

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/242591678>

PRODUCTIVIDAD Y HETEROGENEIDAD ESTRUCTURAL EN LA INDUSTRIA BRASILEÑA

Article

CITATIONS

26

READS

37

2 authors:



David Kupfer

Federal University of Rio de Janeiro

42 PUBLICATIONS 928 CITATIONS

SEE PROFILE



Frederico Rocha

Federal University of Rio de Janeiro

27 PUBLICATIONS 287 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Industry, income and technical change [View project](#)



Multinational Corporations, R&D internationalization and developing countries [View project](#)

PRODUCTIVIDAD Y HETEROGENEIDAD ESTRUCTURAL EN LA INDUSTRIA BRASILEÑA

David Kupfer
Frederico Rocha*

Introducción

La noción de heterogeneidad estructural —fenómeno cuya causa radica, según la concepción original, en la introducción de técnicas modernas en una economía atrasada— estaba en el centro del pensamiento de la CEPAL en la década de 1950. En esa época, las economías en desarrollo se caracterizaban por una heterogeneidad productiva ocasionada por la coexistencia de sectores en que se utilizaban técnicas modernas, de alta productividad y generalmente vinculados a la industria naciente, con sectores en que se aplicaban técnicas obsoletas, de menor productividad, ligados por lo general a la agricultura.

Mientras la heterogeneidad estudiada por los pioneros de la CEPAL guardaba estrecha relación con estructuras productivas duales, marcadas por grandes diferencias de productividad entre los sectores, la heterogeneidad de los años noventa presenta características distintas y está asociada a otros orígenes. Con el avance de la industrialización, la antigua heterogeneidad evolucionó hacia la constitución de un nuevo patrón, en que predominan diferencias de productividad intrasectoriales. En otras palabras, las brechas de productividad se manifiestan en el seno de cada sector, y surgen de la asimetría entre un pequeño grupo de empresas multinacionales de gran tamaño, en que se utilizan tecnologías próximas a las prácticas óptimas vigentes en el plano internacional, y un amplio grupo de empresas que se rezagan en el proceso de modernización.

Aunque no se ha llegado todavía a una explicación clara acerca de los orígenes de la actual heterogeneidad intrasectorial, estos parecen estar relacionados con la diferente capacidad de las empresas de enfrentar los cambios de políticas que han tenido lugar en América Latina, sobre todo en la última década. Por efecto de los programas de liberalización económica adoptados en la región, las empresas se vieron expuestas a una mayor competencia internacional. En particular, la apertura comercial dio origen a un proceso de reestructuración empresarial que, en la mayoría de los sectores, solo pudo ser acometido por un grupo reducido de empresas, que a partir de ese momento entraron en una trayectoria sostenida de modernización. En contraste, la mayoría de las empresas restantes se vió obligada a recurrir a estrategias de supervivencia, basadas en la simplificación de productos y procesos, la reducción excesiva de los costos y la inversión, e incluso en el ingreso a la condición de informalidad (Ferraz, Kupfer y Serrano, 1999).

Según Mortimore y Peres (2001), los incrementos de la competitividad en América Latina a partir de la apertura se han concentrado en un pequeño número de países, sectores y empresas, por lo general las más grandes o multinacionales. Esto se tradujo en la polarización de la estructura productiva de los respectivos países, proceso que cobra mayor importancia si se considera que gran parte del empleo se crea en los sectores de baja productividad. En la misma línea, Ocampo (2001) indica que en los años noventa se establecieron en la región empresas de clase mundial, muchas de ellas multinacionales, que se integraron a la economía mundial con elevados niveles de productividad. Al mismo tiempo, sin embargo, aumentaron las actividades de baja productividad y la informalidad, que absorbieron a la mayoría de los trabajadores que ingresaron en el mercado laboral en esos años.

* David Kupfer (kupfer@ie.ufrj.br) y Frederico Rocha (fred@ie.ufrj.br), ambos del Instituto de Economía de la Universidad Federal de Rio de Janeiro (UFRJ), agradecen a M. Cimoli, a J. Ferraz y a las personas que participaron en el seminario "El reto de acelerar el desarrollo", que tuvo lugar en la CEPAL, Santiago de Chile, en septiembre de 2004, por sus comentarios sobre versiones preliminares de este estudio. Los errores y las omisiones son de exclusiva responsabilidad de los autores.

El caso brasileño ilustra bien las tendencias antes mencionadas. Por una parte, la estructura productiva, en términos de su composición sectorial, no se modificó de modo significativo en los años noventa (Rocha e Kupfer, 2002). Por otra, sin embargo, las empresas líderes respondieron a la intensificación de la competencia por medio de procesos de modernización productiva y estrategias de fusiones y adquisiciones —cambios patrimoniales— controlados por empresas extranjeras (Ferraz, Kupfer e Ito, 2004). Como la modernización se circunscribió a las empresas líderes, la consecuencia fue que, junto con la relativa estabilidad sectorial, también aumentaron de modo persistente las diferencias de productividad intrasectorial, lo que acentuó la polarización de la estructura productiva (Bonelli, 2002).

En este capítulo se pretende analizar la evolución de la productividad de la industria brasileña en el período reciente, haciendo hincapié, desde la perspectiva de la heterogeneidad estructural, en los cambios ocurridos en la estructura productiva. Se procura medir la heterogeneidad a partir de la dispersión de los niveles de productividad entre los distintos sectores y dentro de cada sector, así como identificar sus causas, mediante la aplicación de una serie de variables de control de ciertas características de las empresas y del sector en que actúan. Sobre la base de tabulaciones especialmente diseñadas a partir de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), se clasificó a las empresas por sectores, franjas de tamaño, nivel de productividad inicial (en 1996) y tasa de crecimiento de la productividad entre 1996 y 2001. Estas variables fueron relacionadas a su vez con el comportamiento de la productividad y de la heterogeneidad en la industria brasileña.

Además de la introducción y las conclusiones, el capítulo está dividido en cinco secciones. En la primera sección se analizan las principales transformaciones registradas en la economía y la industria brasileñas en la última década. En la segunda sección se realiza un análisis descriptivo, en el plano sectorial, acerca del comportamiento de la productividad industrial entre 1996 y 2001. Para ello se propone una tipología en que se clasifica a los sectores en líderes, estancados, ascendentes y rezagados, según su desempeño en cuanto a productividad del trabajo y tasa de variación de esta a lo largo del período. En la tercera sección se analiza el papel del tamaño de las empresas en el comportamiento de la productividad, y en la cuarta sección se ensayan algunas pruebas estadísticas con el propósito de identificar cuáles fueron las variables que en mayor grado contribuyeron a producir los resultados expuestos en la segunda sección. Con ayuda de una técnica estadística convencional de cambio y participación, se examina la contribución de los efectos directos, de composición y de adaptación a la variación de la productividad. Se analizan también los efectos sobre la productividad del grado de concentración, de los retornos a escala y de la inversión en activos tangibles —máquinas y equipos— de la industria. En la quinta sección se ofrece una nota sobre el sector informal brasileño, que sin duda es un componente clave de la heterogeneidad estructural.

Empleo y productividad: la economía brasileña en los años noventa

Entre 1990 y 2001, el empleo en la economía brasileña aumentó de 59 millones a aproximadamente 64,4 millones de personas, lo que corresponde a un incremento de casi 5 millones de puestos de trabajo —esto es, 8,4%— en el período (véase el cuadro 1). Durante este lapso, hubo una marcada diferencia entre el comportamiento del empleo en los sectores de bienes transables y el registrado en los de bienes no transables. La ocupación se elevó cerca de 41,7% en éstos últimos, mientras que disminuyó más de 12% en los sectores de bienes transables. Una observación más cuidadosa de la actividad manufacturera (cuadro 1) revela que en la mayoría de los sectores hubo una pérdida de empleos en la década de 1990. Destacan en este aspecto la industria química —refinación de petróleo y productos químicos—, la siderúrgica y la textil, donde la mano de obra ocupada se redujo más de 40%. Dentro del pequeño número de sectores donde se crearon puestos de trabajo, sobresalen varios segmentos vinculados a la agroindustria, a saber: la industria del café, la

fabricación de azúcar, el procesamiento de productos vegetales, el sector clasificado como otros productos alimenticios.

De esta manera, el ajuste de la industria brasileña durante el proceso de liberalización que caracterizó a la década de 1990 tuvo fuertes repercusiones adversas sobre el empleo. Es importante señalar que la retracción del empleo no se debió a una merma de la actividad industrial, lo que ciertamente no ocurrió, sino a los cambios en el nivel de productividad que se verificaron en forma casi generalizada en las empresas. Esta observación se basa en el análisis del gráfico 1. En la década de 1980, las fluctuaciones del empleo acompañaron de cerca las variaciones del volumen de producción física. Sin embargo, a comienzos de los años noventa, las series de producción y empleo empezaron a separarse, sobre todo después de 1992, cuando la industria volvió a crecer, pese a lo cual el número de ocupados siguió disminuyendo.

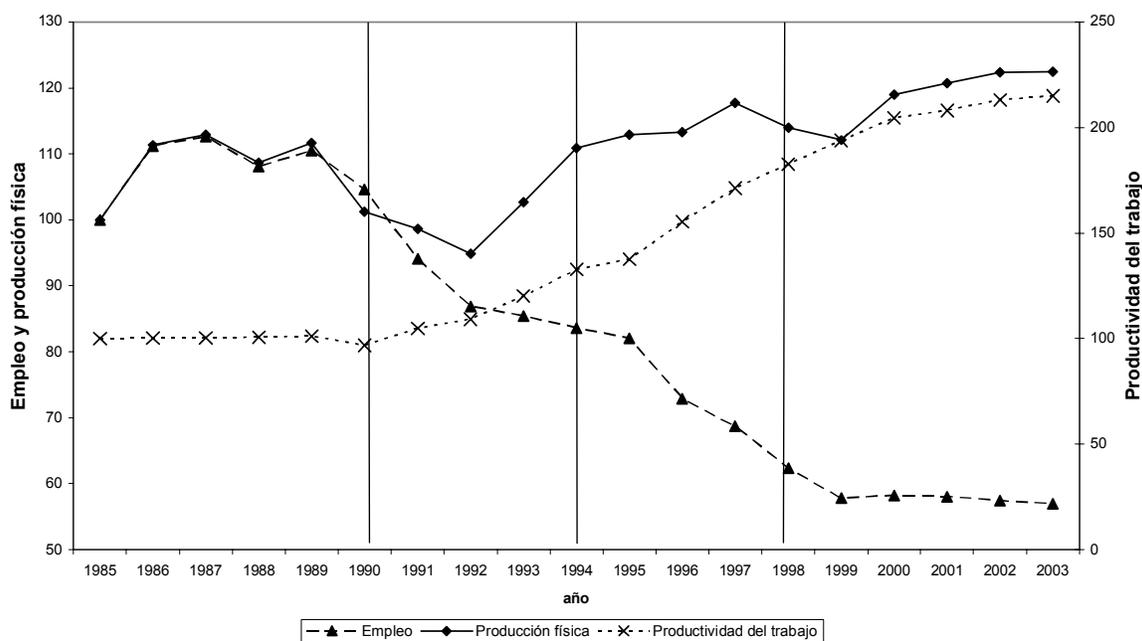
Cuadro 1
BRASIL: EVOLUCIÓN DEL EMPLEO POR SECTORES, 1990-2001

Sector	1990 No.	2001 No.	Var 1990-2001 2001-90	Var. %
SECTORES EN QUE SE CREARON EMPLEOS				
Industria del café	62 500	75 200	12 700	20,3
Industrias diversas	267 800	302 200	34 400	12,8
Fabricación de azúcar	73 500	81 900	8 400	11,4
Otros productos alimenticios	609 600	669 300	59 700	9,8
Artículos de plástico	196 400	214 400	18 000	9,2
Otros productos metalúrgicos	689 800	712 000	22 200	3,2
Cría de animales	236 800	241 300	4 500	1,9
Productos farmacéuticos y veterinarios	122 700	123 300	600	0,5
Productos vegetales	317 500	317 800	300	0,1
subtotal	2 576 600	2 737 400	160 800	6,2
SECTORES EN QUE SE ELIMINARON EMPLEOS				
Refinación de petróleo	89 500	44 700	(44 800)	-50,1
Siderurgia	152 000	80 200	(71 800)	-47,2
Equipos electrónicos	175 900	97 600	(78 300)	-44,5
Textiles	427 000	246 600	(180 400)	-42,2
Productos químicos	94 600	54 800	(39 800)	-42,1
Material eléctrico	212 300	131 800	(80 500)	-37,9
Industria del caucho	87 100	54 800	(32 300)	-37,1
Fabricación de aceites vegetales	51 000	35 600	(15 400)	-30,2
Automóviles, camiones y autobuses	105 900	78 300	(27 600)	-26,1
Químicos diversos	194 900	149 700	(45 200)	-23,2
Repuestos y otros vehículos	283 700	224 100	(59 600)	-21,0
Minerales no metálicos	552 000	453 400	(98 600)	-17,9
Industria de productos lácteos	68 800	58 500	(10 300)	-15,0
Metales no ferrosos	73 800	63 100	(10 700)	-14,5
Máquinas y equipos	548 900	508 900	(40 000)	-7,3
Celulosa, papel y gráfica	452 300	421 800	(30 500)	-6,7
Fabricación de calzado	417 500	397 300	(20 200)	-4,8
Vestido	1 757 300	1 697 000	(60 300)	-3,4
Madera y muebles	939 900	920 600	(19 300)	-2,1
Subtotal	6 684 400	5 718 800	(965 600)	-14,4
TOTAL	9 261 000	8 456 200	(804 800)	-8,7

Fuente: Grupo de Industria y Competitividad del Instituto de Economía de la Universidad Federal de Rio de Janeiro (UFRJ) sobre la base del Sistema de Cuentas Nacionales del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

La mayor caída del empleo tuvo lugar justamente durante la fase más aguda del proceso de apertura comercial, en particular inmediatamente después de 1994. Ese año entró en vigor el Plan Real, programa de estabilización que se basaba en gran medida en la valorización del tipo de cambio como mecanismo de control de los precios. Enfrentadas a una competencia externa mucho más intensa, las empresas respondieron mediante la aplicación de estrategias de racionalización productiva. La trayectoria divergente de las curvas del producto y el empleo revela el enorme impacto de esas estrategias sobre el empleo industrial y la magnitud del aumento de la productividad.¹

Gráfico 1
BRASIL: PRODUCCIÓN, EMPLEO Y PRODUCTIVIDAD, 1985-2003
(Índices; 1985=100)

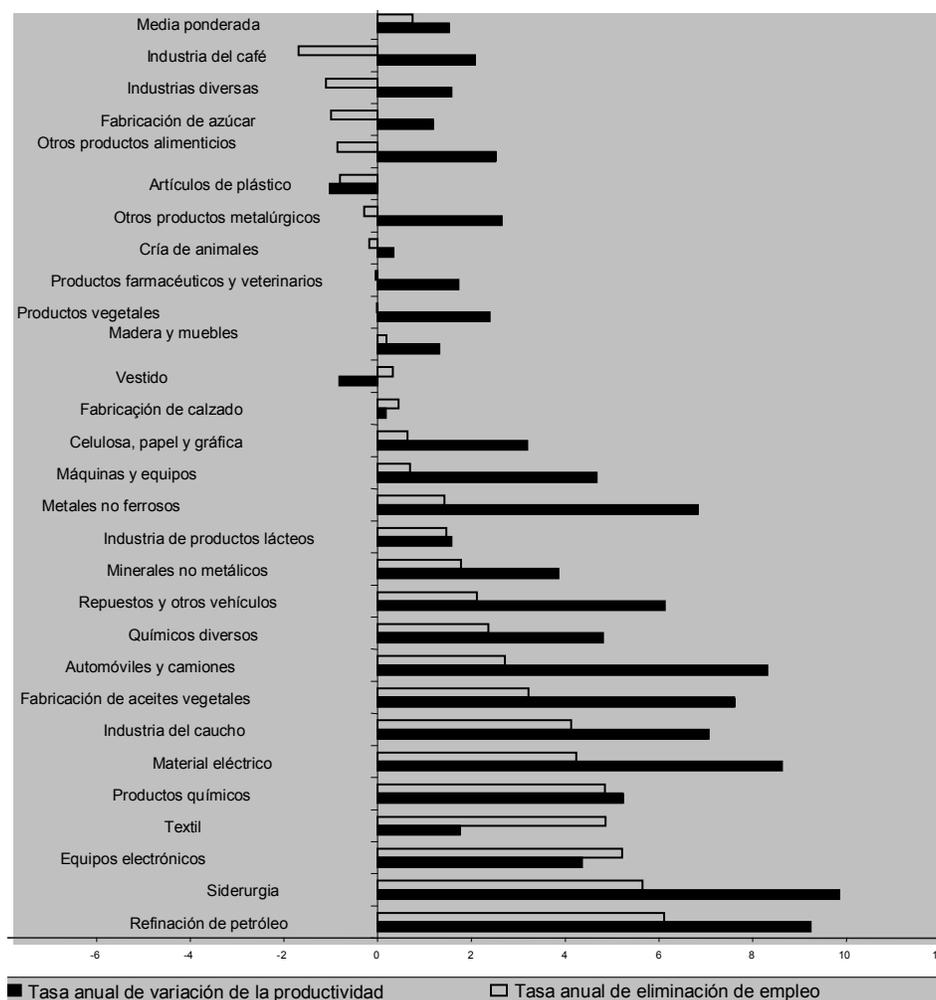


Fuente: Banco de datos del Grupo de Industria y Competitividad del Instituto de Economía de la Universidad Federal de Rio de Janeiro (UFRJ), sobre la base de la Encuesta Industrial Mensual-producción física, la Encuesta Industrial Mensual-datos generales y la Encuesta Industrial Mensual de empleo y salario del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

En el gráfico 1 puede observarse también que el ritmo de aumento de la productividad disminuyó después de 1998, con la adopción de un régimen de mayor flexibilidad cambiaria y con la fuerte desvalorización que este trajo aparejada. Esto era previsible, dado que la modernización no se basaba en estrategias de expansión de los negocios –adición de nuevas instalaciones productivas– sustentables a largo plazo, sino en medidas orientadas a la renovación de equipos –por medio de la importación de bienes de capital– y a la reestructuración patrimonial, por la vía de fusiones y adquisiciones (Ferraz, Kupfer e Ito, 2004). De ese modo, el empleo se estabilizó y volvió a evolucionar de forma más sincronizada con el nivel de producción.

¹ Los trabajos de Silva y otros (1994); Salm, Sabóia y Carvalho (1996); Bonelli (1996), y Feijó y Carvalho (1997) ofrecen una buena base para reanudar el debate acerca de la evolución de la producción industrial y la productividad en la primera mitad de la década de 1990.

Gráfico 2
BRASIL: TASAS MEDIAS ANUALES DE ELIMINACIÓN DE EMPLEOS Y VARIACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD SECTORIAL, 1990-2000



Fuente: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE)/Sistema de Cuentas Nacionales, 1990-2000.

Nota: Los sectores figuran en orden decreciente según la tasa de eliminación de empleo.

Como resultado de estas tendencias, en la casi totalidad de los sectores industriales brasileños hubo en los años noventa una evolución positiva en términos de productividad, pero negativa en términos de empleo. En el gráfico 2 puede observarse que la productividad media de la industria se elevó a una tasa de 1,53% anual entre 1990 y 2000, mientras que la tasa media ponderada de eliminación de empleos fue de 0,74% al año en igual período. Las únicas excepciones fueron los sectores de vestido y artículos de plástico, donde se registraron tasas medias anuales negativas de variación de la productividad, lo que en el caso del sector del vestido no impidió la eliminación de puestos de trabajo.

Medición de la productividad del trabajo en la industria: la perspectiva sectorial

El foco de este apartado es la medición de la productividad del trabajo de la industria brasileña desde una perspectiva desagregada. Los datos utilizados tienen como fuente la mencionada Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) correspondiente a 1996, 2000 y 2001.² El primer paso para evaluar la heterogeneidad tecnológica es medir la evolución de la productividad del trabajo, definida como el valor agregado industrial dividido por el personal ocupado.³ Uno de los mayores problemas para medir la variación de la productividad tiene que ver con el efecto precio que está incorporado a la variación del valor agregado industrial. Lo ideal sería obtener una medición ligada a la producción física, aunque con ello pueden surgir problemas relacionados con cambios en la calidad de los bienes, o cambios en la canasta de productos de referencia de cada sector. Para obtener una medida de quantum, se utilizó el deflactor implícito del producto interno bruto (PIB) por sector.

En el cuadro 2 se presenta una descripción estadística de los datos sobre productividad del trabajo, calculados a precios corrientes y a precios constantes según diferentes indicadores. Los datos correspondientes a 2001 se expresan según cuatro criterios diferentes: i) a precios corrientes; ii) mediante el uso del deflactor implícito del PIB; iii) mediante el deflactor implícito del PIB por sector de las Cuentas Nacionales del IBGE, y iv) mediante el deflactor implícito del PIB de acuerdo con el índice sectorial de precios al por mayor (IPA-OG) de la Fundación Getúlio Vargas.

Cuadro 2
BRASIL: PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO, 1996-2001
(Miles de reales por trabajador)

	Media ponderada	Media aritmética	Desviación estándar	Dispersión ^a
Tres dígitos				
Productividad a precios corrientes de 1996	31,19	38,06	28,45	0,75
Productividad a precios corrientes de 2001	53,30	80,99	112,62	1,39
Productividad 2001 a precios constantes de 1996 - Deflactor implícito del PIB - Agregado	38,16	57,98	80,62	1,39
Productividad 2001 a precios constantes de 1996 - Deflactor implícito del PIB - Sectorial	34,99	51,33	60,25	1,17
Productividad 2001 a precios constantes de 1996 --IPA-OG - ^b Sectorial 2001	33,82	51,37	59,22	1,15
Dos dígitos				
Productividad 1996	31,19	36,31	21,00	0,58
Deflactor implícito del PIB - Sectorial	35,09	52,53	51,94	0,99

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

^a La dispersión se calcula de la siguiente forma: media aritmética/desviación estándar. ^b IPA-OG: Índice sectorial de precios al por mayor de la Fundación Getúlio Vargas.

² En el IBGE se levanta esta encuesta desde 1966, con algunas interrupciones. El formato actual, adoptado en 1996, es completo para las empresas con 30 o más empleados, pero se basa en una muestra en el caso de las empresas con menos empleados. Además, debido a que la Encuesta Industrial Anual cubre solo a las empresas inscritas en el Registro Nacional de Personas Jurídicas, una parte del sector informal queda fuera de su órbita. Debe observarse que la mencionada encuesta proporciona información sobre seis categorías de tamaño de las empresas (según el número de empleados), pero estas fueron reagrupadas en cuatro categorías para hacerlas consistentes con el menor grado de desagregación sectorial utilizado en este trabajo.

³ La variable de personal ocupado se mide según el número de asalariados, con o sin vínculo de empleo. Al contabilizar el número de contratados, pero no las horas trabajadas, esta variable puede presentar un alto grado de volatilidad.

Cuando el valor agregado correspondiente a 2001 se mide a precios corrientes, se observa un aumento de la productividad de 11,31% anual entre 1996 y 2001. Al utilizar el deflactor implícito del PIB (agregado), la productividad del trabajo correspondiente a 2001 disminuye drásticamente, de 53.300 a 38.160 reales, lo que demuestra que hay una influencia del componente inflacionario en los indicadores. No obstante, cuando los valores de 2001 son deflactados mediante el uso de datos sectoriales, el nivel de productividad de 2001 empeora aún más, tanto cuando se utiliza el deflactor implícito del PIB sectorial de las Cuentas Nacionales del IBGE, como cuando se usa el Índice sectorial de precios al por mayor de la Fundación Getúlio Vargas. En el primer caso, el aumento de la productividad es de 1,92% anual, mientras que en el segundo equivale a 1,46% anual.⁴ Esto indica que entre 1996 y 2001 algunos precios de productos industriales parecen haberse incrementado más que los de otros sectores. Por esa razón, para el cálculo de la productividad del trabajo a precios constantes se optó por utilizar el deflactor implícito del PIB sectorial de las Cuentas Nacionales del IBGE.

En el cuadro 2 se presentan los datos de la productividad con una desagregación a dos dígitos. Estos datos son importantes, porque más adelante se utilizarán para analizar la dinámica de la productividad por categoría de tamaño de las empresas, análisis que no fue posible realizar a tres dígitos, debido a las exigencias de confidencialidad de los resultados del IBGE.⁵

Según todas las mediciones de productividad que figuran en el cuadro 2, la dispersión entre los sectores aumentó entre 1996 y 2001, tanto en el caso de la clasificación sectorial a dos dígitos como en la de tres dígitos. Aun así, cabe notar que cuando se utilizan deflatores sectoriales, la dispersión es menor que cuando el valor agregado se mide a precios corrientes. Esto da a entender que los precios relativos registraron una variación favorable en los sectores de mayor incremento de la productividad. En otras palabras, los datos no parecen respaldar la idea de que las ganancias de productividad se hayan transferido a los demás segmentos productivos de la industria por medio de menores precios relativos.⁶

En el cuadro 3 se presenta la media aritmética de la tasa de aumento de la productividad y se dividen los sectores en dos grupos según su nivel de productividad en 1996. En la clasificación a tres dígitos, la tasa media de aumento de los sectores con productividad superior a la media de la industria fue de 81,59%, mientras que la de los segmentos con productividad inferior a la media era de aproximadamente -0,67%, en comparación con una media ponderada de la tasa de crecimiento de 12,16% en todo el período. Esta diferencia entre las dos muestras es estadísticamente significativa y constituye un indicador más de la acentuación de la heterogeneidad entre los sectores. Cuando el análisis se realiza con una desagregación de dos dígitos, también se encuentra un aumento de la dispersión entre los sectores. En aquellos con una productividad inicial más alta se registró un mayor aumento de la productividad (55,1%) que en los de baja productividad inicial (1,77%).⁸ La correlación entre la tasa de crecimiento de la productividad y el valor inicial de esta es positiva y significativa al 1%.

Los datos que figuran en el gráfico 3 ayudan a visualizar el aumento de la heterogeneidad intersectorial. En el eje horizontal se muestra la diferencia de la productividad inicial de cada

⁴ Como se indicó, la productividad de la industria brasileña, a precios constantes, aumentó cerca de 1,92% al año entre 1996 y 2001. Este dato contrasta con los resultados del trabajo de Bonelli (2002), que, sobre la base de datos de la Encuesta Industrial Mensual-producción física, calcula un aumento de la productividad de alrededor de 8,41% al año entre 1995 y 2000. Pueden señalarse algunas razones para explicar esta diferencia. En primer lugar, los períodos analizados son distintos, dado que la serie de Bonelli incluye 1995 y excluye 2001. Los datos ofrecidos por Bonelli sugieren que en 1996 –año que constituye la base del presente trabajo– se registró una de las tasas de aumento de la productividad más altas del período 1949-2000. A la vez, el incremento de la productividad en 2001 fue reducido, por lo que la media disminuye.

En segundo lugar, la Encuesta Industrial Mensual-producción física está orientada a las grandes empresas. Cuando estas se consideran en forma aislada, el aumento de la productividad en el período llega casi a 5% anual. Por último, algunas diferencias en la metodología de recopilación de datos pueden haber incidido en los resultados. De cualquier manera, no puede dejar de admitirse que la diferencia encontrada es considerable.

sector con respecto a la mediana de la productividad de todos los sectores desagregados a tres dígitos, y en el eje vertical la diferencia de la tasa de aumento de la productividad de cada sector con respecto a la mediana de la tasa de aumento de todos los sectores.⁸ Si se cruzan estas dos variables, se puede construir una tipología en la que los sectores se clasifican como: *sectores líderes*, caracterizados por una alta productividad inicial junto con una alta tasa de crecimiento de la productividad (primer cuadrante); *sectores estancados*, de alta productividad inicial y baja tasa de crecimiento de la productividad (segundo cuadrante); *sectores rezagados*, de baja productividad inicial y baja tasa de crecimiento de la productividad (tercer cuadrante); y *sectores ascendentes*, que son aquellos con baja productividad inicial, pero alta tasa de crecimiento de la productividad (cuarto cuadrante). En el cuadro 4 se detallan los sectores que integran cada uno de los grupos de la tipología sugerida, sobre la base de una desagregación a dos dígitos.

Cuadro 3
BRASIL: AUMENTO ACUMULADO DE LA PRODUCTIVIDAD, 1996-2001

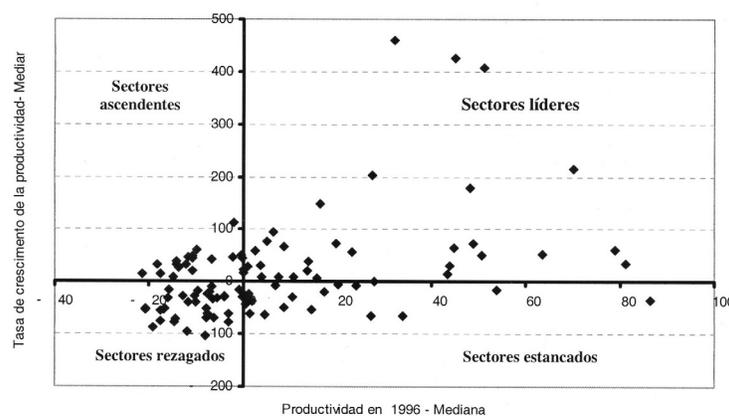
	Número de sectores	Medida aritmética %	Desviación estándar
CNAE, tres dígitos			
Sectores de alta productividad en 1996 ($\geq 30,06$ miles de reales/persona ocupada ^a)	51	81,59	162,51
Sectores de baja productividad en 1996 ($< 30,06$ miles de reales/persona ocupada ^a)	52	-0,67	48,54
CNAE, dos dígitos			
Sectores de alta productividad en 1996 ($\geq 28,95$ miles de reales/persona ocupada ^b)	13	55,10	75,69
Sectores de baja productividad en 1996 ($< 28,95$ miles de reales/persona ocupada ^a)	13	1,77	38,17

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

^a Corresponde a la mediana de la productividad de los sectores de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), desagregados a tres dígitos.

^b Corresponde a la mediana de la productividad de los sectores de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), desagregados a dos dígitos.

Gráfico 3
BRASIL: PRODUCTIVIDAD INICIAL Y TASA DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD, 1996-2001
(Diferencias con relación a la mediana)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), clasificación a tres dígitos.

⁵ También con respecto a los datos clasificados a dos dígitos deben hacerse algunas consideraciones metodológicas. Dado que las cifras a dos dígitos son solo una agregación de los sectores a tres dígitos, no debería haber diferencia. No obstante, los resultados obtenidos presentan tres problemas. En primer lugar, al hacer el análisis por categorías de tamaño, pueden surgir diferencias al expandir la muestra de las empresas con menos de 30 empleados.

Cuadro 4
BRASIL: CLASIFICACIÓN DE LOS SECTORES SEGÚN LA PRODUCTIVIDAD Y LA TASA DE VARIACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD, 1996-2001 ^a

<p align="center">Sectores estancados (Sectores de alta productividad y baja tasa de crecimiento de la productividad)</p> <p>Alimentos Celulosa y papel Edición Química Máquinas Vehículos</p>	<p align="center">Sectores líderes (Sectores de alta productividad y alta tasa de crecimiento de la productividad)</p> <p>Minerales metálicos Tabaco Refinamiento de petróleo Metalurgia Informática Electrónica Otros equipos de transporte</p>
<p align="center">Sectores rezagados (Sectores de baja productividad y baja tasa de crecimiento de la productividad)</p> <p>Carbón mineral Extracción de minerales no metálicos Vestido Cuero y calzado Caucho y plástico Muebles</p>	<p align="center">Sectores ascendentes (Sectores de baja productividad y alta tasa de crecimiento de la productividad)</p> <p>Textiles Madera Productos minerales no metálicos Productos de metal Material eléctricoInstrumentos</p>

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), clasificación a tres dígitos. ^a Los sectores corresponden a los de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), que aquí se presentan con una desagregación a dos dígitos.

La nube de puntos del gráfico 3 expresa de forma clara la ya mencionada relación positiva que media entre la productividad inicial y la tasa de crecimiento de la productividad por sector. De hecho, de los 51 sectores clasificados como de alta productividad inicial conforme a los criterios del cuadro 3, un total de 32 son sectores líderes, y apenas 19 entran en la categoría de estancados. En contraste, de los 52 sectores clasificados como de baja productividad inicial, 18 son ascendentes y 34 sectores rezagados. En otras palabras, aquellos sectores de mayor productividad en 1996 mostraron también, en promedio, tasas más altas de crecimiento de la productividad en los años subsiguientes.

Influencia del tamaño de la empresa sobre la productividad

Para analizar la relación entre tamaño de la empresa y productividad del trabajo, se dividió a las empresas en cuatro categorías de tamaño según el número de empleados: de 0 a 29, de 30 a 99, de 100 a 499, y de 500 o más empleados. Dos tendencias se registraron en este sentido en los años noventa. En primer lugar, hubo un marcado ingreso de nuevas empresas en la industria, cuyo número aumentó casi 21% entre 1996 y 2001 (véase el cuadro 5). Por otra parte, este incremento se debió básicamente a la creación de empresas pequeñas —es decir, de hasta 29 empleados y de 30 a 99 empleados—, cuya tasa de ingreso al mercado fue cercana a 29%. En contraste, el número de empresas de 100 a 499 ocupados se mantuvo estable, al tiempo que disminuía levemente el de la categoría de 500 o más empleados.

En segundo lugar, hay ciertos problemas en las categorías de tamaño de algunos sectores, en los que la suma del valor de la transformación industrial por sector no coincide con la agregación de todos los sectores a tres dígitos. Por último, para lograr una distribución aceptable de las categorías de tamaño, fue necesario eliminar un sector a dos dígitos, específicamente el reciclaje.

⁶ De hecho, al correlacionarse el deflactor implícito sectorial con la variación de la productividad del sector, se llega a un índice de 0,27, que es estadísticamente significativo al 1%.

⁷ La diferencia en la media es estadísticamente significativa al 5%.

⁸ Se excluyeron dos observaciones extremas para permitir una mejor escala gráfica.

Los resultados no varían mucho al analizar los datos por tipo de sector (líderes, estancados, rezagados y ascendentes). En todos los sectores aumentó el número de empresas pequeñas, y en todas las categorías disminuyó el de establecimientos con 500 o más ocupados. Las empresas con 100 a 499 empleados fueron las únicas, dentro de las categorías sectoriales del cuadro 5, que exhibieron un comportamiento divergente. En este caso, bajó el número de establecimientos situados en los sectores de alta tasa de incremento de la productividad. En particular, la creación de empresas en los sectores líderes fue reducida.

En el cuadro 5 se muestra la distribución del número de empresas por categoría de tamaño según el tipo de sector. Una primera observación surge del examen de este cuadro, a saber, que las empresas de 100 o más empleados representan poco más de 7% del total, mientras que las pequeñas y medianas superan el 90%. Conviene notar, además, que la distribución de tamaño de las empresas entre los sectores presentados en el cuadro 5 no es uniforme. Las grandes empresas, de 500 o más empleados, se concentran en los sectores líderes, esto es, en los que muestran simultáneamente una alta productividad inicial y una alta tasa de aumento de la productividad. Aunque representan solo 1,34% de las empresas de la industria, constituyen 4,29% de las empresas correspondientes a los sectores líderes. Estos sectores reúnen casi 12% de las empresas de 500 o más empleados, aunque abarquen solo 3,73% del total de establecimientos de la industria. Por otra parte, en los segmentos de baja productividad —sea que exhiban una tasa alta o una tasa baja de crecimiento— predominan las unidades pequeñas, lo que permite inferir que la alta productividad está estrechamente ligada a la presencia de grandes empresas.

Cuadro 5
BRASIL: NÚMERO DE EMPRESAS POR CATEGORÍA DE TAMAÑO, 1996-2001

Categorías de tamaño	Personal ocupado - Categoría de tamaño				
	Hasta 29	De 30 a 99	De 100 a 499	Más de 500	Total
1996					
Sectores líderes	2 664	714	481	173	4031
Porcentajes	66,08	17,70	11,93	4,29	100,00
Porcentajes	3,15	4,57	7,59	11,97	3,73
Sectores estancados	29 539	5 050	2 461	682	37 732
Porcentajes	78,29	13,38	6,52	1,81	100,00
Porcentajes	34,90	32,36	38,83	47,25	34,93
Sectores rezagados	24 642	4 553	1 640	331	31 165
Porcentajes	79,07	14,61	5,26	1,06	100,00
Porcentajes	29,12	29,18	25,88	22,91	28,85
Sectores ascendentes	27 786	5 288	1 755	258	35 087
Porcentajes	79,19	15,07	5,00	0,74	100,00
Porcentajes	32,83	33,89	27,69	17,87	32,48
Total	84 630	15 605	6 337	1 444	108 015
Porcentajes	78,35	14,45	5,87	1,34	100,00
Porcentajes	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2001					
Sectores líderes	2 884	775	438	138	4 236
Porcentajes	68,10	18,30	10,35	3,26	100,00
Porcentajes	2,78	4,05	6,90	10,25	3,24
Tasa de entrada	1,08	1,09	0,91	0,80	1,05
Sectores estancados	33 659	6 130	2 553	677	43 019
Porcentajes	78,24	14,25	5,93	1,57	100,00
Porcentajes	32,44	32,05	40,17	50,29	32,94
Tasa de entrada	1,14	1,21	1,04	0,99	1,14
Sectores rezagados	31 670	5 534	1 579	293	39 077
Porcentajes	81,05	14,16	4,04	0,75	100,00
Porcentajes	30,52	28,94	24,84	21,78	29,92
Tasa de entrada	1,29	1,22	0,96	0,89	1,25
Sectores ascendentes	35 542	6 686	1 785	238	44 251
Porcentajes	80,32	15,11	4,03	0,54	100,00
Porcentajes	34,26	34,96	28,09	17,67	33,89
Tasa de entrada	1,28	1,26	1,02	0,92	1,26
Total	10 3756	19 125	6 355	1 347	130 583
Porcentajes	79,46	14,65	4,87	1,03	100,00
Porcentajes	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Tasa de entrada	1,23	1,23	1,00	0,93	1,21

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

La observación anterior puede confirmarse mediante el examen del cuadro 6. Las empresas de 500 o más empleados figuran principalmente en los dos tipos de sectores de alta productividad –es decir, sectores líderes y estancados–, que constituyen 20 del total de 26 sectores en que actúan estas grandes empresas. Por su parte, las empresas de 100 a 499 empleados operan en 19 sectores que registran alta productividad, pero esa cifra se reduce a solo 6 sectores de alta productividad cuando se consideran las empresas de 30 a 99 empleados y a solo 4 sectores de ese tipo cuando se consideran aquellas de hasta 30 empleados.

Parecida situación se presenta con respecto a la tasa de crecimiento de la productividad. Las empresas de 500 o más ocupados figuran en 16 sectores con alto crecimiento de la productividad; las de 100 a 499 empleados están presentes en 13 sectores con alto crecimiento de la productividad, y las de 30 a 99 ocupados figuran solo en ocho de estos sectores. Las unidades pertenecientes a la última categoría de tamaño –hasta 29 empleados– se encuentran en 12 sectores de alto crecimiento de la productividad. Estos datos dejan ver, por lo tanto, que hay una correlación entre tamaño de la empresa y tasa de crecimiento de la productividad.

Cuadro 6
BRASIL: NÚMERO DE EMPRESAS SEGÚN EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD Y LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD, 1996-2001

Categoría de tamaño (personal ocupado)	Tipo de sector					No disponible	Total general
	Sectores líderes	Sectores estancados	Sectores ascendentes	Sectores rezagados			
500 o más	14	6	2	2	2	26	
100 a 499	9	10	4	3		26	
30 a 99	1	5	7	12	1	26	
Hasta 29	2	2	10	11	1	26	
Total General	26	23	23	28	4	104	

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Nota: El total general de cada línea indica el total de sectores en que actúan las empresas de cada categoría de tamaño. El total general de cada columna indica el número de sectores que integran cada uno de los tipos de sector.

En el cuadro 7 se presenta información, desagregada a dos dígitos, sobre la productividad de los sectores industriales en función del tamaño de la empresa. Lo primero que cabe notar es la considerable diferencia de productividad entre las empresas más grandes (500 o más ocupados) y las restantes. En 1996, la productividad de las primeras fue 65% superior a la de las empresas de 100 a 499 empleados, 180% superior a la de las de 30 a 99 empleados y 352% superior que la de las de hasta 29 ocupados. Esta diferencia se amplió notoriamente en 2001, pues la productividad de las grandes empresas aumentó en promedio 27%, mientras las otras se quedaban atrás. La productividad de las empresas de 100 a 499 ocupados creció a una tasa cercana a 8%, monto inferior a la tasa media de la industria, mientras que la tasa fue negativa en el caso de las empresas de 30 a 99 empleados (véase la última línea del cuadro 7).

Del cuadro 7 también se deduce que, en general, se acentuó el grado de heterogeneidad productiva existente entre los sectores y las empresas de distinto tamaño. En las últimas cinco líneas del cuadro 7 se presentan datos estadísticos generales correspondientes a las diferentes

Cuadro 7
BRASIL: PRODUCTIVIDAD POR SECTOR Y TAMAÑO DE EMPRESA, 1996-2001
(Miles de reales por trabajador)

Sectores CNAE ^a	1996				2001					
	Categoría de tamaño (número de trabajadores)				Categoría de tamaño (número de trabajadores)					
	Hasta 29	De 30 a 99	De 100 a 499	500 o más	Total	Hasta 29	De 30 a 99	De 100 a 499	500 o más	Total
Sectores líderes										
Minerales metálicos	42,70	16,96	62,86	77,85	70,46	122,70	17,33	110,99	144,38	135,39
Tabaco	5,35	12,04	24,05	91,92	80,53	14,18	35,64	85,01	155,00	135,01
Refinación de petróleo	40,87	37,36	40,90	75,75	69,03	104,02	39,04	35,77	305,35	225,45
Metalurgia	18,50	16,74	30,25	64,64	48,88	11,57	14,34	43,66	91,40	64,33
Informática	20,58	44,14	75,55	54,79	56,64	49,89	73,92	78,11	178,43	116,95
Electrónica	21,69	34,57	36,72	90,03	67,13	30,82	25,94	52,13	125,26	87,94
Otros equipos de transporte	13,52	20,02	35,36	44,22	34,17	13,90	24,03	33,49	158,62	91,71
Sectores estancados										
Alimentos	7,72	16,66	31,31	37,06	29,27	18,16	14,57	30,30	42,46	32,86
Celulosa y papel	13,90	17,57	28,31	66,71	41,13	7,98	11,38	26,76	74,23	40,84
Imprenta	18,81	32,66	44,33	63,91	40,40	11,58	25,26	26,54	43,16	25,61
Química	28,90	41,31	66,08	88,65	69,59	23,36	35,22	62,55	89,25	65,08
Máquinas	16,44	23,84	31,61	45,10	33,24	17,50	21,44	26,94	44,03	30,60
Vehículos	10,67	14,67	25,37	56,98	44,91	15,97	18,26	33,06	64,08	51,02
Sectores rezagados										
Carbón mineral	53,40	22,07	24,06	30,76	26,90	1,69	5,22	12,56	...	10,58
Extracción de minerales no metálicos	11,90	16,40	26,35	52,52	19,31	8,10	13,44	23,42	28,96	13,95
Vestido	4,80	7,93	10,53	18,23	9,39	4,21	4,18	7,94	12,08	6,08
Cuero y calzado	8,95	9,19	12,10	15,49	12,93	5,36	5,79	8,81	10,40	8,54
Caucho y plástico	11,62	18,31	24,69	44,01	26,34	12,44	16,33	27,58	47,81	26,02
Muebles	6,18	11,65	18,81	27,19	13,82	7,59	11,80	23,44	32,33	16,14
Sectores ascendentes										
Textiles	7,86	15,31	18,22	20,99	18,14	16,89	18,41	25,45	34,00	27,23
Madera	6,64	8,30	12,32	18,31	10,47	7,92	11,10	22,07	26,03	14,57
Productos de minerales no metálicos	5,37	10,85	29,04	43,52	21,46	6,01	10,60	39,92	73,81	28,05
Productos de metal	14,40	17,41	22,46	38,55	21,79	14,70	20,86	39,04	45,84	26,70
Material eléctrico	15,34	18,85	27,36	36,32	28,65	19,53	25,89	38,02	50,92	40,22
Instrumentos	14,59	24,50	34,11	28,89	27,18	23,23	25,93	42,58	35,98	33,61
Desviación estándar	12,50	10,06	15,98	23,32	20,30	28,93	14,41	24,16	68,31	44,80
Dispersión	0,74	0,49	0,51	0,47	0,69	1,22	0,68	0,65	0,89	1,13
Media aritmética	16,83	20,67	31,31	49,30	29,46	23,70	21,04	37,17	76,99	39,54
Media ponderada	10,47	16,95	28,53	47,36	31,19	11,96	15,41	30,77	60,36	35,09
Tasa de crecimiento (porcentaje anual)						2,7	-1,9	1,6	4,9	2,5

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). ^a Los sectores corresponden a los de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), que aquí se presentan con un grado de desagregación de dos dígitos.

categorías. En 1996, la dispersión de la productividad, calculada como la desviación estándar dividida por la media aritmética, aumentó en las empresas de todos los tamaños. De hecho, la dispersión correspondiente al total de las categorías —distribuidas por sector, con una desagregación a dos dígitos— se elevó de 0,69 a 1,13. De esta manera, a partir del cuadro 7 puede concluirse que la intensificación de la heterogeneidad no es solo un fenómeno intersectorial, sino que hay en ello también un fuerte componente intrasectorial, que está asociado, por lo menos en parte, al tamaño de las empresas.

Determinantes de la productividad y la heterogeneidad

En esta sección se analiza la relación entre el incremento de la productividad y las siguientes variables explicativas: i) los factores de composición y adaptación de la estructura sectorial del empleo; ii) el tamaño de la empresa y la productividad; iii) las economías de escala, y iv) las inversiones en máquinas y equipos.

- Productividad, composición y adaptación

A partir de los resultados de la sección anterior es posible analizar en qué medida la composición sectorial de la creación y la eliminación de puestos de trabajo contribuye a explicar la evolución de la productividad. Si se crean puestos de trabajo en los sectores de mayor productividad, se acelera el aumento de la productividad, mientras que ocurre lo contrario si se crean empleos en segmentos de baja productividad. En el cuadro 8 se muestra la distribución del empleo en 1996 y 2001 según el tamaño de las empresas, el tipo de sector, la productividad inicial y la tasa de crecimiento de la productividad. Puede verse allí que la proporción del empleo total correspondiente a las empresas de 500 o más empleados descendió de cerca de 41% en 1996 a 37,2% en 2001. De hecho, el número absoluto de puestos de trabajo en dichas empresas también se redujo en los segmentos con alto crecimiento de la productividad. De los datos del cuadro 8 se deduce, asimismo, que el empleo aumentó en las empresas pequeñas —de hasta 29 empleados y de entre 30 y 99 empleados— en todos los tipos sectoriales. En estas categorías se registró un incremento del empleo en términos absolutos, incluso en los sectores en que hubo una considerable reducción del empleo total. De este análisis se desprenden dos conclusiones:

- i) el proceso de creación y eliminación de puestos de trabajo en las empresas de distintos tamaños parece haber incidido negativamente en la productividad agregada de la industria, y
- ii) la disminución del número de puestos de trabajo en los segmentos de alto crecimiento de la productividad parece sugerir que los aumentos de la productividad del período están vinculados a la reducción del empleo.

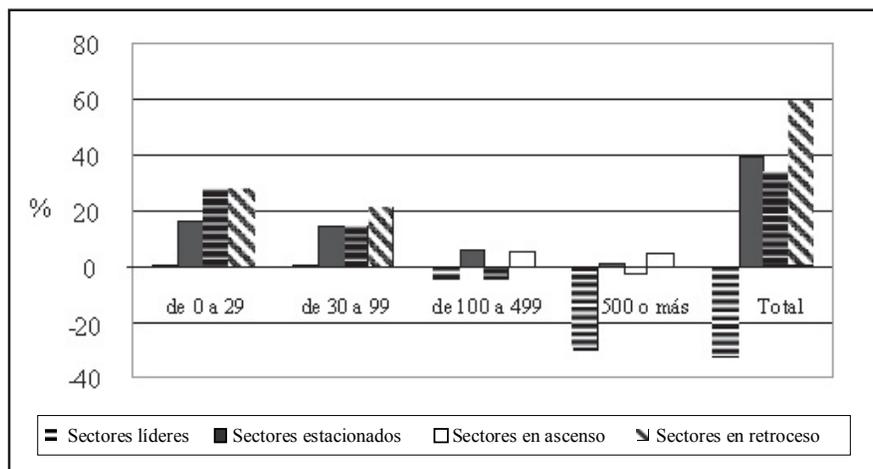
Una segunda conclusión que se desprende de los datos del cuadro 8 se refiere al cambio en la composición del empleo entre los tipos de sectores. En 1996, los de alta productividad y elevado crecimiento aportaban 10,4% de los puestos de trabajo de la industria, proporción que bajó a 8% en 2001. Es el único grupo sectorial en que se redujo el número de puestos de trabajo (véase el gráfico 4). En todos los demás sectores hubo un aumento del empleo y de la participación en el empleo total, aunque el mayor incremento de los puestos de trabajo (2%) se dio en los sectores de baja productividad y bajo crecimiento de la productividad. Estos datos indican, por lo tanto, que los cambios en la distribución sectorial del empleo también parecen haber tenido un efecto negativo sobre el aumento de la productividad.

Cuadro 8
BRASIL: DISTRIBUCIÓN DEL EMPLEO POR TAMAÑO DE EMPRESA Y TIPO DE SECTOR, 1996-2001

Sector	Categorías de tamaño - Número de trabajadores	Categorías de tamaño - Número de trabajadores				
		Hasta 29	30 a 99	100 a 499	500 o más	Total
1996						
Sector líderes	Número	31 361	39 123	110 748	351 754	532 986
	(%)	5,88	7,34	20,78	66,00	100,00
	(%)	3,42	4,81	8,55	16,72	10,39
Sector estancados	Número	318 383	267 467	522 904	1 085 976	2 194 730
	(%)	14,51	12,19	23,83	49,48	100,00
	(%)	34,70	32,92	40,37	51,63	42,79
Sector ascendentes	Número	262 157	235 398	333 879	357 150	1 188 584
	(%)	22,06	19,80	28,09	30,05	100,00
	(%)	28,58	28,97	25,78	16,98	23,17
Sector rezagados	Número	305 476	270 517	327 514	308 234	1 212 822
	(%)	25,19	22,30	27,00	25,41	100,00
	(%)	33,30	33,29	25,29	14,66	23,64
Total	Número	917 420	812 544	1 295	2 103 260	5 129 422
	(%)	17,89	15,84	118	41,00	100,00
	(%)	100,00	100,00	25,25	100,00	100,00
2001						
Sector líderes	Número	33 574	41 993	100,00	260 175	432 514
	(%)	7,76	9,71	96 772	60,15	100,00
	(%)	2,94	4,32	22,37	12,86	7,96
Sector estancados	Número	369 623	312 420	7,43	1 089 888	2 314 165
	(%)	15,97	13,50	542 233	47,10	100,00
	(%)	32,42	32,15	23,43	53,89	42,57
Sector ascendentes	Número	346 867	280 007	41,65	348 328	1 293 241
	(%)	26,82	21,65	318 038	26,93	100,00
	(%)	30,42	28,81	24,59	17,22	23,79
Sector rezagados	Número	390 131	337 338	24,43	323 957	1 396 122
	(%)	27,94	24,16	344 696	23,20	100,00
	(%)	34,22	34,71	24,69	16,02	25,68
Total	Número	1 140	971 758	26,48	2 022 348	5 436 041
	(%)	195	17,88	1 301	37,20	100,00
	(%)	20,97	100,00		100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Gráfico 4
BRASIL: CREACIÓN TOTAL DE EMPLEOS POR SECTOR Y TAMAÑO DE LAS EMPRESAS, 1996-2001^a
(Porcentajes y número de empleados)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

^a El tamaño de las empresas está representado por el número de empleados: de 0 a 29; de 30 a 99; de 100 a 499, y de 500 empleados o más.

Esto puede analizarse de forma más rigurosa por medio de un indicador que permite discriminar los efectos del cambio estructural –cambios en la composición sectorial del empleo de la industria– sobre la productividad. Este indicador congela, por así decir, la estructura industrial del período inicial. La productividad del período inicial se define como

$$P^{t-1} = \sum_{i=1}^n P_i^{t-1} s_i^{t-1} ,$$

donde $s_i = \frac{E_i}{E}$ es la proporción del empleo del sector i con respecto al empleo total y P_i^{t-1} la

productividad del sector i . Por lo tanto, $g = \frac{\sum P_i^t s_i^t - \sum P_i^{t-1} s_i^{t-1}}{\sum P_i^{t-1} s_i^{t-1}}$ es la tasa de crecimiento de la

productividad. Es evidente que dos factores inciden en el aumento de la productividad: por una parte, la productividad intrasectorial puede estar fluctuando; por otra, puede haber una variación de la distribución intersectorial del empleo. De este modo, el crecimiento de la productividad puede expresarse de la siguiente manera:

$$(1 + g)P^{t-1} = \left[\begin{aligned} & (1 + g_1^P)(1 + g_1^S)P_1^{t-1}s_1^{t-1} + (1 + g_2^P)(1 + g_2^S)P_2^{t-1}s_2^{t-1} + \dots \\ & + (1 + g_n^P)(1 + g_n^S)P_n^{t-1}s_n^{t-1} \end{aligned} \right] \quad (1)$$

donde g_i^P corresponde a la tasa de crecimiento de la productividad del sector i y g_i^S a la tasa de crecimiento de la fracción de empleo del sector i . Después de algunas manipulaciones algebraicas a partir de la ecuación (1), se puede llegar a la siguiente ecuación:

$$g = \underbrace{\sum_{i=1}^n g_i^P \frac{P_i^{t-1} s_i^{t-1}}{P^{t-1}}}_{\text{Efecto Productividad}} + \underbrace{\sum_{i=1}^n g_i^S \frac{P_i^{t-1} s_i^{t-1}}{P^{t-1}}}_{\text{Efecto Composición}} + \underbrace{\sum_{i=1}^n g_i^P g_i^S \frac{P_i^{t-1} s_i^{t-1}}{P^{t-1}}}_{\text{Efecto Adaptación}} \quad (2)$$

El primer término del lado derecho de la ecuación (2) es el efecto productividad, el segundo el efecto composición y el tercero el efecto adaptación. Si la estructura intersectorial del empleo se mantiene constante, pero se modifica la productividad de los diferentes sectores, entonces la única causa del crecimiento de la productividad serán los aumentos intrasectoriales, es decir, el cambio en la eficiencia de las empresas. Por el contrario, si se modifica la composición del empleo pero se mantiene constante la productividad de cada sector, la variación de la productividad será consecuencia exclusivamente del efecto composición. Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando las industrias de alta productividad contratan más personal que las de baja productividad, aunque en ninguna de ellas se haya modificado la productividad. Finalmente, cuando cambian la productividad intrasectorial y la composición intersectorial del empleo, se obtiene un tercer efecto, el de adaptación. En este caso, si hay un aumento de productividad en un sector y, simultáneamente, se eleva su participación en el empleo industrial, el aumento de la productividad sectorial por sobre la productividad agregada se verá amplificado por el cambio en la composición del empleo. Este representa un efecto de adaptación positivo. Inversamente, si una industria de productividad creciente reduce su participación en el empleo total, habrá una merma del efecto positivo del incremento de la productividad intrasectorial, y el efecto de adaptación será negativo.

En el cuadro 9 es posible observar el papel de los efectos de productividad, composición y adaptación en la evolución de la productividad en los años noventa. En promedio, la productividad intrasectorial creció 25,97% entre 1996 y 2001, proporción equivalente a una tasa anual de 4,73%. Este aumento representa más del doble del 2,35% al que se llega cuando se considera el conjunto de los efectos, es decir, cuando se incluyen los cambios en la composición sectorial del empleo. Estos últimos incidieron negativamente en la evolución de la productividad agregada.

Cuadro 9
BRASIL: CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD, DISTRIBUIDO ENTRE LOS EFECTOS
DE PRODUCTIVIDAD, COMPOSICIÓN Y ADAPTACIÓN, 1996-2001
(Porcentajes)

	Productividad		Composición		Adaptación		Total	
	1996- 2001	Anual	1996- 2001	Anual	1996- 2001	Anual	1996- 2001	Anual
Controlado por sector	25,97	4,73	-4,52	-0,92	-9,12	-1,90	12,32	2,35
Controlado por tamaño	18,75	3,50	-4,83	-0,99	-1,60	-0,32	12,32	2,35
Controlado por tamaño y sector	32,00	5,71	-7,42	-1,53	-12,26	-2,58	12,32	2,35
Efectos dentro de cada categoría de tamaño ^a								
De 0 a 29	17,70	3,31	-0,51	-0,10	-1,97	-0,40	15,22	2,87
De 30 a 99	-6,11	-1,25	-2,35	-0,47	-0,38	-0,08	-8,84	-1,83
De 100 a 499	8,60	1,66	0,63	0,13	-0,93	-0,19	8,30	1,61
500 o más	47,32	8,06	-4,36	-0,89	-16,18	-3,47	26,77	4,86

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

^a El tamaño de las empresas está representado por el número de empleados: de 0 a 29; de 30 a 99; de 100 a 499, y de 500 empleados o más.

Es interesante analizar la importancia relativa de los efectos de composición y adaptación. El primero explica apenas una pequeña parte de la merma que experimenta el aumento de la productividad intrasectorial cuando se toman en consideración todos los efectos sobre la productividad agregada. Esto significa que aunque los sectores de baja productividad inicial hayan tenido un incremento de mano de obra superior a los de alta productividad, ello no tuvo un impacto muy grande sobre el cambio total de la productividad industrial (cerca de -37% del incremento de la productividad en el período es atribuible a este factor). La mayor parte del impacto negativo del

cambio estructural sobre el aumento de la productividad puede explicarse por el efecto adaptación (-74%, exactamente el doble que el efecto composición). Esto significa que en los sectores en que más aumentó la productividad se redujo, en promedio, la participación en el empleo, mientras que los sectores de crecimiento negativo de la productividad fueron aquellos en que más se incrementó dicha participación. Este efecto dinámico negativo neutraliza una parte significativa de los aumentos de productividad originados en el plano sectorial.

Los resultados anteriores no se repiten cuando se examina la distribución de los efectos controlando por el factor tamaño de la empresa. En este caso, la mayor reducción de la productividad se deriva del efecto composición. Cuando se analizan el sector y el tamaño en forma simultánea, el principal elemento reductor del crecimiento de la productividad vuelve a ser el efecto adaptación.

Es posible hacer algunas consideraciones a partir de los datos recogidos en el cuadro 9. En primer lugar, los cambios acontecidos entre 1996 y 2001 en lo referente a la asignación del empleo distan de ser irrelevantes, dado que bastaron para reducir en 50% el crecimiento de la productividad durante el período. Aún más importante es que, cuando se evalúan los resultados de la literatura (Bonelli, 2002; Ferreira y Rossi, 2003), el cambio estructural que tuvo lugar ayuda a comprender la disparidad respecto de la estimación del crecimiento de la productividad. La medición adoptada no parece ser neutra en cuanto a la distribución de la muestra por tamaño y al cambio de composición sectorial.

Este factor llama la atención sobre un segundo fenómeno no menos relevante: la forma en que ocurren los cambios estructurales en la economía brasileña parece ser muy negativa con respecto a la productividad. El empleo está aumentando justamente en los sectores rezagados, lo que puede confirmarse también mediante el análisis del gráfico 4. Los sectores líderes son precisamente los que menos contribuyeron al aumento del número de puestos de trabajo. En efecto, mientras en 1996 estos segmentos reunían solo 9% de la mano de obra empleada en la industria, su impacto sobre la creación de empleo entre 1996 y 2001 fue de -30%. Tampoco en los sectores ascendentes se crearon muchos puestos de trabajo. Los sectores rezagados, que en 1996 ocupaban a 22% de los trabajadores de la industria, contribuyeron a la creación de aproximadamente 57% de los nuevos puestos, proporción que fue de 38% en el caso de los sectores estancados. En resumen, aumentó la especialización de la industria en sectores de baja productividad y escaso crecimiento de la productividad, lo que plantea desafíos para el crecimiento de largo plazo.

Estas constataciones se aproximan a las inquietudes expresadas por Baumol (1967), que sostiene que en una economía de dos sectores, uno progresivo, de alto crecimiento de la productividad, y uno estancado, esto es, sin aumento de la productividad, se puede llegar a una detención del crecimiento en general. En efecto, según Baumol, la presencia de estas características lleva a una concentración del ingreso y del empleo en los segmentos estancados y, en el largo plazo, en la medida en que la falta de incremento de la productividad fuese una característica intrínseca de estos sectores, a una tendencia de crecimiento nulo del ingreso per cápita.

- Creación de nuevas empresas y productividad

Como se indicó, el aumento del número de empresas se concentró en aquellas de hasta 99 personas ocupadas. Además, los sectores en que se crearon más empresas fueron justamente aquellos que exhibían una productividad inferior al promedio de la industria. En 2001, la proporción de los sectores y categorías de tamaño cuya productividad superó la media de la industria en lo concerniente a creación de empresas fue cercana a cero y en muchos casos negativa.

En el cuadro 10 figura el índice de correlación entre diversas variables. Los datos confirman los resultados anteriores, que sugieren la existencia de una correlación negativa entre surgimiento de empresas y productividad. Es decir, se crean empresas en aquellas categorías de menor productividad del trabajo. También se comprueba que hay una elevada correlación positiva entre el surgimiento de nuevas empresas y la categoría de hasta 29 ocupados. Sin embargo, no hay una correlación aparente entre tasa de crecimiento de la productividad y creación de empresas. Por ende, el establecimiento de nuevas empresas parece ser un fenómeno neutro con respecto a la variación de la productividad.

La consecuencia obvia del surgimiento de nuevas empresas es la creación de puestos de trabajo. Como puede observarse en el cuadro 10, la participación en la creación de nuevas empresas por categoría de tamaño muestra una alta correlación con la generación de puestos de trabajo. Vale la pena notar también la alta correlación negativa entre crecimiento de la productividad y crecimiento del empleo.

Cuadro 10
CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES

	PROD2001	CRPROD	ATE29	DE30A99	DE100A499	MAIS500	DEMP
PARTEMP	-0,257 ^a	-0,116	0,524 ^a	-0,08006	-0,224 ^b	-0,223 ^b	0,559 ^a
PROD2001		0,691 ^a	-0,208 ^b	-0,236 ^b	-0,031	0,479 ^a	-0,575 ^a
CRPROD			0,054	-0,183 ^c	-0,052	0,185 ^c	-0,342 ^a

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). ^a Significativo al 1%. ^b Significativo al 5%. ^c Significativo al 10%.

Nota: PARTEMP: Proporción de las categorías de tamaño sectorial en la creación de empresas. PROD2001: Productividad en 2001. CRPROD: Tasa de crecimiento de la productividad. ATE29: Categoría de tamaño hasta 29 personas ocupadas. DE30A99: Categoría de tamaño de 30 a 99 personas ocupadas. DE100A499: Categoría de tamaño de 100 a 499 personas ocupadas. MAIS500: Categoría de tamaño de 500 o más personas ocupadas. DEMP: Variación del empleo entre 1996 y 2001.

En el cuadro 11 se presenta una regresión de mínimos cuadrados. En la ecuación, la variable dependiente es la proporción representada por la categoría de tamaño sectorial en el total de empresas creadas en el período. Como se puede observar, hay dos variables independientes significativas: la primera es la categoría de tamaño de empresas de hasta 29 empleados y la segunda el empleo en 1996, que representa el tamaño inicial del sector. La variable productividad pierde importancia al introducirse la variable de categorías de tamaño, a causa de la elevada correlación entre estas variables. De este modo, resulta evidente que la correlación encontrada entre baja productividad y nuevas empresas se debe al tamaño de las empresas que ingresan en el mercado.

Cuadro 11
REGRESIÓN DE MÍNIMOS CUADRADOS

	PARTEMP (1)
(Constante)	-0,415 (-0,602)
PROD2001	-0,006 (-1,065)
ATE29	3,567 ^a (5,147)
DE30A99	0,834 (1,188)
DE100A499	0,134 (0,208)
EMP96	0,000 ^a (2,849)
R2 ajustado	0,336
F	11,125 ^a
N	102

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

^a Significativo al 1%. ^b Significativo al 5%. ^c Significativo al 10%.

Nota: PARTEMP: Proporción de las categorías de tamaño sectorial en la creación de empresas. PROD2001: Productividad en 2001. CRPROD: Tasa de crecimiento de la productividad. ATE29: Categoría de tamaño de hasta 29 ocupados. DE30A99: Categoría de tamaño de 30 a 99 ocupados. DE100A499: Categoría de tamaño de 100 a 499 ocupados. EMP96: Número de ocupados en 1996.

- Economías de escala

En esta sección se procura captar el papel de las economías de escala en el aumento de la productividad, mediante el análisis de la tasa de crecimiento del mercado, medida por la tasa de crecimiento del valor bruto de la producción. En el gráfico 5 se muestra el valor alcanzado por esta última variable en el período 1996-2001, según el tamaño y el tipo de sector. Se verifica que los segmentos en que más aumentó la productividad fueron también aquellos donde se registraron las mayores tasas de crecimiento del mercado, sin importar el nivel inicial de productividad. Esta correlación positiva puede observarse claramente, asimismo, en los datos del gráfico 6. En la mayoría de los casos en que la tasa de crecimiento del valor bruto de la producción fue negativa (positiva), la tasa de crecimiento de la productividad fue también negativa (positiva), en concordancia con lo previsto por la ley de Verdoorn. El índice de correlación de Pearson entre las dos variables llega a 0,699, lo que equivale a un nivel de significación estadística de 1%.

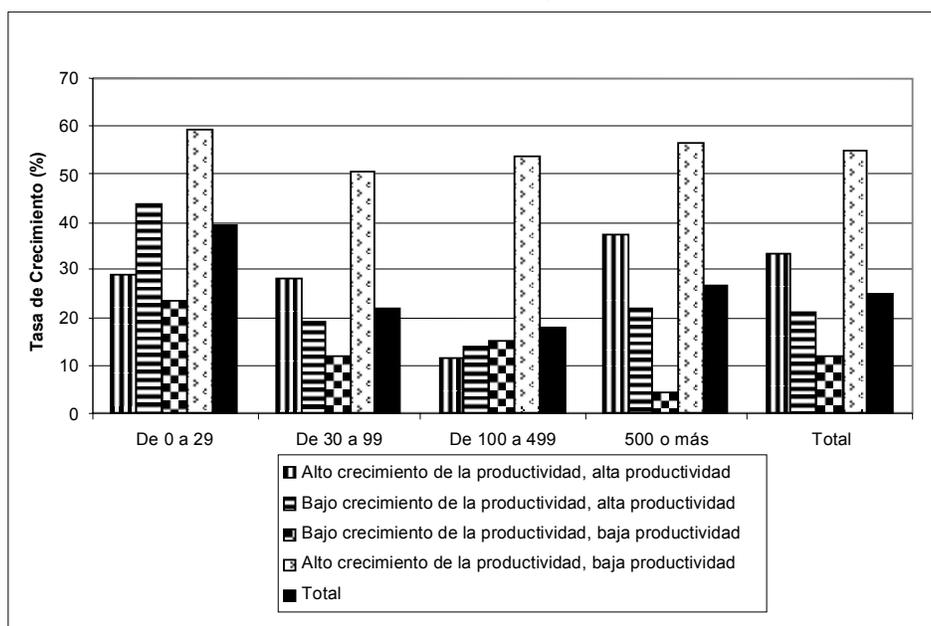
La tasa de crecimiento de las empresas fue diferente según la categoría de tamaño. Es posible identificar un formato en U que liga tamaño y crecimiento. Las empresas más pequeñas, en conjunto, y las más grandes, fueron las que tuvieron la mayor tasa de crecimiento. Como se vio anteriormente, el mayor crecimiento de las empresas más pequeñas se debió a la creación de nuevas empresas en el período. Por otra parte, las empresas más grandes, cuyo número absoluto se redujo, presentaron también un fuerte crecimiento, lo que sugiere que ganaron una parte del mercado en el período. Nótese que si además de los beneficios dinámicos de escala asociados a la ley de Verdoorn, existieran en el sector economías estáticas de escala ligadas al volumen de

producción, entonces el aumento de la participación en el mercado que se observa en el segmento de grandes empresas estaría realimentando las ganancias de productividad de estas.

El resultado no cambia cuando la tasa de crecimiento por sector se analiza según el tamaño. Con excepción del segmento de baja productividad y bajo incremento de la productividad, en que la tasa de crecimiento del valor bruto de la producción se relaciona negativamente con el tamaño, el formato en U de la tasa de crecimiento del mercado se repite en todos los demás segmentos. Las empresas grandes y las pequeñas fueron en general aquellas en que más aumentó la participación en el mercado.

A pesar de las regularidades encontradas, el comportamiento de los sectores fue mucho más heterogéneo de lo que indican los datos agregados. En tres de los seis sectores líderes, con alto crecimiento de la productividad y alta productividad inicial, la tasa de crecimiento del valor bruto de la producción de las empresas con 500 o más empleados fue inferior a la media de la industria. Lo mismo ocurrió con las pequeñas empresas. En dos de esos 6 sectores, las empresas de entre 30 y 499 empleados presentaron mayores tasas de crecimiento del valor bruto de la producción que las que de hasta 29 empleados y las de 500 o más empleados.

Gráfico 5
BRASIL: TASA ACUMULADA DE CRECIMIENTO DEL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN,
POR TAMAÑO Y SECTOR, 1996-2001

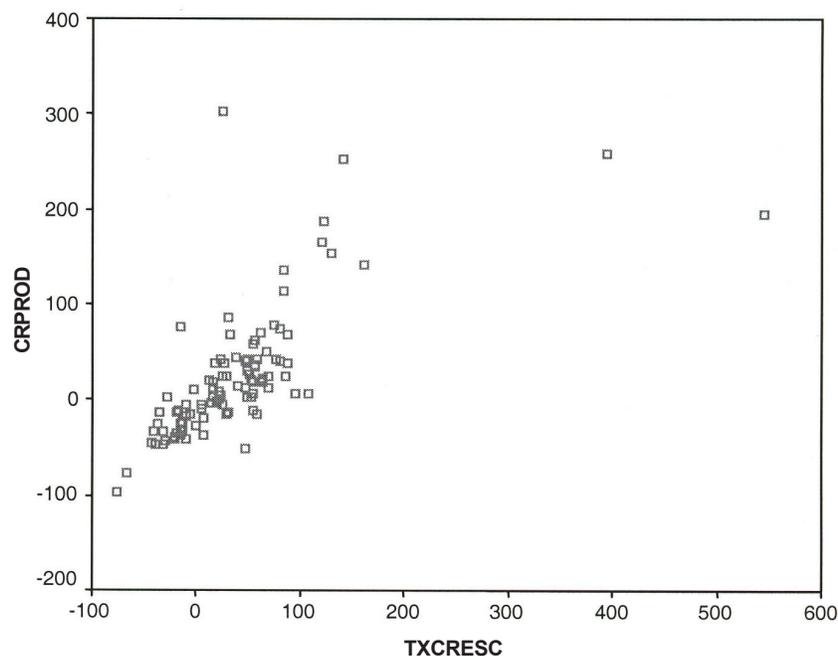


Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Nota: El tamaño de las empresas está representado por el número de ocupados: de 0 a 29; de 30 a 99; de 100 a 499, y de 500 empleados o más.

El gran problema en el examen de estas variables se refiere a la posible doble causalidad de la relación. Por una parte, hay razones para sospechar que el aumento de la producción puede redundar en un aumento de la productividad —por el aprovechamiento de las economías de escala— y, a su vez, el aumento de la productividad también puede traducirse en un incremento de la producción (véase el gráfico 6).

Gráfico 6
CRECIMIENTO DEL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN Y TASA DE CRECIMIENTO
DE LA PRODUCTIVIDAD, 1996-2001 ^a



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

^a Los sectores se presentan con una desagregación a dos dígitos.

Nota: CRPROD: Tasa acumulada de crecimiento de la productividad. TXCRESC: Tasa acumulada de crecimiento del valor bruto de la producción.

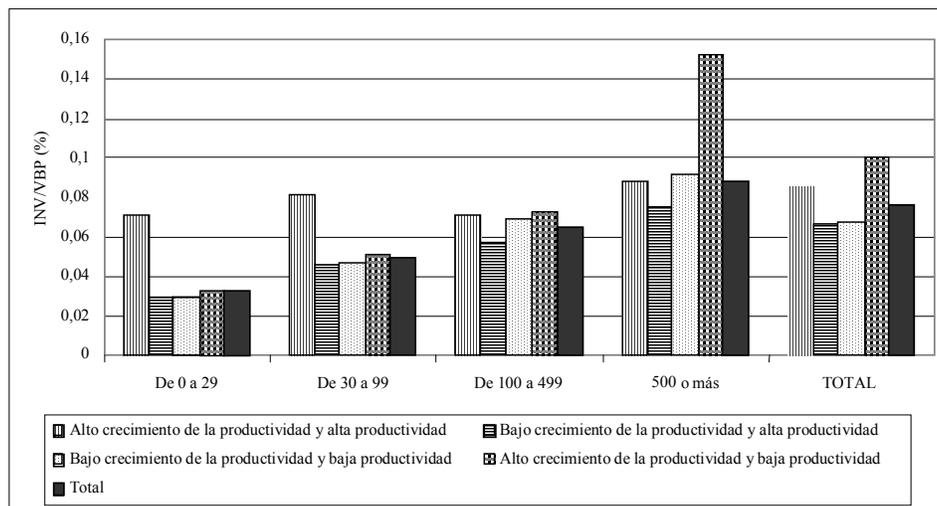
- Inversión en máquinas y equipos

Otro elemento que influye sobre la tasa de crecimiento de la productividad es el nivel de inversión en capital fijo que hacen las empresas. Como indicador al respecto, en este trabajo se utilizó la inversión en adquisiciones y mejoras del activo inmovilizado acumulado entre 1996 y 2001 dividida por el valor bruto de la producción acumulado en el mismo período.⁹

En el gráfico 7 se presenta la tasa de inversión por categoría de sector —de acuerdo con la productividad inicial y la tasa de crecimiento de la productividad— y tamaño. Puede notarse que la tasa de inversión se eleva conforme aumenta la magnitud de las empresas y que la tasa de inversión es más alta en los sectores de mayor tasa de crecimiento de la productividad. No obstante, las diferencias dentro de cada categoría sectorial son sumamente grandes, por lo que la correlación entre tasa de crecimiento de la productividad y tasa de inversión es muy débil (0,065) y estadísticamente no significativa. Cuando las tasas de inversión se expresan en logaritmos, el grado de correlación se eleva un poco (0,166), pero continúa careciendo de relevancia estadística. En el gráfico 8 se representa la relación entre el logaritmo natural de la tasa de inversión y la tasa de crecimiento de la productividad. El grado de dispersión es bastante elevado.

⁹ La razón para trabajar con valores acumulados es la naturaleza errática de la variable inversión. Para evitar la consideración de un año aislado en que las empresas de determinados sectores hicieron inversiones elevadas y las de otros no realizaron ninguna, se decidió utilizar los valores acumulados en el período. Sin embargo, como este indicador corresponde a la acumulación de inversiones en diferentes años, puede reflejar más la intensidad de capital que la tasa de inversión propiamente dicha.

Gráfico 7
BRASIL: INVERSIÓN PONDERADA POR EL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN, 1996-2001^a
(Porcentajes)

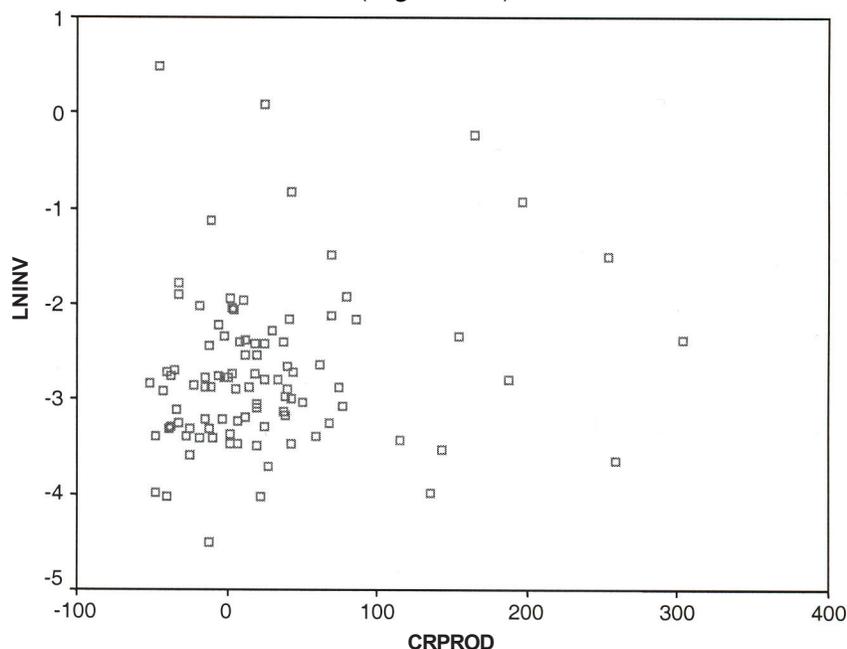


Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

^a La inversión (IN) corresponde a adquisiciones y mejoras del activo inmovilizado; el valor bruto de la producción (BP) está representado según sectores y categoría de tamaño.

Nota: El tamaño de las empresas está representado por el número de empleados: de 0 a 29; de 30 a 99; de 100 a 499, y de 500 empleados o más.

Gráfico 8
BRASIL: TASA DE INVERSIÓN FRENTE A TASA DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD, 1996-2001^a
(Logaritmos)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

^a Los sectores están representados según tamaño, con una desagregación a dos dígitos.

Nota: LNINV: Logaritmo natural de la inversión. CRPROD: Tasa acumulada de crecimiento de la productividad.

Nota sobre la informalidad

Los economistas han definido de distinta manera el concepto de informalidad. Algunos la entienden como sinónimo de la economía subterránea, sin registro formal de las actividades y que, por lo tanto, escapa al sistema de impuestos. Una segunda definición se refiere al trabajo: la actividad económica informal sería aquella en que el trabajador no tiene un vínculo formal con el empleador o incluso actúa por cuenta propia, sin cobertura del sistema de seguridad social. Una tercera corriente la define por la finalidad del establecimiento. Esta es precisamente la opción de la Encuesta de Economía Informal Urbana levantada en 1996 por el IBGE. De conformidad con las recomendaciones de la 15ª Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo –celebrada en enero de 1993, bajo los auspicios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) –, en dicha encuesta se considera que:

- i) para delimitar el ámbito del sector informal, el punto de partida es la unidad económica y no el trabajador individual o la ocupación que ejerce;
- ii) forman parte del sector informal las unidades económicas no agrícolas que producen bienes y servicios con el principal objetivo de generar empleo e ingresos para las personas involucradas, quedando excluidas las unidades que se dedican solo a la producción de bienes y servicios para autoconsumo;
- iii) las unidades del sector informal se caracterizan por la producción en pequeña escala, un bajo nivel de organización y la casi nula separación entre capital y trabajo como factores de producción;
- iv) aunque es útil para fines analíticos, la falta de registros no sirve de criterio para la definición del sector informal.

Para la instrumentación estadística de esta definición, se decidió adscribir al sector informal a todas las unidades económicas de propiedad de trabajadores por cuenta propia y de empleadores con hasta cinco empleados, habitantes de áreas urbanas, independientemente de que en ellas se realizara la actividad principal o las actividades secundarias de sus propietarios (IBGE, 2002).

Esta definición plantea dificultades adicionales en el caso de la Encuesta Industrial Anual, que se basa en el Registro Central de Empresas del IBGE, en que se reúne información acerca de todas las personas jurídicas formalmente constituidas de Brasil y que está constituido por el Registro Nacional de Personas Jurídicas del Ministerio de Hacienda y el registro de empleadores del registro anual de información social del Ministerio del Trabajo y Empleo. De este modo, la encuesta no abarca las actividades realizadas por unidades productivas sin personería jurídica o que no tengan registros de empleados.

La comparación del número de empleados de la industria según la Encuesta Industrial Anual con el número de empleados de las Cuentas Nacionales ayuda a evaluar esta deficiencia (véase el cuadro 12). Como se puede advertir, la encuesta incluía solo 64% de la mano de obra del sector industrial en 1996 y 65% en 2001. No obstante, en algunos sectores el registro de la encuesta es más amplio que el de las Cuentas Nacionales.

Cuadro 12
BRASIL: NÚMERO DE EMPLEADOS SEGÚN LA ENCUESTA INDUSTRIAL ANUAL
Y LAS CUENTAS NACIONALES, 1996-2001

Extracción de minerales Petróleo y gas Minerales no metálicos	Cuentas Nacionales		EIA ^a		EIA/Cuentas Nacionales(%)	
	1996	2001	1996	2001	1996	2001
Siderurgia	206 600	196 200	89 800	86 469	43	44
Metales no ferrosos	26 300	59 200	5 985	9 437	23	16
Otros metales	436 000	453 400	250 462	288 409	57	64
Máquinas y equipos	84 100	80 200	94 011	84 766	112	106
Material eléctrico	55 000	63 100	41 713	41 772	76	66
Equipos electrónicos	627 500	712 000	313 897	340 760	50	48
Vehículos	417 500	508 900	291 506	328 600	70	65
Repuestos y otros vehículos	141 200	131 800	168 735	160 290	120	122
Madera y muebles	112 900	97 600	102 807	98 900	91	101
Celulosa, papel y gráfica	79 200	78 300	139 979	125 193	177	160
Industria del caucho	212 700	224 100	211 895	228 833	100	102
Productos químicos	856 100	920 600	348 974	402 262	41	44
Refinación de petróleo	423 200	421 800	340 670	341 257	80	81
Químicos diversos	54 900	54 800	70 116	128	128	
Productos farmacéuticos y veterinarios	75 500	54 800	148 333	77 487	196	141
Artículos plásticos	61 700	44 700	99 045	79 045	161	177
Industria textil	154 800	149 700	72 609	80 905	47	54
Vestido						
Calzado	125 700	123 300	131 883	151 859	105	123
Industria del café	179 800	214 400	177 387	209 492	99	98
Productos vegetales	246 700	246 600	429 028	484 328	174	196
Cría de animales para consumo	1 588 500	1 697 000	389 659	421 201	25	25
Industria de productos lácteos	344 000	397 300	277 184	348 249	81	88
Fabricación de azúcar	74 900	75 200	20 581	23 535	27	31
Elaboración de aceites vegetales	313 100	317 800	146 342	138 091	47	43
Otros productos alimenticios	244 900	241 300	172 418	247 733	70	103
Industrias diversas	65 400	58 500	106 374	83 718	163	143
TOTAL	93 000	81 900	131 765	152 410	142	186
	47 300	35 600	41 450	26 255	88	74
	647 300	669 300	348 363	385 287	54	58
	231 300	302 200	122 996	137 593	53	46
	8 227 100	8 711 600	5 286 267	5 654 252	64	65

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual y las Cuentas Nacionales del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

^a EIA: Encuesta Industrial Anual.

Este es el caso de siderurgia, material eléctrico, automóviles, camiones y autobuses, repuestos para automóviles y otros vehículos, industria del caucho, productos químicos, petróleo, productos farmacéuticos y veterinarios, industria textil, industria de lácteos y fabricación de azúcar. Esta extraña distorsión puede obedecer a diferencias en la clasificación de los sectores en las dos bases de datos, ya que en algunos casos la equivalencia no es perfecta. Cuando se examinan los segmentos

en que se encuentra la distorsión, se observa que la mayor parte se caracteriza por la presencia de empresas grandes. En consecuencia, el registro de la Encuesta Industrial Anual debería captar con bastante eficiencia el total de la muestra. Las pequeñas diferencias en la clasificación de las empresas en los distintos sectores también podrían ser causa de distorsiones. Por ejemplo, a pesar de que en la encuesta el sector textil figura con un mayor número de trabajadores, el sector de confecciones tiene una cobertura bastante reducida. Es posible que al realizar la conversión, una parte de las empresas que debería figurar en confección haya terminado en la industria textil. También puede haber distorsiones a causa de la forma en que se registra la mano de obra adicional en las Cuentas Nacionales, sobre la base de la Encuesta Nacional por Muestra de Hogares, en que la declaración del sector de actividad es bastante imprecisa.

Cuadro 13
BRASIL: PERSONAL OCUPADO Y PARTICIPACIÓN DE LAS EMPRESAS EN LA CREACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO POR SECTORES, 1996-2001^a

Sector	Personal ocupado 2001/ personal ocupado 1996			Participación en la creación de nuevos puestos de trabajo		
	De 0 a 4	De 5 a 29	Total	De 0 a 4	De 5 a 29	Total
13	0,25	0,51	0,50	0,0	-0,3	-0,3
14	1,23	1,26	1,26	0,1	2,3	2,4
15	0,90	1,11	1,10	-0,3	7,1	6,9
16	2,23	1,34	1,37	0,0	0,1	0,1
17	0,67	1,20	1,17	-0,3	2,7	2,4
18	3,94	1,15	1,20	2,7	8,9	11,6
19	1,09	1,30	1,29	0,1	4,6	4,7
20	1,69	1,38	1,39	0,6	8,2	8,8
21	0,83	1,09	1,08	0,0	0,6	0,6
22	1,74	1,08	1,10	0,6	2,1	2,7
23		0,76	0,81	0,0	0,0	0,0
24	1,43	1,25	1,26	0,2	3,2	3,3
25	1,32	1,50	1,50	0,1	9,2	9,3
26	1,20	1,47	1,45	0,3	13,4	13,7
27	1,04	1,13	1,13	0,0	0,9	0,9
28	1,19	1,36	1,35	0,3	12,8	13,1
29	1,60	1,47	1,47	0,2	8,7	9,0
30	0,40	0,94	0,93	0,0	-0,1	-0,1
31	1,28	1,02	1,02	0,1	0,1	0,2
32	1,05	1,05	1,05	0,0	0,1	0,2
33	0,76	0,98	0,97	0,0	-0,1	-0,1
34	1,77	1,05	1,07	0,1	0,5	0,6
35	0,41	1,19	1,15	-0,1	0,4	0,3
36	1,87	1,26	1,29	1,1	8,9	10,0
Total	1,43	1,24	1,24	5,8	94,3	100,0

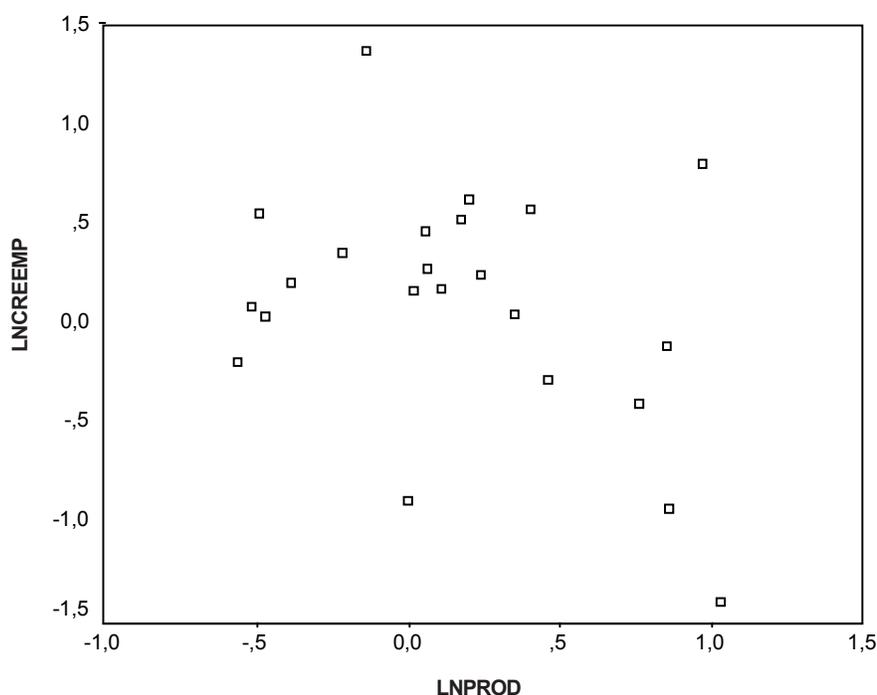
Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

^a Proporción de empresas de hasta 4 empleados y de empresas de 5 a 29 empleados en el total de puestos de trabajo de las empresas de hasta 29 empleados, y participación en la creación de nuevos puestos de trabajo por sector de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).

Cuando se examinan los datos de la encuesta, se observa que en el período 1996-2001 el número de empleados de las microempresas –hasta cuatro personas ocupadas– aumentó más que el promedio de la industria (véase el cuadro 13). Mientras la tasa media fue cercana a 6%, la correspondiente a las empresas de hasta 29 empleados se incrementó 24%, y 43% la correspondiente a las microempresas. No obstante, debido a su baja proporción inicial, la contribución de estos dos segmentos a la creación de nuevos puestos de trabajo fue de solo 5,8%. Este resultado indica que en el período 1996-2001 aumentó el grado de informalidad en la industria de transformación.

Una vez identificado el aumento de la proporción representada por el empleo de las empresas informales en el empleo total de la industria de transformación, se procura establecer la relación entre crecimiento de la productividad e informalidad. Esta relación puede evaluarse mediante la observación del gráfico 9, donde se presenta la correlación entre el crecimiento de la productividad y la expansión del empleo en empresas de hasta cuatro empleados. Como puede constatarse, existe una correlación negativa entre ambas variables. De hecho, el índice de correlación de Pearson llega a $-0,367$ y es significativo al 10%. De este modo, así como anteriormente se vinculó el crecimiento del empleo y del número de empresas de hasta 29 empleados al estancamiento productivo del sector, estos datos parecen sugerir que el aumento de la informalidad está ligado también, en gran medida, al estancamiento productivo, es decir, a bajas tasas de crecimiento de la productividad.

Gráfico 9
BRASIL: AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS DE HASTA 29 EMPLEADOS
Y AUMENTO DEL EMPLEO EN LAS DE HASTA 4 EMPLEADOS
(Logaritmos)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Industrial Anual del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Nota: LNCREEMP: Logaritmo natural del aumento del empleo. LNPROD: Logaritmo natural de aumento de la productividad.

Conclusión

La productividad del trabajo aumentó de forma significativa en la economía brasileña a partir del inicio del proceso de apertura comercial, especialmente hasta el momento en que se flexibilizó el régimen de cambio, a comienzos de 1999. En este trabajo se procuró investigar las características de ese proceso, con miras a identificar algunos de sus principales factores explicativos. De los datos analizados en el texto se desprenden dos hechos correlacionados:

En primer lugar, el tamaño de las empresas explica mejor la evolución de la productividad que el sector de actividad. De hecho, las estadísticas elaboradas dejan ver que no hubo en Brasil un cambio estructural intersectorial relevante a lo largo de esos años, pero sí un importante cambio estructural intrasectorial. Esto ocurrió en el marco de un proceso de transformación en que las empresas de mayor productividad fueron las que más evolucionaron, mientras que las restantes, generalmente pequeñas o medianas, encontraron mayores dificultades para avanzar. Estas asimetrías entre empresas de mayor y menor tamaño ponen de relieve que la modernización de la industria brasileña se caracterizó por un marcado aumento de la heterogeneidad estructural, principalmente de índole intrasectorial.

En segundo lugar, el gran aumento de la informalidad del trabajo en el período parece explicar una parte importante del bajo crecimiento de la productividad en las empresas más pequeñas. El aumento de la informalidad está directamente relacionado con el estancamiento de segmentos relevantes del sistema productivo.

De los resultados se desprende que hubo un fuerte aumento de la heterogeneidad en la industria brasileña, que está relacionado con la diferente respuesta de las empresas grandes y las pequeñas a la apertura económica. Como consecuencia de ello, la acumulación del empleo en los sectores de baja productividad afectó negativamente a la productividad agregada de la economía y a la calidad del empleo generado.

Se sabe que en una economía con un sector dinámico y otro estancado tienden a darse una concentración del ingreso y una baja tasa de crecimiento económico. Las transformaciones que tuvieron lugar en la economía brasileña en el último período derivaron de un proceso de liberalización económica que se condujo sin políticas de desarrollo productivo de largo plazo, que favorecieran la capacidad de respuesta de las empresas en su conjunto. Ciertamente, no se trata de defender la eliminación de toda heterogeneidad del tejido industrial, pues el desarrollo económico es un proceso inexorablemente desequilibrado. Sin embargo, es necesario entender mejor las razones por las cuales el crecimiento económico brasileño reproduce y amplía la heterogeneidad del sistema productivo. En este sentido, se considera que una mejor capacidad de medición y análisis de la informalidad es fundamental para ahondar en la comprensión de los efectos provocados por los procesos de modernización industrial.

Por último, las cuestiones abordadas en este trabajo exigen profundizar la reflexión teórico-conceptual en dos campos bastante complejos del pensamiento económico: por una parte, se necesita un enfoque más estructurado de las relaciones entre la microeconomía y la macroeconomía —sobre todo en lo que se refiere a financiamiento e inversión— y, por otra, es preciso elaborar un “modelo” de economía industrial abierta, que constituya una referencia analítica adecuada para la interpretación del papel de la competencia en la generación de eficiencia y progreso técnico.

Bibliografía

- Baumol, W. (1967), "Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of an urban crisis", *American Economic Review*, N° 57, junio.
- Bielschowsky, R. (1999), "Investimentos na indústria brasileira depois da abertura e do real: o mini-ciclo de modernizações, 1995-1997", *serie Reformas económicas*, N° 44 (LC/L.1289-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), noviembre.
- Bonelli, R. (2002), "Labor Productivity in Brazil During the 1990s", *Textos para discussão*, N° 906, Rio de Janeiro, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- (1996), "Produtividade industrial nos anos 90: controvérsias e quase-fatos", *A economia brasileira em perspectiva - 1996*, vol. 2, cap. 27, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Feijó, C. y P.G. Carvalho (1997), "Old and new trends in the productivity growth in the Brazilian economy", *Anais do XXV Encontro Anual da ANPEC, Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia (ANPEC)*.
- Ferraz, J.C., D. Kupfer y M. Iottty (2004), "Competitividad industrial en Brasil 10 años después de la liberalización", *Revista de la CEPAL*, N° 82 (LC/G.2220-P/E), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), abril.
- Ferraz, J.C., D. Kupfer y F. Serrano (1999), "Macro/micro interactions: economic and institutional uncertainties and structural change in Brazilian industry", *Oxford Development Studies*, vol. 27, N° 3, octubre.
- Ferreira, P.C. y J.L. Rossi Jr. (2003), "New evidence from Brazil on trade liberalization and productivity growth", *International Economic Review*, vol. 44, N° 4, noviembre.
- IBGE (Instituto Brasileño de Geografía y Estadística) (2002), *Encuesta Industrial Anual-Empresa (1996/2002)*, Río de Janeiro.
- Katz, J. (2000), "Structural change and labor productivity growth in Latin American manufacturing industries, 1970-96", *World Development*, vol. 28, N° 9.
- Mortimore, M. y W. Peres (2001), "La competitividad empresarial en América Latina y el Caribe", *Revista de la CEPAL*, N° 74 (LC/G.2135-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), agosto.
- Ocampo, J.A. (2001), "Retomar la agenda del desarrollo", *Revista de la CEPAL*, N° 74 (LC/G.2135-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), agosto.
- Reinhardt, N. y W. Peres (2000), "Latin America's new economic model: micro responses and economic restructuring", *World Development*, vol. 28, N° 9.
- Rocha, F. y D. Kupfer (2002), "Structural changes and specialization in Brazilian industry: the evolution of leading companies and the M&A process", *The Developing Economies*, vol. 40, N° 4, diciembre.
- Salm, C., J. Sabóia y P. Carvalho (1996), "Produtividade da indústria brasileira - uma contribuição ao debate", *Texto para discussão*, N° 376, Instituto de Economía/Universidad Federal de Río de Janeiro (IE/UFRJ).
- Silva, A. y otros (1994), "Retrospectiva da Indústria Brasileira in IPEA", *A economia brasileira em perspectiva - 1994*, vol. 1, N° 1, Río de Janeiro, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).