



Algunos aspectos sobresalientes del empleo en el sector manufacturero colombiano

◆ Luis Eduardo Arango ◆ Francesca Castellani ◆
◆ Nataly Obando* ◆

El sector industrial en Colombia ha tenido una importancia fundamental en el crecimiento tanto de corto como de largo plazos; de allí que haya sido objeto de análisis en ambas perspectivas (Echavarría y Villamizar, 2006). Desde la apertura económica de 1991 se han realizado estudios que buscan establecer el efecto de las medidas tendientes a fortalecer la innovación y el cambio técnico mediante la exposición a una mayor competencia (véanse, por ejemplo, Meléndez *et al.*, 2003; Echavarría *et al.*, 2006; Eslava, *et al.*, 2010).

Los tres lustros transcurridos de este milenio han venido acompañados de choques y cambios estructurales en la economía. Exceso de ahorro, crisis financieras y fluctuaciones de los precios de bienes primarios han figurado entre los principales hechos que han marcado el rumbo de la economía y, por supuesto, han tenido efectos en el sector manufacturero (Griffin, 2015). En el ámbito local, las leyes de flexibilización del mercado laboral de comienzos del nuevo siglo tuvieron un especial propósito de mejorar el desempeño de las firmas en Colombia. Después de haber tenido participaciones cercanas a 17% en los años sesenta, 18,6% en 1970 (Arango, 1985)¹ y 14,3% en 2003 (Echavarría y Villamizar, 2006), los choques anteriores y las decisiones endógenas llevaron al sector manufacturero a tener una participación de 11,5% en producto interno bruto (PIB).

Este artículo tiene como propósito describir algunas de las características principales del sector manufacturero entre 2000 y 2013, con énfasis en la generación de empleo, y muestra la heterogeneidad geográfica, por subsectores y tamaños de los

* Los autores son, en su orden, investigador principal de la Unidad de Investigaciones del Banco de la República, y economista líder e investigadora asociada del Banco Interamericano de Desarrollo. Las opiniones expresadas no necesariamente reflejan las del Banco de la República, las de su Junta Directiva ni las del Banco Interamericano del Desarrollo. Los errores son responsabilidad exclusiva de los autores. Se agradece la asistencia de investigación de Luisa Mazorra.

¹ Esto en precios de 1970. Si los precios son de 1975 el peso del sector manufacturero es 21,4% (Arango, 1985).

establecimientos. El artículo utiliza información de las plantas entre 2003 (6.801 establecimientos industriales) y 2013 (9.158)² para analizar el empleo por subsectores, ciudades, calificación de la mano de obra, género, productividad laboral (salarios) y capital per cápita.

El mercado laboral colombiano es heterogéneo. Sus variables, tales como las tasas de participación, ocupación y desempleo, muestran importantes disparidades geográficas. Así, por ejemplo, la tasa de desempleo en enero de 2016 (11,9%) se encuentra entre el 7,6 % de Bucaramanga y el 16 % de Quibdó. Las tasas de participación y ocupación van desde 59% y 49% en Quibdó, respectivamente, a 71,4% y 64% en Bogotá, en su orden. Los patrones de empleo también varían considerablemente en función del género. Los hechos estilizados de la *Encuesta anual manufacturera* (EAM), presentados en este artículo, confirman la heterogeneidad identificada recientemente por Arango (2013) y Cárdenas *et al.* (2015), y ayudan a entender las diferentes características locales de los mercados de trabajo.

La mayor proporción del empleo manufacturero se genera en Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla. Alimentos y bebidas, químicos, prendas de vestir, caucho y plásticos, textiles y minerales generan el 66% del empleo total del sector manufacturero. En el período examinado se destacan dos circunstancias: la sustitución de trabajadores de vinculación permanente por trabajadores de vinculación temporal, y la mayor contratación de profesionales. En todos los sectores, con excepción del de prendas de vestir (un sector de escasa dotación de capital por trabajador), el empleo masculino supera al femenino.

El artículo se desarrolla de la siguiente forma. La sección 1 examina el desempeño reciente del sector manufacturero y lo compara con el PIB. La sección 2 describe aspectos centrales de la heterogeneidad geográfica y sectorial. La siguiente sección analiza el empleo por tamaño de los establecimientos, mientras

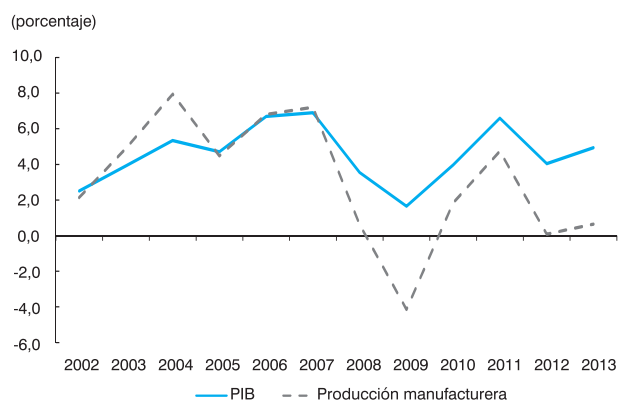
que la sección 4 lo hace por tipo de contrato. Posteriormente, la sección 5 hace un análisis de género. La última sección presenta algunas conclusiones.

1. Desempeño reciente

Entre 2000 y 2013 el sector industrial mantuvo una tasa de crecimiento anual de 3,1%, interrumpida por la crisis de 2008, como se observa en el Gráfico 1. Posteriormente la tasa de expansión promedio se redujo a 1,8% anual, muy por debajo del resto de la economía (4,4%). Desde entonces, el deslucido comportamiento del sector manufacturero ha sido atribuido a la apreciación de la tasa de cambio real y la consecuente pérdida de competitividad, a la caída de la demanda agregada, el comportamiento creciente de los costos laborales y una disponibilidad muy limitada de infraestructura³.

Pese a lo anterior, el sector manufacturero generó el 12,1% del empleo total del país (2.539.000), el cuarto, de acuerdo con la *Gran encuesta integrada de hogares* (GEIH), después

Gráfico 1
Tasas de crecimiento anual del PIB
y de la producción manufacturera



Fuente: DANE (EAM); cálculos de los autores.

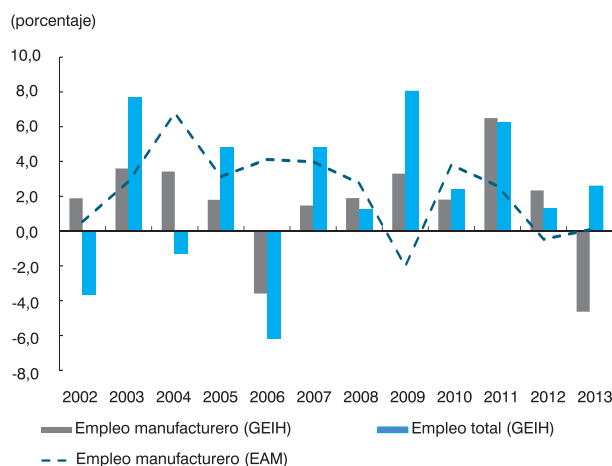
² El mayor número de plantas (9867) se encontró en el año 2010.

³ Para una discusión de estos aspectos véase Griffin (2015).

del comercio (que genera el 27,4%), servicios (el 19,4%) y agricultura (17%). De acuerdo con la EAM, en 2013 el sector industrial contaba con 9.158 establecimientos y 681.452 empleos ubicados en Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Manizales, Medellín, Pereira y otras ciudades⁴.

Para efectos de comparación, el Gráfico 2 muestra la evolución de la tasa de crecimiento anual del empleo de la GEIH y la EAM. Las diferencias entre las dos se explican, entre otras razones, por la inclusión del empleo generado en plantas de uno a cinco trabajadores (formales e informales). De acuerdo con la primera, en 2006 el empleo decreció 3,6%, mientras que en 2008 y 2009 creció 1,9% y 3,3%, respectivamente. Según la EAM, la caída del empleo tuvo lugar en 2009, cuando decreció más de 2% anual.

Gráfico 2
Tasas de crecimiento anual de los empleos total y del sector manufacturero



Fuente: DANE (EAM); cálculos de los autores.

La dinámica del empleo en el sector industrial, según la EAM, es muy diferente de la del empleo total, según la GEIH. Por ejemplo,

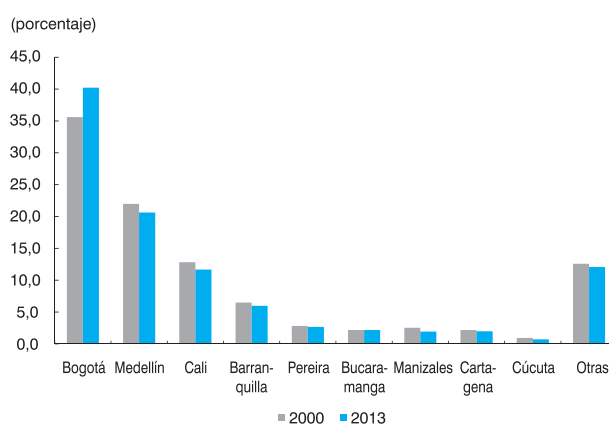
⁴ Son excluidos 12.683 trabajos porque fueron generados en firmas pequeñas (menos de diez trabajadores)

la tasa de crecimiento anual del empleo en el sector manufacturero sobrepasó la expansión del empleo total en cinco ocasiones: 2002, 2004, 2006, 2008 y 2010. En los años 2002, 2004, 2006, 2009 y 2012 las variaciones anuales tuvieron signos dispares.

2. Heterogeneidad geográfica y sectorial

El mercado laboral colombiano se ha caracterizado por la heterogeneidad regional de sus indicadores, su composición y su desempeño⁵. Según el Gráfico 3, cerca de 80% del empleo del sector manufacturero se concentra en las cuatro principales ciudades (Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla), y la mitad de este está ubicado en Bogotá⁶. En 2013 Pereira,

Gráfico 3
Contribución de las ciudades al empleo manufacturero (porcentaje del total)



Fuente: DANE (EAM); cálculos de los autores.

⁵ Los datos que se relacionan y se analizan de acá en adelante corresponden a la EAN.

⁶ Ya la heterogeneidad regional de la generación de empleo manufacturero había sido destacada por Arango (1985, pp. 236 y 237). En 1982, según las cifras del DANE y la ANDI, “el 83,3% de los establecimientos industriales se localizaba en cinco áreas: Bogotá (31,8%), Antioquia (22,4%), Valle del Cauca (14,8%), Atlántico (7,3%) y Santander (7,0%)”. Señalaba así mismo: “En estas mismas áreas se concentra un 81,1% del personal empleado”.

Manizales y Bucaramanga empleaban 2,7%, 2,2% y 1,9% del total de los trabajadores del sector, respectivamente. Con las excepciones de Bogotá, que creció 4,6 pp, y Bucaramanga, que no tuvo variación alguna, todas las ciudades experimentaron un descenso en la participación del empleo generado entre 2000 y 2013.

Durante este período el empleo industrial se expandió por encima del 2%; sin embargo, geográficamente la evolución fue desigual: en Bogotá creció 3,1% por año, con una tasa de crecimiento anual promedio de 4,6% antes de la crisis de 2008-2009; 2,1% durante ese episodio⁷ y 1,1% entre 2010 y 2013. En Cartagena el empleo lo hizo a un ritmo inferior (2,1%), pero permaneció constante durante 2008 y 2009. Manizales tuvo una tasa promedio de 1,4% entre 2000 y 2007, y un descenso de 6,3% durante la crisis. Pereira registra una alta volatilidad a lo largo del período considerado. Barranquilla constituye un caso interesante ya que, pese a tener una evolución poco dinámica antes de 2009, el empleo creció 3% anual desde 2010. Cúcuta y Manizales, por su parte, exhibieron tasas de 0,4% y 0,2%, respectivamente. Este tipo de circunstancias, en las que se reflejan decisiones de oferta y demanda de trabajo, son compatibles con la existencia de las disparidades regionales señaladas.

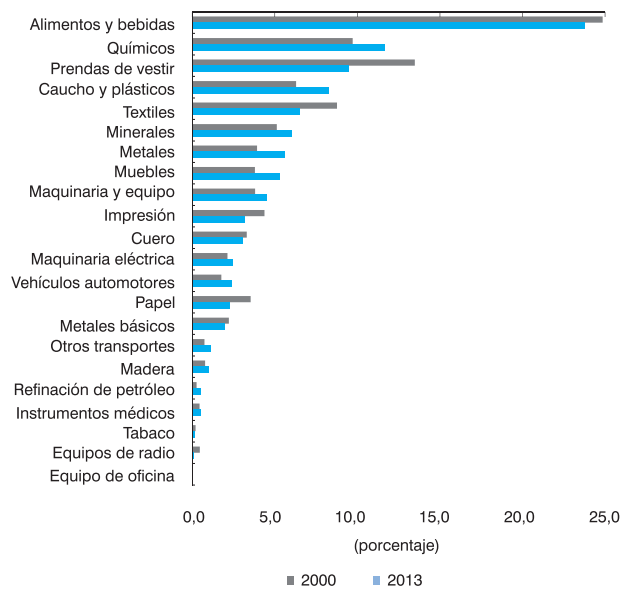
Sin embargo, la concentración del empleo industrial no es solo en las cuatro principales ciudades; seis subsectores: alimentos y bebidas, químicos, prendas de vestir, caucho y plásticos, textiles, y minerales, generan el 66% del empleo total del sector. Junto con metales y muebles, el empleo generado corresponde a 76,7% del total de este sector en 2013.

A pesar de que los subsectores mencionados continúan siendo los de mayor generación de empleo, su participación en el total varía a lo largo del tiempo. Químicos, caucho y plástico, minerales y metales registran incrementos considerables, mientras que alimentos y bebidas, prendas de vestir y textiles

tuvieron descensos (Gráfico 4). Entre 2000 y 2013 los subsectores de maquinaria y equipo, impresión, cueros y maquinaria eléctrica generaron entre 13% y 14% el empleo.

El Gráfico 5 muestra cómo fluctúa la generación de empleo al combinar la dimensión geográfica con la subsectorial. Así, por ejemplo, Bogotá genera en proporción más empleos en alimentos y bebidas, químicos y caucho y plásticos. La mayor proporción de generación de empleo en el subsector de prendas de vestir (confecciones) se registra en Pereira, y le siguen Medellín y Cali. Barranquilla genera pocos empleos en este subsector, mientras que Cali lo hace en textiles. El subsector de alimentos y bebidas genera más empleo en Bucaramanga, con 44% del total, 35% en Cartagena y 30% en Manizales. En Cartagena se destacan, también, los subsectores de químicos, y de caucho y plásticos. En Cali llama la atención la escasa presencia de empleo en el subsector de textiles, el cual sigue conservando una presencia importante en Medellín, sector de gran tradición en este ramo de la producción. Bogotá, Medellín,

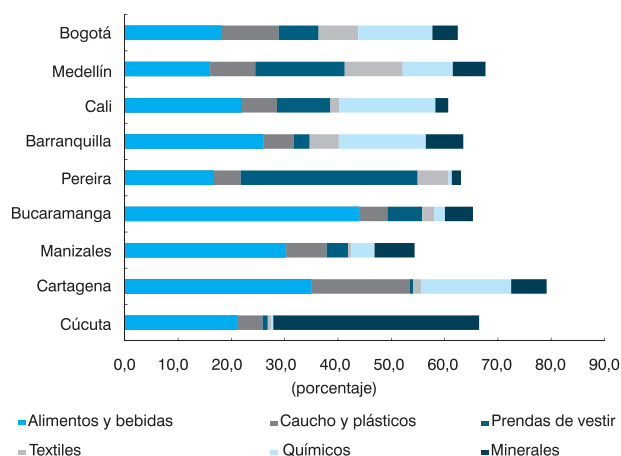
Gráfico 4
Generación de empleo por sector y ciudad, 2000-2013



⁷ En 2009, la tasa de crecimiento anual fue -0,9%

Fuente: DANE (EAM); cálculos de los autores.

Gráfico 5
Intensidad de trabajo por subsector y ciudad, 2013



Fuente: DANE (EAM); cálculos de los autores.

Cali y Barranquilla tienen plantas dedicadas a producir en los seis subsectores.

3. La producción industrial por tamaño de los establecimientos

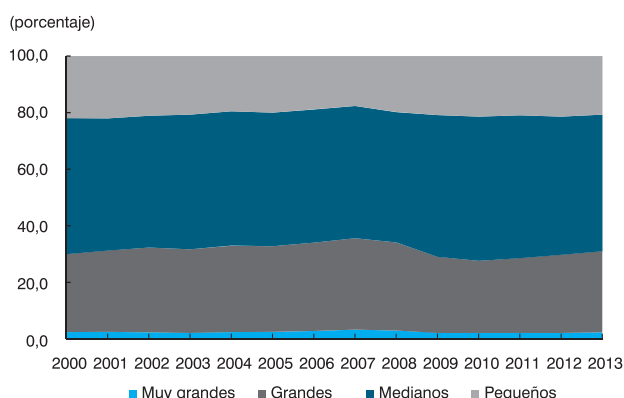
En el escenario empresarial colombiano los establecimientos de tamaño pequeño y mediano están sobrerrepresentados, y el sector manufacturero no es la excepción. Es oportuno aclarar que en este análisis se consideran pequeños los establecimientos que emplean diez personas o menos, medianos aquellos que emplean entre once y cincuenta, grandes entre cincuenta y uno y quinientos, y muy grandes los de más de quinientas personas.

En promedio, las plantas manufactureras medianas representan el 48% del total de la muestra y generan 15% del empleo, aproximadamente. Las plantas grandes y muy grandes constituyen el 32% y generan 83% del empleo, mientras que las pequeñas, que representan 21% del total, solo contribuyen con el 1,8% (Gráfico 6).

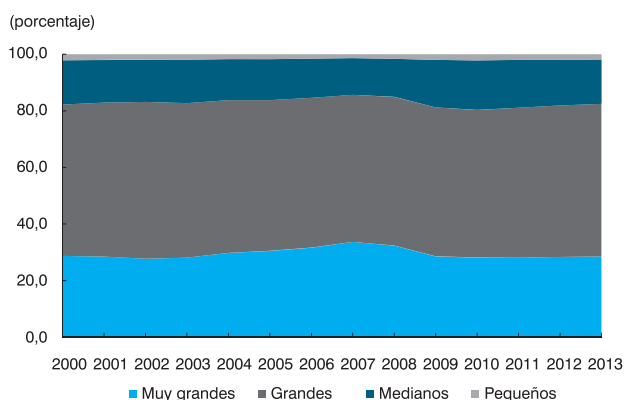
Bogotá, Medellín y Cali son las ubicaciones preferidas por los establecimientos de

Gráfico 6
Establecimientos por tamaño y proporción del empleo

A. Proporción de establecimientos por tamaño



B. Participación en la generación de empleo



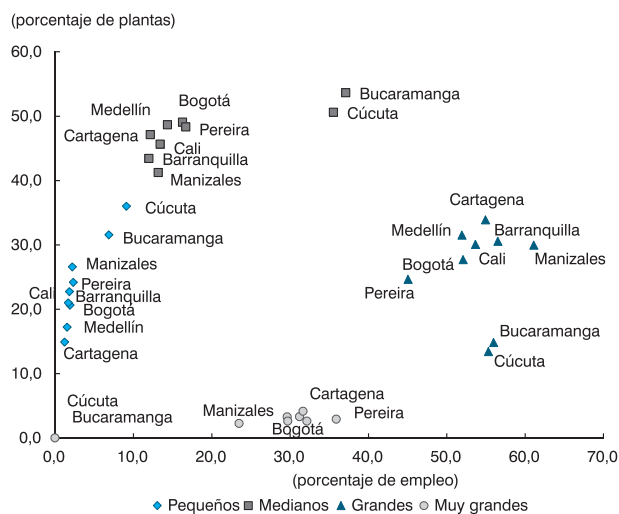
Fuente: DANE (EAM); cálculos de los autores.

tamaño muy grande; de hecho, en el año 2000 concentraban el 74%. Este indicador cayó a 73% en 2013; también prefieren estas ciudades los establecimientos de mayor tamaño.

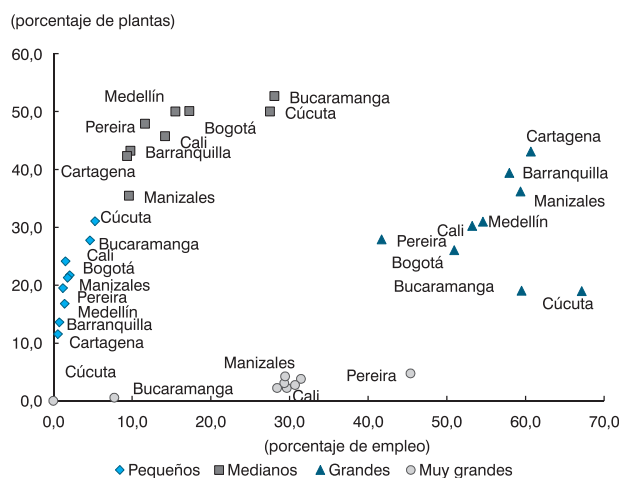
Los dos paneles del Gráfico 7 muestran la distribución de los establecimientos según tamaño (arriba) y empleo (abajo). Ambos incluyen establecimientos pequeños, medianos, grandes y muy grandes. La suma vertical representa el 100% de los establecimientos. Uno de los hechos más notorios es que en el año 2000 la mayoría del empleo industrial era generado en plantas grandes. Esta situación se

Gráfico 7
Distribución de establecimientos por tamaño y ciudades
 (porcentaje del total)

A. 2000



B. 2013



Fuente: DANE (EAM); cálculos de los autores.

reforzó en 2013 y se combinó con una mayor generación de empleo en plantas muy grandes, también en desmedro de las pequeñas y medianas. Como fue mencionado, pese a representar algo más de una quinta parte del empleo, los establecimientos pequeños no generan mucho empleo.

Este patrón se confirma en el ámbito local. En 2013 las empresas grandes generaban más del 50% del empleo total, las muy grandes alrededor de 25%, y las medianas y las pequeñas menos del 20% y del 2,5%. Bucaramanga y Cúcuta presentan una excepción por la ausencia de establecimientos muy grandes y una contribución al empleo por parte de la pequeña y mediana empresa superior al resto de las ciudades.

En el año 2000 el 34% de las plantas en Cartagena eran grandes y generaban el 55% del empleo, mientras que los establecimientos de tamaño muy grande (4,1% del total) generaron el 31,7% del empleo. En Manizales las firmas grandes (30%) generaron 61,1% del empleo. Llama la atención el caso del empleo que generaban en Pereira las plantas muy grandes (2,9% del total de las plantas), el cual llega prácticamente al 36%.

La comparación entre 2000 y 2013 en el Gráfico 7 revela un aumento del número de empresas grandes, en particular en Cartagena, Barranquilla, Cúcuta y Manizales, las cuales muestran mayor contribución al empleo, a excepción de Barranquilla. Este efecto es amplio en Cúcuta, donde la proporción de empresas grandes pasó de 13% a 19% y su contribución al empleo de 55% a 67% del total en la ciudad. En Barranquilla el incremento de la proporción de plantas muy grandes, de 31% en 2000 a 39% en 2013, no estuvo acompañado por un dinamismo similar del empleo, el cual se mantuvo alrededor del 57%.

En cuanto al tamaño de los establecimientos, no se observa un patrón claro por subsectores de producción. Alimentos y bebidas, textiles, caucho y químicos están caracterizados por plantas de todos los tamaños, aunque las muy grandes parecen estar dedicadas a la producción de textiles, alimentos y bebidas, y maquinaria eléctrica.

4. Tipo de contratos de la mano de obra

A lo largo del período de análisis las dos principales modalidades contractuales utilizadas

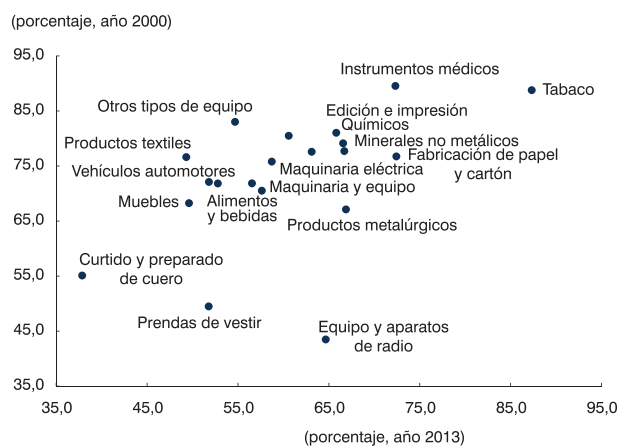
por los empresarios del sector manufacturero han sido los contratos a término indefinido, que establecen una vinculación permanente entre el empleador y el empleado, y los contratos a término fijo, que establecen una vinculación temporal⁸.

El Gráfico 8 permite observar, para los años extremos de la muestra, la proporción de contratos permanentes en el total de vinculaciones de los establecimientos por subsector. Las modalidades contractuales en el sector manufacturero tuvieron cambios importantes por la caída de la participación de los contratos a término indefinido de 71% en 2000 a 61% en 2013, en favor de los temporales. Aunque dicho cambio se ha producido en todos los subsectores, su intensidad varía, como se observa en el Gráfico 8. El subsector de curtido y preparado de cuero en el año 2000 tenía una proporción de contratos permanentes de 55,1%, la cual cayó a 38% en 2013.

Los subsectores en los que se produjeron las caídas más importantes en la proporción del personal permanente fueron: textiles, con una reducción de 27,3 pp, madera, excepto muebles (20 pp), muebles (18,6 pp), caucho y plásticos (17 pp), y alimentos y bebidas (15,3 pp).

⁸ Según la metodología de la EAM (DANE, 2011: 26), el permanente corresponde al personal de nómina o planta con vínculo laboral directo con el establecimiento mediante contrato a término indefinido. Desde 1997 corresponde al promedio de la nómina durante el año. Por otro lado, el personal temporal contratado directamente por el establecimiento corresponde al personal (promedio año) vinculado mediante contrato a término definido para desarrollar labores específicas por una remuneración pactada. El personal temporal identifica a aquel sin vínculo laboral ni contractual con el establecimiento, pues es el contratado mediante agencias o empresas especializadas en suministro de personal para desarrollar labores específicas en el establecimiento industrial. Finalmente, se denominan *propietarios, socios y familiares sin remuneración fija* a los dueños y socios de la empresa aquellas personas que trabajan en ella sin percibir, por su actividad, un salario determinado y que derivan sus ingresos de las ganancias. Los últimos son los parientes de los propietarios que trabajan en la empresa, sin recibir un salario, por un tiempo no inferior a la tercera parte de la jornada normal (quince horas semanales) y que no participan en su dirección. Es importante aclarar que si un propietario o socio o familiar tiene asignado un sueldo fijo, se incluye incluirse en la categoría correspondiente (permanente o temporal), según el trabajo que realice.

Gráfico 8
Contratos permanentes (término indefinido)
por subsector en 2000 y 2013 (porcentaje del total)



Fuente: DANE (EAM); cálculos de los autores.

Llama la atención que, aunque genera muy poco empleo (Gráfico 4), el subsector de equipo de radio aumentó su participación de trabajadores permanentes en algo más de 21 pp, en tanto que en el de prendas de vestir lo hizo en 2,3 pp.

Las preferencias por formas de contratos menos permanentes pueden estar relacionadas con mayores costos laborales para los empleadores: las variaciones del salario mínimo⁹ y costos laborales no salariales. Hasta 2011 estos últimos representaban cerca de 60 pp del salario para trabajadores que ganaban menos de diez salarios mínimos¹⁰. Al tiempo, el salario mínimo real se ha incrementado de manera sistemática sobre la inflación y la

⁹ Las variaciones en el salario mínimo pueden señalar el movimiento de otros salarios en la economía.

¹⁰ Por ello, se deben esperar las consecuencias que pudo haber tenido en la generación de empleo formal la Ley 1607 de 2012 (reforma tributaria), según la cual a partir del 1 de mayo de 2013 para empleados privados con salario menor a diez SMLV cambiaban los aportes que realizaban los empleadores por concepto del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF: 3% del salario básico) y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA: 2%); de igual manera sucedió con el aporte a salud a cargo del empleador (8,5% del salario básico), a partir del 1 de enero de 2014. Todos ellos fueron reemplazados por el CREE (impuesto de 8% sobre la renta).

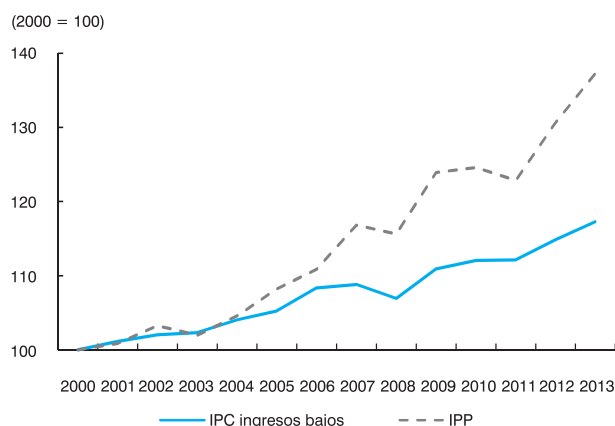
productividad laboral, amplificando los costos laborales (Gráfico 9). Una tercera explicación para la mayor presencia de trabajadores temporales es la disminución en los costos de ajuste (de búsqueda en este caso) de la nómina por el protagonismo de plataformas desarrolladas en internet para establecer el vínculo entre empleadores y empleados.

El Gráfico 10 muestra la proporción de trabajadores permanentes por subsector industrial y ciudad en los años 2000 y 2013. El gráfico resalta no solo la heterogeneidad del tipo de vinculación por subsector, sino también por ciudad. Se diferencia del Gráfico 8 en que la proporción de trabajadores vinculados por contrato a término indefinido se presenta por nivel de calificación¹¹.

El panel A muestra cómo la proporción de los contratos a término indefinido para los trabajadores calificados ha decrecido considerablemente en los subsectores de textiles, caucho y plástico, alimentos y bebidas, químicos, y muebles. Los trabajadores no calificados experimentaron una mayor sustitución de contratos entre 2000 y 2013 (panel B). En el subsector prendas de vestir la proporción de empleados no calificados con contrato a término indefinido como porcentaje del total de empleo no calificado pasó de 66% a 37%. En

¹¹ En este trabajo el personal calificado incluye profesionales, como por ejemplo ingenieros mecánicos, químicos, industriales, eléctricos, de minas y petróleos, etc., y técnicos y tecnólogos. El personal no calificado se refiere a obreros y operarios; esto es, personas dedicadas a la fabricación, elaboración, ensamblaje, montaje, mantenimiento, inspección, almacenaje, empaque, cargue y descargue, tales como: mensajeros de taller o internos, fogoneros, personal de limpieza de maquinaria, supervisores y capataces que trabajan manualmente, conductores de vehículos que transportan materias primas, materiales o productos únicamente dentro del establecimiento, trabajadores dedicados al mantenimiento y reparación (mecánica, eléctrica, etc.) de la maquinaria y equipo industrial; jefes administrativos, mecanógrafas, supervisores dedicados principalmente a la vigilancia del personal obrero, personal de vigilancia, celadores, personal de servicio que laboren en el área de producción; se incluyen aprendices. En este análisis no estamos incluyendo el personal de administración y ventas ni el de bodegas, oficinas administrativas, gerencia, almacenes y demás unidades auxiliares que no dependen directamente del establecimiento o que estén ubicados en un lugar físico diferente de la planta productiva (adaptado de DANE, 2011, pp. 25-26).

Gráfico 9
Salario mínimo real



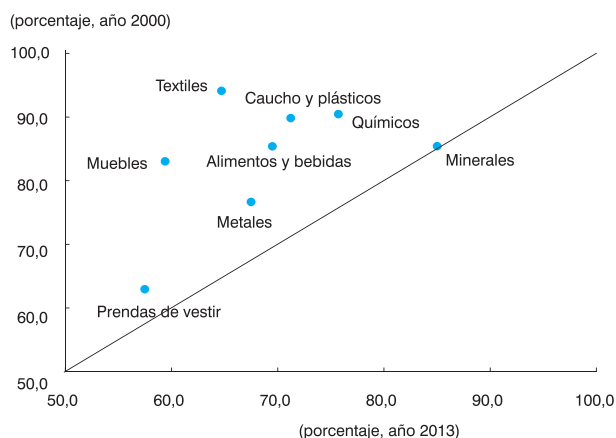
IPC: índice de precios al consumidor;
IPP: índice de precios al productor.
Fuente: DANE (EAM); cálculos de los autores.

textiles dicha proporción cayó de 69% a 45%. La sustitución en la forma de vinculación de los trabajadores según su nivel de calificación constituye uno de los cambios más relevantes del sector industrial, lo cual vale la pena analizar debido al efecto que puede tener en materia de productividad en el mediano y largo plazos. Estudios recientes identifican un impacto negativo de los contratos temporales en la productividad de los trabajadores (Adessi, 2014).

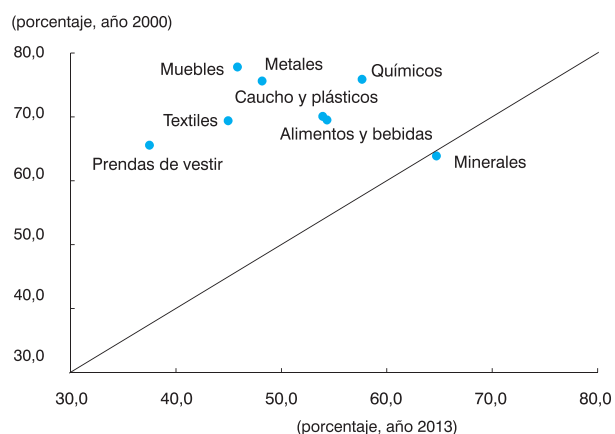
Por ciudades, la mayor sustitución de trabajadores calificados permanentes a temporales entre los años 2000 y 2013 (panel C) se registró en Cúcuta, Bucaramanga, Barranquilla, Manizales, Medellín y Bogotá. En la primera, la proporción cayó más de 33 pp, mientras que en la última la caída fue de 16 pp. En Pereira y Cartagena, por su parte, no hubo una sustitución de magnitud importante. En cuanto a los trabajadores menos calificados (panel D), Cúcuta, Medellín, Bucaramanga, Bogotá y Barranquilla presentan la mayor sustitución de trabajadores no calificados de permanentes a temporales. Por ejemplo, en Cúcuta la pérdida de participación de los permanentes fue superior a 27 pp, en tanto que en Barranquilla fue de 15 pp. Esta sustitución debe alertar a las autoridades y hacedores de

Gráfico 10
Proporción de trabajadores permanentes por subsector y ciudad

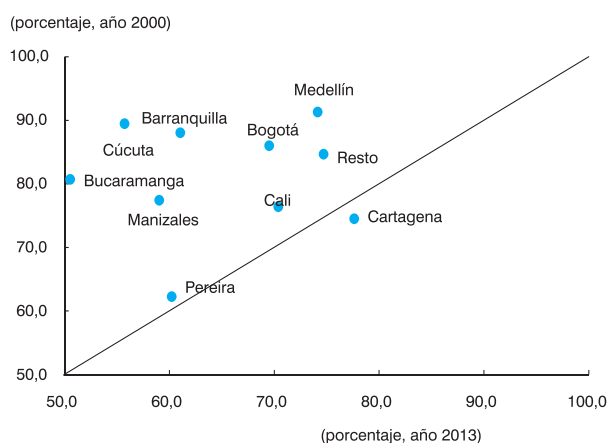
A. Calificados por subsector



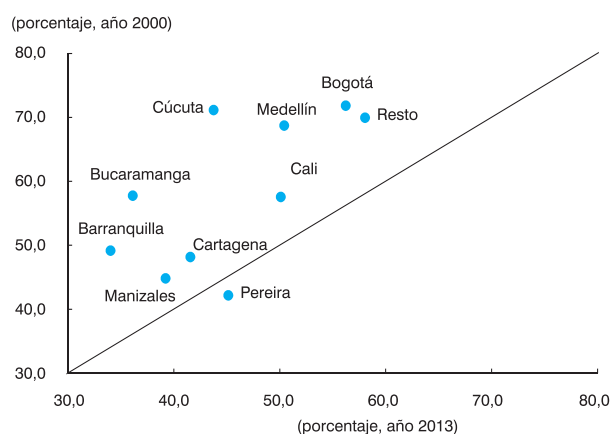
B. No calificados por subsector



C. Calificados por ciudad



D. No calificados por ciudad



Fuente: DANE (EAM); cálculos de los autores.

política, quienes deberían hacer una evaluación costo-beneficio de dicha sustitución en términos no solo de productividad laboral de largo plazo sino también del bienestar de los empleados.

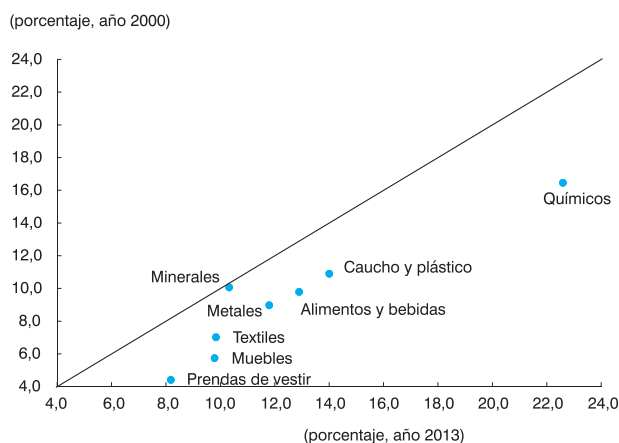
El aumento de la participación de las modalidades temporales en la contratación de la mano de obra en la industria manufacturera ha coincidido con la mayor proporción de la mano de obra calificada. Según el Gráfico 11

(panel A), los incrementos más significativos en uso de mano de obra calificada han ocurrido en los subsectores de químicos, muebles y prendas de vestir; el subsector de minerales es el único que no presenta cambios. Por su parte, químicos, caucho y plástico, y alimentos y bebidas, muestran las mayores proporciones de calificados sobre el total de trabajadores en 2013, mientras que prendas de vestir, muebles y textiles muestran las más exiguas.

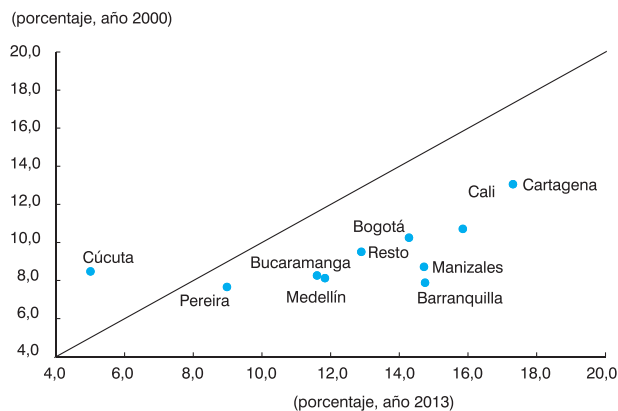
Gráfico 11

Distribución de la proporción de trabajadores calificados por subsector y ciudad

A. Proporción de trabajadores calificados (en el total de trabajadores) por subsector



B. Proporción de trabajadores calificados (en el total de trabajadores) por ciudad



Fuente: DANE (EAM); cálculos de los autores.

Por ciudades (panel B), Cartagena, Cali, Barranquilla, Manizales y Bogotá tienen la proporción más alta de trabajadores calificados en el sector manufacturero, en tanto que Cúcuta, Pereira y Bucaramanga tienen la menor. Barranquilla, Manizales y Cali registraron incrementos de 87%, 69% y 48%, respectivamente, en la proporción de fuerza laboral calificada entre 2000 y 2013. El caso más

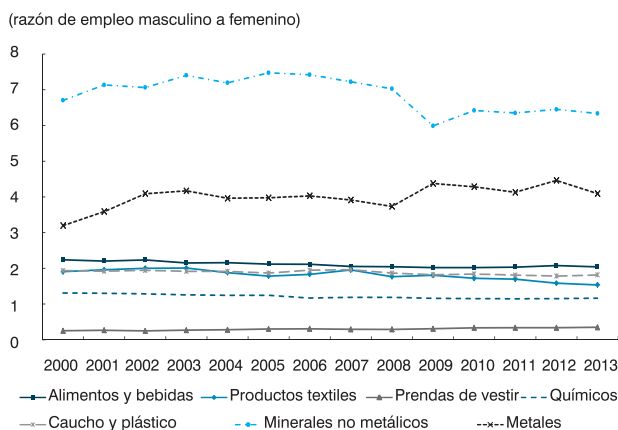
preocupante es el de Cúcuta, que tuvo una disminución en la proporción de trabajadores calificados de 40%.

5. Empleo por género y productividad laboral

Las diferencias por género han sido ampliamente documentadas en el mercado laboral colombiano (Arango *et al.*, 2016; Hoyos *et al.*, 2006), y el sector manufacturero no es la excepción, ya que en este también se presentan, por ejemplo, diferencias en la proporción de hombres y mujeres vinculados por subsector.

El Gráfico 12 sugiere la existencia de un sesgo de género derivado del número de hombres en relación con el de mujeres entre 2000 y 2013. El subsector de minerales muestra el sesgo más grande hacia los trabajadores hombres, con una proporción de 6,3 por cada mujer, seguido por metales, con una proporción de 4 (Gráfico 12). Por su parte, el subsector de prendas de vestir (confecciones) es el único que está sesgado hacia la fuerza laboral femenina en una proporción de 3 mujeres por cada hombre. Los metales básicos, motores de vehículos y maquinaria y equipos emplean más

Gráfico 12
Razón de empleo por género



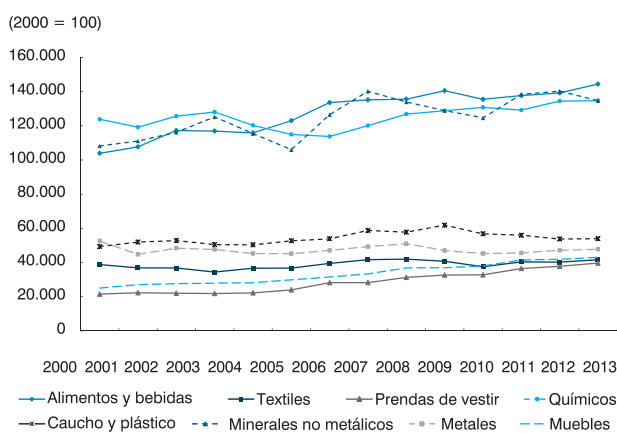
Fuente: DANE (EAM); cálculos de los autores.

hombres que mujeres¹². El empleo calificado presenta un mayor sesgo de género que el no calificado. Las posiciones permanentes son en general dominadas por hombres, en comparación con los empleos temporales.

Entre los subsectores de mayor generación de empleo, alimentos y bebidas, químicos y minerales exhiben la productividad laboral más alta, mientras que prendas de vestir genera el producto por trabajador más bajo (Gráfico 13). Al tiempo, este subsector tiene un bajo salario real y capital por trabajador. Al parecer, cuanto más alto es el capital por trabajador, más alto es el salario real (Gráfico 14).

Gráfico 13

Valor agregado¹³ real per cápita por subsector



Fuente: DANE (EAM); cálculos de los autores.

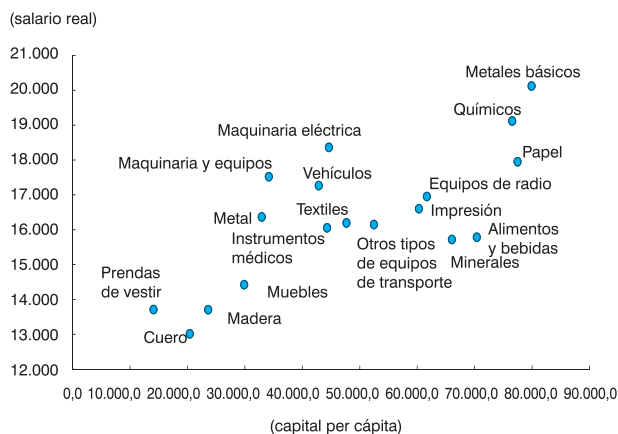
6. Conclusiones

El análisis de la EAM revela cambios interesantes en la dinámica de empleo del sector


¹² La proporción de estos tres subsectores no se muestra en el Gráfico 12 porque no están entre los que generan más empleo industrial.

¹³ Corresponde a la diferencia entre la producción bruta y el consumo intermedio (DANE, 2011, página 33). De otra manera, corresponde al total de los ingresos recibidos por el uso de los factores productivos (tierra, capital, trabajo, organización empresarial) que se utilizan en el proceso de producción.

Gráfico 14
Salario real y capital per cápita medianos (2000 = 100)



Fuente: DANE (EAM); cálculos de los autores.

manufacturero entre 2000 y 2013. Además de confirmar la concentración del empleo en las ciudades principales y en pocos sectores, emerge un aumento en la presencia de las empresas grandes, su mayor contribución al empleo y una preferencia por modalidades de contratación temporales, que coincide con una mayor proporción de la mano de obra calificada. Esto se combina con una función de producción sesgada hacia el uso de mano de obra masculina y vinculada, más frecuentemente, mediante contratos permanentes. Los hechos presentados permiten apreciar una gran heterogeneidad local, sectorial y por empresa, que ayuda a entender las diferencias en las dinámicas laborales del país. 

Referencias

Adessi, W. (2014) “The Productivity Effect of Permanent and Temporary Labor Contracts in the Italian Manufacturing Sector”, *Economic Modelling*, vol. 36, pp. 666-672.

Arango, G. (1985). *Estructura económica colombiana*, 5.ª edición, Editorial Norma.

Arango, L. E. (2013). “Mercado de trabajo en Colombia: suma de partes heterogéneas”,

en L. E. Arango y F. Hamann (eds.), *Mercado de trabajo en Colombia: hechos, tendencias e instituciones* (cap. 4), Bogotá: Banco de la República.

Cárdenas, C.; Hernández, A.; Torres, J. E. (2015). "A Statistical Analysis of Heterogeneity on Labour Markets and Unemployment Rates in Colombia", *Desarrollo y Sociedad*, núm. 75, pp. 153-196.

DANE (2011). "Metodología de la *Encuesta anual manufacturera* (EAM)", DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

Echavarría, J. J.; Villamizar, M. (2006). "El proceso colombiano de desindustrialización", *Borradores de Economía*, núm. 361, Banco de la República.

Echavarría, J. J.; Arbeláez, M. A.; Rosales, M. F. (2006). "La productividad y sus determinantes: el caso de industria colombiana", *Borradores de Economía*, núm. 374, Banco de la República.

Eslava, M.; Haltiwanger, J.; Kugler, A.; Kugler, M. (2010). "Factor Adjustments after Deregulations: Panel Evidence from Colombian Plants", *The Review of Economic Studies*, vol. 51, núm. 4, pp. 529-557.

Hoyos, A.; Ñopo, H.; Peña, X. (2006). "The Persistent Gender Earnings Gap in Colombia", 1994-2006, IZA Discussion Papers, núm. 5073, Institute for the Study of Labor (IZA).

Meléndez, M.; Seim, K.; Medina, P. (2003). "Productivity Dynamics of the Colombian Manufacturing Sector", Documento CEDE, núm. 2003-23, Universidad de los Andes.