

Creación, destrucción y reasignación del
empleo en el sector manufacturero
colombiano

Por: Ligia Alba Melo B
Carlos Andrés Ballesteros R

Núm. 699
2012

Borradores de ECONOMÍA



ta - Colombia - Bogotá - Col

Creación, Destrucción y Reasignación del Empleo en el Sector Manufacturero Colombiano*

Ligia Alba Melo B*
lmelobec@banrep.gov.co

Carlos Andrés Ballesteros R*
cballeru@banrep.gov.co

Resumen

Este documento analiza las características y dinámicas de los flujos de empleo en el sector manufacturero colombiano, durante el periodo 1994-2009. El estudio realiza una caracterización desagregada de la creación, destrucción, crecimiento neto y reasignación del empleo a nivel de grupos industriales y categorías ocupacionales. Los resultados sugieren altos movimientos de creación y destrucción del empleo en las firmas del sector manufacturero, que generalmente no se evidencian en las cifras de empleo neto. En particular, el crecimiento neto promedio del empleo del sector de -0.32, se explica por tasas de creación y destrucción del empleo, cercanas al 10%, durante el periodo de análisis. Así mismo, se encuentra que los movimientos de creación y destrucción del empleo son persistentes, teniendo en cuenta que en promedio de 10 nuevos empleos que se crean, 6.8 empleos sobreviven en el siguiente año y de 10 empleos que se destruyen, 7.6 empleos no se vuelven a crear. Los resultados a nivel desagregado indican diferencias significativas por grupo industrial y categoría ocupacional.

Palabras Clave: Flujos de empleo, creación de empleo, destrucción de empleo, Colombia.

Clasificación JEL: E30, J20, J60.

* Los autores agradecen a Luis Eduardo Arango y Juan Carlos Guataquí por sus sugerencias y comentarios y a Emma Monsalve por su valiosa colaboración en el procesamiento de los datos. Agradecemos al Departamento Nacional de Estadística por el suministro de información. Las opiniones expresadas en este documento son responsabilidad de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

*Investigadora Principal de la Unidad de Investigaciones de la Gerencia Técnica del Banco de la República.

* Pasante de la Unidad de Investigaciones de la Gerencia Técnica del Banco de la República.

1. Introducción

El estudio de las características y dinámicas de los flujos de creación, destrucción y reasignación del empleo es importante dada su contribución para entender los movimientos en los niveles de empleo, el impacto sobre el ciclo económico y el mercado laboral en general. Tradicionalmente, el estudio del mercado laboral ha sido abordado a través de variables como el nivel de empleo, la tasa de desempleo, la tasa global de participación y la tasa de inactividad. No obstante, los movimientos de estas variables son el resultado de la interacción de fuerzas opuestas de variables flujo, cuyo comportamiento brinda elementos para un mayor entendimiento de las dinámicas del mercado laboral. En efecto, las economías experimentan una continua creación, destrucción y reasignación de empleos a lo largo de las diferentes fases del ciclo económico, que explican el comportamiento de la tasa ocupación. Los flujos de creación, destrucción y reasignación de trabajadores entre firmas, actividades y localizaciones, son el resultado, como los explican Davis y Haltiwanger (1999), de la entrada al mercado de nuevos productos y tecnologías, de cambios en las organizaciones laborales, en las negociaciones entre empleados y empleadores, en las normas tributarias y en los costos de contratación y entrenamiento. Estos flujos también se explican por la competencia, las restricciones de liquidez y el acceso al sistema financiero, entre otras razones.

De acuerdo con Klein, Schuh y Triest (2002), la literatura sobre flujos de empleo se puede dividir en dos grandes grupos. En el primero, se encuentran los estudios que evalúan el comportamiento de los flujos de empleo desde el punto de vista de la demanda y en el segundo, aquellos estudios que analizan el impacto de los flujos de empleo sobre la productividad de las firmas. En el primer grupo se destacan los trabajos de Davis y Haltiwanger (1992, 1999) y Davis, Haltiwanger y Schuh (1996), quienes realizan estudios empíricos sobre flujos de empleo para diferentes países¹. Los resultados de la evidencia internacional 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 periodos de recesión se presentaría un ajuste de la estructura productiva, en la medida que los empleadores destruyen empleos en las plantas más ineficientes. En contraste, los resultados para los países en desarrollo sugieren que los flujos de creación del empleo son más volátiles, especialmente en periodos de crecimiento económico (Roberts, 1996; Davis y Haltiwanger, 1999). Adicionalmente, 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. De esta forma, el patrón contracíclico en estos países estaría explicado por el comportamiento del empleo en estas industrias, las cuales constituyen la mayor parte de la estructura productiva de estos países. Para los países en desarrollo, Roberts (1996) y Davis y Haltiwanger (1999) encuentran que la estructura productiva que genera el mayor número de empleos está compuesta por firmas

¹ Véase también los estudios de Roberts (1996); Roberts y Tybout (1997).

y empleos de baja productividad, que son altamente sensibles al ciclo económico. Por lo anterior, es más común esperar mayores flujos de creación y destrucción de empleo en los países en desarrollo que en los países industrializados.

De otro lado, los estudios que evalúan el impacto de los flujos de empleo sobre la productividad de las firmas sugieren que estos favorecen la eficiencia de las firmas, debido a que contribuyen a la selección de los trabajadores más productivos por parte de las firmas, y de los mejores empleos por parte de los trabajadores. En efecto, los estudios empíricos encuentran una relación significativa y positiva entre los flujos de empleos, la productividad y el ciclo económico, indicando que en periodos de recesión económica, una disminución del empleo neto conlleva a la salida de los empleos menos productivos, aumentando la productividad. Este resultado se encuentra especialmente para los países desarrollados, donde en épocas de recesión, la destrucción de empleos es más volátil que la creación (Davis y Haltiwanger, 1992, 1999; Davis, Haltiwanger y Schuh, 1996; Roberts, 1996; Gourinchas, 1998, 1999; Moser, Urban y Di Mauro, 2010).

El estudio de los flujos de empleo en países en desarrollo ha cobrado importancia durante los últimos años, especialmente en países latinoamericanos como Brasil, Colombia, Argentina, Uruguay, México y Chile². En el caso particular de 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, utilizando información de la Encuesta Anual Manufacturera. Estos trabajos han contribuido a explicar la alta rotación y reasignación del empleo en el país. No obstante, el periodo de análisis de estos documentos incluye información solo hasta 1999, por lo que no evalúan el impacto de la crisis de finales de la década de los noventa, ni de la reforma al mercado laboral de comienzos de la década pasada. Recientemente, Lasso (2011), utilizando información de las encuesta de hogares, cuantifica las fluctuaciones del empleo en Colombia, a partir de los flujos de trabajadores y encuentra que durante los últimos 25 años, la destrucción excedió la creación de empleo y que durante la última década se presentó un aumento en la movilidad laboral, como consecuencia de la reforma laboral promulgada de 2002.

El presente trabajo realiza una caracterización detallada y no paramétrica de la creación, destrucción y crecimiento neto del empleo en el sector manufacturero colombiano, durante el período 1994 – 2009. Adicionalmente, analiza la concentración, persistencia y descomposición de los flujos de empleo. Con el fin de evaluar diferencias en las dinámicas de los flujos de empleo, el estudio se realiza de manera desagregada a nivel de grupos industriales y categoría ocupacional. Los resultados indican que hay diferencias sustanciales en el comportamiento de los flujos de empleo a nivel desagregado, resaltando la importancia de su análisis. Dada las altas y persistentes tasas de desempleo existentes en

² Véase Roberts (1996) para el caso de Chile, Colombia, y Marruecos; Levinsohn (1999), para Chile; Haltiwanger, Kugler, Kugler, Micco y Pagés (2004) para Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay; Ribeiro, Corseuil, Santos, Furtado, Amorim, Servo y Souza (2007) para Brasil y Alexandre, Bacao, Carejeira y Portela (2009) para Brasil.

Colombia, y teniendo en cuenta que la participación del sector manufacturero en el total del empleo del país alcanza cerca de 20%, el análisis de la dinámica de los flujos de empleo contribuye a entender la evolución del empleo en el sector, los movimientos de creación y destrucción del empleo 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 diferentes episodios de recesión económica sobre la creación y destrucción de empleos en las firmas del sector.

Este documento consta de cinco partes, además de esta introducción. En la segunda sección se presenta una revisión de literatura de los estudios sobre flujos de empleo a nivel nacional e internacional. En la tercera, se describe la metodología y los datos utilizados en el análisis empírico. En la cuarta, se presentan los resultados de las principales medidas de los flujos de empleo para el sector manufacturero y de forma desagregada a nivel de grupo industrial, y por categoría ocupacional. La quinta sección presenta un análisis de la concentración y persistencia de la creación y destrucción del empleo. Finalmente, la sección seis presenta las conclusiones.

2. Revisión de literatura

En esta sección se presenta un resumen de la literatura que estudia el comportamiento de los flujos de empleo tanto a nivel nacional como internacional. En la Tabla 1, se presentan los resultados de varios estudios que evalúan los flujos de creación, destrucción y crecimiento neto del empleo para diferentes países. En cada caso se incluye la unidad de medida utilizada y la cobertura del análisis. Los resultados indican la presencia de altas tasas de creación y destrucción de empleos en los diferentes países; y se observa que generalmente 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 tasas para estos flujos. La evidencia empírica también sugiere que hay importantes diferencias entre los resultados obtenidos para países desarrollados y para los países en desarrollo. En particular, se encuentra que las tasas de creación y destrucción de empleos son mayores en los países en desarrollo.

De acuerdo con Roberts (1996), mientras en los países desarrollados una disminución neta del empleo conduce a un aumento de la productividad, debido a que se destruyen los empleos menos productivos, en los países en desarrollo se encuentra que la reasignación del empleo es mayor en los periodos de crecimiento económico, que normalmente están acompañados de la entrada de nuevas empresas. Este autor plantea que las políticas del gobierno en los países emergentes tienden a favorecer directamente el proceso de rotación de empleos, mediante el subsidio a plantas o industrias ineficientes.

³ Para la muestra de países presentada en la Tabla 1, el coeficiente de correlación entre las tasas de creación y destrucción de empleo es de 0.92.

Tabla 1: Flujos de empleo para diferentes países

| País | Período* | Cobertura | Unidad de medida | Creación | Destrucción | Crecimiento neto | Estudio Fuente |
|-----------|------------------------|----------------|------------------|----------|-------------|------------------|------------------------------|
| Alemania | 1983-1990 ^a | Total | Establecimiento | 9.0 | 7.5 | 1.5 | OECD (1996) |
| | 1979-1993 ^a | Manufacturas | Establecimiento | 4.5 | 5.2 | -0.7 | Wagner (1995) |
| | 1993-2005 ^a | Total | Establecimiento | 5.7 | 5.8 | -0.1 | Moser et al. (2010) |
| | 1993-2005 ^a | Construcción | Establecimiento | 8.0 | 7.8 | 0.1 | Moser et al. (2010) |
| Argentina | 1991-2001 ^a | Manufacturas | Firma | 5.3 | 9.6 | -4.3 | Haltiwanger et al. (2004) |
| Australia | 1984-1985 ^a | Manufacturas | Establecimiento | 16.1 | 13.2 | 3.9 | Borland y Home (1994) |
| Brasil | 1991-2000 ^a | Manufacturas | Establecimiento | 15.9 | 16.9 | -1.0 | Ribeiro et al. (2008) |
| | 1991-2000 ^a | Construcción | Establecimiento | 29.5 | 31.8 | -2.3 | Ribeiro et al. (2008) |
| | 1991-2000 ^a | Servicios | Establecimiento | 16.1 | 14.2 | 1.9 | Ribeiro et al. (2008) |
| Canadá | 1974-1992 ^a | Manufacturas | Establecimiento | 10.9 | 11.1 | -0.2 | Baldwin et al. (1998) |
| | 1983-1991 ^a | Manufacturas | Firma | 14.5 | 11.9 | 2.6 | OECD (1996) |
| Chile | 1976-1986 ^a | Manufacturas | Establecimiento | 13.0 | 13.9 | -1.0 | Roberts (1996) |
| | 1980-1986 ^a | Total | Firma | 11.9 | 13.4 | -1.5 | Levinsohn (1999) |
| | 1980-1999 ^a | Manufacturas | Establecimiento | 11.9 | 16.6 | -4.7 | Haltiwanger et al. (2004) |
| Dinamarca | 1983-1989 ^a | Sector privado | Establecimiento | 16.0 | 13.8 | 2.2 | OECD (1996) |
| | 1981-1991 ^a | Manufacturas | Establecimiento | 12.0 | 11.5 | 0.5 | Albaek y Sorensen (1996) |
| USA | 1967-1982 ^q | Manufacturas | Establecimiento | 29.6 | 30.9 | -1.3 | Dunne et al. (1989) |
| | 1973-1993 ^a | Manufacturas | Establecimiento | 8.8 | 10.2 | -1.3 | Baldwin (1996) |
| | 1947-1993 ^t | Manufacturas | Establecimiento | 5.8 | 6.0 | -0.2 | Davis y Haltiwanger (1998) |
| | 1930-1940 ^t | Manufacturas | Establecimiento | 11.5 | 10.3 | 1.2 | Davis y Haltiwanger (1998) |
| | 1972-1988 ^t | Manufacturas | Firma | 5.4 | 5.8 | -0.4 | Gourinchas (1998) |
| | 1972-1988 ^t | Manufacturas | Firma | 5.2 | 5.5 | -0.3 | Davis y Haltiwanger (2001) |
| | 1974-1993 ^a | Manufacturas | Firma | 8.8 | 10.2 | 1.3 | Klein, schuh y Triest (2003) |
| Estonia | 1992-1994 ^a | Total | Firma | 9.7 | 12.9 | -2.2 | Haltiwanger et al. (1997) |
| Finlandia | 1986-1991 ^a | Total | Establecimiento | 10.4 | 12.0 | -1.6 | OECD (1996) |

Fuente: Davis y Haltiwanger (1999); Moser, Urban y Di Mauro (2010)

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

Tabla 1: Flujos de empleo para diferentes países (continuación)

| País | Período* | Cobertura | Unidad de medida | Creación | Destrucción | Crecimiento neto | Fuente |
|------------|-----------|----------------|------------------|----------|-------------|------------------|----------------------|
| Francia | 1984-1992 | Sector privado | Establecimiento | 13.9 | 13.2 | 0.6 | OECD (1996) |
| | 1985-1991 | Manufacturas | Firma | 10.2 | 11.0 | -0.8 | Nocke (1994) |
| | 1985-1991 | No manufactur. | Firma | 14.3 | 11.8 | 2.4 | Nocke (1994) |
| | 1984-1991 | Total | Firma | 14.4 | 14.3 | 0.2 | Gourinchas (1999) |
| | 1984-1992 | Manufacturas | Firma | 11.6 | 13.6 | -2.0 | Gurinchas (1999) |
| Italia | 1984-1993 | Sector privado | Firma | 11.9 | 11.1 | 0.8 | Contini et al.(1995) |
| Israel | 1971-1972 | Manufacturas | Establecimiento | 9.7 | 8.2 | 1.5 | Gronau et al. (1997) |
| Marruecos | 1984-1989 | Manufacturas | Firma | 18.6 | 12.1 | 6.5 | Roberts (1996) |
| Holanda | 1979-1993 | Manufacturas | Firma | 7.3 | 8.3 | -1.0 | Gautier (1997) |
| N. Zelanda | 1987-1992 | Manufacturas | Establecimiento | 15.7 | 19.8 | -4.1 | OECD (1996) |
| Noruega | 1976-1986 | Manufacturas | Establecimiento | 7.1 | 8.4 | -1.2 | Klette et al. (1996) |
| Suecia | 1985-1992 | Total | Establecimiento | 14.5 | 14.6 | -0.1 | OECD (1996) |
| R. Unido | 1985-1991 | Total | Firma | 8.7 | 6.6 | 2.1 | OECD (1996) |

Fuente: Davis y Haltiwanger (1999); Moser, Urban y Di Mauro (2010)

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

Dentro de los estudios que evalúan sectores diferentes al de las manufacturas, se pueden destacar los trabajos de Ribeiro et al. (2007) y Moser et al. (2010) que analizan el sector de la construcción, para Brasil y Alemania, respectivamente. Los resultados indican mayores flujos de empleo para este sector, lo cual se explica por la alta rotación de empleos que registra la construcción. Para el caso de Brasil, estos autores también analizan el sector de servicios y encuentran que durante el periodo 1991-2000, se observa un crecimiento neto del empleo positivo, contrario al resultado negativo obtenido para el sector de las manufacturas.

En la literatura, también se encuentran estudios que analizan la creación y destrucción del empleo para diferentes grupos industriales del sector manufacturero (Tabla 2). Los resultados indican que las tasas de creación y destrucción del empleo de los grupos de alimentos, madera, textiles, lencería, cueros, cauchos, productos metálicos, maquinaria eléctrica y no eléctrica supera el promedio del sector manufacturero, sugiriendo una alta rotación del empleo en estas industrias. Por el contrario, grupos como el tabacalero, el de productos químicos, productos derivados del petróleo y maquinaria de transporte registran tasas por debajo del promedio del sector, indicando una menor rotación del empleo.

Tabla 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 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, Urban y Di Mauro (2010).

Un aspecto central en los estudios de los flujos de empleo ha sido el análisis de los patrones cíclicos de la creación y destrucción. Un indicador ampliamente utilizado para comparar la volatilidad de la destrucción y la creación, es la razón entre las varianzas de los flujos. Como se observa en la Tabla 3, los resultados de esta relación para una muestra de países indican que la volatilidad de la destrucción del empleo supera la de la creación. Adicionalmente, Davis y Haltiwanger (1999) encuentran, para Canadá y Estados Unidos, que las plantas más jóvenes y pequeñas cuentan con mayores tasas de creación y destrucción de empleo que las más grandes y antiguas, las cuales son más estables en el tiempo y menos sensibles al ciclo económico. Por otro lado, Roberts (1996) y Davis et al. (1999) encuentran que en Chile y Marruecos el ajuste del ciclo económico, tanto en períodos de expansión como de contracción económica, es conducido por el comportamiento del empleo en las firmas pequeñas, que son altamente sensibles al ciclo económico.

Tabla 3: Relaciones de varianza entre destrucción y creación de empleo

| País | Varianza(Destrucción) / Varianza (Creación) | 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) |

Como se mencionó, para el caso colombiano, se destacan los trabajos de Roberts (1996), Haltiwanger et al. (2004), Rivas (2004) y González (2006), cuyos resultados se resumen en la Tabla 4. Se puede destacar que las tasas de creación y destrucción del empleo variaron entre 9.5% y 15.9%, durante el periodo 1977 - 1999, sugiriendo movimientos importantes en el empleo del sector manufacturero. De otro lado, también se destaca el cambio de signo en el crecimiento neto del empleo, el cual es positivo en el estudio de Roberts (1996), para el periodo 1977 – 1991, y negativo en los estudios de Haltiwanger et al. (2004), Rivas (2004) y González (2006) para los periodos 1978-1999, 1977-1999 y 1983-1998, respectivamente. Estos resultados sugieren que el empleo manufacturero en Colombia se ha reducido durante los últimos años, lo cual se podría explicar por el fenómeno de “terciarización” de la economía, el cual es analizado por Bonet (2006), quien argumenta que las actividades terciarias en la economía del país han venido aumentando, en detrimento de las actividades industriales.

Tabla 4: Flujos de empleo para el sector manufacturero en Colombia*

| Periodo | Creación | Destrucción | Crecimiento Neto | Documento 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

3. Metodología y datos

3.1 Metodología

En esta sección se presentan las definiciones y medidas de los flujos de empleo con base en la metodología propuesta por Davis, et. al. (1996). En particular, la creación de empleos en el período t se define como la sumatoria de los empleos nuevos de todas las firmas que inician operación o se expanden dentro del periodo $t-1$ y el periodo t , en el sector s , así:

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

Donde EMP_{est} , corresponde al número de trabajadores del empleador e , en el sector s , en el periodo t , y S_t^+ , denota el subconjunto de empleadores que entran o se expanden entre el periodo $t-1$ y el periodo t .⁴ De manera análoga, la destrucción (bruta) de empleos en el período t , corresponde a la sumatoria de las pérdidas de empleos de todas las empresas que se contraen o cierran entre los periodos $t-1$ y t en el sector s , así:

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

Donde EMP_{est} indica el número de trabajadores de la empresa e , en el sector s en el periodo t , y S_t^- , denota el subconjunto de firmas que se contraen o cierran entre el periodo $t-1$ y el periodo t . De otro lado, el cambio neto en el empleo (CNE) para el sector s , en el período t , se define como 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 en el estudio de los flujos de empleo es la reasignación (bruta) del empleo a nivel del sector, la cual corresponde al valor absoluto de la sumatoria de la creación y destrucción de empleos en el sector s , así:

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

⁴ Esta medida no considera los cambios de empleo registrados al interior de las empresas.

Donde s denota el conjunto de empleadores que experimentan variación en el nivel de empleo entre los periodos $t-1$ y t . Con el fin de expresar las diferentes definiciones de flujos de empleo en términos de tasas, a nivel de firma, cada formula se divide por el promedio de trabajadores de los periodos $t-1$ y t . Para calcular las tasas de creación y destrucción de una firma, la variación de la cantidad de empleados de un período a otro, se divide por el promedio de empleados de dicha firma 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 e , corresponde a la expresión $g_{est} = \frac{\Delta EMP_{est}}{z_{est}}$. Esta tasa oscila entre -2 y 2; un valor positivo indicaría creación de empleos, mientras que 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 : $z_{st} = 0.5(EMP_{st} - EMP_{s,t-1})$. Esto quiere decir que 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 de empleo corresponde a la suma de las tasas de creación y destrucción, así:

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

Como una alternativa para medir la reasignación de empleo a nivel de sector, Davis y Haltiwanger (1999) proponen una medida del exceso de reasignación de empleo, la cual corresponde a la diferencia entre la reasignación del sector s y el valor absoluto del cambio en el empleo neto del sector s , así:

$$ER_{st} = R_{st} - |CNE_{st}| \quad (7)$$

La diferencia principal entre la reasignación de empleo y el exceso de reasignación de empleo, es que la segunda además de aumentar con la creación y destrucción de empleo, tiene en cuenta el cambio en valor absoluto del empleo neto⁵. Esta medida permite la descomposición en dos componentes. El primero captura los cambios del empleo entre sectores y el segundo el exceso de reasignación del empleo dentro de los sectores, así:

$$R_t - |NET_t| = \left(\sum_s |CNE_{st}| - CNE_t \right) + \sum_s (R_{st} - |CNE_{st}|) \quad (8)$$

⁵ Para más detalles de las diferentes medidas véase Davis y Haltiwanger (1999).

En términos de proporciones, el exceso de reasignación es:

$$er_t = r_t - |g_t| = \left[\sum_s \left(\frac{z_{st}}{z_t} \right) |g_{st}| - |g_t| \right] + \left[\sum_s \left(\frac{z_{st}}{z_t} \right) (r_{st} - |g_{st}|) \right] \quad (9)$$

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

3.2. Datos

Los datos de los flujos de empleo fueron construidos utilizando información de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) para el periodo comprendido entre 1994 y 2009. La encuesta cuenta con información para más de 10.000 firmas y establecimientos del sector manufacturero, para las 13 principales ciudades del país⁶. El análisis empírico utiliza datos a nivel de firma, lo cual permite capturar las decisiones de empleo al interior de las empresas, independientemente del establecimiento donde se ubique el trabajador. La información se agrupa con base en la clasificación CIIU revisión 3 en 17 grupos industriales: alimentos y bebidas; productos de caucho y plástico; confecciones; productos de cuero y calzado; maquinaria eléctrica; equipo profesional y científico; industria de la madera; muebles de madera; productos metálicos; imprentas editoriales; productos de papel; productos derivados de la refinación del petróleo; sustancias y productos químicos; industria tabacalera; textiles; equipo y material de transporte; y otras industrias manufactureras. El análisis empírico también se realiza para diferentes categorías ocupacionales y tipo de empleo, diferenciando entre los empleos vinculados a la administración de las firmas y aquellos que hacen parte directa de la producción y los empleos temporales y permanentes.

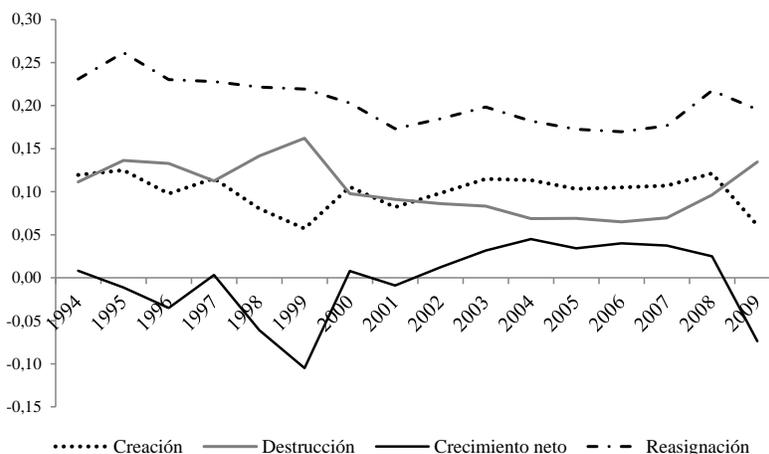
4. Medidas de los flujos de empleo

4.1. Creación, destrucción, crecimiento neto y reasignación del empleo

En esta sección se presentan los resultados de la creación, destrucción, crecimiento neto y reasignación del empleo a nivel agregado para el sector manufacturero, y a nivel desagregado para los 17 grupos industriales, descritos anteriormente y por tipo de empleo. Vale la pena destacar que durante el periodo de análisis se registró un crecimiento neto promedio de -0.3, resultado de una tasa de creación promedio de 10.0% y una tasa de destrucción promedio de 10.4%. La tasa de crecimiento fue menor durante el periodo 1994-1999, que fue en promedio de -3.4%, resultado de una mayor tasa de destrucción, 13.3% y una menor tasa de creación, 9.9% (véase Gráfico 1, y Anexo 1).

⁶ Estas ciudades corresponden a las 13 áreas metropolitanas que cubren la Encuesta Continua de Hogares.

Gráfico 1. Flujos de empleo del sector manufacturero en Colombia



Fuente: EAM y cálculos propios

El crecimiento neto del empleo registra un descenso importante durante la crisis económica de finales de los noventa, como resultado de una disminución de la tasa de creación del empleo y de un aumento en la tasa de destrucción, las cuales para 1999 fueron de 5.7% y 16.2%, respectivamente. Durante el periodo 2003 y 2008, el empleo del sector manufacturero tuvo una recuperación. En efecto, la tasa de crecimiento neto del empleo registro en promedio 3.6%, durante el periodo. El aumento del empleo obedeció principalmente a una reducción en la destrucción del empleo, con respecto a las tasas registradas en la década de los noventa. De otro lado, durante la desaceleración económica observada en 2009, se registró nuevamente una caída importante del empleo, con un crecimiento neto de -7.4% entre 2008 y 2009, como resultado de una caída en la tasa de creación de 6% y de un aumento de la tasa de destrucción de 3.8%, entre los dos años.

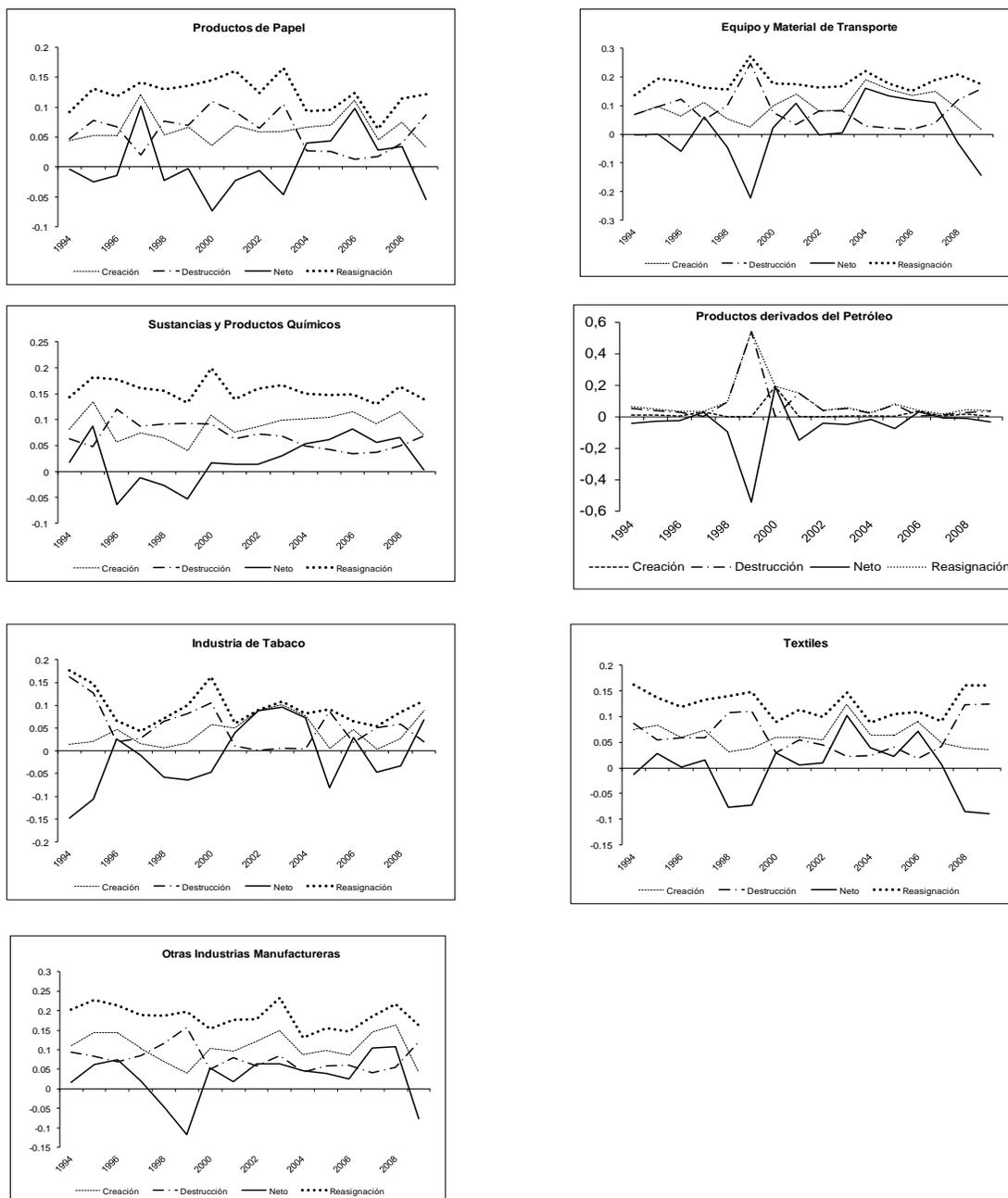
Al analizar los flujos de empleo para cada una de las 17 industrias mencionadas, se observan que la mayoría de las industrias tienen altas tasas de creación y destrucción del empleo, las cuales tienen un comportamiento inverso, que se refleja en un crecimiento neto del empleo alrededor de cero, durante la mayor parte del periodo de análisis (Gráfico 2). No obstante, se observan diferencias importantes en el comportamiento de los flujos de empleo. Varias industrias parecen tener patrones cíclicos distintos, con respecto al promedio del sector manufacturero. En particular, se observa que las industrias 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 disminución de la creación y un aumento de la destrucción del empleo, durante periodos de bajo crecimiento económico. Por el contrario, las industrias de alimentos y bebidas y la de confecciones y productos de papel, registran un aumento del crecimiento neto del empleo en periodos de bajo crecimiento económico, especialmente durante la crisis de 1998-2000.

Gráfico 2. Flujos de empleo por industria



Fuente: EAM y cálculos propios

Gráfico 2. Flujos de empleo por industria (continuación)



Fuente: EAM y cálculos propios.

En términos de reasignación del empleo, se puede destacar que la tasa para el total del sector manufacturero de 20.4%, es el resultado de importantes variaciones entre las industrias. En particular, mientras las industrias de tabaco, productos derivados del petróleo, papel y textiles, exhiben tasas de reasignación cercanas a 10%, las industrias de cueros y calzado, imprentas editoriales, confecciones y muebles de madera, reportan tasas de reasignación promedio de 19.7%, 19.8%, 21.1% y 21.7%, respectivamente, para el periodo 1994-2009 (véase Anexo 1).

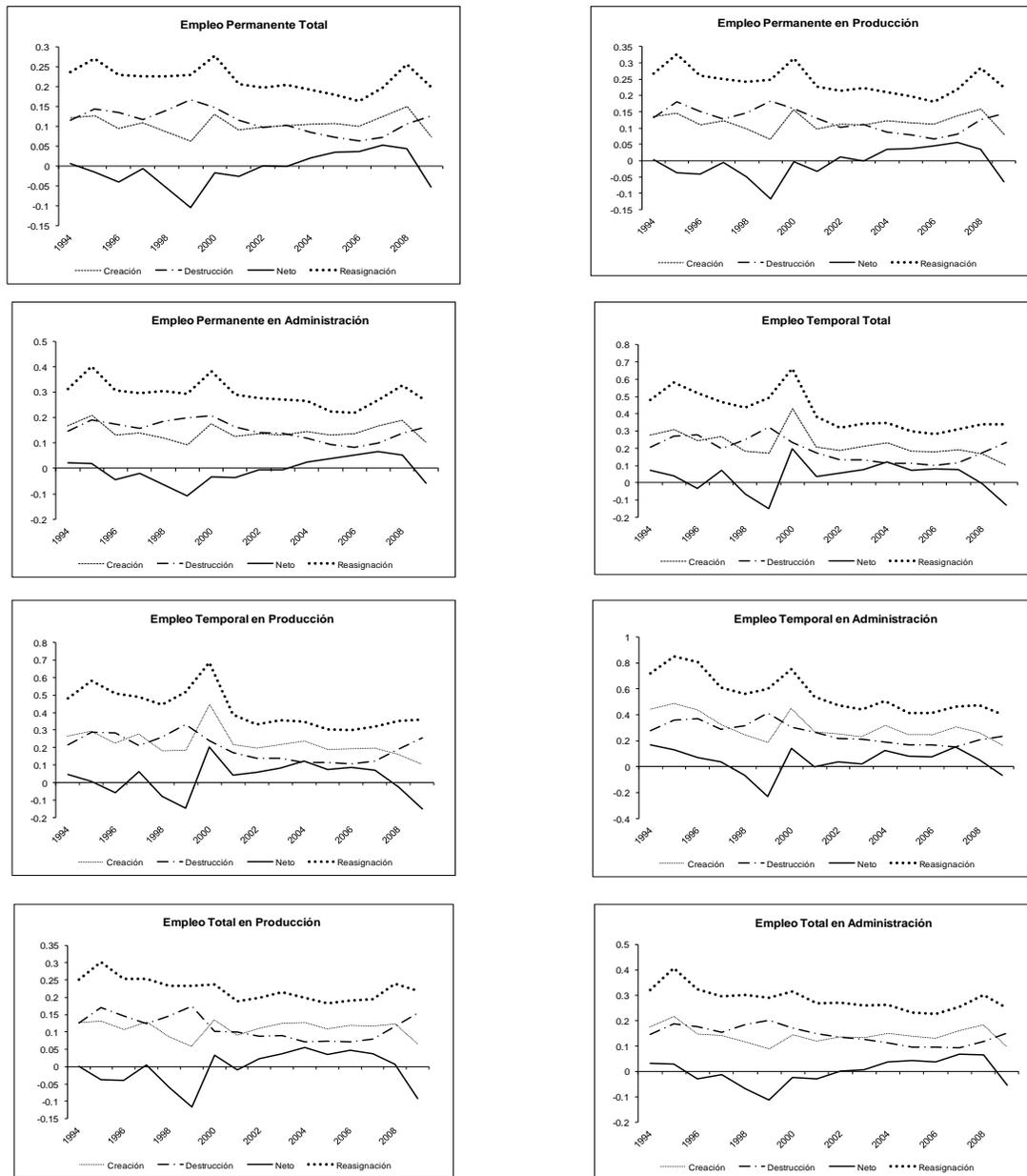
Adicionalmente, se puede destacar que mientras el crecimiento neto del empleo en el total de las manufacturas oscila alrededor de cero durante el periodo de análisis, varias industrias experimentan un comportamiento diferente. En efecto, en el Anexo 1 se puede observar que mientras la industria de los productos derivados del petróleo, la industria tabacalera y la de textiles muestran crecimientos negativos del empleo, el resto de industrias registran en promedio crecimientos positivos. En particular, las industrias de alimentos, bebidas, cueros y calzado, maquinaria eléctrica, imprentas editoriales, industria de la madera y equipo y material de transporte, crecieron alrededor del 1.0% durante el periodo de análisis. De otro lado, las industrias de cauchos y plásticos, la de confecciones, equipo profesional y científico, productos metálicos, muebles de madera y productos químicos, lo hicieron alrededor de 3%.

De otro lado, el Gráfico 3 muestra los flujos de empleo por categoría ocupacional y tipo de empleo, diferenciando entre empleos con contrato permanente y empleos con contrato temporal, y entre personal vinculado directamente con la producción de la firma y el que labora en la parte administrativa. De acuerdo con los resultados, se puede destacar que los flujos de creación y destrucción de empleo son mayores y más volátiles en el caso del empleo temporal que en el permanente. Adicionalmente, se observa que la reasignación del empleo temporal es cerca del doble de la observada para el empleo permanente, sugiriendo una mayor creación y destrucción de empleos temporales, durante el periodo. En efecto, mientras la reasignación promedio del empleo permanente es de 21.8%, la del temporal alcanza 41.2% (Anexo 1A).

Así mismo, se observa una mayor volatilidad en la reasignación de los empleos temporales, la cual registra una desviación estándar de 0.11, mientras que la del empleo permanente es de tan sólo 0.03. Estos resultados sugirieron que el tipo de contrato tiene un impacto en la permanencia de los trabajadores en las empresas. Los empleos permanentes, que en su mayoría son contratados a término indefinido, tienden a ser mucho más estables en las empresas, a lo largo del tiempo. En los empleos temporales, por su parte, se observa una continua y constante reasignación, independientemente de si los empleos están ubicados en la producción o en la parte administrativa de las firmas. Estos resultados pueden explicar por los mayores costos de despido asociados con los empleos permanentes, frente a los empleos temporales.

Con respecto al comportamiento de los flujos de empleo durante el periodo de análisis, se observa que la creación del empleo para las diferentes categorías ocupacionales y tipo de empleo alcanza el punto más bajo en el año 2000. De otro lado, se destaca la caída persistente del empleo permanente durante el periodo 1995-2001, la cual alcanzó en promedio 3,8%. A partir del año 2002, se observa una recuperación en esta clase de empleo, explicada especialmente por la caída en las tasas de destrucción. Adicionalmente, se destaca la rápida recuperación del empleo temporal después de la crisis de finales de los noventa, tanto el asociado a la producción, como el vinculado a la parte administrativa. Este resultado podría ser explicado por las medidas de flexibilización laboral establecidas en la Ley 789 de 2002 (véase Guataquí y García-Suaza, 2009).

Gráfico 3: Flujos de empleo por categoría ocupacional



Fuente: EAM y cálculos propios.

Así mismo, los resultados indican que los flujos de empleo vinculados a la parte administrativa son mayores que los flujos de empleo vinculados a la producción directa. En efecto, en la Tabla 5 se observa que para el período de análisis, la reasignación es mayor para este tipo de empleos, sugiriendo una mayor dinámica en la creación y destrucción de puestos de trabajo en el área administrativa que en la producción directa. En particular, para el total del empleo vinculado a la parte administrativa de la firma, en promedio, el 28.6% de los

empleos fueron creados y destruidos, durante el periodo, mientras que en la producción este porcentaje alcanza 22.5%. La tasa de reasignación en los dos casos es mayor para los empleos temporales, con tasas de 56.4% y 42.3%, para la parte administrativa y la producción, respectivamente. En el Anexo 1 se puede observar que los diferentes flujos de empleos, incluyendo la reasignación, son mayores para el empleo administrativo que para el vinculado con la producción de las empresas. Esta dinámica se podría explicar debido a que las firmas tienden a brindar mayor estabilidad a los empleados vinculados directamente con la producción de la firma, por la mayor especialización y capacitación que podrían requerir estos trabajadores, por lo la rotación de estos trabajadores, podrían implicar mayores costos de entrenamiento y capacitación.

Tabla 5: Tasa de reasignación por tipo de empleo

| Reasignación por Tipo de Empleo | 1994 – 2009 | | 1994 - 2009 | | 2000 – 2009 | |
|---------------------------------|-------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|
| | Media | Desviación Estándar | Media | Desviación Estándar | Media | Desviación Estándar |
| 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

4.2. Relaciones de varianza

En la Tabla 6 se muestran las relaciones de la varianza de la tasa destrucción sobre la varianza de la tasa de creación para el total de manufacturas, por industria y por tipo de empleo. Los resultados indican que durante el período de análisis, la destrucción es más volátil que la creación para el total del sector manufacturero. No obstante, durante el periodo 1994-1999, la varianza de la creación fue mayor, lo que podría sugerir que durante la década de los noventa hubo un alto movimiento en la creación de empleos, a pesar de la contracción económica de finales de la década. Por el contrario, el promedio de la relación en la década del 2000 fue mayor que 1, indicando una mayor volatilidad en la destrucción del empleo.

Los cálculos de la relación de varianza por grupos industriales muestran gran heterogeneidad, sugiriendo diferencias en los mecanismos de ajustes del empleo. En particular, varias de ellas registran razones de varianza menores que uno, como en el caso de la industria de caucho y plásticos, confecciones, cueros, calzado, equipo profesional y científico y productos metálicos, indicando que en estas industrias los cambios en el empleo se explican

principalmente por los movimientos en la creación; mientras que en las industrias 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 1, indicando que los ajustes del empleo en estas industrias se deben principalmente a la destrucción de empleos. Vale la pena destacar que durante el periodo 1994-2009, la relación mínima de varianza fue de 0.81 en la industria de productos metálicos, y la máxima de 2.77 en el sector de productos derivados de la refinación de petrolero.

Tabla 6: Relaciones de varianza entre destrucción y creación del empleo

| Relaciones de varianza 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 refinación 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 |
| Relaciones de varianza 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 |
| Total sector manufacturero | 1.49 | 0.67 | 1.2 |

Fuente: *EAM* y cálculos propios

En cuanto a las categorías ocupacionales, en la mayoría de los casos la destrucción registra una mayor varianza que la creación. No obstante, en el caso del empleo temporal se observa una relación inversa, lo cual se podría explicar por el mayor dinamismo de la creación de

empleos temporales frente a los permanentes. Este resultado es consistente con el hecho de que la creación del empleo temporal, tanto en administración como en producción, se recupera rápidamente después de la crisis de finales de los noventa, contrario a lo que sucede en el empleo permanente, donde la recuperación de la creación fue más lenta. En general, la alta volatilidad en los flujos de empleo podría sugerir que los ajustes en el mercado laboral, en el sector manufacturero se realizan a través del ajuste vía cantidades y no precios.

4.3. Reasignación del empleo entre y al interior de los grupos industriales

En esta sección se evalúa el comportamiento de los desplazamientos de empleos entre los grupos industriales y al interior de ellos, para lo cual se utiliza la fórmula del exceso de reasignación, explicada en la sección de metodología. Estos desplazamientos, de acuerdo con Davis y Haltiwanger (1992) se puede explicar, entre otras razones, por la gran heterogeneidad existente en la demanda del empleo y en la tecnología de las firmas. En la Tabla 7 se puede ver que los desplazamientos del empleo han sido mayores al interior de los grupos industriales que entre ellos. En particular, el promedio de exceso de reasignación de empleos entre grupos fue de 15.3% y dentro de ellos de 84,7%, durante el periodo de análisis. Entre 1994 y 1999 estos porcentajes fueron de 6.5% y de 93.6%, respectivamente. En el periodo 2000 y 2009, se observa un aumento de la reasignación entre grupos industriales a 20.7% y una disminución de la reasignación dentro ellos a 79.3%, sugiriendo que la destrucción de empleos observada durante la crisis de finales de los noventa, pudo haber dado lugar a un aumento posterior de la reasignación de empleos entre grupos industriales.

Tabla 7: Exceso de reasignación de empleos entre y dentro de las industrias

| Período | 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

La mayor reasignación del empleo al interior de los grupos industriales es consistente con la evidencia nacional e internacional. En efecto, utilizando información de la EAM, Roberts (1996) encontró, para el periodo 1977 – 1991, que el porcentaje de exceso de reasignación del empleo entre industrias manufactureras colombianas fue de 13% y de 87% dentro de las industrias. De otro lado, Davis y Haltiwanger (1992) encontraron para Estados Unidos, un porcentaje de exceso de reasignación entre las industrias de 13%, entre 1972 y 1998. Un documento de la OCDE (1994) encuentra que este porcentaje, para la década de los ochenta, fue de 0% para Dinamarca, de 6% para Finlandia, de 3% para Alemania, de 2% para Italia, de 3% para Suecia, de 6% para Francia y de 1%, para Nueva Zelanda. Para el mismo periodo, Roberts (1996) encuentra que el porcentaje de reasignación entre industrias del sector manufacturero de Chile y Marruecos fue de 12% y 17%, respectivamente.

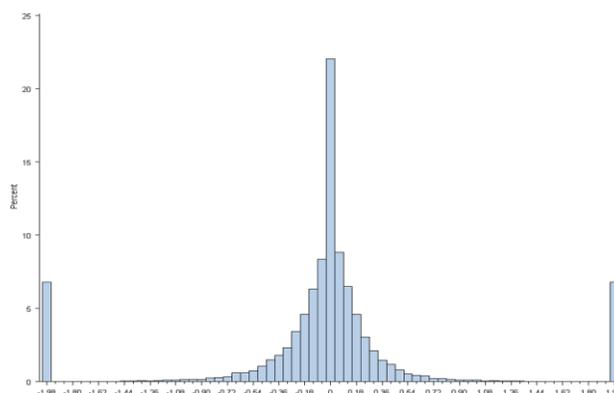
5. Concentración y persistencia

Debido a la presencia de flujos de empleo superiores al 10% en diferentes grupos industriales del sector manufacturero y tipo de empleo es importante evaluar, como lo sugiere Davis y Haltiwanger (1992), la contribución de las entradas y salidas de empresas a la creación y destrucción de empleo, así como el carácter transitorio y/o persistente de los cambios en el empleo. Para responder al primer aspecto, siguiendo la metodología propuesta por estos autores, se construyen los histogramas de distribución de la creación y destrucción del empleo, con el fin de 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, con base en la metodología propuesta por Davis y Haltiwanger (1992, 1999).

5.1. Concentración

La construcción de los histogramas de distribución de la creación y destrucción del empleo se realiza a partir del cálculo de la tasa de crecimiento del empleo siguiendo la metodología de Davis y Haltiwanger (1992), explicada en la sección 3. Esta tasa oscila entre -2 y 2, cuyos valores límites indican la destrucción de empleos debido a salida de firmas (-2) y la creación de empleos por la entrada de nuevas empresas (2). El Gráfico 4 muestra el histograma de distribución de las tasas de crecimiento del empleo para el período 1994-2009, el cual muestra una distribución simétrica alrededor de cero. La frecuencia del interior del gráfico representa los flujos explicados por las empresas existentes que se expanden o se contraen. La barra en cero, representa la frecuencia de las empresas que no registran movimientos de empleo durante el período de análisis. La alta simetría en la distribución se explica por la relación inversa entre las tasas de creación y destrucción del empleo, que reflejan el bajo crecimiento neto del empleo durante el periodo.

Gráfico 4: Distribución empírica de las tasas de crecimiento del empleo manufacturero



Fuente: EAM y cálculos propios

La frecuencia de las tasas de crecimiento del empleo de las *firmas existentes* son menores que uno en valor absoluto y aumentan a medida que la tasa se acerca a cero, indicando que los

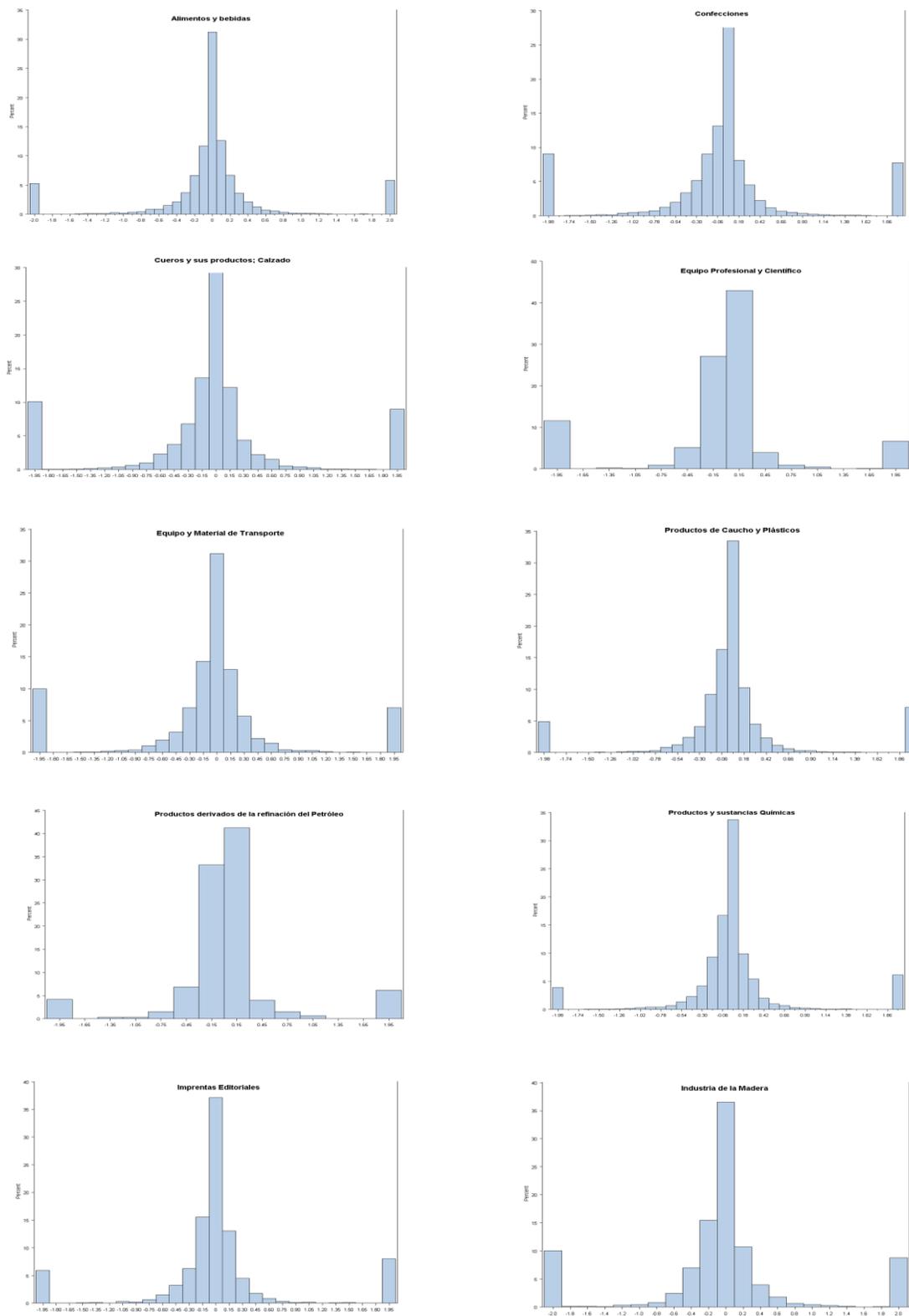
movimientos de creación y destrucción se concentran en firmas con bajas tasas de crecimiento del empleo. No obstante, se observa una pequeña asimetría hacia el lado izquierdo de la distribución, que sugiere una mayor frecuencia de firmas que destruyen empleos con respecto a las que crean. Los porcentajes de creación y destrucción de empleo debido a las firmas que entran y salen, es de aproximadamente 7%. Este porcentaje es menor al hallado por Davis y Haltiwanger (1999) para Estados Unidos, quienes encuentran que la destrucción debido a la salida de firmas es de 25% y la creación por la entrada es de 20%. Para el caso de Chile, los indicadores encontrados por Levinsohn (1999) son de cerca de 10% para la destrucción y de 6% para la creación, porcentajes más cercanos a los encontrados para Colombia.

El Gráfico 5 muestra las distribuciones de creación y destrucción de empleo para los diferentes grupos industriales. A diferencia de los resultados obtenidos para el total del sector, varios grupos industriales presentan distribuciones asimétricas, sugiriendo o una mayor creación o destrucción de empleos, dependiendo del lado en que se registre la asimetría. Se observan también diferencias importantes en la concentración de los flujos debido a la entrada y salida de firmas. En efecto, en las industrias de confecciones, cueros y calzado, equipo profesional y científico, equipo y material de transporte, industria de la madera, maquinaria eléctrica, muebles de madera, tabaco y textiles la salida de empresas destruye más empleos de los que se crean debido a las empresas que ingresan al mercado. Por el contrario, en las industrias de alimentos, bebidas, productos de caucho y plástico, productos derivados de la refinación del petróleo, productos y sustancias químicas, imprentas editoriales, productos de papel y productos metálicos se observa un mayor porcentaje de creación de empleo por concepto de entrada de firmas, que destrucción por la salida.

Los histogramas de distribución por grupo industrial indican diferencias en la concentración de la creación y destrucción debido a expansiones y contracciones del empleo de las firmas que permanecen en el mercado. Por ejemplo, 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, productos derivados de la refinación del petróleo, imprentas editoriales, industria de la madera, maquinaria eléctrica, textiles y tabaco. Por el contrario, las industrias de alimentos, bebidas y productos de papel registran mayor concentración de la creación de empleos en las empresas existentes (lado derecho). Las industrias de muebles de madera y de productos metálicos registran un histograma de distribución más simétrico.

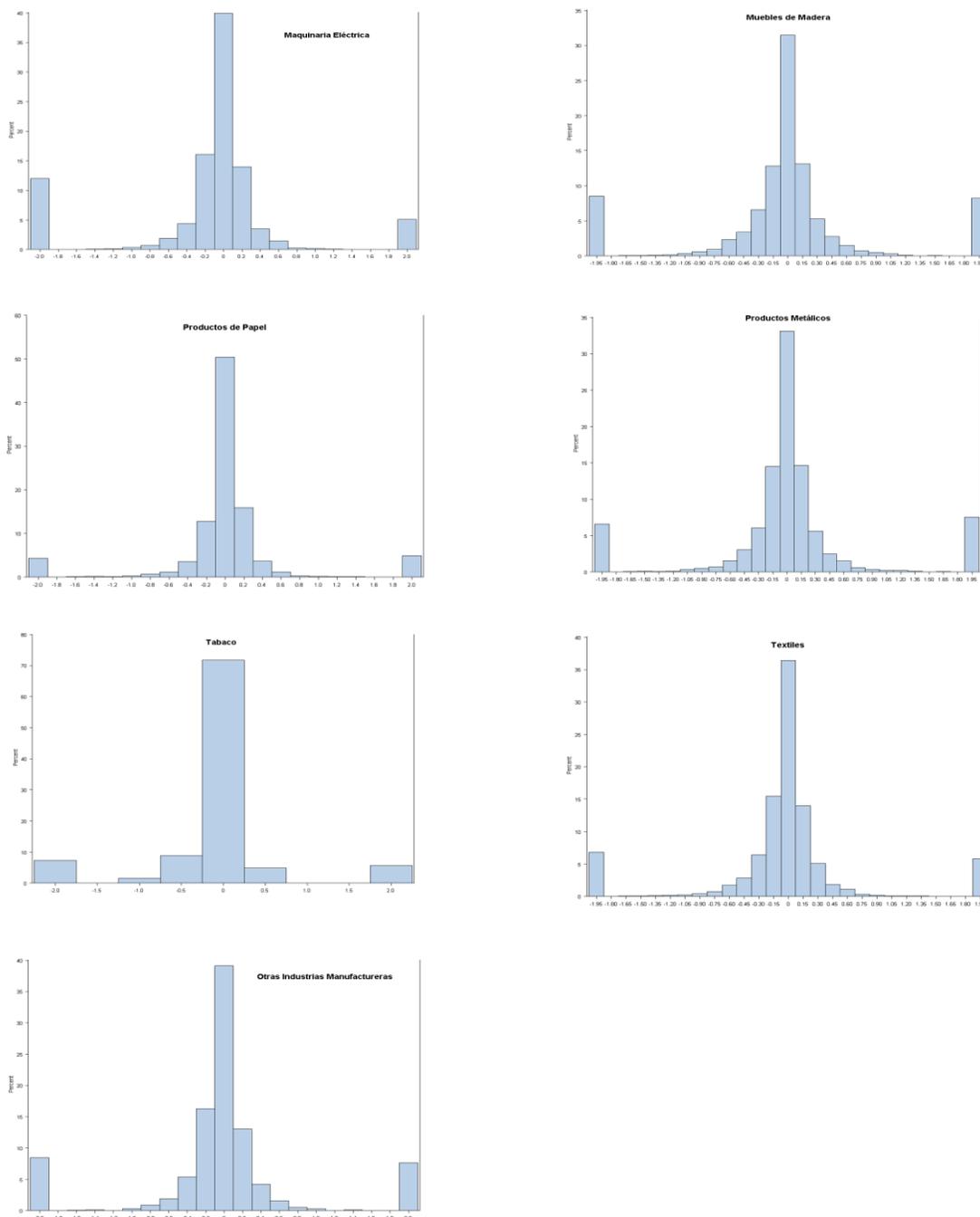
Las distribuciones empíricas de la tasa de crecimiento del empleo por categoría ocupacional y tipo de empleo también registran importantes diferencias (Gráfico 6). En particular, se observan variaciones en la concentración de la creación y destrucción de empleos a causa de la entrada y salida de firmas. Las empresas que se crean y las que se liquidan, explican en un mayor porcentaje, la creación y la destrucción de empleos temporales que los permanentes. En efecto, la destrucción de empleos por liquidación de firmas es de 13.8%, 25.0% y 13.8% para el empleo temporal total, el temporal en administración y temporal en producción, respectivamente y la creación para los mismos tipos de empleo es de 17.6%, 4.0% y 17.8%.

Gráfico 5: Distribución empírica de las tasas de crecimiento del empleo por industria



Fuente: EAM y cálculos propios

Gráfico 5: Distribución empírica de las tasas de crecimiento del empleo por industria (*cont.*)

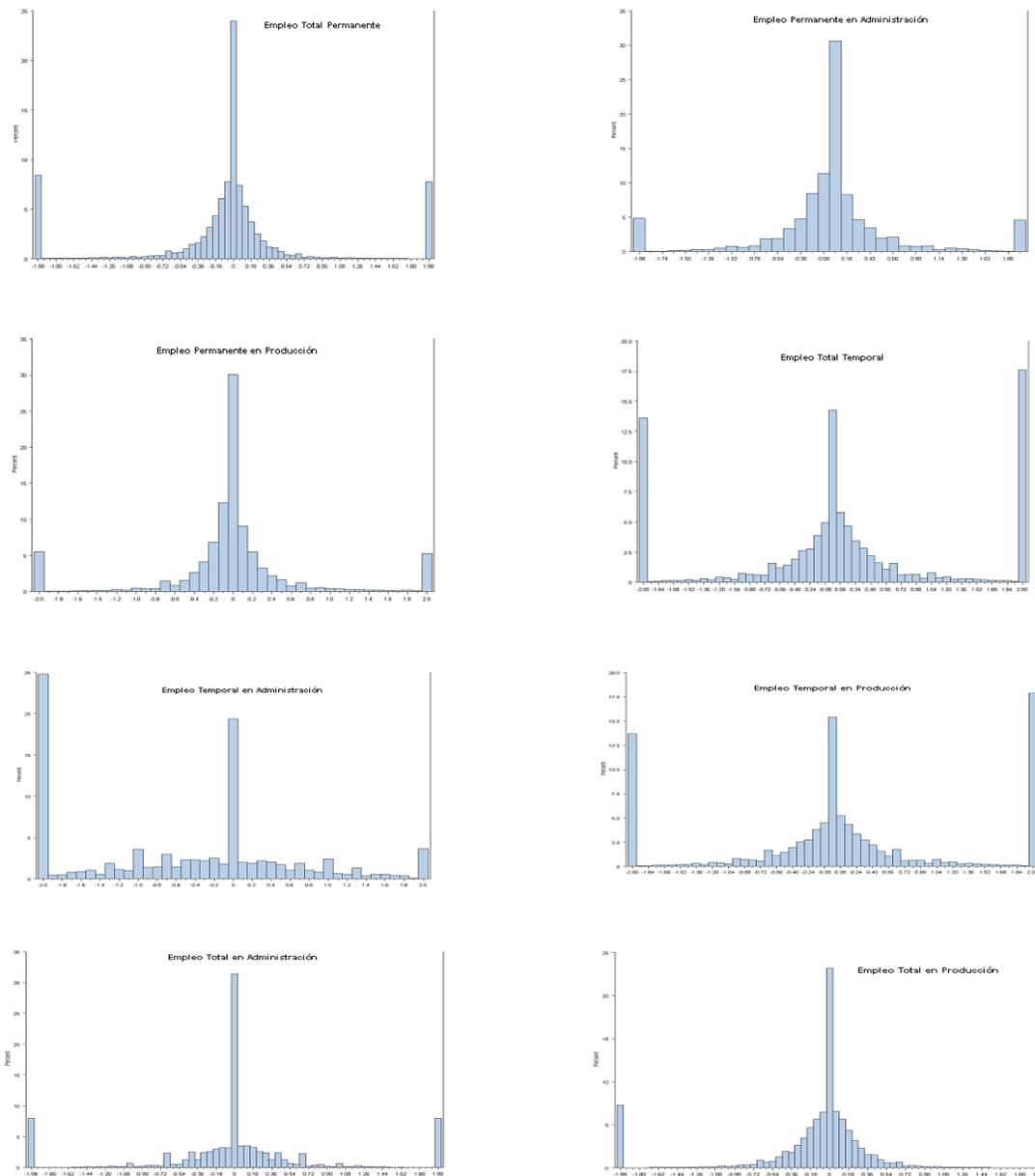


Fuente: EAM y cálculos propios

Para el empleo permanente, los porcentajes de creación y destrucción son similares entre sí, y alcanzan en promedio 8.0%, 5.0% y 5.5%, respectivamente, para el empleo permanente total, el vinculado a la parte administrativa y el vinculado a la producción. Estos porcentajes son más bajos que los del empleo temporal, lo cual se puede explicar por las mayores fluctuaciones y asimetrías que se observan en este tipo de empleo. De otro lado, los

movimientos del empleo debido a las empresas que permanecen en el mercado registran asimetrías importantes. En efecto, en el caso del empleo permanente, tanto el vinculado a la parte administrativa como el vinculado a la producción, se registra una mayor concentración de la destrucción del empleo debido a las firmas que se contraen, con respecto a la creación registrada como resultado de las empresas que se expanden. Por el contrario, para el empleo temporal, especialmente el vinculado a la producción, los movimientos del empleo se explican en mayor medida por la expansión de las empresas que permanecen en el mercado.

Gráfico 6: Distribución empírica de las tasas de crecimiento del empleo por tipo de empleo



Fuente: EAM y cálculos propios

5.2 . Persistencia

En esta sección siguiendo la metodología propuesta por Davis y Haltiwanger (1992, 1999) se calcula la persistencia relativa de la creación y de la destrucción del empleo. La primera mide la permanencia en el tiempo de los empleos creados, y la segunda indica los empleos que son destruidos y que no se vuelven a crear después de un periodo de tiempo. En particular, la persistencia para datos anuales se mide de la siguiente manera: Sea PEC la fracción de nuevos empleos creados en el año t , que continúan en el año $t + 1$, y PED la fracción de empleos que se destruyeron en t , y que permanecen de esta forma en $t + 1$. Además, sea E_{et} el empleo de la firma e en el período 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 $E_{et+1} \leq E_{et-1}$ ninguno de los empleos creados en t permanece en $t + 1$. Pero, si $E_{et+1} \in (E_{et-1}, E_{et})$, de los empleos creados en t , sobreviven $E_{et+1} - E_{et-1}$ empleos en $t + 1$. La persistencia de la creación corresponde al promedio de la aplicación de esta fórmula para todas las firmas que se expanden. La persistencia de la destrucción, se calcula en forma análoga, para las empresas que se contraen.

La Tabla 8 presenta los valores de la persistencia anual de la creación y la destrucción de empleo para el sector manufacturero, durante el periodo 1995 -2009. El promedio anual de la persistencia de la creación es de 68.0% y el de la destrucción es de 75.9%. Estos valores indican que de 10 nuevos empleos creados en un año, sobreviven en promedio 6.8 durante el año siguiente; y de 10 empleos que se destruyen en un año, no se vuelven a crear aproximadamente 7.6, durante 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.

Tabla 8: Persistencia de la creación y destrucción del empleo

| Año | Persistencia de la creación | Persistencia de la 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 durante el año 1999, que corresponde con la crisis económica de finales de los noventa, la persistencia de la creación del empleo experimentó el valor más bajo y la persistencia de la destrucción el valor más alto. Esta tendencia también se observa durante el año 2009, periodo de bajo crecimiento económico, cuando la persistencia de la creación alcanzó 64.8 y la de la destrucción 81.6. La Tabla 9 muestra los valores promedio de la persistencia de la creación y destrucción por grupo industrial y tipo de empleo⁷.

Tabla 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

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 lo registran la industria del papel, 68.6%, y el

⁷ En el Anexo 2 se presentan los gráficos de persistencia por grupo industrial y tipo de empleo.

empleo vinculado al área administrativa, 67.2%. Por su parte, los valores más bajos de la persistencia de la creación fueron de 72.3% en la industria de productos de caucho y plástico, y de 74.7% en el empleo vinculado al área administrativa; y los valores más altos se observaron en la industria tabacalera, 88.1% y en el empleo permanente vinculado a la producción, 80.0%. Además, los resultados indican que en promedio, la persistencia de la destrucción de empleos 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.

6. Conclusiones

El objetivo del presente documento es calcular y caracterizar de manera detallada los flujos de empleo en el sector manufacturero colombiano, incluyendo la creación, destrucción, crecimiento neto y la reasignación del empleo. Adicionalmente, analiza la persistencia, la concentración y el desplazamiento del empleo para 17 grupos industriales y por categorías ocupacionales. Los resultados indican que los flujos de empleo encontrados para Colombia, son consistentes con los encontrados en la evidencia internacional para países en desarrollo.

En particular, la reasignación de empleo del total de las manufacturas es de 20.4%, que se explica por una tasa de destrucción de empleos de 10.4% y una tasa de creación de 10.0%. Estos resultados sugieren altos movimientos en el empleo de las firmas, explicados tanto por la creación como por la destrucción de empleos, lo cual generalmente no se evidencia en las cifras del empleo neto. Como resultado de estos movimientos, el crecimiento neto del empleo fue negativo para el período 1994-2009 y en promedio registró -0.32. Durante el periodo 1994-1999, el crecimiento neto del empleo fue en promedio de -3.4, debido especialmente por el comportamiento de los flujos de empleo durante la crisis económica de finales de la década. Durante la década del 2000 se registró una recuperación del crecimiento del empleo, debido especialmente a la reducción en la tasa de destrucción.

Adicionalmente, se encuentra que en promedio para el sector manufacturero, la varianza de la destrucción del empleo 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 supera a la de la destrucción. Este resultado también se observa para el empleo temporal. Una mayor varianza de la destrucción, es consistente con la evidencia internacional y especialmente con la evidencia de los países en desarrollo, lo que de acuerdo con Davis y Haltiwanger (1999) podría contribuir a mejorar la productividad, debido a que las firmas normalmente destruyen los empleos menos productivos en épocas de bajo crecimiento económico o en recesiones económicas. La descomposición del exceso de reasignación de empleo sugiere, de otro lado, la presencia de un mayor desplazamiento del empleo dentro de los grupos industriales, que entre ellos, lo cual se podría explicar por la heterogeneidad existente en las funciones de demanda de trabajo y las tecnologías de producción entre las firmas de diferentes industrias. Los resultados también sugieren que la entrada y la salida de firmas explican en promedio cerca del 7% de la creación y 7% de la destrucción del empleo, respectivamente. El 86% restante se explica por movimientos del empleo en las firmas que permanecen en el mercado.

Así mismo, se encuentra que los movimientos de creación y destrucción del empleo son persistentes, teniendo en cuenta que en promedio de 10 nuevos empleos que se crean, 6.8 empleos sobreviven en el siguiente año y de 10 empleos que se destruyen, 7.6 empleos no se vuelven a crear, sugiriendo un fenómeno de histéresis.

El análisis por industrias y por tipo de empleo indica diferencias significativas, destacando la importancia del estudio a nivel desagregado. Por ejemplo, se encuentra que de los 17 grupos industriales considerados, solo la industria tabacalera, la de productos derivados de la refinación de petróleo y la de textiles registran un crecimiento neto negativo promedio durante el periodo de análisis. De otro lado, mientras el crecimiento del empleo permanente fue negativo durante el periodo de análisis, el empleo temporal registra un crecimiento neto positivo, especialmente durante la década del 2000, lo cual podría ser explicado por las medidas establecidas en la Ley 789 de 2002.

Referencias

- Albaek, K. y Sorensen, B. (1996). Worker flows and job flows in Danish manufacturing, *Working paper, Brown University*.
- Alexandre, F., Bacao, P., Cerejeira, J. y Portela, M. (2009). Employment and Exchange rates: the role of openness and technology. GEE papers. Brazil.
- Baldwin, J. (1996). Productivity growth, plant turnover and restructuring in the Canadian manufacturing sector, in: David G. Mayes, ed., *Sources of productivity growth*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Baldwin, J., Dunne, T. y Haltiwanger, J. (1998). A comparison of job creation and job destruction in Canada and the United States, *Review of Economics and Statistics*, 80 (3), pp. 347-356.
- Blanchard, O. y Diamond, P. (1990). The cyclical behavior of gross flows of workers in the U.S., *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, pp. 85-155.
- Bonet, J. (2007). La terciarización de las estructuras económicas regionales en Colombia, *Revista de economía del Rosario*, 10 (1), pp. 1-19.
- Borland, J. y Home, R. (1994). Establishment-level employment in manufacturing industry: is small really beautiful?, *Working paper, University of Melbourne*.
- Contini, B. y Pacelli L. (1995). A study on job creation and destruction in Europe, *Commission of the European Communities*.
- Davis, S. y Haltiwanger, J. (1990). Gross job creation and destruction: microeconomic evidence and macroeconomic implications, *NBER Macroeconomics Annual* 5, pp. 123-168.
- Davis, S. y Haltiwanger, J. (1992). Gross Job Creation, Gross Job Destruction and Employment Reallocation, *The Quarterly Journal of Economics*, 107(3), pp. 819-863.
- Davis, S. y Haltiwanger, J. (1998). Measuring gross worker and job flows, in: M. Manser and R. Topel, eds., *Labor statistics measurement issues*, University of Chicago Press Chicago.
- Davis, S. y Haltiwanger, J. (1999). Gross job flows, *Handbook of labor economics*, 3(1), pp. 2711-2805.
- Davis, S. y Haltiwanger, J. (2001). Sectoral job creation and destruction responses to oil price changes, *Journal of monetary economics*, 48(1), pp. 465-512.
- Davis, S., Haltiwanger, J. y Schuh, S. (1996). *Job Creation and Destruction*, Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Davis, S., Faberman, J. y Haltiwanger, J. (2006). The flow approach to labor markets: New data sources and micro-macrolinks, NBER Working Paper Series, w12167.

- Dunne, T., Roberts, M. y Samuelson, L. (1989). Plant turnover and gross employment flows in the U.S. manufacturing sector, *Journal of Labor Economics*, 7 (1), pp. 48-71.
- Dunne, T., Haltiwanger, J. y Troske, K. (1997), Technology and jobs: secular changes and cyclical dynamics, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, pp. 107-178.
- Gautier, P. (1997). The flow approach to labor markets, *Thesis Publishers for the Tinbergen Institute Research Series, Amsterdam*.
- González, J. (2006). On the benefits and costs of job reallocation in Colombia, *Desarrollo y Sociedad*, 57(1), pp. 123-162.
- Gourinchas, P. O. (1998). Exchange rates and job flows, *NBER Macroeconomics Annual*, 13, pp. 153-208.
- Gourinchas P. O. (1999). Exchange rates do matter: French Job reallocation and exchange rate turbulence, *European Economic Review*, 43, pp. 1279-1316.
- Gronau, R. y Regev, H. (1997). The demand for labor and job turnover: Israeli manufacturing 1970-1994, *Working paper 378. Industrial Relations Section, Princeton University*.
- Guataquí, J. C. y García-Suaza, 2009. Efectos de la reforma laboral: ¿Más trabajo y menos empleos?. *Ensayos sobre Política Económica*. 27 (60), pp. 46-79
- Hamermesh, D., Wolter, S., Hassink, H. y Varm Ours, J. (1996). Job turnover and labor turnover: a taxonomy of employment dynamics, *Annales D'Economie et De Statistique*, 41, pp. 21-40.
- Haltiwanger, J. y Vodopivec, M. (1997). Gross worker and job flows in a transition economy: an analysis of Estonia, *Mimeo*.
- Haltiwanger, J., Kugler, A., Kugler, M., Micco, A., y Pagés, C. (2004). Effects of tariffs and real exchange rates on job reallocation: Evidence from Latin America, *Journal of Policy Reform*, 7(4), pp. 191-208.
- Jovanovic, B. (1982). Selection and the evolution of industry, *Econometrica*, 50(3), pp. 649-700.
- Jovanovic, B. y McDonald, G. (1994). The life cycle of a competitive industry, *Journal of Political Economy*, 102(2), pp. 322-347.
- Klein, M., Schuh, S. y Triest, R. (2002). Job creation, job destruction, and international competition: a literature review, *Federal Reserve Bank of Boston*.
- Klein, M., Schuh, S. y Triest, R. (2003). Job creation, job destruction and the real exchange rate," *Journal of International Economics*, 59(1), pp. 239-265.
- Klette, T. y Mathiassen, A. (1996). Job creation, job destruction and plant turnover in Norwegian manufacturing, *Annales D'Economie et De Statistique*, 41, pp.97-125.

- Konings, J. (1995). Gross job creation and destruction in the U.K. manufacturing sector, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 57 (1), pp. 1-20.
- Lagarde, S., Maurin, E. y Torelli, C. (1994). Job reallocation between and within plants: some evidence from French micro data on the period from 1984-1992, *Unpublished working paper (INSEE)*.
- Lasso, F. (2011). La dinámica del desempleo urbano en Colombia. *Borradores de Economía*. No. 667. Banco de la República
- Levinsohn, J. (1999). Employment responses to international liberalization in Chile,” *Journal of International Economics*, 47(1), pp. 321-344.
- Mortensen, D. y Pissarides, C. (1994). Job creation and job destruction in the theory of unemployment, *Review of Economic Studies*, 61, pp. 397-415.
- Moser, C., Urban, D. y Di Mauro, B. (2010). International competitiveness, job creation and job destruction – an establishment-level study of German job flows, *Journal of international economics*, 80(1), pp. 302-317.
- Nocke, V. (1994). Gross job creation and gross job destruction: an empirical study with French data, *University of Bonn*.
- OECD (1994). Employment outlook, Chapter 3, *OECD, Paris*.
- OECD (1996). Job creation and loss: analysis, policy and data development, *OECD, Paris*.
- Ribeiro, E., Corseuil, Carlos., Santos, D., Furtado, P., Amorim, B., Servo, L. y Souza, A. (2007). Trade liberalization the exchange rate and job flows in Brazil, *Central Bank of Brazil, Working Paper*.
- Rivas, G. (2004). “Dinámica del empleo industrial en Colombia 1977-1999” *Cuadernos PNUD-Ministerio de la Protección Social*, No. 4, Bogotá.
- Roberts, M. (1996). Employment flows and producer turnover in three developing countries, in: Roberts, M. y Tybout, J. eds., *Industrial evolution in developing countries: micro patterns of turnover, productivity and market structure*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Roberts, M. y Tybout, J. (1997). Producer turnover and productivity growth in developing countries, *The World Bank Research Observer*, 12(1), pp. 1-18.
- Salvanes K. (1997). Employment policies at the plant level: job and worker flows for heterogeneous labor in Norway, *Working paper, Norwegian School of Business Administration*.
- Schumpeter, J. (1950). Capitalism, socialism and democracy, *George Allen y Unwin*.
- Wagner, J. (1995). Firm size and job creation in Germany, *Small Business Economics*, 7(6), pp. 469-474.

Anexos

Anexo 1: Momentos de los flujos de empleo del sector manufacturo

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

| Industria | Creación | | Destrucción | | Crecimiento neto | | Reasignación | |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 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 neto | | Reasignación | |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 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 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

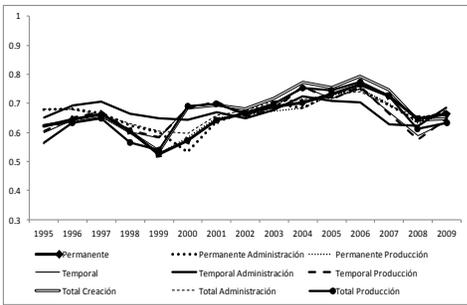
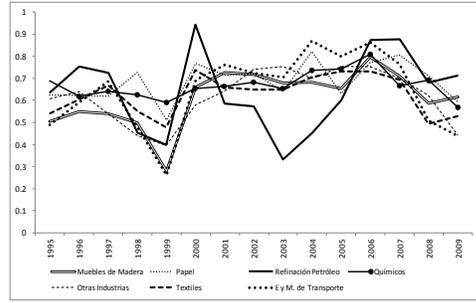
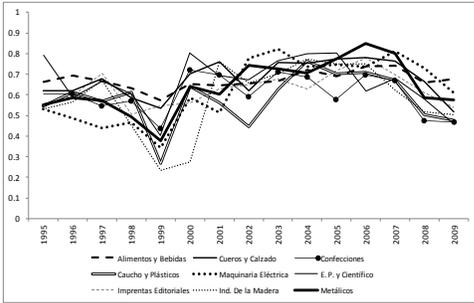
Anexo 1C: Flujos de empleo del sector manufacturero: 2000-2009

| 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 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

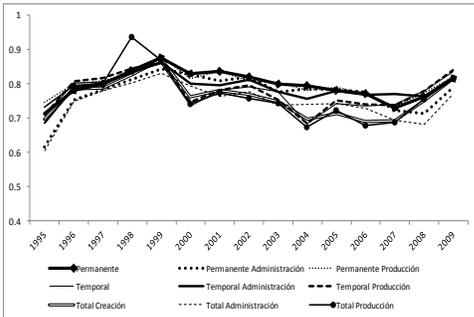
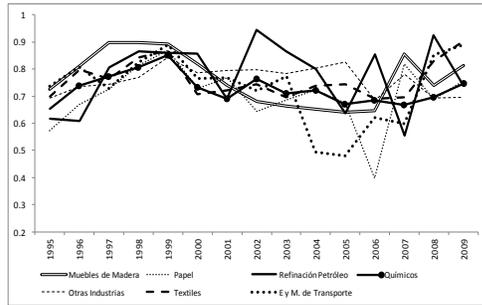
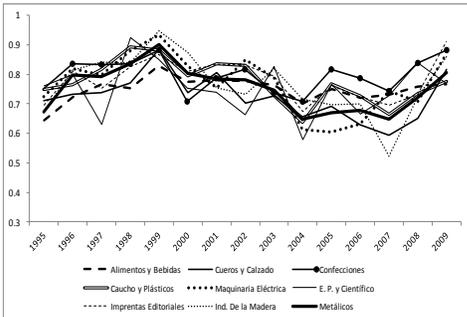
Anexo 2. Persistencia de la creación y la destrucción de empleo

Anexo 2A: Persistencia de la *creación* de empleo por industria y tipo de empleo



Fuente: EAM y cálculos propios

Anexo 2B: Persistencia de la *destrucción* de empleo por industria y tipo de empleo



Fuente: EAM y cálculos propios