que sugiere que en épocas de recesión se ajusta la estructura productiva, pues los empleadores destruyen empleos en las plantas más ineficientes. En los países en desarrollo los flujos de creación del empleo son más volátiles, especialmente en épocas de crecimiento (Roberts, 1996; Davis y Haltiwanger, 1999). Además, Davis y Haltiwanger (1999) encuentran que en los países desarrollados las plantas nuevas y pequeñas tienen mayores tasas de creación y destrucción de empleo que las más grandes y antiguas. Así, el patrón contracíclico en estos países sería explicado por el comportamiento del empleo en esas industrias, que constituyen la mayor parte de su estructura productiva. En los países en desarrollo, Roberts (1996) y Davis y Haltiwanger (1999) encuentran que el mayor número de empleos es generado por firmas y empleos de baja productividad, altamente sensibles al ciclo económico. Por ello, es más común esperar mayores flujos de creación y destrucción de empleo en los países en desarrollo que en los países industrializados.

Por otro lado, los estudios que evalúan el impacto de los flujos de empleo sobre la productividad sugieren que favorecen la eficiencia de las firmas, pues contribuyen a seleccionar los trabajadores más productivos, mientras que los trabajadores eligen los mejores empleos. De hecho, los estudios empíricos encuentran una relación significativa y positiva entre flujos de empleo, productividad y ciclo económico; en épocas de recesión, la reducción del empleo neto elimina los empleos menos productivos, lo que eleva la productividad. Este resultado se encuentra especialmente en los países desarrollados, donde en épocas de recesión la destrucción de empleos es más volátil que la creación (Davis y Haltiwanger, 1992, 1999; Davis et al., 1996; Roberts, 1996; Gourinchas, 1998, 1999; Moser et al. 2010).

¹ Ver también Roberts (1996) y Roberts y Tybout (1997).

El estudio de los flujos de empleo en los países en desarrollo ha cobrado importancia en los últimos años, especialmente en Brasil, Colombia, Argentina, Uruguay, México y Chile². En Colombia se destacan los trabajos de Roberts (1996), Haltiwanger et al. (2004), Rivas (2004) y González (2006) que analizan el comportamiento de las tasas de creación y destrucción de empleo en el sector manufacturero, con datos de la Encuesta Anual Manufacturera. Estos trabajos han contribuido a explicar la alta rotación y reasignación del empleo en el país, pero su análisis solo llega hasta 1999 y no evalúan el impacto de la crisis de finales de los noventa ni de la reforma del mercado laboral de comienzos de siglo. Lasso (2011), con datos de la Encuesta de Hogares, cuantifica las fluctuaciones del empleo a partir de los flujos de trabajadores y encuentra que en los últimos 25 años, la destrucción de empleo superó a la creación y que en la última década aumentó la movilidad laboral, como consecuencia de la reforma de 2002.

Este trabajo hace una caracterización detallada y no paramétrica de la creación, destrucción y crecimiento neto del empleo en el sector manufacturero colombiano entre 1994 y 2009, y analiza la concentración, persistencia y descomposición de los flujos de empleo. Para evaluar las diferencias en su dinámica se hace una desagregación por grupos industriales y categoría ocupacional. Los resultados muestran diferencias sustanciales en el comportamiento de los flujos de empleo a nivel desagregado. Dada las altas y persistentes tasas de desempleo, y teniendo en cuenta que la participación del sector manufacturero en el total es cercana al 20%, la dinámica de los flujos ayuda a entender la evolución del empleo en el sector, los movimientos de creación y destrucción por grupo industrial, y las diferencias en las tendencias de los flujos del empleo permanente y temporal. Así mismo, permite conocer el impacto de los episodios de recesión económica sobre la creación y destrucción de empleos en las firmas del sector.

El artículo consta de cinco secciones. En la primera se presenta una revisión de los estudios a nivel nacional e internacional. En la segunda se describe la metodología y los datos utilizados en el análisis empírico. En la tercera se presentan las principales medidas de los flujos de empleo en el sector manufacturero, por grupo industrial y categoría ocupacional. La cuarta analiza la concentración y persistencia de la creación y destrucción del empleo. Al final se presentan las conclusiones.

² Sobre Chile, Colombia y Marruecos, ver Roberts (1996); sobre Chile, Levinsohn (1999); sobre Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay, Haltiwanger et al. (2004); y sobre Brasil, Ribeiro et al. (2007) y Alexandre et al. (2009).

REVISIÓN DE LA LITERATURA

El cuadro 1 resume los resultados de varios estudios que evalúan los flujos de creación, destrucción y crecimiento neto del empleo en varios países. En cada caso se incluye la unidad de medida y la cobertura del análisis. Los resultados indican la presencia de altas tasas de creación y destrucción de empleos en los diferentes países; en general, los países y sectores que exhiben altas tasas de creación también registran altas tasas de destrucción y viceversa³. Por ejemplo, el sector de la construcción de Brasil registra las tasas de creación y destrucción más altas de la muestra, mientras que el sector manufacturero de Alemania registra las menores. También hay grandes diferencias entre los países desarrollados y los países en desarrollo. En particular, las tasas de creación y destrucción son mayores en los segundos.

De acuerdo con Roberts (1996), mientras que en los países desarrollados una reducción neta del empleo lleva a un aumento de productividad, porque se destruyen los empleos menos productivos, en los países en desarrollo la reasignación del empleo es mayor en los periodos de crecimiento, que suelen estar acompañados de la entrada de nuevas empresas. En su opinión, las políticas del gobierno en los países emergentes favorecen directamente la rotación de empleos, mediante el subsidio a plantas o industrias ineficientes.

Entre los estudios que evalúan otros sectores se destacan los de Ribeiro et al. (2007) y Moser et al. (2010) que analizan el sector de la construcción, en Brasil y Alemania. Sus resultados indican mayores flujos de empleo, debido a la alta rotación del empleo en la construcción. En Brasil, también analizan el sector de servicios y encuentran que entre 1991 y 2000 hubo un crecimiento neto del empleo, contrario al resultado negativo en el sector manufacturero.

Algunos estudios analizan la creación y destrucción del empleo en diferentes grupos industriales del sector manufacturero (cuadro 2). Los resultados indican que las tasas de creación y destrucción de empleo en los grupos de alimentos, madera, textiles, lencería, cueros, cauchos, productos metálicos, maquinaria eléctrica y no eléctrica superan el promedio del sector, lo que sugiere una alta rotación en estas industrias. En tabaco, productos químicos, derivados del petróleo y maquinaria de transporte las tasas son inferiores al promedio, lo que indica una menor rotación del empleo.

Un elemento central en esos estudios es el análisis de los patrones cíclicos de creación y destrucción. Para comparar su volatilidad suelen

³ En la muestra de países del cuadro 1, el coeficiente de correlación entre tasas de creación y destrucción es de 0,92.

Cuadro 1
Flujos de empleo en diferentes países

País	Periodo*	Cobertura	Unidad de medida	Creación	Destrucción	Crecimiento neto	Fuente
Alemania	1983-1990 ^a	Total	ET	9,0	7,5	1,5	OECD (1996)
	1979-1993 ^a	Manufacturas	ET	4,5	5,2	-0,7	Wagner (1995)
	1993-2005 ^a	Total	ET	5,7	5,8	-0,1	Moser et al. (2010)
	1993-2005 ^a	Construcción	ET	8,0	7,8	0,1	Moser et al. (2010)
Argentina	1991-2001 ^a	Manufacturas	F	5,3	9,6	-4,3	Haltiwanger et al. (2004)
Australia	1984-1985 ^a	Manufacturas	ET	16,1	13,2	3,9	Borland y Home (1994)
Brasil	1991-2000 ^a	Manufacturas	ET	15,9	16,9	-1,0	Ribeiro et al. (2007)
	1991-2000 ^a	Construcción	ET	29,5	31,8	-2,3	Ribeiro et al. (2007)
	1991-2000 ^a	Servicios	ET	16,1	14,2	1,9	Ribeiro et al. (2007)
Canadá	1974-1992 ^a	Manufacturas	ET	10,9	11,1	-0,2	Baldwin et al. (1998)
	1983-1991 ^a	Manufacturas	F	14,5	11,9	2,6	OECD (1996)
Chile	1976-1986 ^a	Manufacturas	ET	13,0	13,9	-1,0	Roberts (1996)
	1980-1986 ^a	Total	F	11,9	13,4	-1,5	Levinsohn (1999)
	1980-1999 ^a	Manufacturas	ET	11,9	16,6	-4,7	Haltiwanger et al. (2004)
Dinamarca	1983-1989 ^a	Sector privado	ET	16,0	13,8	2,2	OECD (1996)
	1981-1991 ^a	Manufacturas	ET	12,0	11,5	0,5	Albaek y Sorensen (1996)
USA	1967-1982 ^a	Manufacturas	ET	29,6	30,9	-1,3	Dunne et al. (1989)
	1973-1993 ^a	Manufacturas	ET	8,8	10,2	-1,3	Baldwin (1996)
	1947-1993 ^t	Manufacturas	ET	5,8	6,0	-0,2	Davis y Haltiwanger (1998)
	1930-1940 ^t	Manufacturas	ET	11,5	10,3	1,2	Davis y Haltiwanger (1998)
	1972-1988 ^t	Manufacturas	F	5,4	5,8	-0,4	Gourinchas (1998)
	1972-1988 ^t	Manufacturas	F	5,2	5,5	-0,3	Davis y Haltiwanger (2001)
	1974-1993 ^a	Manufacturas	F	8,8	10,2	1,3	Klein, schuh y Triest (2003)
	1992-1994 ^a	Total	F	9,7	12,9	-2,2	Haltiwanger et al. (1997)
Finlandia	1986-1991 ^a	Total	ET	10,4	12,0	-1,6	OECD (1996)
Francia	1984-1992	Sector privado	ET	13,9	13,2	0,6	OECD (1996)
	1985-1991	Manufacturas	F	10,2	11,0	-0,8	Nocke (1994)
	1985-1991	No manufacturero	F	14,3	11,8	2,4	Nocke (1994)
	1984-1991	Total	F	14,4	14,3	0,2	Gourinchas (1999)
	1984-1992	Manufacturas	F	11,6	13,6	-2,0	Gurinchas (1999)
	1984-1993	Sector privado	F	11,9	11,1	0,8	Contini et al.(1995)
	1971-1972	Manufacturas	ET	9,7	8,2	1,5	Gronau et al. (1997)
Marruecos	1984-1989	Manufacturas	F	18,6	12,1	6,5	Roberts (1996)
Holanda	1979-1993	Manufacturas	F	7,3	8,3	-1,0	Gautier (1997)
N. Zelanda	1987-1992	Manufacturas	ET	15,7	19,8	-4,1	OECD (1996)
Noruega	1976-1986	Manufacturas	ET	7,1	8,4	-1,2	Klette et al. (1996)
Suecia	1985-1992	Total	ET	14,5	14,6	-0,1	OECD (1996)
R. Unido	1985-1991	Total	F	8,7	6,6	2,1	OECD (1996)

Fuente: Davis y Haltiwanger (1999); Moser et al. (2010).

a: cifras anuales, t: cifras trimestrales, q: cifras quincenales.

ET: Establecimiento

F: Firma

usar la razón entre las varianzas de los flujos. Como se observa en el cuadro 3, la volatilidad de la destrucción es mayor que la de la creación. En Canadá y Estados Unidos, Davis y Haltiwanger (1999) encuentran mayores tasas de creación y destrucción de empleo en las plantas más jóvenes y pequeñas que en las más grandes y antiguas, las cuales son más estables y menos sensibles al ciclo económico. Roberts (1996) y Davis et al. (1999) encuentran que en el ajuste al ciclo económico, en épocas de expansión y de contracción, en Chile y Marruecos es esencial el comportamiento del empleo en las firmas pequeñas, muy sensibles al ciclo económico.

Cuadro 2

Reasignación de empleo por país y sector económico

Industria	USA (1974-1992)	Canadá (1974-1992)	Holanda (1979-1993)	Noruega (1976-1986)	Alemania (1993-2005)
Alimentos	17,9	19,5	18,4	15,3	10,8
Tabaco	12,7	12,3	-	-	-
Textiles	16,9	21,3	19,1	18,3	9,2
Lencería	25,2	27,8	23,4	-	-
Industria de la madera	25,8	26,2	20,8	15,7	11,5
Muebles de madera	20,7	27,7	-	-	9,2
Papel	12,5	11,1	14,6	12,6	9,2
Imprentas	17,1	22,0	16,3	-	-
Químicos	14,0	18,7	12,1	12,7	11,5
Petróleo	14,2	15,6	10,1	13,2	7,3
Cauchos	20,3	21,5	12,1	-	-
Cueros	22,4	24,2	17,5	-	-
Cerámica, piedra, vidrio	20,4	23,0	15,6	-	-
Metales primarios	16,0	13,3	5,2	6,3	-
Metales fabricados	20,0	27,7	18,8	18,7	-
Maquinaria no eléctrica	20,5	27,8	16,4	-	-
Maquinaria eléctrica	19,5	24,6	11,3	-	-
Transportes	18,4	20,6	14,6	-	10,8
Instrumentos	10,5	28,1	19,7	-	10,8
Otra industrias	14,4	-	28,5	18,3	-
Total manufacturas	19,0	21,9	15,6	15,5	11,6

Fuente: Davis y Haltiwanger (1999); Moser et al. (2010).

Cuadro 3

Relaciones entre la varianza de la destrucción y la creación de empleo

País	Relación	Documento fuente
Estados Unidos	2,0	Davis y Haltiwanger (1999)
Canadá	1,5	Baldwin et al. (1996)
Noruega	1,5	Salvanes (1997)
Dinamarca	1,0	Albaek y Sorensen (1996)
Holanda	2,7	Gautier (1997)
Alemania	1,7	Wagner (1995)
Reino Unido	4,3	Konings (1995)
Marruecos	1,0	Roberts (1996)
Chile	1,0	Roberts (1996)
Argentina	1,0	Haltiwanger et al. (2004)
Brasil	1,3	Haltiwanger et al. (2004)

Los resultados de los estudios sobre el país se resumen en el cuadro 4. Las tasas de creación y destrucción variaron entre el 9,5% y el 15,9%, entre 1977 y 1999, lo que indica movimientos importantes en el empleo del sector manufacturero. Cabe destacar, además, el cambio de signo en el crecimiento neto del empleo, el cual es positivo en el estudio de Roberts, en 1977-1991, y negativo en los de Haltiwanger et al., Rivas y González en 1978-1999, 1977-1999 y 1983-1998, respectivamente. Estos resultados indican que el empleo manufacturero se ha reducido en los últimos años, quizá debido a la “terciarización” de la economía, la cual analiza Bonet (2006), quien argumenta que las actividades terciarias han venido aumentando en el país, en detrimento de las industriales.

Cuadro 4

Flujos de empleo para el sector manufacturero en Colombia

Periodo	Creación	Destrucción	Crecimiento neto	Fuente
1977-1991	12,5	12,2	0,3	Roberts (1996)
1978-1999	9,5	15,9	-6,4	Haltiwanger et al. (2004)
1977-1999	10,6	10,9	-0,3	Rivas (2004)
1983-1998	10,2	11,4	-1,2	González (2006)

Promedio por periodo.

METODOLOGÍA Y DATOS

METODOLOGÍA

En esta sección se presentan las definiciones y medidas de los flujos de empleo con base en el método de Davis et al. (1996). La creación de empleos en el período t es la sumatoria de los empleos nuevos de todas las firmas que inician operación o se amplían entre el periodo $t-1$ y el periodo t , en el sector s :

$$C_{st} = \sum_{e \in S} \Delta EMP_{est} \quad (1)$$

donde e es el número de trabajadores del empleador e en el sector s en t , y S es el subconjunto de empleadores que entran o se amplían entre $t-1$ y t . De manera análoga, la destrucción (bruta) de empleos en t , corresponde a la sumatoria de la pérdida de empleos de todas las empresas que se contraen o cierran entre $t-1$ y t en el sector s :

$$D_{st} = \sum_{e \in S^-} \Delta EMP_{est} \quad (2)$$

donde EMP_{est} indica el número de trabajadores de la empresa e en el sector s en el periodo t , y S^- es el subconjunto de firmas que se contraen o cierran entre $t-1$ y t . El cambio neto en el empleo (CNE) del sector s en el período t es la diferencia entre la tasa de creación y de destrucción de empleos en el sector s :

$$CNE_{st} = C_{st} - D_{st} \quad (3)$$

Otro concepto importante es la reasignación (bruta) del empleo a nivel del sector, que corresponde al valor absoluto de la sumatoria de la creación y destrucción de empleos en el sector s :

$$R_{st} = \sum_{e \in S} |\Delta EMP_{est}| = C_{st} + D_{st} \quad (4)$$

Donde s denota el conjunto de empleadores que experimentan variación en el nivel de empleo entre $t-1$ y t . Para expresar las definiciones de flujos en términos de tasas, a nivel de firma, cada fórmula se divide por el promedio de trabajadores de los periodos $t-1$ y t . Para calcular las

⁴ Esta medida no considera los cambios de empleo dentro de las empresas.

tasas de creación y destrucción de una firma, la variación del número de empleados de un periodo a otro se divide por su promedio de empleados entre $t-1$ y t : $z_{est} = 0.5(EMP_{est} - EMP_{es,t-1})$. En particular, la tasa de crecimiento del empleo de la empresa corresponde a la expresión $g_{est} = \frac{\Delta EMP_{est}}{z_{est}}$. Esta tasa oscila entre -2 y 2. Un valor positivo indica creación y un valor negativo destrucción.

A nivel de sector, la creación y destrucción de empleo en términos de tasas se obtiene de dividir las expresiones (1) o (2), en el promedio de empleos del sector s entre los periodos $t-1$ y t : $z_{st} = 0.5(EMP_{st} - EMP_{s,t-1})$. Eso decir, en el caso de la creación, las ganancias de empleo en las firmas que se expanden se suman y se dividen por z_{st} . Por tanto, la tasa de creación de empleo es:

$$c_{st} = \frac{C_{st}}{z_{st}} = \sum_{e \in S^+} \left(\frac{z_{est}}{z_{st}} \right) g_{est} \quad (5)$$

En forma análoga, la tasa de destrucción de empleo es:

$$d_{st} = \frac{D_{st}}{z_{st}} = \sum_{e \in S^-} \left(\frac{z_{est}}{z_{st}} \right) |g_{est}| \quad (6)$$

La tasa de reasignación corresponde a la suma de las tasas de creación y destrucción:

$$r_{st} = \frac{R_{st}}{z_{st}} = \sum_{e \in S} \left(\frac{z_{est}}{z_{st}} \right) |g_{est}| = c_{st} + d_{st} \quad (7)$$

Como alternativa para medir la reasignación de empleo a nivel de sector, Davis y Haltiwanger proponen una medida del exceso de reasignación, igual a la diferencia entre la reasignación del sector y el valor absoluto del cambio en el empleo neto del sector :

$$ER_{st} = R_{st} - |CNE_{est}| \quad (8)$$

La diferencia principal entre reasignación de empleo y exceso de reasignación es que la segunda, además de aumentar con la creación y destrucción de empleo, tiene en cuenta el cambio en valor absoluto del empleo neto. Y se puede separar en dos componentes. El primero capta los cambios del empleo entre sectores y el segundo el exceso de reasignación de empleo dentro de los sectores:

$$R_t - |NET_t| = (\sum_s |CNE_{st}| - CNE_t) + \sum_s (R_{st} - |CNE_{st}|) \quad (9)$$

En términos de proporciones, el exceso de reasignación es:

$$er_t = r_t - |g_t| = \left[\sum_s \left(\frac{z_{st}}{z_t} \right) |g_{st}| - |g_t| \right] + \left[\sum_s \left(\frac{z_{st}}{z_t} \right) (r_{st} - |g_{st}|) \right] \quad (10)$$

El cálculo del exceso de reasignación de empleo permite diferenciar la fracción de empleos que se desplaza entre sectores (primer término

de la derecha), de los que se desplazan entre las firmas de un sector económico (segundo término de la derecha).

DATOS

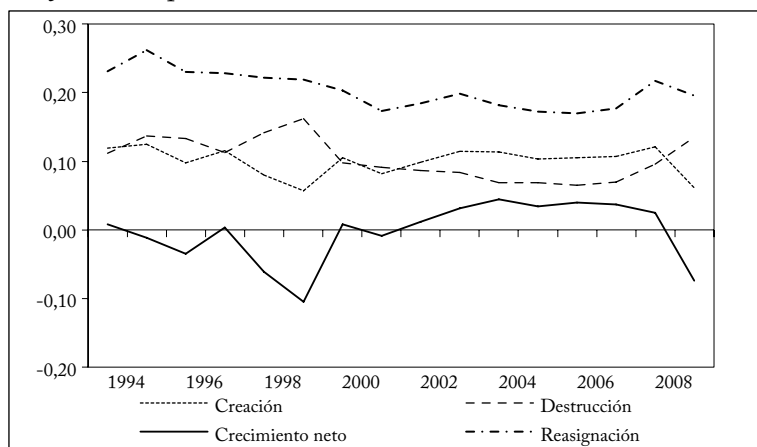
Los datos de los flujos se construyeron con datos de la Encuesta Anual Manufacturera (*EAM*) para 1994-2009. La encuesta tiene información de más de 10.000 firmas y establecimientos del sector manufacturero, en las 13 principales ciudades. El análisis utiliza datos a nivel de firma, lo cual permite captar las decisiones de empleo dentro de las empresas, independientemente del establecimiento donde se ubique el trabajador. Se analizan diferentes categorías ocupacionales y tipo de empleo, diferenciando entre empleos vinculados a la administración, directamente productivos y temporales y permanentes.

MEDIDAS DE LOS FLUJOS DE EMPLEO

CREACIÓN, DESTRUCCIÓN, CRECIMIENTO Y REASIGNACIÓN DEL EMPLEO

En esta sección se presentan los resultados del sector manufacturero y de los 17 grupos industriales descritos. Cabe destacar que en el periodo de análisis se registró un crecimiento neto promedio del -0.3%, resultado de una tasa de creación del 10% y una tasa de destrucción del 10,4%. La tasa de crecimiento fue menor entre 1994 y 1999, -3.4% en promedio, resultado de una mayor tasa de destrucción, 13.3%, y una menor tasa de creación, 9,9% (gráfica 1 y Anexo 1).

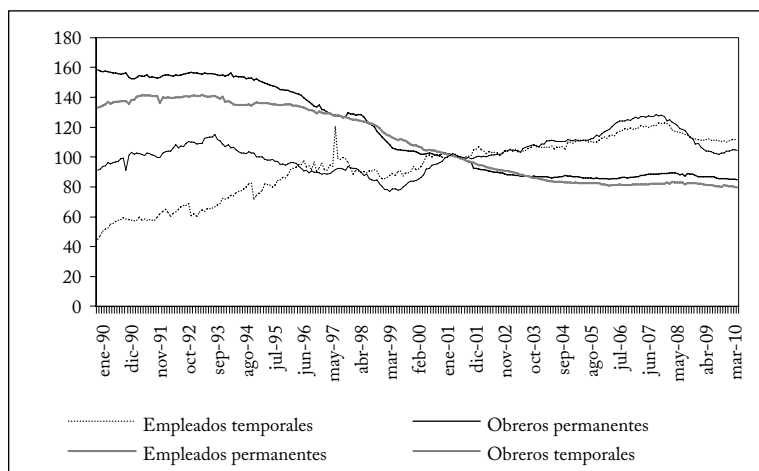
Gráfica 1
Flujos de empleo del sector manufacturero



Fuente: EAM y cálculos propios.

El empleo neto registró un fuerte descenso durante la crisis de finales de los noventa, como resultado de una disminución de la tasa de creación y de un aumento en la tasa de destrucción, del 5,7% y del 16,2% respectivamente en 1999. Y se recuperó en 2003-2008, cuando creció el 3,6% en promedio, debido principalmente a la menor tasa de destrucción del empleo. Durante la desaceleración de 2009 se registró nuevamente una fuerte reducción neta, del -7,4% entre 2008 y 2009, debido a una caída de la tasa de creación del 6% y a un aumento de la tasa de destrucción del 3,8%. Como se observa en la gráfica 2, los flujos de creación y destrucción de empleo son consistentes con el comportamiento de los índices de empleo del sector.

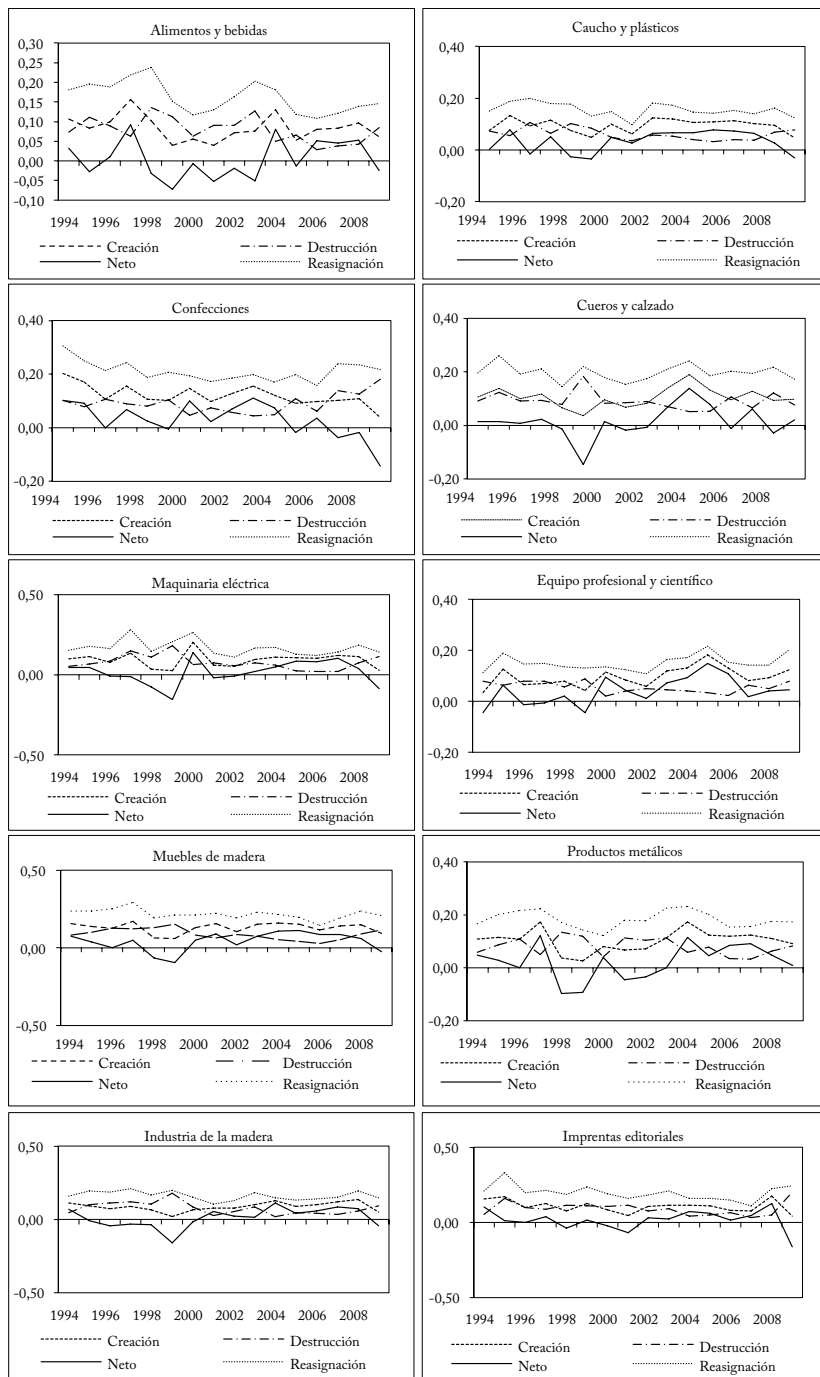
Gráfica 2
Índices de empleo del sector manufacturero

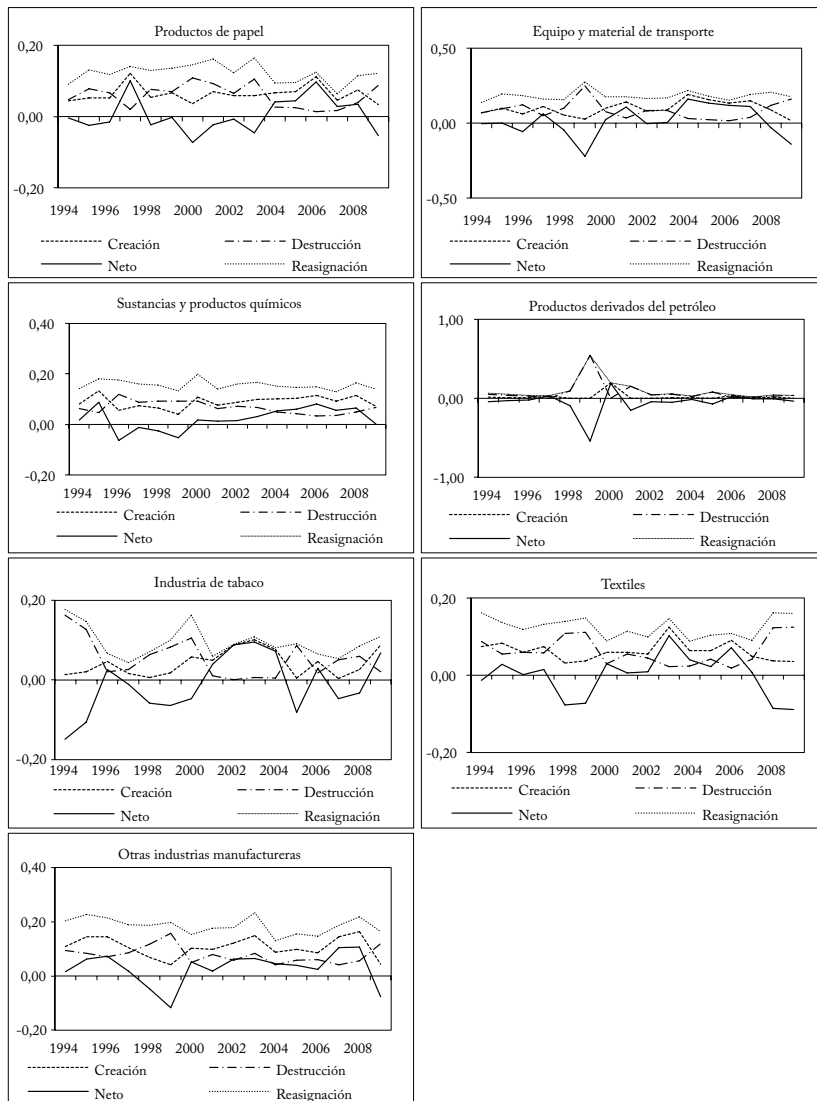


Fuente: Muestra Mensual Manufacturera.

La mayoría de las 17 industrias mencionadas tiene altas tasas de creación y destrucción, cuyo comportamiento inverso se refleja en un crecimiento neto del empleo cercano a cero, durante la mayor parte del periodo (gráfica 3). Pero hay diferencias importantes en el comportamiento de los flujos de empleo. Algunas industrias parecen tener patrones cíclicos distintos con respecto al promedio del sector. En particular, las de cueros y calzado, caucho y plásticos, maquinaria eléctrica, muebles de madera, industria de la madera, textiles, metálicos, tabaco, químicos, productos de la refinación del petróleo, equipo y material de transporte y otras industrias manufactureras registran una reducción de la creación y un aumento de la destrucción en pe-

Gráfica 3
Flujos de empleo por industria





Fuente: EAM y cálculos propios.

riodos de bajo crecimiento económico. En cambio, las de alimentos y bebidas y de confecciones y productos de papel registran un aumento del crecimiento neto del empleo en periodos de bajo crecimiento, especialmente durante la crisis de 1998-2000.

Por su parte, la tasa de reasignación del empleo del sector manufacturero, 20,4%, es resultado de importantes variaciones entre las industrias. Mientras que las de tabaco, derivados del petróleo, papel y textiles exhiben tasas cercanas al 10%, las de cueros y calzado, im-

prentas editoriales, confecciones y muebles de madera reportan tasas de reasignación promedio del 19,7%, el 19,8%, el 21,1% y el 21,7%, respectivamente, en 1994-2009 (Anexo 1).

Además, cabe destacar que mientras el crecimiento neto del empleo en las manufacturas oscila alrededor de cero, varias industrias tienen un comportamiento diferente. En el Anexo 1 se observa que mientras las de derivados del petróleo, tabaco y textiles muestran crecimientos negativos del empleo, el resto registra en promedio crecimientos positivos. Las de alimentos, bebidas, cueros y calzado, maquinaria eléctrica, imprentas editoriales, industria de la madera y equipo y material de transporte crecieron cerca del 1% durante el periodo de análisis. Y las de cauchos y plásticos, confecciones, equipo profesional y científico, productos metálicos, muebles de madera y productos químicos crecieron alrededor del 3%.

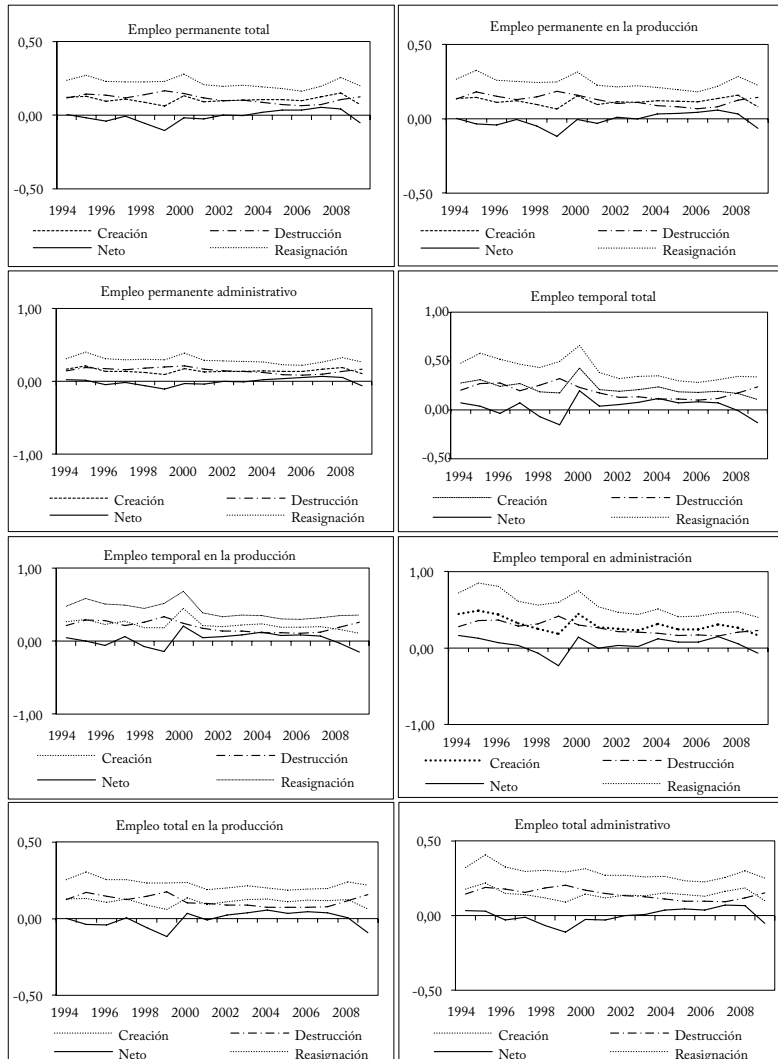
Por su parte, la gráfica 4 muestra los flujos de empleo por categoría ocupacional y tipo de empleo, diferenciando entre empleos permanentes y empleos temporales, y entre personal vinculado directamente a la producción y personal administrativo. De acuerdo con los resultados, los flujos de creación y destrucción de empleo son mayores y más volátiles en el empleo temporal que en el permanente. Además, la reasignación del empleo temporal es cerca del doble de la observada en el empleo permanente, lo que indica una mayor creación y destrucción de empleos temporales durante el periodo: la reasignación promedio del empleo permanente es del 21,8% y la del temporal llega al 41,2% (Anexo 1A).

La reasignación de empleos temporales es más volátil, con una desviación estándar de 0,11, mientras que la del empleo permanente es de apenas 0,03. Estos resultados indican que el tipo de contrato tiene impacto en la permanencia en las empresas. Los empleos permanentes, en su mayoría a término indefinido, tienden a ser mucho más estables. En los empleos temporales se observa una continua y constante reasignación, independientemente de que correspondan a la producción o a la parte administrativa. Estos resultados obedecen a los mayores costos de despido de los empleados permanentes.

Con respecto al comportamiento de los flujos de empleo, se observa que la creación en las diferentes categorías ocupacionales y tipos de empleo llegó al punto más bajo en el año 2000. Se destaca la caída persistente del empleo permanente en 1995-2001, 3,8% en promedio. Desde 2002 se observa una recuperación, debido especialmente a la caída de las tasas de destrucción. También se destaca la rápida recuperación del empleo temporal después de la crisis de finales de los

noventa, en la producción y en la parte administrativa, quizá debido a la medidas de flexibilización laboral establecidas en la Ley 789 de 2002 (ver Guataquí y García, 2009).

Gráfica 4
Flujos de empleo por categoría ocupacional



Fuente: EAM y cálculos propios.

Los flujos del empleo administrativo son mayores que los del empleo vinculado a la producción directa. El cuadro 5 muestra que la rea-

signación es mayor en ese tipo de empleos, lo que indica una mayor dinámica en la creación y destrucción de puestos de trabajo. El 28,6% de los empleos administrativos fue creado y destruido en el periodo, mientras que en la producción ese porcentaje fue del 22,5%. La tasa de reasignación en ambos casos es mayor para los empleos temporales, 56,4% y 42,3%, respectivamente. El Anexo 1 muestra que los flujos de empleo, incluyendo la reasignación, son mayores para el empleo administrativo que para el vinculado a la producción. Tal vez porque las firmas dan mayor estabilidad a los empleados de producción, ya que por su mayor especialización y capacitación su rotación implica mayores costos de entrenamiento y capacitación.

Cuadro 5

Tasa de reasignación por tipo de empleo

Reasignación por tipo de empleo	1994-2009		1994-2009		2000-2009	
	Media	Desviación	Media	Desviación	Media	Desviación
Total permanente	21,8	0,03	23,7	0,02	20,73	0,03
Permanente en administración	29,4	0,05	31,9	0,04	27,90	0,05
Permanente en producción	24,3	0,04	26,6	0,03	22,93	0,04
Total temporal	41,2	0,11	49,6	0,05	36,19	0,11
Temporal en administración	56,4	0,15	69,2	0,12	48,72	0,10
Temporal en producción	42,3	0,11	50,4	0,05	37,42	0,11
Total en administración	28,6	0,04	32,3	0,04	26,37	0,03
Total en producción	22,5	0,03	25,4	0,03	20,66	0,02
Total manufacturas	23,1	0,02	23,19	0,02	18,73	0,02

Fuente: EAM y cálculos propios.

RELACIÓN ENTRE VARIANZAS

El cuadro 6 muestra la relación entre la varianza de la tasa de destrucción y la varianza de la tasa de creación, por industria, tipo de empleo y tipo de firma. Los resultados indican que la destrucción es más volátil que la creación en el total del sector⁵. No obstante, en 1994-1999 la varianza de la creación fue mayor, lo que sugiere que en los años noventa hubo una alta creación de empleos, a pesar de la contracción de finales de la década. El promedio de la relación en la década del 2000 fue mayor que uno, lo que indica mayor volatilidad en la destrucción de empleos.

La relación entre varianzas por grupos industriales muestra gran heterogeneidad e indica diferencias en los mecanismos de ajuste del empleo. Algunas registran una relación menor que uno, como las industrias de caucho y plásticos, confecciones, cueros, calzado, equipo profesional y científico y productos metálicos, lo que indica que los cambios en el empleo se explican principalmente por los movimientos

⁵ Estos resultados son consistentes con la evidencia internacional y con los resultados de Haltiwanger et al. (2004) y González (2006) para Colombia.

en la creación; mientras que en las de equipo y material de transporte, textiles, tabaco, petróleo, papel, muebles de madera, industria de la madera, imprentas editoriales, alimentos, bebidas, maquinaria eléctrica y productos químicos, la relación es mayor que uno, es decir, los ajustes del empleo se deben principalmente a la destrucción de empleos. En 1994-2009, la relación mínima fue de 0,81 en la industria de productos metálicos y la máxima de 2,77 en derivados del petróleo.

Cuadro 6

Relaciones de varianza entre destrucción y creación del empleo

Relación de varianzas por industria			
	1994-2009	1994-1999	2000-2009
Alimentos y bebidas	1,00	0,72	1,17
Caucho y plásticos	0,88	0,67	0,62
Confecciones	0,96	0,29	1,42
Cueros y calzado	0,89	1,05	0,63
Maquinaria eléctrica	0,98	1,13	0,63
Equipo profesional y científico	0,55	0,37	0,51
Imprentas editoriales	1,14	0,99	1,28
Industria de la madera	1,46	1,34	0,98
Productos metálicos	0,81	0,61	0,99
Muebles de madera	1,02	0,52	1,07
Productos de papel	1,34	0,78	1,70
Productos del petróleo	2,77	17,53	0,75
Productos y sustancias químicas	0,98	0,79	1,20
Tabaco	1,00	1,80	0,90
Textiles	1,54	1,23	1,50
Equipo y Material de transporte	1,23	2,27	0,93
Otras industrias manufactureras	0,86	0,78	0,66
Relación de varianzas por tipo de empleo			
	1994-2009	1994-1999	2000-2009
Total permanente	1,34	0,79	1,22
Permanente en administración	1,22	0,51	1,45
Permanente en producción	1,37	0,82	1,23
Total temporal	0,94	0,88	0,58
Temporal en administración	0,79	0,44	0,64
Temporal en producción	0,98	0,98	0,60
Total en administración	1,11	0,48	1,17
Total en producción	1,50	0,74	1,22

Fuente: EAM y cálculos propios.

En cuanto a la categoría ocupacional, la destrucción registra una mayor varianza que la creación en la mayoría de los casos. No obstante, en el empleo temporal se observa una relación inversa, debido al mayor dinamismo de la creación de empleos temporales frente a los permanentes. Este resultado es consistente con el hecho de que la

creación de empleo temporal, en administración y en producción, se recuperó rápidamente después de la crisis de finales de los noventa, mientras que en el empleo permanente la recuperación de la creación fue más lenta.

REASIGNACIÓN DEL EMPLEO ENTRE Y DENTRO DE LAS INDUSTRIAS

En esta sección se evalúa el desplazamiento de empleos entre grupos industriales y dentro de ellos usando la fórmula del exceso de reasignación. De acuerdo con Davis y Haltiwanger (1992), este desplazamiento obedece, entre otras razones, a la gran heterogeneidad de la demanda de empleo y en la tecnología. El cuadro 7 muestra que el desplazamiento es mayor dentro de los grupos industriales que entre ellos. El exceso de reasignación promedio entre grupos fue del 15,3% y dentro de ellos del 84,7%, durante todo el periodo. Entre 1994 y 1999 fue del 6,5% y del 93,6%, respectivamente. Entre 2000 y 2009, la reasignación entre grupos industriales aumentó al 20,7% y dentro de ellos se redujo al 79,3%, lo que sugiere que la destrucción observada durante la crisis de finales de los noventa dio lugar al aumento posterior de la reasignación entre grupos industriales.

La mayor reasignación del empleo dentro de los grupos industriales es consistente con la evidencia nacional e internacional. En efecto, con datos de la *EAM*, Roberts (1996) encontró que el exceso de reasignación del empleo entre las industrias manufactureras colombianas fue del 13% y del 87% dentro de las industrias en el periodo 1977-1991. En Estados Unidos, Davis y Haltiwanger (1992) encontraron un exceso de reasignación entre industrias del 13%, en 1972-1998. La OCDE (1994) encontró que en la los años ochenta ese porcentaje fue del 0% en Dinamarca, del 6% en Finlandia, del 3% en Alemania, del 2% en Italia, del 3% en Suecia, del 6% en Francia y del 1% en Nueva Zelanda. En ese mismo periodo, Roberts (1996) encontró que la reasignación entre industrias del sector manufacturero de Chile y Marruecos fue del 12% y del 17%, respectivamente.

Cuadro 7

Exceso de reasignación de empleos entre y dentro de las industrias

Periodo	Entre	Dentro
1994-2009	0,1534	0,8466
1994-1999	0,0645	0,9355
2000-2009	0,2067	0,7933

Fuente: EAM y cálculos propios.

CONCENTRACIÓN Y PERSISTENCIA

Debido a la existencia de flujos de empleo superiores al 10% en diferentes grupos del sector manufacturero y por tipo de empleo, hay que evaluar –como sugieren Davis y Haltiwanger (1992)– la contribución de la entrada y salida de empresas a la creación y destrucción de empleo, así como el carácter transitorio o persistente de los cambios en el empleo. Para responder al primer aspecto, siguiendo el método que ellos proponen, se construyen los histogramas de distribución de la creación y destrucción del empleo para identificar las firmas que continúan y las que salen o entran al mercado. Para responder al segundo punto se calcula la persistencia de la creación y destrucción de empleo.

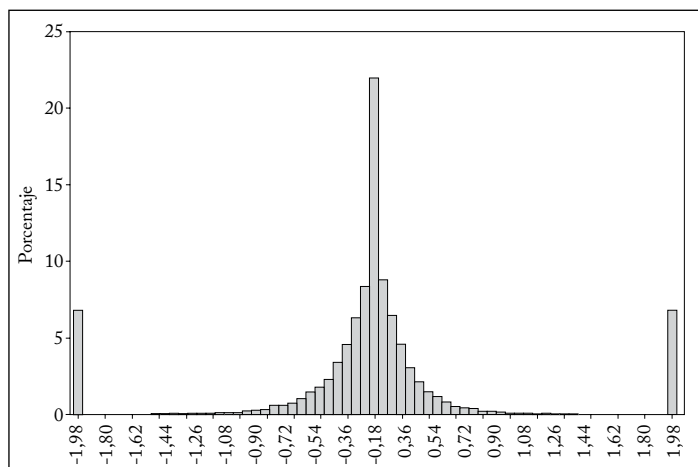
CONCENTRACIÓN

Los histogramas de distribución de la creación y destrucción de empleo se construyen calculando la tasa de crecimiento del empleo que se explica en la sección 3, cuyos valores límite indican la destrucción de empleos debida a salida de firmas (-2) y la creación de empleos por la entrada de nuevas empresas (2). La gráfica 5 muestra el histograma de distribución de las tasas de crecimiento del empleo en 1994-2009, la cual es simétrica alrededor de cero. La frecuencia del interior representa los flujos explicados por las empresas que se expanden o se contraen. La barra en cero representa la frecuencia de las empresas que no registran movimientos de empleo en el periodo de análisis. La alta simetría se explica por la relación inversa entre las tasas de creación y destrucción, que reflejan el bajo crecimiento neto del empleo durante el periodo.

La frecuencia de las tasas de crecimiento del empleo de las *firmas existentes* es menor que uno en valor absoluto y aumenta a medida que la tasa se acerca a cero, indicando que la creación y destrucción se concentra en firmas con bajas tasas de crecimiento del empleo. No obstante, se observa una pequeña asimetría en el lado izquierdo, la cual sugiere una mayor frecuencia de firmas que destruyen empleos con respecto a las que crean. El porcentaje de creación y destrucción de empleo debido a las firmas que entran y salen es aproximadamente el 7%, menor que el que encontraron Davis y Haltiwanger (1999) en Estados Unidos, donde la destrucción debida a la salida de firmas es del 25% y la creación por la entrada es del 20%. En Chile, Levinsohn (1999) encontró unos indicadores del 10% para la destrucción y del 6% para la creación, más cercanos a los de Colombia.

Gráfica 5

Distribución de las tasas de crecimiento del empleo manufacturero



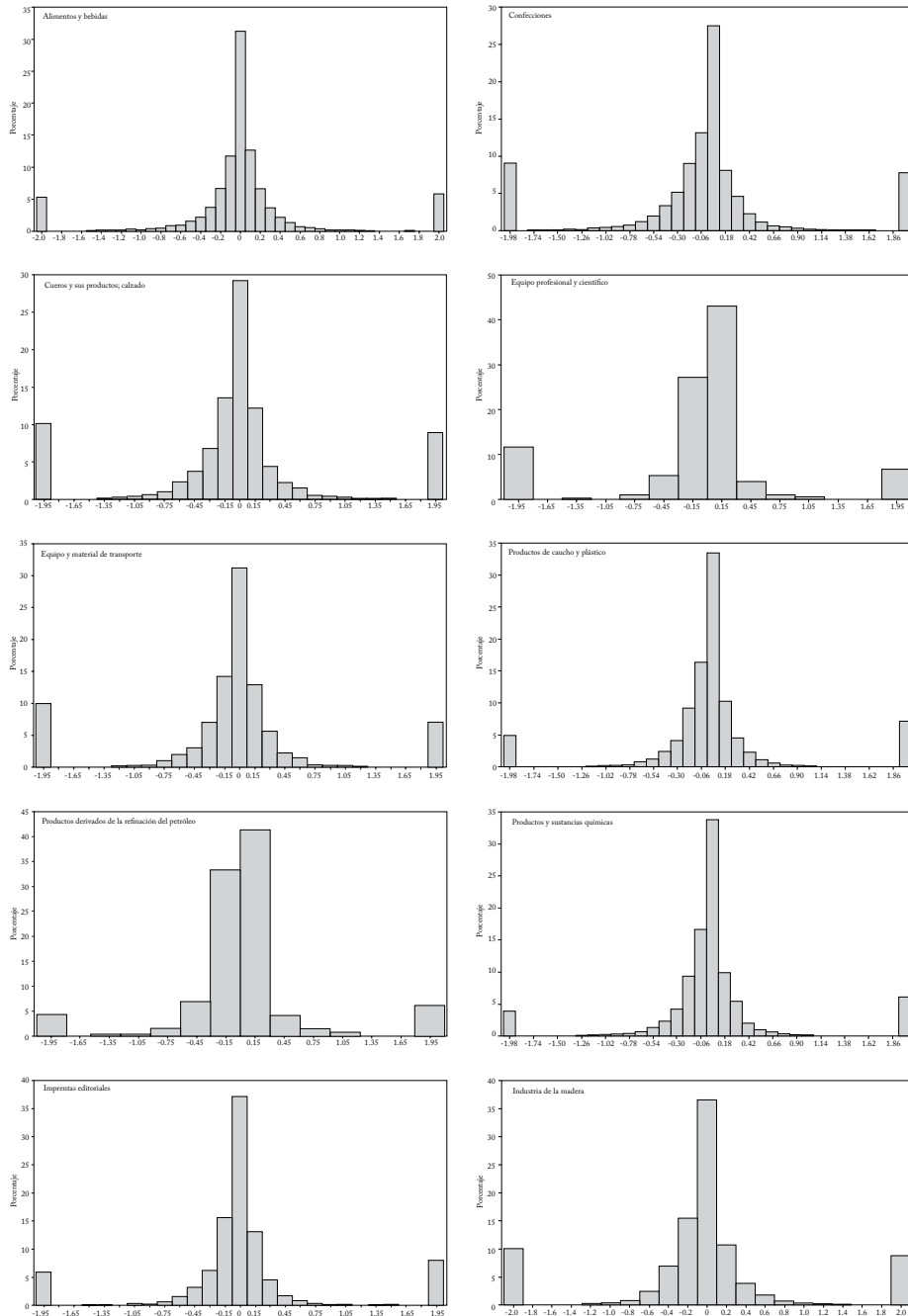
Fuente: EAM y cálculos propios.

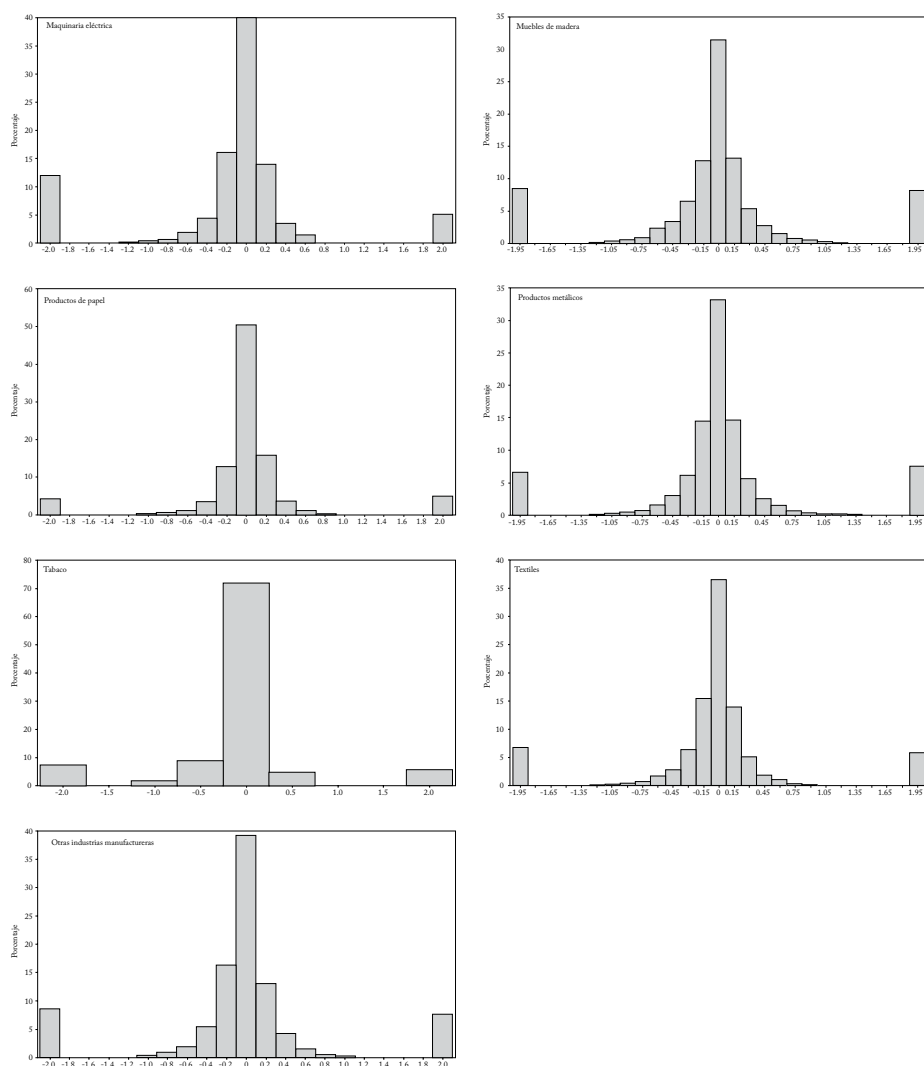
La gráfica 6 muestra las distribuciones de creación y destrucción de empleo de los diferentes grupos industriales. A diferencia de los resultados del sector en su conjunto, algunos grupos muestran distribuciones asimétricas, es decir mayor creación o destrucción de empleos, según el lado en que se presente la asimetría. También se observan grandes diferencias en la concentración de los flujos de creación y destrucción debido a la entrada y salida de firmas. En las industrias de confecciones, cueros y calzado, equipo profesional y científico, equipo y material de transporte, madera, maquinaria eléctrica, muebles de madera, tabaco y textiles la salida de empresas destruye más empleos de los que crean las empresas que entran al mercado. En las de alimentos, bebidas, productos de caucho y plástico, derivados del petróleo, productos y sustancias químicas, imprentas editoriales, productos de papel y productos metálicos se observa una mayor creación de empleos por entradas de firmas que de destrucción debido a la salida.

Los histogramas por grupo industrial muestran diferencias en la concentración de la creación y destrucción debido a expansiones y contracciones del empleo de las firmas que se mantienen en el mercado. Existe una alta concentración en la destrucción (lado izquierdo) en las industrias de productos de cuero, calzado, confecciones, equipo profesional y científico, equipo y material de transporte, productos de caucho y plásticos, productos químicos, derivados del petróleo,

Gráfica 6

Distribución de las tasas de crecimiento del empleo, por industria





Fuente: *EAM* y cálculos propios.

imprentas editoriales, industria de la madera, maquinaria eléctrica, textiles y tabaco. Por el contrario, las industrias de alimentos, bebidas y productos de papel muestran mayor concentración de la creación de empleos en las empresas existentes (lado derecho). Las industrias de muebles de madera y de productos metálicos tienen un histograma de distribución más simétrico.

Las distribuciones empíricas de la tasa de crecimiento del empleo por categoría ocupacional y tipo de empleo también indican impor-

tantes diferencias (gráfica 7). En particular, se observan variaciones en la concentración de la creación y destrucción de empleos a causa de la entrada y salida de firmas. Las empresas que se crean y las que se liquidan explican en un mayor porcentaje la creación y la destrucción de empleos temporales que de permanentes. En efecto, la destrucción de empleos por liquidación de firmas es del 13,8%, el 25,0% y el 13,8% para el empleo temporal total, temporal en administración y temporal en producción, respectivamente, y la creación de esos mismos tipos de empleo es del 17,6%, el 4,0% y el 17,8%.

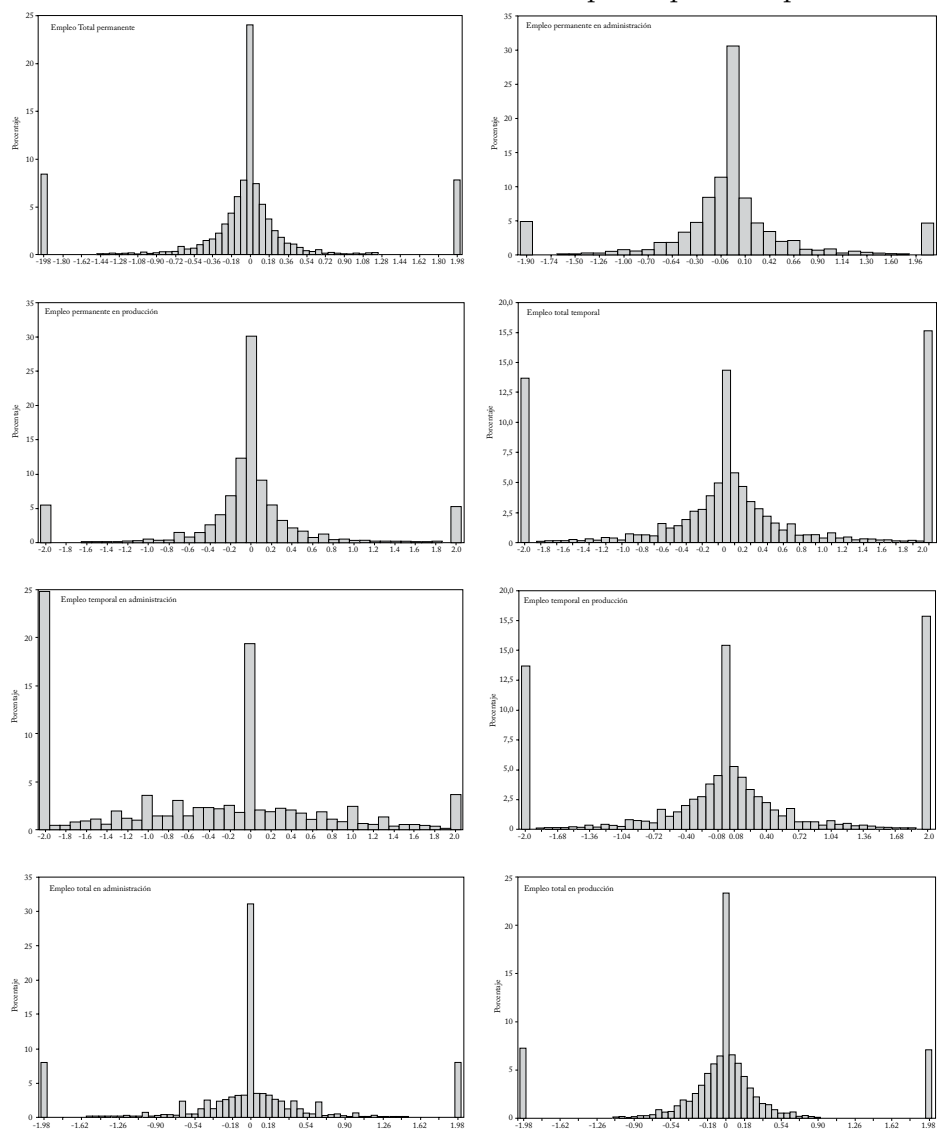
En empleo permanente, los porcentajes de creación y destrucción son similares, 8,0%, 5,0% y 5.5% en promedio para el empleo total, el vinculado a la administración y el vinculado a la producción. Estos porcentajes son más bajos que los del empleo temporal, lo cual obedece a las mayores fluctuaciones y asimetrías que se observan en este tipo de empleo. Los movimientos del empleo en las empresas que permanecen en el mercado registran asimetrías importantes. En el caso del empleo permanente, administrativo y vinculado a la producción, hay una mayor concentración de la destrucción debida a las firmas que se contraen con respecto a la creación debida a las empresas que se expanden. En cambio, en el empleo temporal, especialmente el vinculado a la producción, los movimientos se explican en mayor medida por la expansión de empresas existentes.

PERSISTENCIA

En esta sección se calcula la persistencia de la creación y la destrucción del empleo. La primera mide la permanencia de los empleos creados, y la segunda los empleos destruidos que no se vuelven a crear después de cierto tiempo. Para datos anuales, la persistencia se mide así: *PEC* es la fracción de nuevos empleos creados en el año t , que continúan en $t + 1$, y *PED* la fracción que se destruyó en t y siguen así en $t + 1$. E_{et} es el empleo de la firma e en t y $E_{et} - E_{et-1}$ los nuevos empleos creados en t . Si $E_{et+1} \geq E_{et}$, los empleos creados en t permanecen en $t + 1$. Si $E_{et+1} < E_{et}$, ninguno de ellos permanece en $t + 1$. Pero, si $E_{et+1} \in (E_{et-1}, E_{et})$, $E_{et+1} - E_{et-1}$ de los empleos creados en t sobreviven en $t + 1$. La persistencia de la creación corresponde al promedio del resultado de esta fórmula para todas las firmas que se amplían. La persistencia de la destrucción se calcula en forma análoga, para las empresas que se contraen.

El cuadro 8 muestra los valores de la persistencia anual de la creación y la destrucción de empleo en el sector manufacturero, entre 1995 y 2009. El promedio anual de la persistencia de la creación es del 68% y el de la destrucción del 76%. Estos valores indican que de

Gráfica 7
Distribución de las tasas de crecimiento del empleo, tipo de empleo



Fuente: EAM y cálculos propios.

10 nuevos empleos creados en un año, sobreviven en promedio 6,8 en el año siguiente, y de 10 empleos que se destruyen en un año, no se vuelven a crear 7,6 en el año siguiente. La diferencia de la persistencia a favor de la destrucción es consistente con la mayor destrucción de empleos frente a la creación encontrada en la sección anterior.

Cuadro 8

Persistencia de la creación y la destrucción del empleo

Año	Creación	Destrucción
1995	62,4	69,7
1996	64,2	78,5
1997	65,8	78,9
1998	60,1	82,6
1999	53,5	87,2
2000	68,5	76,2
2001	69,4	78,1
2002	68,0	76,9
2003	71,7	74,7
2004	77,3	69,6
2005	75,4	71,3
2006	79,4	68,9
2007	74,5	69,3
2008	64,3	75,0
2009	64,8	81,6

Fuente: EAM y cálculos propios.

Un aspecto interesante de los indicadores de persistencia es que en 1999, que corresponde con la crisis de finales de los noventa, la persistencia de la creación del empleo tuvo el valor más bajo y la persistencia de la destrucción el más alto. Esta tendencia también se observa en 2009, de bajo crecimiento económico, cuando la persistencia de la creación fue de 64,8 y la de la destrucción de 81,6. El cuadro 9 muestra los valores promedio por grupo industrial y tipo de empleo. Los resultados indican que los cambios en el empleo de las firmas son bastante persistentes, especialmente en el caso de la destrucción. Los valores más bajos para la persistencia de la creación se observan en la industria de cuero y calzado, 58,1%, y en el empleo permanente en producción, 64,7%; mientras que los más altos corresponden a la industria del papel, 68,6%, y al empleo administrativo, 67,2%. Y los más bajos de la persistencia de la destrucción fueron del 72,3% en la industria de productos de caucho y plástico y del 74,7% en el empleo administrativo; los más altos se observaron en la industria tabacalera, 88,1%, y en el empleo permanente vinculado a la producción. En promedio, la persistencia de la destrucción es mayor en 12 puntos porcentuales a la persistencia de la creación, lo cual es coherente con una destrucción mayor que la creación y con un crecimiento promedio neto negativo del empleo durante el periodo de análisis.

Cuadro 9

Promedios de la persistencia de la creación y destrucción de empleo

Persistencia por industria		
	Creación	Destrucción
Alimentos y bebidas	67,2	74,9
Caucho y plásticos	67,6	72,3
Confecciones	60,2	79,9
Cueros y calzado	58,1	77,3
Maquinaria eléctrica	62,2	77,0
Equipo profesional y científico	66,2	75,3
Imprentas editoriales	62,5	78,2
Industria de la madera	58,5	76,8
Productos metálicos	63,9	75,3
Muebles de madera	61,3	76,5
Productos de papel	68,6	70,2
Productos refinación del petróleo	64,0	77,5
Productos y sustancias químicas	66,9	72,7
Tabaco	61,9	88,1
Textiles	62,8	76,3
Equipo y material de transporte	64,2	73,0
Otras industrias manufactureras	62,1	76,2
Persistencia por tipo de empleo		
	Creación	Destrucción
Total permanente	65,8	79,7
Permanente en administración	66,5	77,5
Permanente en producción	64,7	80,0
Total temporal	66,3	77,4
Temporal en administración	67,2	78,8
Temporal en producción	66,4	77,7
Total en administración	67,3	74,7
Total en producción	66,3	76,6

Fuente: EAM y cálculos propios.

CONCLUSIONES

En este artículo se calculan y caracterizan en detalle los flujos de empleo en el sector manufacturero colombiano, incluyendo la creación, destrucción, crecimiento neto y reasignación del empleo. Además, se analiza la persistencia, la concentración y el desplazamiento del empleo en 17 grupos industriales y por categoría ocupacional. Los resultados son consistentes con la evidencia internacional de los países en desarrollo.

En particular, la reasignación de empleo en la manufactura es del 20,4%, debida a una tasa de destrucción del 10,4% y una tasa de creación del 10%. Estos resultados sugieren fuertes cambios en el empleo de las firmas, que no se observan en las cifras de empleo neto. Como resultado de esos cambios, el crecimiento neto del empleo fue negativo en 1994-2009, -0,32% en promedio. En 1994-1999, fue en promedio de -3,4%, debido especialmente a los flujos de empleo

durante la crisis económica de finales de la década. En la década de 2000 creció el empleo debido a la reducción en la tasa de destrucción.

Por otra parte, en promedio la varianza de la destrucción del empleo en el sector manufacturero es mayor que la varianza de la creación. No obstante, durante el periodo de análisis, en las industrias de caucho y plásticos, confecciones, cueros, calzado, equipo profesional y científico y productos metálicos, la varianza de la creación superó a la de la destrucción. Resultado que también se observa en el empleo temporal. La mayor varianza de la destrucción es consistente con la evidencia internacional y, en especial, de los países en desarrollo, lo que elevaría la productividad debido a que las firmas destruyen los empleos menos productivos en épocas de bajo crecimiento o de recesión. La descomposición del exceso de reasignación de empleo sugiere un mayor desplazamiento del empleo dentro de los grupos industriales que entre ellos, quizá debido a la heterogeneidad de las funciones de demanda de trabajo y las tecnologías de producción entre las firmas de diferentes industrias. De acuerdo con los resultados, la entrada y la salida de firmas explican cerca del 7% de la creación y del 7% de la destrucción del empleo. El 86% restante obedece a movimientos del empleo en las firmas que permanecen en el mercado. Los movimientos de creación y destrucción del empleo son persistentes pues, en promedio, de 10 nuevos empleos que se crean, 6,8 sobreviven el año siguiente, y de 10 empleos que se destruyen, 7,6 no se vuelven a crear.

El análisis por industrias y tipo de empleo muestra diferencias significativas. De los 17 grupos industriales considerados, solo las industrias de tabaco, derivados del petróleo y textiles registran un crecimiento neto negativo promedio. Por su parte, el crecimiento del empleo permanente fue negativo mientras que el empleo temporal tuvo un crecimiento neto positivo, especialmente en la primera década del este siglo, debido a las medidas establecidas en la Ley 789 de 2002.

ANEXOS

Anexo 1A. Flujos de empleo del sector manufacturero, 1994-2009

Industria	Creación		Destrucción		Crecimiento		Reasignación	
					neto			
	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.
Alimentos y bebidas	8,34	0,03	7,92	0,03	0,41	0,05	16,26	0,04
Caucho y plásticos	9,47	0,03	6,12	0,02	3,35	0,04	15,59	0,03
Confecciones	12,04	0,04	9,03	0,04	3,01	0,07	21,07	0,04
Cueros y calzado	10,55	0,04	9,18	0,03	1,38	0,06	19,73	0,03
Maquinaria eléctrica	9,20	0,05	7,69	0,04	1,50	0,08	16,89	0,05
Equipo profesional y científico	9,58	0,04	5,52	0,02	4,06	0,05	15,10	0,03
Imprentas editoriales	10,66	0,04	9,09	0,04	1,57	0,07	19,75	0,05
Industria de la madera	8,71	0,03	7,49	0,04	1,22	0,07	16,20	0,03
Productos metálicos	10,26	0,04	8,00	0,03	2,26	0,07	18,26	0,03
Muebles de madera	12,93	0,03	8,76	0,03	4,17	0,06	21,69	0,03
Productos de papel	6,33	0,02	5,87	0,03	0,46	0,05	12,20	0,03
Productos refinación del petróleo	2,09	0,05	7,42	0,13	-5,33	0,15	9,52	0,13
Productos y sustancias químicas	8,89	0,02	6,72	0,02	2,16	0,05	15,61	0,02
Tabaco	4,17	0,03	5,27	0,05	-1,10	0,07	9,45	0,04
Textiles	6,23	0,02	6,26	0,04	-0,03	0,06	12,49	0,03
Equipo y material de transporte	9,76	0,05	8,42	0,06	1,34	0,10	18,18	0,03
Otras industrias manufactureras	10,66	0,04	7,85	0,03	2,81	0,06	18,50	0,03
Tipo empleo	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.
Total permanente	10,51	0,02	11,31	0,03	-0,80	0,04	21,83	0,03
Permanente en administración	14,41	0,03	15,00	0,04	-0,60	0,05	29,41	0,05
Permanente en producción	11,76	0,03	12,55	0,04	-0,79	0,05	24,31	0,04
Total temporal	22,16	0,07	19,05	0,07	3,11	0,09	41,21	0,11
Temporal en administración	30,48	0,10	25,91	0,08	4,58	0,10	56,39	0,15
Temporal en producción	22,38	0,07	19,90	0,07	2,49	0,10	42,28	0,11
Total en administración	14,27	0,03	14,33	0,04	-0,06	0,05	28,60	0,04
Total en producción	10,99	0,02	11,47	0,04	-0,48	0,05	22,45	0,03
Total sector manufacturero	10,04	0,02	10,36	0,03	-0,32	0,04	20,40	0,03

Fuente: EAM y cálculos propios.

Anexo 1B. Flujos de empleo del sector manufacturero, 1994-1999

Industria	Creación		Destrucción		Crecimiento		Reasignación	
					neto			
	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.
Alimentos y bebidas	9,81	0,04	9,77	0,03	0,05	0,06	19,58	0,03
Caucho y plásticos	9,01	0,03	8,12	0,02	0,89	0,05	17,13	0,03
Confecciones	14,05	0,04	9,36	0,01	4,69	0,05	23,41	0,04
Cueros y calzado	9,38	0,04	11,04	0,04	-1,66	0,06	20,42	0,04
Maquinaria eléctrica	8,09	0,04	10,81	0,05	-2,71	0,08	18,90	0,05
Equipo profesional y científico	6,96	0,03	7,38	0,01	-0,42	0,04	14,34	0,03
Imprentas editoriales	12,57	0,04	10,35	0,04	2,22	0,05	22,92	0,05
Industria de la madera	7,53	0,03	11,07	0,04	-3,54	0,07	18,61	0,02
Productos metálicos	9,45	0,05	9,32	0,03	0,12	0,09	18,77	0,03
Muebles de madera	11,90	0,05	11,86	0,02	0,04	0,07	23,76	0,03
Productos de papel	6,49	0,03	5,96	0,02	0,54	0,05	12,45	0,02
Productos refinación del petróleo	1,03	0,01	12,68	0,21	-11,64	0,21	13,71	0,20
Productos y sustancias químicas	7,52	0,03	8,35	0,03	-0,83	0,05	15,86	0,02
Tabaco	2,03	0,01	7,39	0,02	-5,36	0,03	9,42	0,02
Textiles	6,00	0,02	7,95	0,03	-1,95	0,04	13,95	0,01
Equipo y material de transporte	6,97	0,03	11,46	0,07	-4,48	0,10	18,43	0,05
Otras industrias manufactureras	10,20	0,04	10,10	0,03	0,10	0,07	20,30	0,02

Tipo de empleo	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.
Total permanente	10,02	0,02	13,64	0,02	-3,62	0,04	23,67	0,02
Permanente en administración	14,35	0,04	17,58	0,02	-3,23	0,05	31,93	0,04
Permanente en producción	11,26	0,03	15,36	0,02	-4,10	0,04	26,62	0,03
Total temporal	24,16	0,05	25,43	0,05	-1,27	0,09	49,59	0,05
Temporal en administración	35,50	0,12	33,66	0,05	1,83	0,15	69,16	0,12
Temporal en producción	23,79	0,05	26,58	0,05	-2,78	0,08	50,37	0,05
Total en administración	14,81	0,04	14,80	0,02	-2,69	0,06	32,32	0,04
Total en producción	10,65	0,03	17,51	0,02	-4,16	0,04	25,45	0,03
Total sector manufacturero	9,92	0,03	13,28	0,02	-3,36	0,04	23,19	0,02

Fuente: EAM y cálculos propios.

Anexo 1C. Flujos de empleo del sector manufacturero, 2000-2009

Subsector	Creación		Destrucción		Crecimiento neto		Reasignación	
	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.
Alimentos y bebidas	7,45	0,03	6,82	0,03	0,63	0,05	14,27	0,03
Caucho y plásticos	9,75	0,02	4,92	0,02	4,83	0,03	14,68	0,02
Confecciones	10,83	0,03	8,83	0,05	2,00	0,08	19,66	0,03
Cueros y calzado	11,26	0,04	8,06	0,02	3,20	0,05	19,31	0,03
Maquinaria eléctrica	9,86	0,05	5,83	0,03	4,03	0,07	15,68	0,04
Equipo profesional y científico	11,15	0,03	4,40	0,02	6,75	0,04	15,56	0,03
Imprentas editoriales	9,51	0,04	8,33	0,05	1,18	0,08	17,84	0,04
Industria de la madera	9,42	0,03	5,34	0,03	4,07	0,05	14,76	0,03
Productos metálicos	10,75	0,03	7,20	0,03	3,55	0,05	17,96	0,03
Muebles de madera	13,55	0,02	6,91	0,03	6,64	0,04	20,45	0,03
Productos de papel	6,24	0,02	5,81	0,04	0,42	0,05	12,05	0,03
Productos refinación del petróleo	2,73	0,06	4,27	0,04	-1,54	0,09	7,00	0,06
Productos y sustancias químicas	9,71	0,02	5,75	0,02	3,96	0,03	15,46	0,02
Tabaco	5,46	0,03	5,37	0,03	0,09	0,06	10,83	0,03
Textiles	6,36	0,03	5,24	0,04	1,12	0,06	11,61	0,03
Equipo y material de transporte	11,43	0,05	6,60	0,05	4,83	0,09	18,02	0,02
Otras industrias manufactureras	10,93	0,04	6,49	0,02	4,44	0,05	17,42	0,03
Tipo de empleo	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.
Total permanente	10,81	0,02	9,92	0,03	0,89	0,03	20,73	0,03
Permanente en administración	14,44	0,03	13,46	0,04	0,98	0,04	27,90	0,05
Permanente en producción	12,06	0,02	10,87	0,03	1,19	0,04	22,93	0,04
Total temporal	20,96	0,08	15,22	0,05	5,74	0,08	36,19	0,11
Temporal en administración	27,47	0,07	21,25	0,05	6,22	0,07	48,72	0,10
Temporal en producción	21,53	0,09	15,89	0,05	5,64	0,09	37,42	0,11
Total en administración	13,95	0,02	12,42	0,03	1,53	0,04	26,37	0,03
Total en producción	11,19	0,02	9,47	0,03	1,72	0,04	20,66	0,02
Total sector manufacturero	10,12	0,02	8,61	0,02	1,50	0,04	18,73	0,02

Fuente: EAM y cálculos propios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alback, K. y B. Sorensen. "Worker flows and job flows in Danish manufacturing", working paper, Brown University, 1996.
2. Alexandre, F.; P. Bacao, J. Cerejeira y M. Portela. "Employment and Exchange rates: the role of openness and technology", GEE papers, Brazil, 2009.
3. Baldwin, J. "Productivity growth, plant turnover and restructuring in the Canadian manufacturing sector", Mayes, D. G., ed., *Sources of productivity growth*, Cambridge, UK, Cambridge University Press, 1996.

4. Baldwin, J.; T. Dunne y J. Haltiwanger. "A comparison of job creation and job destruction in Canada and the United States", *Review of Economics and Statistics* 80, 3, 1998, pp. 347-356.
5. Blanchard, O. y P. Diamond. "The cyclical behavior of gross flows of workers in the U.S.", *Brookings Papers on Economic Activity* 2, 1990, pp. 85-155.
6. Bonet, J. "La terciarización de las estructuras económicas regionales en Colombia", *Revista de Economía del Rosario* 10, 1, 2007, pp. 1-19.
7. Borland, J. y R. Home. "Establishment-level employment in manufacturing industry: is small really beautiful?", working paper, University of Melbourne, 1994.
8. Contini, B. y L. Pacelli. "A study on job creation and destruction in Europe", Commission of the European Communities, 1995.
9. Davis, S. y J. Haltiwanger. "Gross job creation and destruction: microeconomic evidence and macroeconomic implications", *NBER Macroeconomics Annual* 5, 1990, pp. 123-168.
10. Davis, S. y J. Haltiwanger. "Gross job creation, gross job destruction and employment reallocation", *The Quarterly Journal of Economics* 107, 3, 1992, pp. 819-863.
11. Davis, S. y J. Haltiwanger. "Measuring gross worker and job flows, Manser, M. y R. Topel, eds., *Labor statistics measurement issues*, Chicago, University of Chicago Press, 1998.
12. Davis, S. y J. Haltiwanger. "Gross job flows", *Handbook of labor economics* 3, 1, 1999, pp. 2711-2805.
13. Davis, S. y J. Haltiwanger. "Sectoral job creation and destruction responses to oil price changes", *Journal of Monetary Economics* 48, 1, 2001, pp. 465-512.
14. Davis, S.; J. Haltiwanger y S. Schuh. *Job creation and destruction*, Cambridge, Mass., MIT Press, 1996.
15. Davis, S.; J. Faberman y J. Haltiwanger. "The flow approach to labor markets: New data sources and micro-macrolinks", *NBER Working Paper Series*, w12167, 2006.
16. Dunne, T. ; M. Roberts y L. Samuelson. "Plant turnover and gross employment flows in the U.S. manufacturing sector", *Journal of Labor Economics* 7, 1, 1989, pp. 48-71.
17. Dunne, T.; J. Haltiwanger y K. Troske. "Technology and jobs: Secular changes and cyclical dynamics", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, pp. 107-178, 1997.
18. Gautier, P. The flow approach to labor markets, *Thesis Publishers for the Tinbergen Institute Research Series*, Amsterdam, 1997.
19. González, J. "On the benefits and costs of job reallocation in Colombia", *Desarrollo y Sociedad* 57, 1, 2006, pp. 123-162.
20. Gourinchas, P. O. "Exchange rates and job flows", *NBER Macroeconomics Annual* 13, 1998, pp. 153-208.
21. Gourinchas P. O. "Exchange rates do matter: French job reallocation and exchange rate turbulence", *European Economic Review* 43, 1999, pp. 1279-1316.

22. Gronau, R. y H. Regev. "The demand for labor and job turnover: Israeli manufacturing 1970-1994", Working Paper 378, Industrial Relations Section, Princeton University, 1997.
23. Guataquí, J. C. y A. F. García-S. "Efectos de la reforma laboral: ¿Más trabajo y menos empleos?", *Ensayos sobre Política Económica* 27 60, 2009, pp. 46-79.
24. Haltiwanger, J.; A. Kugler, M. Kugler, A. Micco, y C. Pagés. "Effects of tariffs and real exchange rates on job reallocation: Evidence from Latin America", *Journal of Policy Reform* 7, 4, 2004, pp. 191-208.
25. Jovanovic, B. "Selection and the evolution of industry", *Econometrica* 50, 3, 1982, pp. 649-700.
26. Jovanovic, B. y G. McDonald. "The life cycle of a competitive industry", *Journal of Political Economy* 102, 2, 1994, pp. 322-347.
27. Klein, M.; S. Schuh y R. Triest. "Job creation, job destruction, and international competition: A literature review", Federal Reserve Bank of Boston, 2002.
28. Klein, M.; S. Schuh y R. Triest. "Job creation, job destruction and the real exchange rate", *Journal of International Economics* 59, 1, 2003, pp. 239-265.
29. Klette, T. y A. Mathiassen. "Job creation, job destruction and plant turnover in Norwegian manufacturing", *Annales d'Économie et de Statistique* 41, 1996, pp. 97-125.
30. Konings, J. "Gross job creation and destruction in the U.K. manufacturing sector", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 57, 1, 1995, pp. 1-20.
31. Lagarde, S.; E. Maurin y C. Torelli. "Job reallocation between and within plants: Some evidence from French micro data on the period from 1984-1992", unpublished working paper, INSEE, 1994.
32. Lasso, F. "La dinámica del desempleo urbano en Colombia", *Borradores de Economía* 667, 2011.
33. Levinsohn, J. "Employment responses to international liberalization in Chile", *Journal of International Economics* 47, 1, 1999, pp. 321-344.
34. Mortensen, D. y C. Pissarides. "Job creation and job destruction in the theory of unemployment", *Review of Economic Studies* 61, 1994, pp. 397-415.
35. Moser, C.; D. Urban, y B. Di Mauro. "International competitiveness, job creation and job destruction – An establishment-level study of German job flows", *Journal of International Economics* 80, 1, 2010, pp. 302-317.
36. Nocke, V. "Gross job creation and gross job destruction: an empirical study with French data", University of Bonn, 1994.
37. OECD. *Employment outlook*, ch. 3, París, 1994.
38. OECD. "Job creation and loss: analysis, policy and data development", París, 1996.
39. Ribeiro, E.; C. Corseuil, D. Santos, P. Furtado, B. Amorim, L. Servo y A. Souza. "Trade liberalization the exchange rate and job flows in Brazil", Central Bank of Brazil, Working Paper, 2007.
40. Rivas, G. "Dinámica del empleo industrial en Colombia 1977-1999", *Cuadernos PNUD-Ministerio de la Protección Social*, 4, 2004.
41. Roberts, M. "Employment flows and producer turnover in three developing countries", Roberts, M. y J. Tybout, eds., *Industrial evolution*

- in developing countries: Micro patterns of turnover, productivity and market structure*, Oxford, UK, Oxford University Press, 1996.
42. Roberts, M. y J. Tybout. "Producer turnover and productivity growth in developing countries", *The World Bank Research Observer* 12, 1, 1997, pp. 1-18.
 43. Salvanes K. "Employment policies at the plant level: job and worker flows for heterogeneous labor in Norway", working paper, Norwegian School of Business Administration, 1997.
 44. Schumpeter, J. *Capitalism, socialism and democracy*, Allen and Unwin, 1950.
 45. Wagner, J. "Firm size and job creation in Germany", *Small Business Economics* 7, 6, 1995, pp. 469-474.