

INT-0639

# CONVENIO CEPAL-IPEA

ESTRUCTURA ESPACIAL Y PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL

VOLUMEN I

RESULTADOS DEL ESTUDIO

(preliminar)

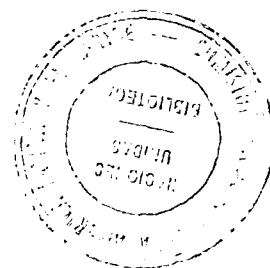
SERGIO BOISIER

Martin O. Smolka

Aluizio A. de Barros

Rio de Janeiro, 1972

CONVENIO CEPAL-IPEA



ESTRUCTURA ESPACIAL Y PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL

Volumen I

RESULTADOS DEL ESTUDIO

(preliminar)

SERGIO BOISIER

Martin O. Smolka

Aluizio A. de Barros

Río de Janeiro, 1972

#### NOTA

Esta investigación ha sido dirigida por Sergio Boisier, economista de CEPAL y en ella han participado Aluizio Antonio de Barros, de la Oficina CEPAL/ILPES en Brasil y Martin O. Smolka, de IPEA. Como asistentes estadísticos han participado las señoritas Denise Cabral Carlos de Oliveira y Ana Cristina Machado de Carvahlo y el señor Roberto Ponce Maranhão. La parte de computación ha sido responsabilidad del especialista de IPEA señor Guilherme Magalhães Mendes. La transcripción dactilográfica del documento ha sido hecha por la señora Isabel Forner Senra, de CEPAL.

ESTRUCTURA ESPACIAL Y PRODUCTIVIDAD  
INDUSTRIAL

INDICE GENERAL

VOLUMEN I. RESULTADOS DEL ESTUDIO

	<u>Página</u>
CAPITULO I. INTRODUCCION	
1. Objetivos del Estudios.....	1
2. Metodología .....	9
3. Síntesis de la evolución industrial reciente de Brasil .....	14
CAPITULO II. ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL	
1. Medición y evolución de la productividad industrial entre 1967 y 1969 .....	29
2. Los cambios de productividad a nivel estadual.....	34
2.1 Análisis General .....	34
2.2 Descomposición de las variaciones estaduales de productividad .....	43
3. Hipótesis explicatorias sobre las diferencias de pro- ductividad .....	45
4. Análisis de sensibilidad espacial .....	50
CAPITULO III. ANALISIS DE LOS SALARIOS INDUSTRIALES	
1. Medición y evolución de los salarios industriales entre 1967 y 1969 .....	54
2. Hipótesis explicatorias sobre las diferencias sala- riales .....	62
3. Análisis conjunto productividad-salarios. Grado de aso- ciación en la conducta de ambas variables .....	64
3.1 Niveles y tasas de crecimiento de la productividad y de los salarios .....	64
3.2 Grado de asociación en las hipótesis explicatorias de la heterogeneidad de la productividad y de los salarios .....	71

	<u>Página</u>
<b>CAPITULO IV. PRODUCTIVIDAD Y TAMAÑO URBANO</b>	
1. Naturaleza del problema .....	79
2. Naturaleza de la relación funcional tamaño urbano-productividad.....	99
3. Importancia del tamaño urbano en las diferencias de productividad.....	120
4. Relaciones entre tamaño de los establecimientos, sector de actividad industrial y tamaño de los centros urbanos .....	133
5. Niveles de salarios y tamaño urbano .....	137
 <b>Volumen II. APENDICE METODOLOGICO Y ESTADISTICO</b>	
<b>APENDICE A. METODOLOGIA</b>	
A. Análisis de las variaciones inter-temporales estaduales de productividad .....	AP-A/1
B. Análisis de las diferencias de productividad y salarios por Estado-sector-tamaño .....	AP-A/5
1. El contenido de información de un mensaje .....	AP-A/5
2. La información de un mensaje. El concepto de entropía .....	AP-A/6
3. Diferencias sectoriales y regionales de productividad (o salarios) .....	AP-A/7
C: Análisis de la influencia del tamaño urbano en la productividad industrial .....	AP-A/11
<b>APENDICE B. DATOS ESTADISTICOS</b>	
1. Valor de transformación industrial en 1966-1967-1968-1969 a precios corrientes y a precios constantes (1969) clasificados por Estado, sector industrial y tamaño de los establecimientos .....	AP-B/1
2. Salarios industriales en 1966-1967-1968-1969 a precios corrientes y a precios constantes (1969) clasificados por Estado, sector industrial y tamaño de los establecimientos .....	AP-B/13

	<u>Página</u>
3. Ocupación industrial en 1966-1967-1968-1969 clasificada por Estado, sector industrial y tamaño de establecimientos .....	AP-B/43
4. Productividad de la mano de obra en 1966-1967- 1968-1969 a precios constantes (1969) clasifi- cada por Estados, sector industrial y tamaño de establecimientos .....	AP-B/55
5. Salarios medios industriales en 1966-1967- 1968-1969 a precios constantes (1969) clasifi- cados por Estado, sector industrial y tamaño de establecimiento .....	AP-B/67
6. Productividad media (1969) clasificada según clases de tamaño de centros urbanos, sector industrial y tamaño de establecimiento .....	AP-B/79
7. Salarios medios (1969) clasificados según clases de tamaño de centros urbanos, sector industrial y de tamaño de establecimientos .....	AP-B/85
8. Productividad media, salarios medios y personal ocupado en la industria, según centros urbanos (1969) .....	AP-B/97
9. Población de los centros urbanos (1970) .....	AP-B/105
10. Codificación de los sectores industriales .....	AP-B/113

INDICE DE CUADROS INCORPORADOS AL TEXTO

	<u>Página</u>
Cuadro 1.1 Índice del producto real según rama de actividad 1947-1969 .....	14
Cuadro 1.2 Participación del producto industrial manufacturero en el producto interno bruto .....	15
Cuadro 1.3 Tasas de crecimiento del producto real por ramas de actividad, 1961-1969 .....	16
Cuadro 1.4 Evolución de las exportaciones brasileñas de manu- facturas, 1966-1970 .....	18
Cuadro 1.5 Participación del empleo industrial en la población económicamente activa .....	19
Cuadro 1.6 Tasas de crecimiento del producto real de la indus- tria de transformación por ramas de actividad .....	21
Cuadro 1.7 Crecimiento en relación a la media de la industria de transformación de las ramas de actividad 1962-1970 .....	23
Cuadro 1.8 Participación en el total de la industria de trans- formación del valor adicionado de cada rama de actividad, 1962-1969 .....	24
Cuadro 1.9 Empleo y tasas de crecimiento de la mano de obra en la industria de transformación por ramas de acti- vidad .....	26
Cuadro 1.10 Participación en el total de la industria de trans- formación del empleo de mano de obra en cada rama de actividad .....	28
Cuadro 2.1 Tasas de crecimiento del valor de transformación y de la productividad por sectores .....	30
Cuadro 2.2 Productividad del trabajo por sectores de la industria	32
Cuadro 2.3 Productividad del trabajo por tamaño de estableci- mientos .....	34

	<u>Página</u>
Cuadro 2.4 Productividad de la mano de obra industrial por unidades de Federación .....	36
Cuadro 2.5 Variaciones de productividad por regiones, 1967-1969...	37
Cuadro 2.6 Distribución porcentual según el número de años de estudio de las personas de 10 años y más económicamente activas según regiones geográficas .....	39
Cuadro 2.7 Distribución de los empleados de la industria según Estados y grado de instrucción .....	40
Cuadro 2.8 Coeficiente de correlación ordinal (Kendall) entre diferencias inter-estadales de productividad y otras variables .....	41
Cuadro 2.9 Descomposición de la variación estadual de productividad (1967-1969).....	44
Cuadro 2.10 Análisis de las diferencias observadas en la productividad industrial .....	46
Cuadro 2.11 Estados componentes de las agregaciones indicadas .....	51
Cuadro 2.12 Sensibilidad espacial de las diferencias estaduales de productividad (1969) .....	52
Cuadro 3.1 Salario medio de la mano de obra industrial por unidad de la Federación .....	55
Cuadro 3.2 Clasificación de los Estados según el nivel y el crecimiento del salario medio industrial .....	56
Cuadro 3.3 Salario medio real por sectores industriales .....	57
Cuadro 3.4 Salario medio real por tamaño de establecimiento .....	59
Cuadro 3.5 Coeficientes de especialización para los Estados y sectores con crecimiento salarial superior al promedio (1967-1969).....	60
Cuadro 3.6 Análisis de las diferencias observadas en los salarios medios industriales .....	62
Cuadro 3.7 Sensibilidad espacial de las diferencias estaduales de salario medio (1969).....	64a



	<u>Página</u>
Cuadro 3.8 Rango de las unidades federativas en relación a la productividad y los salarios medios (1969) .....	65
Cuadro 3.9 Tasa media de crecimiento de la productividad y del salario medio real .....	68
Cuadro 3.10 Tasa media de crecimiento de la productividad y del salario medio real .....	69
Cuadro 3.11 Tasa media de crecimiento de la productividad y del salario medio real .....	70
Cuadro 3.12 Excedente generado en el sector industrial.....	74
Cuadro 3.13 Variación de posición ordinal de los Estados en relación al excedente y a la inversión .....	76
Cuadro 3.14 Clasificación de los Estados según el nivel de pro- ductividad y de salarios (1969) .....	77
Cuadro 4.1 Coeficiente de industrialización en centros urbanos de menos de 50.000 hab. ....	82
Cuadro 4.2 Número de establecimientos por tamaño urbano y de establecimiento, 1969 .....	83
Cuadro 4.3 Ocupación en la industria de transformación por tamaño urbano y de establecimiento, 1969 .....	84
Cuadro 4.4 Características de la actividad industrial según estratos de tamaño urbano. 1969.....	85
Cuadro 4.5 Tamaño característico de los establecimientos indus- triales según estratos de tamaño urbano (1969).....	86
Cuadro 4.6 Coeficientes de industrialización según estratos de tamaño urbano. Colombia. 1966	87
Cuadro 4.7 Concentración urbana de la actividad industrial por región. Brasil .....	89
Cuadro 4.8 Concentración urbana de la actividad industrial por región. Norte .....	90
Cuadro 4.9 Concentración urbana de la actividad industrial por región. Nordeste .....	91
Cuadro 4.10 Concentración urbana de la actividad industrial por región. Sudeste .....	92

	<u>Página</u>
Cuadro 4.11 Concentración urbana de la actividad industrial por región. Sur .....	93
Cuadro 4.12 Concentración urbana de la actividad industrial por región. Centro-Oeste .....	94
Cuadro 4.13 Nivel de industrialización .....	96
Cuadro 4.14 Productividad media anual. 1969 .....	97
Cuadro 4.15 Salario medio anual. 1969 .....	98
Cuadro 4.16 Estructura sectorial de la producción industrial en los centros urbanos de la clase 200.000- 500.000 hab. 1969 .....	117-118
Cuadro 4.17 Matriz de coeficientes de homogeneidad de las es- tructuras industriales de los centros urbanos de la clase 200.000-500.000 hab. 1969 .....	119
Cuadro 4.18 Análisis de la heterogeneidad total de la producti- vidad industrial según sectores, clases de tamaño urbano y estratos de tamaño de establecimientos. 1969 .....	121
Cuadro 4.19 Incidencia de las diferencias de productividad en centros urbanos de distinto tamaño en la hetero- geneidad de cada sector .....	124
Cuadro 4.20 Coeficientes de localización de cada sector indus- trial a nivel de centros urbanos. 1969 .....	126
Cuadro 4.21 Nivel relativo de productividad, coeficientes de localización e incidencia de las diferencias de tamaño urbano en la heterogeneidad de la produc- tividad, para sectores seleccionados .....	128
Cuadro 4.22 Productividad industrial media por clase de tamaño urbano. 1969.....	129
Cuadro 4.23 Distribución relativa del personal ocupado según clases de tamaño urbano y clases de sectores. 1969...	134

	<u>Página</u>
Cuadro 4.24 Distribución relativa del VTI según clases de tamaño urbano y clases de sectores. 1969 .....	135
Cuadro 4.25 Productividad media anual según clases de tamaño urbano y clases de sectores. 1969.....	135
Cuadro 4.26 Distribución relativa del personal ocupado según clases de tamaño urbano y clases de tamaño de establecimientos. 1969.....	136
Cuadro 4.27 Distribución relativa del VTI según clases de tamaño urbano y clases de tamaño de establecimientos. 1969	136
Cuadro 4.28 Productividad media anual según clases de tamaño urbano y clases de tamaño de establecimientos. 1969..	137
Cuadro 4.29 Análisis de la heterogeneidad total de los salarios industriales según sectores, clases de tamaño urbano y estratos de tamaño de establecimientos. 1969..	138
Cuadro 4.30 Salarios medios industriales por clase de tamaño urbano. 1969 .....	139
Cuadro 4.31 Salario medio anual según clases de tamaño urbano y clase de sectores. 1969.....	141
Cuadro 4.32 Salario medio anual según clases de tamaño urbano y clases de sectores. 1969 .....	141

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CONCLUSIONES DE  
LA INVESTIGACION

1. El análisis de las variaciones en la productividad de la mano de obra industrial en el período 1967-1969 muestra que existen notables diferencias en los niveles de productividad cuando éstos son examinados a nivel de Estados, a nivel de sectores o ramas industriales y a nivel de tamaño de los establecimientos.
2. La heterogeneidad total de la productividad industrial tiende a reducirse entre 1967 y 1969. Esto se debe al resultado neto de una reducción de las diferencias de productividad, entre sectores conjuntamente con un aumento de las diferencias entre Estados así como de un aumento también en las diferencias entre tamaños de establecimientos.
3. El factor propiamente "espacial" tiene una importancia relativamente pequeña como elemento explicativo de las diferencias de productividad. Considerablemente más importante resulta la "tecnología" asociada a cada sector en la explicación de tales diferencias. Por otro lado, el factor "espacial" es relativamente independiente - en su capacidad explicativa - de cualquier partición del territorio nacional.
4. Los salarios medios industriales también acusan una considerable dispersión en torno al valor medio según que el análisis se lleve a nivel de Estado, a nivel de sectores o a nivel de tamaño de los establecimientos.
5. La heterogeneidad total de los salarios tiende a aumentar entre 1967 y 1969 como resultado de aumentos en la dispersión sectorial, estadual y entre tamaño de establecimientos.
6. El factor "espacial" es significativamente más importante (alrededor de un 50% más) como elemento explicativo de las diferencias salariales que como elemento explicativo de las diferencias de productividad. Este factor es poco sensible al cambio de unidad geográfica.
7. El grado de asociación entre Estados con niveles "altos", "medios" y "bajos" de productividad y salarios es considerablemente elevado en tanto que la asociación entre sectores es baja.

8. La productividad industrial (de la mano de obra) y el tamaño urbano se encuentran significativamente asociados sólo para centros urbanos de tamaño medio-superior (200.000 a 500.000 hab.) y de tamaño superior (más de 500.000 hab.).
9. Para los centros de tamaño medio-superior se encuentran rendimientos crecientes al asociar econométricamente la productividad y el tamaño; para los centros de tamaño superior el análisis muestra rendimientos decrecientes.
10. La productividad de los sectores productores de bienes de consumo y de bienes intermedios puede ser significativamente asociada al tamaño urbano sólo para centros de tamaño medio-superior y superior. Para los sectores productores de bienes de capital no se encuentra ninguna relación satisfactoria.
11. Las diferencias de productividad explicadas por diferencias en el tamaño urbano son poco significativas en comparación con las diferencias entre sectores.
12. Para un cierto número de sectores, las diferencias de productividad debidas a diferencias en el tamaño de los centros urbanos donde estos sectores se localizan son muy poco significativas como elemento explicativo.
13. Es posible encontrar un sub-conjunto de sectores industriales que muestran simultáneamente una alta tasa de crecimiento, un alto coeficiente de dispersión geográfica para los cuales las diferencias de productividad entre tamaño de los centros urbanos es considerablemente reducida.
14. Este sub-conjunto de sectores puede servir de base para definir una estrategia de "concentración dispersa" del crecimiento industrial que apoye a una política de "interiorización del desenvolvimiento" en Brasil.
15. Los resultados empíricos del estudio introducen - finalmente - una duda razonable y fundamentada en torno al llamado "conflicto eficiencia vs. equidad" en el desarrollo regional. A lo menos en el caso de Brasil, los resultados sugieren que se podría ser al mismo tiempo "eficiente" (en una acepción restringida del concepto, equivalente a maximizar el crecimiento) y "equitativo" (también en una acepción restringida, equivalente a crecimiento acelerado de las regiones más rezagadas).

16. Asimismo, los resultados obtenidos sugieren que en el caso de Brasil la dicotomía "ayuda a los lugares vs. ayuda a las personas" se resuelve a favor de esta última opción, en términos de sectores. Todo esto contribuye a definir con precisión la naturaleza de una política nacional de desarrollo regional.

En apariencia, una política nacional de desarrollo regional en Brasil, debería aproximarse más a una eficiente regionalización de políticas sectoriales que a la formulación de políticas regionales totalizantes.

## ESTRUCTURA ESPACIAL Y PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL

### Capítulo I

#### INTRODUCCION

##### 1. Objetivos del estudio

A comienzos del año 1971, CEPAL firmó un convenio con el Instituto de Pesquisas Econômicas y Sociais (IPEA) del Ministerio de Planeamiento y Coordinación de Brasil. Como parte de este Convenio de cinco años, se inició un programa de investigaciones sobre aspectos regionales del desarrollo brasileño de forma de proporcionar antecedentes básicos para el establecimiento de una política nacional de desarrollo regional.

Dentro de dicho programa se han estado realizando dos investigaciones, una sobre el sistema y el proceso de planeamiento estadual en Brasil y esta, sobre estructura espacial y productividad industrial.

La estructura espacial de un país puede ser visualizada como el resultado de la influencia recíproca de elementos naturales (dotación y distribución de recursos, accesibilidad, clima, etc.) y de una serie de procesos de carácter político, sociológico, económico y cultural. Lo que los especialistas denominan como "paisaje económico" es en gran medida fruto de la acción de la sociedad sobre el medio ambiente. Salvo contadas excepciones, la experiencia indica que en alguna etapa del desarrollo la estructura espacial entra en conflicto con los valores y objetivos de la sociedad. El conflicto más usual se presenta en términos de los efectos de la concentración económica territorial y los objetivos igualitarios de la sociedad. Este conflicto entre estructura espacial y valores es una de las razones que explican el surgimiento de políticas de desarrollo regional, formuladas como un intento de respuesta social al problema. En el caso particular de Brasil, habría que añadir el hecho anterior, que es de suyo evidente, el tamaño del país y la existencia dentro de él de enormes espacios vacíos, como justificativos adicionales de la necesidad de una política nacional de desarrollo regional.

Si el contenido último de una política de desarrollo regional es el propósito de modificar la "estructura espacial" parece lógico que la política de desarrollo regional centre su atención en aquellos componentes de la estructura espacial que son más susceptibles de un control y orientación locacional. Esto explica el énfasis prestado al sector industrial tanto en el análisis como en la planificación del desarrollo regional, puesto que se supone - correctamente - que la actividad manufacturera presenta considerablemente más grados de libertad que otras actividades (1.1), aparte de los efectos multiplicadores de dicha actividad.

Lo anterior implica que uno de los instrumentos más generalizados en los esfuerzos conscientes de desarrollo regional sea una política de industrialización espacialmente definida, diseñada tanto para localizar como para relocalizar industrias en el territorio nacional.

Pareciera ser evidente que el diseño de una política de industrialización espacial no podría ser hecho sin mediar un conocimiento profundo de la estructura, características y procesos del sector industrial, toda vez que el conocimiento estructural y funcional de un fenómeno es requisito sine qua non para la identificación de los instrumentos de control. Esto es, la eficacia de una política depende significativamente del conocimiento del proceso sobre el cual actuará la política; ni objetivos ni medios pueden ser eficientemente seleccionados sin tal conocimiento.

No obstante, en no pocos casos se observa en no pocos casos se observa en la práctica que la política de industrialización espacial toma la forma simplista de un conjunto de incentivos para la localización, sin una percepción clara tanto de la bondad de tales incentivos como de otras variables correlativas cuyo comportamiento sería necesario afectar, si es que la industrialización va, efectivamente, a producir resultados positivos en un área geográfica determinada.

Sólo a vía de ejemplo, se podría señalar que los incentivos de localización industrial en un área deprimida podrían determinar la instalación en esa área de un cierto número de empresas, lo que en general es juzgado como

---

(1.1) Grados de libertad que aumentan correlativamente con el desarrollo industrial mismo y el apareamiento de industrias "foot-loose".



un resultado positivo. Pero si esas empresas absorben poca mano de obra (a la par que producen desocupación en el sector tradicional) en función de la tecnología utilizada, o disponen de mecanismos de captación y transferencia del excedente por ellas generado, bien podría ocurrir que la situación del área en cuestión se deteriora en vez de mejorar.

Todo lo anterior no hace sino reforzar el juicio en el sentido de que una política de industrialización espacial debe fundamentarse en una serie de estudios básicos de complejidad creciente, iniciados usualmente con el análisis del patrón espacial de distribución de actividades manufactureras, para seguir con estudios del comportamiento de variables claves del sector, análisis de procesos e interrelaciones industriales, para finalizar con estudios de los sistemas de propiedad, administración y financiamiento de las empresas.

En el caso de Brasil, la necesidad de abordar esta línea de estudios se justifica más aún si se atiende a la importancia relativa del sector industrial en la economía brasileña, a su nivel de complejidad actual y al peculiar y acelerado desarrollo del sector.

El producto del sector industrial manufacturero en Brasil representa alrededor de un 28 por ciento del Producto Interno Bruto, cifra similar a la observada en países de más antiguo desenvolvimiento industrial. En América del Sur, sólo Argentina muestra un grado de industrialización superior, al paso que el grado de industrialización brasileño es superior al correspondiente a otros países de la región con un mayor producto interno por habitante, como es el caso de Chile, Colombia, Perú, Venezuela y Uruguay.

La participación del producto industrial en el producto interno de Brasil contrasta con la participación de la fuerza de trabajo del sector industrial en la fuerza de trabajo total, participación que es inferior al 10 por ciento. La comparación de ambas cifras es suficiente para señalar una de las características peculiares del proceso de industrialización brasileño.

En los últimos cuatro años, más precisamente a partir de 1966, la economía brasileña se ha expandido a tasas considerablemente altas y estables, que en promedio para el cuatrienio 1966-1969 determinan un valor de 6.8 por ciento.

A su vez, el sector industrial manufacturero ha evolucionado en el mismo período a una tasa promedio de 9.7 por ciento, valor que está fuertemente influido por la baja tasa de crecimiento industrial de 1967. En consecuencia, otra característica del comportamiento industrial brasileño en el pasado reciente, ha sido su naturaleza dinámica y propulsora del crecimiento económico general.

Las exportaciones totales de Brasil en 1969 alcanzaron la suma de 2.311 millones de dólares, de los cuales 182 millones corresponden a productos manufacturados, representando un 7.9 por ciento. Aún cuando se trata de una cifra relativamente baja todavía, es de interés constatar que la participación de las exportaciones de productos manufacturados en el total ha venido elevándose progresivamente en los últimos años, (se espera que en 1971 las exportaciones industriales lleguen a cerca de US\$600 millones).

Estos indicadores, por cierto que parciales, reflejan no sólo la importancia absoluta de la industria en la economía brasileña. Señalan también que en términos agregados la evolución del sector industrial brasileño puede considerarse altamente satisfactoria. Este juicio podría ser reconfirmado examinando el volumen físico de producción de algunos bienes industriales y sus respectivas tasas de crecimiento. Sin embargo, para los propósitos de esta introducción, las cifras anteriores parecen ser suficientes.

El proceso de industrialización brasileño, que ha sido un proceso considerablemente rápido teniendo en cuenta que hoy en día el sector industrial ha superado la etapa de "ingeniería del producto" para entrar plenamente en la etapa de "ingeniería de producción", ha pagado por cierto un precio relativamente elevado en términos de algunos desequilibrios.

Los dos tipos de desequilibrios más notorios que afectan al proceso de industrialización en Brasil están asociados a la concentración espacial de la industria y a la lenta absorción de mano de obra por parte del sector industrial.

Con respecto al primero de ellos, resulta suficiente constatar que la región sudeste (1.2) generaba en 1968 un 80 por ciento del producto industrial

---

(1.2) Esta región comprende los Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Río de Janeiro, Guanabara y São Paulo.

del país, en sólo un 10.8 por ciento del territorio y contando con un 44.0 por ciento de la población. Cabe destacar que a pesar de los esfuerzos considerables hechos durante los últimos diez años en otras regiones, la distribución relativa (territorial) del producto industrial muestra signos de agudizamiento de la concentración.

En relación al segundo tipo de desajuste, una sola cifra es suficiente para ilustrar el fenómeno: en 1964, el empleo industrial total representaba un 8.26 por ciento del total de población económicamente activa (1.3). Adicionalmente, se constata que entre 1959 y 1969 la tasa de crecimiento de la población ocupada en la industria de transformación fue de un 1.5 por ciento anual, valor bien por debajo de la tasa de crecimiento demográfico y de la tasa de crecimiento de la población urbana.

La corrección de este tipo de desajuste así como de otros problemas del sector industrial lleva al diseño de políticas sectoriales y regionales algunas veces conflictivas entre sí. En parte, estos conflictos se generan por un incompleto conocimiento de la estructura del sector o de las particularidades funcionales o espaciales de él. Uno de los aspectos que confiere interés a esta investigación es precisamente el hecho de examinar en una forma simultánea la conducta funcional y espacial de algunos fenómenos propios del sector industrial, generando de esta manera información consistente para los niveles sectorial y regional del sistema de decisiones de políticas económicas.

La productividad y el salario son dos variables que la teoría económica ha considerado - bajo ciertas hipótesis de competencia y rendimiento - como dos caras de una misma moneda. Bajo condiciones extremas de competencia perfecta, rendimientos constantes y equilibrio, el salario resulta igual al valor de la productividad marginal física del trabajo. En la práctica, diversos elementos tecnológicos e institucionales se conjugan para producir una conducta asimétrica de ambas variables. En rigor, cualquiera desviación del patrón óptimo de asignación de recursos debiera ser considerada como una señal de

---

(1.3) Ministerio de Planeamiento y Coordinación General: A Industrialização Brasileira: Diagnóstico e Perspectivas, 1969.

ineficiencia del sistema. En la práctica, sin embargo, tal juicio debe ser calificado a la luz de las condiciones reales de funcionamiento del sistema económico (1.4).

El objetivo principal de esta investigación es examinar, bajo una perspectiva espacial, diversos aspectos relacionados con la productividad y con los salarios en el sector industrial manufacturero de Brasil, en un período determinado que cubre el trienio 1967-1969.

Más concretamente, el estudio se aboca al análisis de tres tipos de fenómenos, descritos a continuación.

En primer lugar, se estudian los cambios de productividad industrial a nivel de cada Estado de Brasil. Una de las formas clásicas de expansión del mercado consiste en la transferencia de mano de obra desde sectores de baja productividad a sectores de productividad más elevada. Este es, de paso, uno de los papeles asignados por la teoría del desarrollo al sector industrial. Está claro en el caso de Brasil (1.5) que el sector industrial no ha cumplido este rol con la intensidad deseada resta, sin embargo, establecer qué ha pasado dentro del sector industrial y entre las distintas unidades territoriales del país.

Para esclarecer este punto, se examina acá la variación en la productividad industrial estadual identificando en qué medida tal variación se explica por una transferencia de mano de obra entre ramas o grupos industriales y en qué medida se explica por un mejoramiento neto en la tecnología. Tal tipo de análisis deberá arrojar importantes resultados para comprender la naturaleza del proceso de industrialización en cada Estado. Paralelamente, un estudio de esta naturaleza debería permitir extraer algunas ideas muy generales sobre la forma en que opera el mecanismo de difusión territorial de innovaciones tecnológicas en Brasil. a lo menos en el sector industrial.

---

(1.4) En más de una oportunidad se ha señalado, por ejemplo, que una de las causas que explican el éxito del "modelo japonés" ha residido en que el incremento de productividad, más que traducirse en incrementos de salarios, permitió una disminución en el precio relativo de las exportaciones japonesas.

(1.5) Ministerio de Planeamiento, op.cit. nota (1.3).

En esta parte del estudio se efectuarán distintas agregaciones territoriales de forma de examinar la sensibilidad espacial del fenómeno en estudio y con el objeto de tener una visión territorial tan completa como sea posible de él.

En segundo lugar, la investigación se propone examinar el comportamiento inter-estadual tanto de la productividad como de los salarios industriales, trabajando para este efecto con información desagregada en términos de estados geográficos, grupos industriales y estratos de tamaño de los establecimientos industriales. A partir de la constatación empírica de la existencia de sensibles diferencias - tanto en la productividad como en los salarios - cuando la variable en cuestión es examinada de acuerdo a las distintas categorías de análisis, se persigue cuantificar la importancia relativa de cada elemento (localización, tipo de industria y tamaño) en la explicación de las diferencias. Es de suma importancia para los efectos de una política de desarrollo regional saber si las diferencias inter-estadales de salario se explican por el factor geográfico o bien, por el factor tamaño o tipo de industria. La misma afirmación puede hacerse con respecto a la productividad.

En esta parte del estudio no sólo se pretende efectuar un análisis aislado de la situación de cada variable. Tanto o más importante será verificar la medida en que difiere la explicación encontrada para cada variable. A vía de ejemplo, si las diferencias salariales se explican más por la localización en tanto que las diferencias de productividad quedan mejor explicadas por diferencias inter-sectoriales, ello implica que una política orientada a obtener un mejoramiento general de la productividad podría traducirse paralelamente en un agudizamiento de las diferencias territoriales de salarios, con efectos colaterales sobre la migración y otros procesos, a menos que tal política reconociese explícitamente el diferente comportamiento de ambas variables.

Adicionalmente, en esta sección de la investigación se efectúa un análisis de estática comparativa para los años extremos del período, de manera de examinar posibles cambios en la composición relativa de los factores explicativos de las variaciones de productividad y salarios.

En tercer lugar, la pesquisa aborda un tema central al análisis regional y a la planificación del desarrollo regional. Este tema se refiere a la relación entre los niveles de productividad industrial y los diferentes niveles

de tamaño de los centros urbanos. Mediante una reclasificación de la información se determinará, en primer término, la importancia relativa del factor tamaño urbano en la explicación de las diferencias de productividad. Si se demuestra que el factor es efectivamente un elemento relevante, se tratará, en segundo término, de precisar la naturaleza de la relación entre los niveles de productividad y los distintos estratos de tamaño urbano.

Mediante este tipo de análisis se trata de probar la hipótesis - usual en la literatura - de que a partir de cierto umbral de tamaño urbano, las deseconomías de aglomeración comienzan a manifestarse y a reflejarse en la productividad. Si tal hipótesis resulta válida, ello constituirá un argumento poderoso y objetivo para fundamentar una política de localización industrial que altere la distribución territorial actual de la industria brasileña.

Adicionalmente será también posible examinar la relación entre el tamaño urbano y el nivel de salarios.

Una investigación de esta naturaleza enfrenta el riesgo permanente de transformarse en un estudio puramente sectorial o de carácter más o menos abstracto, dadas las connotaciones que los salarios y la productividad tienen sobre varios fenómenos económicos.

Para mantener presente el carácter espacial del estudio, vale la pena destacar de antemano aquellos tópicos o aquellas interrogantes en que la investigación no profundizará y sobre los cuales sólo se entregará información que pueda ser utilizada más adelante en pesquisas de otra naturaleza.

El comportamiento de la productividad y de los salarios industriales es un fenómeno que tiene incidencia sobre - a lo menos - cuatro tipos de procesos de carácter económico. En primer lugar, sobre el ya mencionado proceso de expansión de mercado, en segundo lugar, sobre el mecanismo de concentración de renta, en tercer lugar, sobre el mecanismo de traslación, vía precios, de las ganancias de productividad al consumidor final y, en cuarto lugar, sobre el nivel de competitividad internacional de las manufacturas nacionales.

Si bien cada uno de los temas anteriores representa un campo necesario de estudios en Brasil, acá sólo serán tratados de una manera genérica, dando énfasis, en cambio, a los problemas vinculados estrictamente al nivel espacial del análisis:

Finalmente, este tipo de investigación permite dar una solución de continuidad a estudios regionales previos hechos por IPEA, notoriamente, el estudio sobre patrones de localización industrial en Brasil. Asimismo, se trata de un trabajo que se complementa con otros estudios puramente sectoriales realizados o en realización en el Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas.

En resumen, la investigación ha sido diseñada de manera de proporcionar antecedentes sobre el funcionamiento espacial de la industria manufacturera en Brasil, funcionamiento observado a través de la conducta de dos variables importantes. Tales antecedentes constituyen elementos básicos para determinar una política de industrialización regional y en consecuencia, una política nacional de desarrollo regional.

## 2. Metodología

El período cubierto por la investigación descrita se extiende desde 1967 hasta 1969. La selección de este período ha sido determinada básicamente por la mayor coherencia de la información disponible. También es importante destacar que, en general, el trienio corresponde a un período de plena ocupación industrial y además, dicho período se ubica, en cuanto a la política económica se refiere, dentro de una dimensión temporal en que esta política muestra un considerable grado de coherencia.

En principio, había parecido aconsejable considerar el cuatrienio 1966-1969 como período de análisis, principalmente en razón de la relativa homogeneidad de la información industrial en esos años. En definitiva se optó, sin embargo, por no incluir el año 1966 por tratarse de un año anormal de ajuste económico, cuyos resultados habrían afectado sensiblemente la conducta de los fenómenos acá estudiados. En particular, en el año 1966 observa una aceleración cíclica acentuada en la actividad industrial y por otro lado, el régimen tributario que afecta a las empresas industriales muestra un cambio significativo a partir justamente de 1967. Estas y otras consideraciones determinan que el trienio 1967-1969 sea bastante más homogéneo y normal que el cuatrienio 1966-1969.

La principal fuente de información está constituida por una encuesta anual a la industria de transformación, encuesta efectuada por IBGE y publicada

bajo el título de Producción Industrial. La encuesta incluye alrededor de 36.000 establecimientos manufactureros que dan ocupación a poco más de dos millones de personas. En términos generales y según se desprende del propio documento mencionado, la representatividad de la muestra fluctúa entre un 85 y un 90 por ciento del valor de producción industrial del país y tal grado de representatividad se alcanza tanto en términos de las agrupaciones industriales como de las Unidades de la Federación (1.6).

Como es usual en este orden de cosas, los establecimientos incluidos cada año en la muestra industrial no son necesariamente los mismos. Esto limita en cierta medida las comparaciones inter-temporales, aunque no debe exagerarse la importancia del hecho anterior teniendo a la vista la representatividad recién anotada. De todos modos, será necesario apoyarse en cifras relativas y en índices cuando el uso de cifras absolutas no sea aconsejable.

Con respecto al nivel de desagregación de los datos es preciso distinguir distintas categorías de análisis. Desde un punto de vista territorial, el análisis se efectuará considerando 24 unidades geográficas (22 Estados, el Distrito Federal y una agrupación incluyendo los territorios de Roraima, Amapá y Rondonia), además, para el análisis a nivel urbano, serán diferenciados nueve estratos de tamaño urbano, comenzando con el estrato de 1-10.000 habitantes para terminar con el estrato con más de 5.120.000 habitantes. Desde el punto de vista intra-sectorial, se considerará la clasificación a dos dígitos con la cual se presentan las informaciones industriales en Brasil (1.7) lo que significa la inclusión de 21 agrupaciones industriales. Finalmente, con respecto a los niveles de tamaño ocupacional de los establecimientos se trabaja con ocho estratos de tamaño.

No cabe duda que las conclusiones del estudio podrían enriquecerse en cierta medida si hubiese sido posible efectuar un análisis más desagregado aún, particularmente en referencia a las agrupaciones industriales. Sin embargo,

- 
- (1.6) Aún cuando los datos muestrales no son perfectos, hay que reconocer que en pocos países sudamericanos - si es que en alguno - se dispone de una información anual tan completa sobre el sector industrial.
- (1.7) No coincide exactamente con la Clasificación Internacional Industrial Uniforme de Naciones Unidas.



también hay que tener presente que las políticas son necesariamente formuladas con cierto grado de agregación y para fines de política, el nivel de desagregación adoptado es perfectamente tolerable.

Los dos conceptos básicos a utilizarse en el análisis se refieren a la productividad y al salario respectivamente. Con respecto al primero de ellos conviene tener presente las siguientes consideraciones.

La medición más rigurosa del concepto de productividad de la mano de obra se obtiene mediante la estimación de una función de producción del sector industrial como un todo o de cada una de las categorías empleadas en el análisis. A partir de la especificación de la función de producción (usualmente de tipo homogénea lineal) pueden calcularse los valores de la productividad media y marginal de la mano de obra.

Si bien teóricamente riguroso, el método anterior envuelve considerables dificultades empíricas y no pocas veces deben hacerse supuestos extremadamente débiles que terminan por invalidar las consideraciones prácticas que pueden extraerse del análisis.

Más común en este tipo de estudios es el cálculo de la productividad (media) de la mano de obra resultante de comparar el producto neto o valor agregado con las horas-hombre necesarias para producirlo. Las considerables ventajas prácticas del método se ven reducidas por el hecho de que no permite apreciar separadamente el efecto del factor trabajo y del factor capital.

Descartado el primer método para los efectos de esta investigación, hubiese sido deseable utilizar la segunda forma de cálculo de la productividad. Lamentablemente, la información disponible no incluye el dato de horas de trabajo. Frente a esa circunstancia, la productividad (media) se calcula en este estudio a través de una medida bastante simple consistente en la comparación entre el valor de transformación y el número de personas ocupadas. Demás está señalar que este método no permite discriminar posibles divergencias entre distintas jornadas de trabajo.

Debe dejarse en claro, además, que el valor de transformación puede diferir - en su conducta a través del tiempo - del valor agregado correspondiente. Esta situación se verifica con claridad entre los años 1966 y 1967 en que, debido a una modificación tributaria, los impuestos y tasas pagados

por las empresas muestran un declinio acusado. Por otro lado, la información industrial disponible no permite calcular con facilidad el concepto de valor agregado. Así, durante el trienio 1967-1969, el valor de transformación industrial debe ser considerado como una variable "proxy" del valor agregado.

En relación al segundo concepto básico, salarios, en el estudio se adopta el mismo concepto utilizado en la encuesta industrial de IBGE, es decir, los salarios incluyen el pago anual sin deducción de las cuotas de previsión y asistencia social pagadas por los empleados. Se incluyen las bonificaciones, comisiones y ayudas de costo, así como los honorarios de los directores de sociedades anónimas u otras sociedades de capital. Se excluyen los viáticos, gratificaciones y participaciones en las utilidades y la remuneración atribuida a los socios o propietarios. También se excluye la remuneración por trabajos en domicilio.

Tanto los salarios como el valor de transformación han sido deflactados de manera de eliminar el efecto inflacionario del período.

El valor de transformación ha sido deflactado mediante el índice general de precios industriales calculado por la F.G.V. Para deflactar los salarios se construyó un índice ponderado de los cinco índices regionales de costo de vida preparados por la F.G.V. (Guanabara, São Paulo, Belo Horizonte, Curitiba y Porto Alegre).

Con respecto a los métodos cuantitativos empleados en el análisis de la información, conviene destacar a lo menos dos de ellos, que son expuestos con cierto detalle en el Apéndice Metodológico.

Para examinar los cambios de productividad a nivel estadual y sus componentes, se usa básicamente un índice de Laspeyres que permite descomponer la variación de productividad en un primer elemento explicado por simples transferencias de mano de obra y en un segundo, que refleja las variaciones tecnológicas (1.8).

---

(1.8) United Nations - Economic Commission for Europe, Some Factors in Economic Growth in Europe During the 1950.

El resto del análisis se efectúa preferentemente recurriendo a los conceptos de "entropía" y "redundancia de la información" derivados de un estudio de Theil (1.9) sobre aplicaciones económicas de la teoría de la información.

Ambos métodos han sido utilizados previamente en Brasil. El primero de ellos, en un estudio hecho por el Ministerio de Planeamiento sobre el sector industrial (1.10) y el segundo, en dos estudios efectuados por CEPAL para el Gobierno de Brasil en 1970 (1.11) y en 1969 (1.12).

El documento se ha estructurado, desde un punto de vista formal, en un capítulo introductorio y en tres capítulos principales referidos respectivamente al análisis de la productividad, de los salarios y de la relación productividad-tamaño urbano. Además, se han incluido un Apéndice Metodológico y un Apéndice Estadístico.

- 
- (1.9) Theil, H. Economics and Information Theory, North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1967.
- (1.10) Ministerio de Planeamiento, op.cit. Nota (1.3).
- (1.11) Fajnzylber, F. Sistema Industrial y Exportación de Manufacturas, CEPAL, Río de Janeiro, 1970.
- (1.12) CEPAL, La distribución del ingreso en Brasil, Río, 1969.

### 3. Síntesis de la evolución industrial reciente de Brasil

Con el objeto de disponer de un marco de referencia más agregado, a continuación se presenta un resumen sintético de las principales características del desarrollo industrial brasileiro en el período 1964-1969, período ligeramente más amplio que el considerado en el resto del estudio.

Un análisis del comportamiento de la economía brasileira en el período de post-guerra refleja un crecimiento más veloz del sector manufacturero con respecto a los demás sectores de actividad económica del país, fruto esto de una política implementada por el Gobierno en el sentido de incentivar y acelerar el proceso de industrialización.

Cuadro Nº 1.1  
INDICE DEL PRODUCTO REAL SEGUN RAMA DE ACTIVIDAD  
1949=100

Sectores	1947	1949	1955	1960	1964	1965	1966	1967	1968	1969 <sub>a/</sub>
Agricultura	89,5	100,0	129,8	156,1	181,3	206,3	199,8	211,1	214,0	226,8
Industria	81,5	100,0	162,4	261,4	328,5	313,0	349,6	360,0	415,8	460,5
Servicios	89,1	100,0	152,3	209,4	254,1	257,4	272,3	288,1	313,7	...
Producto Real	87,3	100,0	147,9	205,7	249,6	256,4	269,5	282,4	308,7	336,5

Fuente: Contas Nacionais (FGV).

a/ Estimativa preliminar.

Observando el Cuadro Nº 1.1 se verifica que entanto la Agricultura muestra un crecimiento de 153.4% en el período 1947/69, la Industria (1.13) creció en un 465,0% y el Producto Real crece en un 285,5% en igual período; por otro lado, el sector Servicios más o menos acompaña el ritmo de expansión del Producto.

(1.13) El sector Industrial incluye, además de la industria de transformación, la industria extractiva mineral, los servicios industriales de utilidad pública y la industria de construcción civil. El primer grupo representa entre un 85 y un 90% del total.

La industria de transformación presentó en el período, una expansión tres veces mayor que la de la Agricultura y aproximadamente 1,6 veces la expansión del sector Servicios; de la comparación anterior se infiere que el sector manufacturero se transformó en el sector dinámico de la economía. El crecimiento acelerado de este sector promovió grandes modificaciones en la estructura de la economía brasilera, conforme se puede apreciar analizando el Cuadro Nº 1.2. La participación del producto industrial manufacturero en el producto interno pasó de 17.8% en 1947 a 29.2% en 1966.

Cuadro Nº 1.2  
PARTICIPACION DEL PRODUCTO INDUSTRIAL MANUFACTURERO EN  
EL PRODUCTO INTERNO BRUTO

Años	PI / PIB %
1947	17,3
1949	19,1
1955	22,9
1960	28,2
1964	29,9
1965	27,3
1966	29,2

Fuente: Contas Nacionais (FGV). Publicado en "A Industrialização Brasileira: Diagnóstico y Perspectivas" - MPCG, Enero, 1969.

El ritmo de expansión de la participación del producto industrial en el PIB fue continuo y acelerado hasta fines de la década del 50. A partir de entonces, esta participación se mantiene entre un 28 y un 30% hasta el año 1966, registrando un comportamiento semejante al observado en países desarrollados con un elevado índice de industrialización, como es el caso de Estados Unidos con un 30.3% (promedio 1949/1960) y Japón con un 30.0% (1960). Sin embargo, en el caso de Brasil esta estabilización no se debe a una mayor

solidez de la economía, esto es, a una aceleración en el crecimiento de los demás sectores de actividad económica, sino más bien a una baja en el ritmo de expansión de la industria, paralela a la crisis de la economía en su conjunto iniciada en 1962 y originada en diversos factores de los cuales el más importante es la reducción del proceso de substitución de importaciones que habría sido el agente autónomo responsable por el rápido crecimiento de la industria manufacturera del país.

Cuadro Nº 1.3  
TASAS DE CRECIMIENTO DEL PRODUCTO REAL POR RAMA DE ACTIVIDAD

Sectores	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968a/1969a/
Agricultura	7,56	5,48	1,02	1,34	13,79	-3,15	5,66	1,37 5,98
Industria	10,64	7,81	0,19	5,15	-4,72	11,69	2,97	15,50 10,75
Servicios	11,94	3,28	2,85	2,05	1,30	5,79	5,80	8,88 ...
Producto Real	10,31	5,24	1,55	2,93	2,72	5,11	4,79	9,31 9,00

Fuente: Contas Nacionais (FGV).

a/ Estimativas preliminares.

Se observa en el cuadro anterior, que la tasa de crecimiento del sector industrial (1.14) sufrió una reducción de 10.64% en 1961 a 7.81% en 1962 y 0.19% en 1963 experimentando una elevación en 1964 para caer violentamente en 1965, año en que se produce incluso una baja en términos absolutos en el producto industrial. Así, en 1965 la tasa de crecimiento registra un valor negativo de -4.72% para a continuación, en 1966, volver a experimentar un crecimiento elevado, hecho en parte explicado por bajo valor del año anterior. Al verificar el comportamiento de los otros dos sectores, se observa que tanto la Agricultura como Servicios también experimentan reducciones en sus tasas de crecimiento en este período. Sin embargo, el sector Agropecuario

(1.14) Véase la nota 1.13.

experimentó en 1965 un alza de 13.79%, debido principalmente a la excepcional zafra de café de ese año, que triplicó los valores anteriores. Este alto nivel de rendimiento del sector agropecuario fue, en el año 1965, el principal determinante del nivel alcanzado por la tasa de crecimiento del producto, toda vez que los demás sectores mostraron un comportamiento muy precario.

A partir de 1967 la economía comienza a presentar un ritmo continuo de crecimiento del producto, con una tasa de crecimiento - en ese año - del orden de 4.8%, para llegar a 9.3% en 1968 y 9.0% en 1969. Paralelamente se observa el inicio de una nueva fase de expansión del sector industrial, con tasas de crecimiento en general superiores al promedio de la economía: 2.97% en 1967, 15.5% en 1968 y 10.8% en 1969. Estas tasas son el resultado de una política agresiva para inyectar demanda en el sistema (1.15) implementada por el Gobierno con el objeto de estimular la producción por parte de un parque industrial altamente concentrado y sofisticado, producto a su vez del rápido proceso de industrialización de post-guerra y de la utilización de tecnología importada de países más desarrollados tecnológicamente, hecho que generó una inadecuación entre las estructuras de oferta y demanda, esta última caracterizada por un alto grado de concentración de renta.

Otro factor que contribuyó para la reactivación del sector manufacturero a partir de 1967 fue la participación creciente de la exportación de manufacturas en la pauta de las exportaciones brasileiras, traducidas en elevadas tasas de crecimiento de estas exportaciones. Este resultado es atribuido directamente al gran volumen de subsidios dados por el gobierno a este tipo de operación mediante mecanismos fiscales y crediticios. El Cuadro Nº 1.4 resalta que la exportación de Manufacturas por parte de Brasil creció de 96 a 302 millones de dólares entre 1966 y 1970, lo que viene a representar una elevación

---

(1.15) El Programa Estratégico de Desenvolvimento 1968-1970 es un programa esencialmente de demanda. En ese período se utilizaron además, una serie de instrumentos de activación de demanda, como el financiamiento de bienes durables de consumo vía mercado financiero, el Plan Nacional de Habitación (efectos multiplicados) e inversiones en infraestructura (creación de economías externas).

del 5.6 por ciento al 11.2 por ciento en términos de la participación de esta categoría de bienes en el total de exportaciones.

Cuadro Nº 1.4  
EVOLUCION DE LAS EXPORTACIONES BRASILEIRAS DE MANUFACTURADOS  
1966-1970  
(En millones de dólares)

Período	Exportación total	Productos manufacturados	Participación de las manufacturas (%)
1966	1.741,4	96,6	5,6
1967	1.654,0	142,7	8,6
1968	1.881,3	130,0	6,9
1969	2.311,0	181,6	7,9
1970	2.700,0	302,0	11,2

Fuente: "Exportações Dinâmicas Brasileiras", publicado por Carlos Von Doellinger. "Exportaciones Brasileiras: Diagnóstico e Perspectivas", Revista Pesquisa e Planejamento - IPEA, junio 1971.

De manera diversa al comportamiento del producto industrial, la evolución del empleo de mano de obra transcurrió de manera considerablemente más lenta, según se constata al observar el Cuadro Nº 1.5. Mientras que el empleo industrial crecía a una tasa del orden de 2.95% a.a. en el período 1949-1959, la población económicamente activa lo hacía a una tasa ligeramente inferior, 2.85% a.a., hecho que permitió elevar ligeramente la participación del empleo industrial en la oferta total de mano de obra. En el período 1959-1964 la situación mejoró levemente ya que la tasa de crecimiento anual del empleo industrial alcanzó a 3.87% en tanto que la tasa de crecimiento de la población activa sólo llegó a un 3.1% anual. Esto permitió un aumento adicional en la participación del empleo industrial en la fuerza de trabajo hasta llegar a un nivel de 8.26%, participación bastante reducida cuando se la compara con la existente en países en los cuales la participación del producto industrial en el PIB es semejante



a la observada en Brasil, como es el caso de Estados Unidos (25.6% promedio 1949/59), Canadá (25.3% promedio 1949/59) e Italia (24.5% promedio 1949/59) (1.16).

Quadro Nº 1.5  
PARTICIPACION DEL EMPLEO INDUSTRIAL EN LA POBLACION  
ECONOMICAMENTE ACTIVA  
(Míl personas y %) a/

	1949	1959	1964
1) Población económicamente activa			
Total	16.638	22.017(1)	25.648
2) Empleo industrial total	1.309	1.752(2)	2.120
% 2/1	7,86	7,96	8,26

Fuente: Censos Demográficos y Censos Económicos de 1950 y 1960 y Registro Industrial de 1964, adaptados para comparaciones con los Censos.

- (1) Estimativa de la base de proyección con la tasa calculada por el sector demográfico de IPEA.
- (2) Estimativa con inclusión del empleo estimado para empresas de menos de 5 personas ocupadas (1.17).

a/ Datos sujetos a revisión.

(1.16) Nótese que la participación en esos países es medida en relación a la población total empleada, en tanto que en Brasil la comparación se refiere a la población económicamente activa.

(1.17) La estimación hecha por IBGE - op. cit. nota (1.3) pág. 75 - para incluir el empleo de los establecimientos con menos de 5 personas ocupadas no parece coherente con el Registro Industrial de IBGE para 1965, según el cual, el empleo en ese año sería del orden de 1.920.060 personas, hecho que determinaría una baja de 10.42% en el empleo industrial de 1964 para 1965, conforme a la estimación de 2.120.000 para 1964.

Para el período 1966-1969, según datos de IBGE (1.18) el empleo en la industria manufacturera creció a una tasa media anual de 2.8%, en tanto que la estimación del crecimiento de la población económicamente activa (1.19) arroja una tasa media anual también de 2.8% lo que significa la mantención de la participación del empleo industrial en la población económicamente activa.

De la comparación entre la elevada participación del producto manufacturero en el PIB y la reducida participación del empleo de este sector en relación al empleo total, se deduce una productividad relativa de la mano de obra bastante mayor en la industria que en el resto de los sectores económicos. Este hecho denota la utilización de una función de producción intensiva en capital con alto nivel tecnológico y muestra paralelamente, que se ha menospreciado uno de los principales factores de aumento global de la productividad de la mano de obra, es decir, la modificación de la estructura del empleo en beneficio de los sectores de mayor productividad. Tal fenómeno será discutido más adelante en este estudio.

Aparte del hecho de que las ganancias potenciales de productividad han sido escasamente aprovechadas mediante la modificación de la estructura del empleo, la estrategia seguida puede transformarse en uno de los puntos de estrangulamiento en el desarrollo ulterior de la economía brasilera, toda vez que la actual estructura del empleo tiende a mantener reducido el mercado interno en el preciso momento en que el país adopta un modelo de desarrollo volcado hacia la demanda interna básicamente.

Con respecto al comportamiento sectorial de la industria de transformación en Brasil, en los años recientes se observan diversas tendencias entre los varios sectores de actividad. Ese comportamiento diverso puede ser constatado consultándose el Cuadro Nº 1.6.

---

(1.18) IBGE, Produção Industrial 1966/67/68/69.

(1.19) Costa, M.A. Aspectos Demográficos da População Economicamente Ativa, IPEA, 1968 (pág. 48).

Cuadro Nº 1.6  
TASAS DE CRECIMIENTO DEL PRODUCTO REAL DE LA INDUSTRIA  
DE TRANSFORMACION POR RAMAS DE ACTIVIDAD

Sectores	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969a/1970a/	
Minerales no metálicos	4,0	-0,1	5,8	-9,5	8,9	8,6	14,4	6,0	25,4
Metalurgia	20,4	3,4	6,1	-3,8	23,5	-2,5	18,1	14,4	5,9
Mecánica	10,7	2,6	1,4	-12,0	1,7	-5,3	33,0	8,5	16,5
Material eléctrico y de comunicaciones	10,7	-3,8	9,4	10,6	25,4	9,6	23,6	5,5	7,6
Material de Transporte	24,9	-10,7	3,4	-0,7	23,9	0,2	26,4	34,5	16,3
Madera	18,3	2,5	2,5	-20,9	-8,6	2,1	...	...	...
Muebles	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Papel y Cartones	11,6	7,8	6,5	-2,3	9,7	15,9	4,8	3,5	17,3
Caucho	16,0	0,9	6,6	-5,9	27,0	8,2	12,9	5,9	22,0
Cueros, Pielés y prod. similares	-0,6	-7,2	10,0	29,7	-16,0	9,0	9,6	...	...
Química	23,2	3,6	9,9	-3,7	15,4	3,4	12,5	10,9	17,9
Textiles	4,3	2,7	4,4	-16,1	-4,8	-2,0	19,3	2,5	-0,1
Vestuario, Calzados y arts. de tejidos	...	0,8	12,1	-10,9	14,0	-5,8	19,7	-25,6	18,0
Productos Alimenticios	5,6	-0,8	1,4	-4,8	4,8	7,3	6,1	13,8	9,7
Bebidas	-2,6	2,0	-10,5	8,6	20,1	-12,4	3,7	19,1	0,9
Tabaco	9,6	0,5	-1,3	-4,7	2,5	9,6	12,9	7,3	6,3
Editorial y Gráfica	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Diversos	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Total	8,2	-0,3	5,0	-4,7	12,3	2,4	15,9	10,8	11,0

Fuente: IBGE. Publicado con las Cuentas Nacionales - FGV:

a/ Estimativa preliminar.

De un modo general, todos los sectores presentaron una baja en la tasa de crecimiento del producto real entre 1962 y 1965, con excepción de Material Eléctrico y de Comunicaciones, que mantuvo la tasa de 10,5% aproximadamente. Cueros, Pielés y Productos Similares, y Bebidas presentaron una acentuada elevación. Entre los sectores con baja en la tasa de crecimiento se observa que los comunmente llamados dinámicos (Metalurgia, Mecánica, Material de Transporte y Química) con excepción de Material Eléctrico y de Comunicaciones lideran esa baja, en cuanto que los análogamente conocidos como tradicionales presentaron reducciones menores, con excepción del sector Madera. El comportamiento diferente de estos dos grupos de sectores parece lógico ya que si la economía en ese período atravesaba una fase de crisis, los sectores "dinámicos" tendrían una sensibilidad mayor, toda vez que sus productos poseen una alta elasticidad renta, lo que no ocurre con los sectores "tradicionales" con productos de baja elasticidad renta. En el período siguiente, con excepción de Bebidas, todos los sectores crecieron acompañando la evolución de toda la economía iniciada a partir de 1967.

El Cuadro Nº 1.7 resume el crecimiento de cada sector de actividad en relación al crecimiento de la industria de transformación y permite observar que los sectores Metalurgia, Material Eléctrico y de Comunicaciones, Material de Transporte y Química, crecieron más que la media de la industria de transformación, hecho que comprueba la política de apoyo al consumo de bienes duraderos desarrollada en la economía. Los demás sectores presentaron, alternadamente, mayor y menor crecimiento que la media, siendo que Madera, Textiles, Productos Alimenticios y Bebidas tienen una predominancia de crecimiento abajo de la media.

El ritmo de crecimiento sectorial de la industria de transformación observado, determinó una modificación en la estructura de la producción manufacturera en Brasil. Es así como observando el Cuadro Nº 1.8 (1.20) se verifica

---

(1.20) Los datos presentados en el Cuadro Nº 1.8 no son perfectamente compatibles con los Cuadros 1.6 y 1.7, por originarse de fuentes diferentes (todos fueron publicados por la Fundación Getúlio Vargas con las Cuentas Nacionales).

Cuadro Nº 1.7

CRECIMIENTO EN RELACION A LA MEDIA DE LA INDUSTRIA DE  
TRANSFORMACION DE LAS RAMAS DE ACTIVIDAD a/

Sectores	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Minerales no metálicos	-	+	+	-	-	+	-	-	+
Metalurgia	+	+	+	+	+	-	+	+	-
Mecánica	+	+	-	-	-	-	+	-	+
Material eléctrico y de comunicaciones	+	-	+	+	+	+	+	-	-
Material de Transporte	+	-	-	+	+	-	+	+	+
Madera	+	+	-	-	-	-	...	...	...
Muebles	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Papel y Cartones	+	+	+	+	-	+	-	-	+
Caucho	+	+	+	-	+	+	-	-	+
Cueros, Pielés y productos similares	-	-	+	+	-	+	-	...	...
Química	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Textiles	-	+	-	-	-	-	+	-	-
Vestuario, Calzados y arts. de tejidos	...	+	+	-	+	-	+	-	+
Productos Alimenticios	-	-	-	-	-	+	-	+	-
Bebidas	-	+	-	+	+	-	-	+	-
Tabaco	+	+	-	+	-	+	-	-	-
Editorial y Gráfica	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Diversos	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Fuente: IBGE. Publicado con las Cuentas Nacionales - FGV.

a/ Los signos + o - indican que las ramas crecieron arriba o abajo de la media, respectivamente.

Quadro Nº 1.8  
PARTICIPACION EN EL TOTAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION  
DEL VALOR ADICIONADO DE CADA RAMA DE ACTIVIDAD  
(Por ciento)

Sectores	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969 <sub>a/</sub>
Minerales no metálicos		5,00	5,20	5,00		5,04	5,61	6,10	6,03
Metalurgia		12,40	12,00	11,40		11,55	11,05	11,58	11,25
Mecánica		3,20	3,20	3,30		4,29	5,22	5,39	6,12
Material eléctrico y de comunicaciones		5,50	6,10	6,40		5,52	6,22	6,80	6,45
Material de Transporte		10,20	10,50	10,50		8,14	8,02	7,52	8,82
Madera		2,50	2,50	2,20		2,34	2,12	2,29	2,64
Muebles		2,00	1,50	1,60		1,61	1,72	1,60	1,56
Papel y Cartones		2,90	2,90	2,50		2,04	3,30	2,62	2,66
Caucho		2,00	1,90	2,20		2,42	1,94	2,38	2,23
Cueros, Pielés y prod. similares		1,00	0,70	0,80		0,75	0,80	0,74	0,56
Química		14,00	15,50	17,30		19,98	18,77	18,82	17,90
Textiles		13,80	11,60	11,70		10,50	9,69	11,08	10,25
Vestuario, Calzados y arts. de tejidos		3,40	3,60	3,10		3,07	3,04	2,93	2,75
Productos Alimenticios		13,30	14,10	14,60		14,29	13,36	11,11	11,64
Bebidas		2,60	3,20	2,70		2,40	2,44	2,44	2,56
Tabaco		1,90	1,60	1,40		1,42	1,73	1,59	1,64
Editorial y Gráfica		2,50	2,50	2,10		2,58	3,02	3,08	3,15
Diversos		1,80	1,40	1,20		2,06	1,95	1,82	1,79
Total		100,00	100,00	100,00		100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: 1962/64 - Grupo Especial de Trabalho para Estatísticas Industriais.  
1966/69 - Produção Industrial, IBGE.

Obs.: 1) En los cálculos arriba indicados están incluidas las industrias de (+) de 5 y (-) de 5 operarios.  
2) Publicado con las Cuentas Nacionales - FGV.

a/ Estimativa preliminar.

que Mecánica y Química presentaron una sustancial elevación en la participación de su producto en relación al producto total del sector siguiendo Minerales no metálicos, Material Eléctrico y de Comunicaciones, con aumentos moderados y Caucho, Bebidas, Editorial y Gráfica y Diversos, que aproximadamente mantuvieron su participación. Los demás sectores mostraron una reducción.

Por las razones expuestas, ese panorama parece bastante lógico, surgiendo como hecho curioso la baja de la participación del sector de Material de Transporte, lo que entretanto, puede ser explicado por defectos de estadística en el Cuadro 1.8, ya que como se observó anteriormente, ese sector creció más que la media de la industria de transformación en la mayoría de los años del período analizado.

El comportamiento de la evolución sectorial del empleo de mano de obra para el período 196 -1969 puede ser visualizado en el Cuadro Nº 1.9.

Se observa que la evolución del empleo es bastante diferente a lo ocurrido con la producción ya que en ese período varios sectores presentaron baja en la tasa de crecimiento del empleo de mano de obra. Los sectores de Material de Transporte, Química y Productos Alimenticios, que presentaron un buen ritmo de expansión de la producción, no se comportaron de igual manera en la absorción de mano de obra, lo que induce a concluir que se haya adoptado, en esos sectores, una tecnología más intensa de capital y, en consecuencia, ahorro de trabajo. En los sectores de Minerales no metálicos, Mecánica, Madera, y Papel y Cartones, el comportamiento fue inverso, es decir, más favorable al crecimiento del empleo que al de la producción. Los sectores Metalurgia, Material Eléctrico y de Comunicaciones presentaron buen ritmo de expansión, tanto en el volumen de producción como en la absorción de mano de obra, mientras que los sectores Caucho, Cueros y Piel, Textiles, Vestuario y Calzados, Bebidas y Tabaco presentaron un comportamiento desfavorable (1.21) bajo los dos ángulos comentados.

(1.20) Los datos presentados en el Cuadro Nº 1.8 no son perfectamente compatibles con los cuadros 1.6 y 1.7, por originarse de fuentes diferentes (todos fueron publicados por la Fundación Getúlio Vargas con las Cuentas Nacionales).

(1.21) El componente al cual nos referimos es el comportamiento relativo, siendo que en términos absolutos, de una manera general, todos los sectores crecieron en el período.

Cuadro Nº 1.9

EMPLEO Y TASAS DE CRECIMIENTO DE LA MANO DE OBRA EN LA INDUSTRIAL  
DE TRANSFORMACION POR RAMAS DE ACTIVIDAD

Sectores	(a) 1966	(b) 1967	(c) 1968	(d) 1969	b/a	c/b	d/c
Minerales no metálicos	137.354	135.114	146.970	152.711	-1,6	8,8	3,9
Metalurgia	210.473	215.610	233.533	238.219	2,4	8,3	2,0
Mecánica	88.345	90.650	103.617	109.385	2,6	14,3	5,6
Material eléctrico y de comunicaciones	94.886	105.413	114.787	113.273	11,1	8,9	-1,3
Material de Transporte	134.134	131.187	150.607	149.171	-2,2	14,8	-1,0
Madera	77.627	75.911	84.700	86.640	-2,2	11,6	2,3
Muebles	55.083	56.093	58.122	57.998	1,8	3,6	-0,2
Papel y Cartones	48.291	54.232	54.145	56.760	12,3	-0,2	4,8
Caucho	25.276	24.911	29.359	27.338	-1,5	17,9	-6,9
Cueros, Pielés y prod. similares	20.486	22.355	23.780	22.051	9,1	6,4	-7,3
Química	100.066	98.497	104.252	106.477	-1,6	5,8	2,1
Productos Farmacéuticos y medicinales	37.662	39.359	35.803	36.071	4,5	-9,0	0,7
Productos de Perfumería, jabones y velas	15.636	15.862	15.946	17.072	1,4	0,5	7,1
Productos de materias plásticas	20.432	26.572	30.291	32.420	30,1	14,0	7,0
Textiles	299.871	290.017	308.345	298.823	-3,3	6,3	-3,1
Vestuario, Calzados y arts. de tejidos	104.346	107.141	109.389	108.085	2,7	2,1	-1,2
Productos Alimenticios	233.669	232.631	239.867	250.896	-0,5	3,1	4,6
Bebidas	48.710	46.990	48.549	49.527	-3,5	3,3	2,0
Tabaco	19.442	18.859	16.628	16.296	-3,0	-11,8	-2,0
Editorial y Gráfica	67.323	69.929	74.528	75.992	3,9	6,6	1,9
Diversos	45.965	45.152	43.102	41.932	-1,8	-4,6	-2,7
Total	1.885.077	1.902.485	2.026.320	2.047.137	0,9	6,5	1,0

Fuente: Produção Industrial, IBGE.



El ritmo de evolución sectorial del empleo determinó algunas modificaciones en la estructura de la absorción de mano de obra, las cuales pueden ser visualizadas en el Cuadro Nº 1.10.

Entre 1966 y 1969, 9 (nueve) sectores aumentaron su participación en el empleo, 3 (tres) se mantuvieron constantes y el resto disminuyó. Todos los sectores que tuvieron aumentos en la participación del producto, aumentaron también su participación en el empleo (excepto Caucho, que mantuvo la participación en el empleo y Química que presentó baja). Sin embargo, el adicional en la participación del producto fue bastante superior al del empleo, implicando el hecho de que se podría obtener ganancias adicionales de productividad a través del componente estructural, fenómeno que será discutido en detalle más adelante.

Cuadro Nº 1.10  
PARTICIPACION EN EL TOTAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION DEL  
EMPLEO DE MANO DE OBRA DE CADA RAMA DE ACTIVIDAD  
(Porciento)

Sectores	1966	1967	1968	1969
Minerales no metálicos	7,28	7,20	7,25	7,45
Metalurgia	11,26	11,33	11,52	11,63
Mecánica	4,68	4,76	5,11	5,34
Material eléctrico y de comunicaciones	5,03	5,54	5,66	5,53
Material de Transporte	7,11	6,89	7,43	7,28
Madera	4,11	3,99	4,17	4,23
Muebles	2,92	2,94	2,86	2,83
Papel y Cartones	2,56	2,85	2,67	2,77
Caucho	1,34	1,30	1,44	1,33
Cueros, Pielés y productos similares	1,08	1,17	1,17	1,07
Química	5,30	5,17	5,14	5,20
Productos Farmacéuticos y medicinales	1,99	2,06	1,76	1,76
Productos de Perfumería, jabones y velas	0,82	0,83	0,78	0,83
Productos de materias plásticas	1,08	1,39	1,49	1,58
Textiles	15,90	15,24	15,21	14,59
Vestuario, Calzado y arts. de tejidos	5,53	5,63	5,39	5,27
Productos Alimenticios	12,39	12,22	11,83	12,25
Bebidas	2,59	2,46	2,39	2,41
Tabaco	1,03	0,99	0,92	0,79
Editorial y Gráfica	3,57	3,67	3,67	3,71
Diversos	2,43	2,37	2,14	2,04
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Produção Industrial, IBGE.

## ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL

### Capítulo II

#### 1. Medición y evolución agregada de la productividad industrial entre 1967 y 1969

Comparado al crecimiento medio anual de 9.2% del valor (real) de transformación el empleo de la industria manufacturera creció a una tasa bien menor entre 1967 y 1969, tasa que alcanzó a un valor medio anual de 3.9%. Como resultado el crecimiento de la productividad, que había mostrado un ritmo medio anual de 2.9% entre 1959 y 1964 (2.1) se elevó hasta alcanzar un nivel medio anual (de crecimiento) de 5.3% en el trienio en estudio (2.2).

Estando la absorción de mano de obra vinculada al comportamiento de la producción y de la productividad, resultó de interés comparar el Cuadro 2.1 con el Cuadro 1.9.

El crecimiento de la productividad del trabajo en los varios sectores industriales presenta desvíos notables en relación a la media global. Las mayores tasas de crecimiento (de la productividad) corresponden a las industrias del tabaco (17.3%), caucho (13.3%), madera (12.6%), productos farmacéuticos (10.9%), bebidas (8.8%), metalurgia (8.7%) y textiles (8.5%). Algunos sectores mostraron una disminución en la productividad: papel (-3.2%), cueros (-5.1%) y alimentos (-0.3%).

---

(2.1) M. de Planeamiento. IPEA: A industrialização Brasileira: Diagnóstico e Perspectivas, Rio de Janeiro, 1969

(2.2) Es importante recalcar que el valor de transformación industrial (que resulta equivalente al concepto de valor agregado bruto a precios de mercado) no refleja con perfecta exactitud la noción de productividad.

Cuadro Nº 2.1

TASAS DE CRECIMIENTO DEL VALOR DE TRANSFORMACION  
REAL Y DE LA PRODUCTIVIDAD POR SECTORES

Sectores	Valor de Transformación		Media anual 1967/69	Productividad del trabajo		Media 1967/69
	1968/67	1969/68		1968/67	1969/68	
Minerales no me- tálicos	16,6	6,0	11,8	7,2 <sup>a</sup>	2,0	5,1
Metalúrgia	21,0	7,7	14,4	11,7	5,6	8,7
Mecánica	16,4	21,1	18,8	1,8	14,8	8,3
Material Eléc- trico	15,1	6,2	10,7	5,7	7,7	6,7
Material de Transporte	3,4	18,7	11,1	10,0	19,9	5,0
Madera	25,2	15,4	20,3	12,3	12,8	12,6
Muebles	6,0	5,3	5,7	2,2	5,6	3,9
Papel	-8,3	6,7	0,8	-8,1	1,8	-3,2
Caucho	34,3	4,8	19,6	13,9	12,6	13,3
Cueros	1,2	-12,2	-5,5	-4,8	-5,4	-5,1
Química	8,6	4,7	6,7	2,6	2,5	2,6
Productos Farma- céuticos	11,6	-0,2	5,7	22,7	-1,0	10,9
Productos de Per- fumería	6,2	12,3	9,3	5,6	4,9	5,3
Productos Materias Plásticas	8,1	15,3	11,7	-5,2	7,7	1,3
Textiles	21,3	0,8	11,1	+13,0	4,0	8,5
Vestuario	4,8	3,1	4,0	+2,7	4,4	3,6
Productos Alimen- ticios	5,5	12,6	3,6	-8,3	7,7	-0,3
Bebidas	10,1	13,2	11,7	6,6	10,9	8,8
Tabaco	5,8	12,3	9,1	+20,0	14,6	17,3
Editorial	6,5	9,2	7,9	-0,1	7,2	3,6
Diversos	3,7	6,2	5,0	+8,7	9,2	9,0
<u>Total</u>	<u>9,9</u>	<u>8,5</u>	<u>9,2</u>	<u>+3,2</u>	<u>+7,4</u>	<u>5,3</u>

Fuente: Produção Industrial - IBGE. Elaborado CEPAL

De un modo general, los mayores incrementos de productividad se produjeron en los sectores de más acelerado crecimiento en el período. Entre ellos se encuentran los principales absorbedores de mano de obra y también aquellos que redujeron en términos absolutos su nivel de empleo (tabaco y productos farmacéuticos).

El Cuadro 2.2 muestra las discrepancias en los niveles de productividad entre las diferentes actividades industriales. Los sectores química, productos farmacéuticos y medicinales, y productos de perfumería lideran los índices de productividad, presentando niveles dos veces superiores a la media sectorial, en tanto que las industrias de vestuario y calzado, textiles, madera y muebles se sitúan en torno a un 60% del valor medio sectorial de la productividad.

Tal heterogeneidad, resultado de las grandes diferencias en relación a los niveles de organización y tecnología entre las distintas actividades industriales, se manifiesta también al considerar los estratos de tamaño de los establecimientos.

La evidencia de la relación entre productividad y tamaños de los establecimientos, considerando los sectores industriales en conjunto, aparece confirmada por la observación de las cifras del Cuadro 2.3. Los pequeños establecimientos (entre 0 y 19 personas ocupadas) responsables por 5.4% del valor de transformación (en 1969), registran niveles de productividad inferiores a un 60% de la productividad de las grandes industrias (establecimientos con más de 100 ocupados) que a su vez, responden por un 77% del valor de transformación. La productividad de los establecimientos de tamaño medio (20 a 99 personas) corresponde a un 70% de la productividad de los grandes establecimientos.

A nivel de cada sector pueden aparecer algunos desvíos con respecto a esta tendencia, cuya explicación podría encontrarse en factores ajenos al tamaño, como el grado de especialización, la integración vertical u horizontal de los establecimientos, las características y cualidades diferentes de los productos, etc..

Un ejemplo claro en este sentido es el provisto por la industria textil, en la cual los pequeños establecimientos tienen productividad 2 y 4 veces superiores a la de los grandes establecimientos. También en el sector papel, las firmas menores son más eficientes.

Cuadro 2.2

PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO POR SECTORES DE LA INDUSTRIA  
(Industria = 100)

Sectores	1967	1969
Minerales no metálicos	78	78
Metalurgia	93	98
Mecánica	107	112
Material eléctrico	111	113
Material de Transporte	122	119
Madera	54	62
Muebles	58	56
Papel	114	96
Caucho	135	156
Cuero	72	58
Química	210	199
Productos Farmacéuticos	202	221
Productos de Perfumería	195	195
Productos de Material Plástico	123	113
Textiles	65	69
Vestuario	56	54
Alimentos	119	105
Bebidas	104	110
Tabaco	149	184
Editorial	83	80
Diversos	78	83

Fuente: Produção Industrial - IBGE. Elaborado CEPAL.

Comparada con la situación prevaleciente en América Latina, las discrepancias de productividad entre los pequeños y grandes establecimientos industriales brasileños es relativamente pequeña. En la industria latinoamericana en su conjunto, la relación entre la eficiencia de los pequeños y grandes establecimientos es de 1 a 2 o de 1 a 3.

Mediante el examen del Cuadro 2.3 se puede verificar la importancia de los grandes establecimientos en relación a las ganancias de productividad en el período 1967-1969 frente a los establecimientos pequeños que mostraron - en conjunto - una pérdida relativa. Los establecimientos de tamaño medio acusaron incrementos relativos de productividad bien por debajo del promedio.

Cuadro 2.3

PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO POR TAMAÑOS DE ESTABLECIMIENTOS

Tamaño	1967 (Cr\$1.000 cóns- tantes de 1969)	1969 (Cr\$1.000)	Tasa media a- nual de creci- miento 67-69 %
0 a 9	11,23	10,92	-1,4
10 a 19	11,35	11,77	+1,8
20 a 49	11,81	12,97	+4,8
50 a 99 99	13,35	14,57	+4,5
100 a 249	16,00	16,70	+2,2
250 a 499	17,26	18,62	+3,9
500 a 999	17,28	19,68	+6,7
1000 e mais	18,76	22,18	+8,7
<u>Total</u>	15,85	17,56	+5,8

Fuente Produção Industrial - IBGE. Elaborado CEPAL.

2. Los cambios de productividad a nivel estadual

2.1 Análisis general. Una de las principales características de la industrialización de Brasil ha sido su elevado grado de concentración geográfica en la región Sudeste. Sólo los estados de Rio de Janeiro, Guanabara y São Paulo contribuían con un 75% del valor de transformación total de la industria brasileña en 1969. Evidentemente, esto debe significar la existencia de acentuadas desigualdades de productividad entre las diversas unidades federativas, situación que se puede apreciar al observar el Cuadro 2,4

Los tres estados citados anteriormente presentan un nivel de productividad superior a la media nacional. Por otro lado, los niveles más bajos se encuentran en los estados del Nordeste, algunos de ellos con valores inferiores al 50% de la media nacional, como es el caso de Piauí, Sergipe, Paraíba, Alagoas, Pará, Rio Grande do Norte y los Territorios.



La diferencia entre los niveles de productividad industrial entre Piauí y São Paulo (1:3) por ejemplo, es mayor que la existente entre São Paulo y los países de la Comunidad Europea (1:1,3). Sin embargo, el diferencial inter-estadual de productividad industrial es considerablemente menor que el diferencial de renta interna, que en el ejemplo citado es de 1:6.

Como medida de la amplitud de los desniveles de productividad entre las unidades federativas se utiliza frecuentemente el coeficiente de variabilidad. Es de interés destacar acá que el valor de dicho coeficiente en Brasil (40%) es superior al calculado para México (33%) e inferior a los coeficientes de Ecuador (45%) y Perú (71%).

En el período 1967-1969 algunos estados brasileños mejoraron sensiblemente su posición relativa en relación a la eficiencia de su actividad industrial. La tasa anual de crecimiento de la productividad en Acre llegó a un 107,0%, en Sergipe a un 19,0%, en Bahía a un 15,9%, en los Territorios a un 17,7%, en Minas Gerais a un 8,7% y en Paraná a un 7,8%. Las mayores tasas de crecimiento se presentaron justamente en los estados de más bajo nivel de productividad industrial.

El caso del Acre merece de atención especial. Al comienzo del período de análisis, el Estado tenía la estructura industrial más ineficiente del país, en tanto que a fines del período (1969) su eficiencia se aproxima bastante a la media nacional. Esto se debe a la implantación - en el sector producción de caucho - de un establecimiento con un muy elevado nivel de productividad, establecimiento que pasó a responder por casi un 70% de la producción del Estado. Este hecho como se verá más adelante, afectará el análisis de los componentes tecnológico y estructural de las variaciones de productividad.

Es interesante insertar acá las cifras relativas al crecimiento de la productividad industrial a nivel de las cinco grandes regiones de Brasil. Ellas muestran con claridad que, en el período de análisis, las mayores ganancias de productividad se generaron precisamente en las regiones de mayor desarrollo, es decir, las regiones Sudeste y Sur, como se aprecia en el Cuadro 2.5. Resalta, en el mismo cuadro, el aumento de productividad industrial en el Norte, 7,1% al año, lo que debe ser atribuido al pequeño tamaño de la base de cálculo.

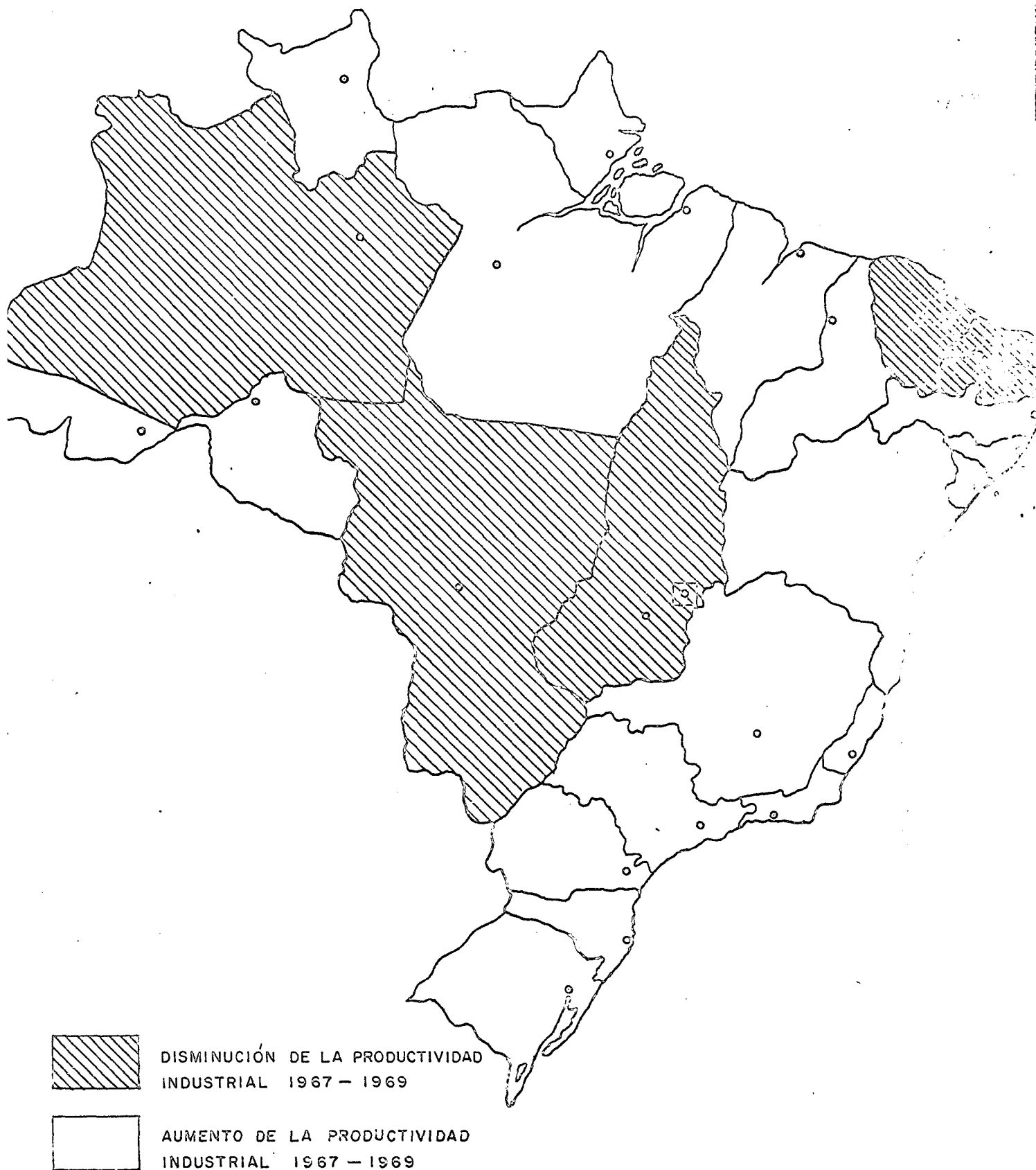
Cuadro 2.4

PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA INDUSTRIAL POR  
UNIDADES DE FEDERACION

Estados	Productividad (en porcentajes de la media nacional)		Tasa media anual de crecimiento 1967-1969
	1967	1969	
Territorios	29	36	+17,7
Acre	26	82	+107,0
Amazonas	73	65	-0,5
Pará	45	46	+6,8
Maranhao	54	52	+3,3
Piauí	43	40	+1,4
Ceará	64	55	-2,2
R.G. do Norte	59	49	-3,8
Paraíba	50	43	-2,1
Pernambuco	71	66	+1,2
Alagoas	45	46	+6,1
Sergipe	31	40	+19,0
Bahía	70	85	+15,9
Minas Gerais	84	89	+8,7
Espírito Santo	63	65	+6,8
Rio de Janeiro	110	112	+6,0
Guanabara	111	104	+2,1
Sao Paulo	114	116	+6,0
Paraná	85	90	+7,8
Santa Catarina	64	65	+5,4
R.G. do Sul	81	78	+3,6
Mato Grosso	70	63	-0,4
Goiás	90	73	-4,7
Distrito Federal	70	56	-5,3
Brasil	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>+5,3</u>

Fuente: Produção Industrial - IBGE. Elaborado CEPAL.

VARIACIONES DE LA PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL  
SEGÚN ESTADOS (1967-1969)



Cuadro 2.5

VARIACIONES DE PRODUCTIVIDAD POR REGIONES

Regiones	Productividad */		Variación anual
	1967	1969	
Norte	7,92	9,10	7,1
Nordeste	9,82	10,73	4,5
Sudeste	17,47	19,50	5,7
Sur	12,33	13,57	4,9
Centrooeste	12,53	11,67	-3,3
<u>Brasil</u>	<u>15,85</u>	<u>17,56</u>	<u>5,3</u>

Fuente: CEPAL.

\*/ Miles de cruzeiros a precios constantes de 1969.

Siendo las diferencias inter-estaduales de productividad una preocupación mayor de este estudio, cabe aquí hacer una rápida mención de algunos elementos que contribuyen a explicarlos y que, por varias razones, no serán considerados en este trabajo.

El primero de ellos es la cantidad de capital por trabajar (densidad de capital), cuya importancia frente a otros elementos ha sido estudiada a través de la estimación de funciones de producción, principalmente del tipo Cobb-Douglas (2.3).

Existe un estudio de esta naturaleza para la industria brasileña (2.4), en el cual se estimó, para cada uno de los sectores industriales, funciones de producción en base a una muestra estratificada por tamaños de establecimientos. Las variables independientes consideradas fueron: trabajo, capital y producción industrial en cada Estado. A falta de un mejor indicador de la intensidad

(2.3) Salter, W.E.G. Productivity and Technical Change, Cambridge, 1960.  
Solow, R "Technical Change and the Aggregate Production Function",  
Review of Economics and Statistics, Vol. XXXIX, 1957

(2.4) Rocca, C.A. "Productivity in Brazilian Manufacturing", Brazil Industrialization and Trade Policies, Bergman (ed.) Oxford, 1970

de capital, se utilizó la capacidad instalada (HP) por persona ocupada, lo que puede diferir marcadamente del capital por persona ocupada.

Las conclusiones del trabajo citado resaltan la importancia del grado de industrialización en cada Estado identificado con las diferencias cualitativas en la mano de obra, conocimiento tecnológico, habilidad empresarial y tamaño del mercado, en la explicación de las diferencias de productividad industrial entre los Estados. La densidad de capital y las economías de escala mostraron un poder explicativo relativamente menor.

Las diferencias cualitativas de la mano de obra industrial entre las unidades federativas de Brasil pueden ser visualizadas mediante los Cuadros 2.6 y 2.7. El número de años de educación formal constituye una característica asociada intensamente a su calidad y rendimiento.

Las regiones con mayor proporción de mano de obra con más de cinco años de estudio (Cuadro 2.6) son justamente aquellas que registran los mayores niveles de productividad. El cálculo del coeficiente de correlación ordinal de Kendall da un valor de 0,73, significativo al 1%.

Por otro lado, en los Estados en donde una proporción apreciable de la población industrial es analfabeta o de nivel primario incompleto (Cuadro 2.7) muestran actividades con baja eficiencia. La correlación ordinal en este caso es 0,63.

Otras características de la fuerza de trabajo asociadas a su calidad, como la composición por sexo y la estructura por edades, no muestran la relevancia que el factor "grado de instrucción" tiene en la explicación de las diferencias de productividad.

El estudio de los desniveles de productividad (inter-estadales) en Brasil podría ser también conducido desde otro ángulo, considerando la participación de las empresas internacionales y de las empresas exportadoras en la actividad industrial de cada Estado. Tales empresas son más eficientes que las demás, como lo demuestra un estudio reciente de CEPAL (2.5).

---

(2.5) Fajnzylber, F Sistema Industrial y Exportación de Manufacturas, Escritorio CEPAL/ILPES en Brasil, 1970.

Cuadro 2.6

DISTRIBUCION PORCENTUAL SEGUN EL NUMERO DE AÑOS DE ESTUDIO  
DE LAS PERSONAS DE 10 AÑOS Y MAS ECONOMICAMENTE ACTIVAS  
SEGUN REGIONES GEOGRÁFICAS - 1970

Regiones	Menos de 4 años de es- tudio *	4 a 5 años de estudio	6 a 17 años de estudio
Rondonia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará y Amapá	76,00	21,00	3,00
Maranhão y Piauí	76,00	15,00	8,00
Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Fernando de Noronha	77,00	14,00	9,00
Sergipe y Bahía	74,00	16,00	10,00
Minas Gerais y Espírito Santo	57,00	31,00	12,00
Río de Janeiro y Guanabara	42,00	36,00	22,00
São Paulo	42,00	39,00	19,00
Paraná	58,00	29,00	13,09
Santa Catarina y Río Grande do Sul	45,00	40,00	15,00
Mato Grosso, Goiás y Distrito Federal	70,00	19,00	11,00
<u>Total Brasil</u>	<u>52,00</u>	<u>32,00</u>	<u>16,00</u>

Fuente: IBGE, IBE, MPCG, Departamento de Censos, Recenseamiento General - 1970,  
Tabulaciones Avanzadas del Censo Demográfico.

\*/ Inclusive sin instrucción y sin declaración de instrucción.

Cuadro 2.7

DISTRIBUCION DE LOS EMPLEADOS DE LA INDUSTRIA SEGUN  
EL ESTADO Y EL GRADO DE INSTRUCCION

Estados	% Analfabetos y Primario <u>in</u> completo	% Primario completo	% Curso Medio y Superior <u>Com</u> pleto e Incom- pleto
Amazonas	52,3	35,1	12,6
Maranhão	47,6	37,1	15,3
Piauí	70,9	17,0	12,1
Ceará	59,8	27,6	12,6
R.G. do Norte	69,4	15,9	14,7
Paraíba	74,3	16,4	9,3
Pernambuco	58,7	25,0	16,3
Alagoas	69,9	20,8	9,3
Sergipe	59,4	28,8	11,8
Bahia	49,7	38,3	11,0
Minas Gerais	35,0	51,9	13,1
Espírito Santo	51,7	35,5	12,8
Rio de Janeiro	42,0	45,2	12,8
Guanabara	27,8	53,6	18,8
São Paulo	26,2	56,1	17,7
Paraná	41,4	44,0	14,6
Santa Catarina	37,0	53,0	10,0
R.G. do Sul	40,9	40,4	18,7
Mato Grosso	57,3	32,8	9,0
Goiás	53,8	25,6	20,6
Distrito Federal	72,4	18,8	8,8

Fuente: DNMO, MTPS, Composição e Distribuição de mão-de-obra. Mundo de  
Trabalho - 1969.

Finalmente, resulta oportuno apelar a la estadística no-paramétrica e investigar en que medida están relacionados con las desigualdades territoriales (inter-estadales) de productividad fenómenos tales como la distribución de la renta interna, el grado de urbanización, el grado de concentración urbana, etc., etc..

El Cuadro 2.8 muestra los coeficientes de asociación ordinal (Kendall) entre las diferencias inter-estadales de productividad y las diferencias inter-estadales de: (1) renta interna; (2) potencial de mercado (2.6); (3) grado de urbanización; (4) grado de concentración urbana; (5) densidad vial; (6) diversificación industrial; (7) tamaño de los establecimientos industriales; (8) densidad de capital.

Cuadro 2.8

COEFICIENTE DE CORRELACION ORDINAL (KENDALL) ENTRE DIFERENCIAS INTER-ESTADUALES DE PRODUCTIVIDAD Y OTRAS VARIANTES (1968)

Unidades federativas	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	W <sub>5</sub>	W <sub>6</sub>	W <sub>7</sub>	W <sub>8</sub>
Todas	-	-	0.19	0.09	0.38*	0.47*	0.36**	0.45*
Excl.reg. Norte	0.72*	0.40**	0.40**	-	-	-	-	-
Excl. Acre	-	-	-	-	0.45*	0.55*	0.42*	-

W<sub>1</sub> = renta interna

W<sub>2</sub> = potencial de mercado

W<sub>3</sub> = grado de urbanización

W<sub>4</sub> = concentración urbana (medida por la participación de la población de ciudades con más de 50.000 hab. en la población urbana del Estado).

W<sub>5</sub> = densidad Vial (kilómetros de caminos pavimentados por cada 100 Kms<sup>2</sup> de área.

W<sub>6</sub> = Diversificación industrial (Indice de Rodgers, Isard, W. Methods of Regional Analysis, pg. 271-3).

(2.6) Calculado según un modelo gravitacional.



$W_7$  = tamaño de los establecimientos industriales (tamaño dado por el Índice característico de Niehans).

$W_8$  = densidad de capital (aproximación considerando como variable "proxy" el consumo industrial de energía eléctrica por persona ocupada en el sector industrial).

En el Cuadro anterior, los valores de los coeficientes no son significativos cuando aparecen sin asteriscos; son significativos al 1% los que aparecen marcados con un asterisco y son significativos al 5% aquellos marcados con dos asteriscos.

Son dos las observaciones relevantes con respecto al Cuadro 2.8.

En primer lugar, algo que no sorprende, es decir, la elevada asociación entre diferencias inter-estadales de productividad y diferencias de renta interna (mercado interno) entre estados.

En segundo lugar, una sorpresiva baja asociación entre el ordenamiento estadual sobre la base de la productividad industrial y el ordenamiento hecho sobre la base del grado de urbanización (situación corroborada además por el coeficiente relativo a la concentración urbana). Si bien este tópico será analizado en extensión más adelante, conviene en este punto a lo menos plantear una hipótesis explicatoria.

El proceso de urbanización en Brasil aparentemente difiere en más de un aspecto de los procesos de urbanización verificados en otros países de América Latina. En particular difiere en que el proceso de urbanización no se concentra en una metrópolis única, sino que está acompañado del desarrollo progresivo de metrópolis regionales. Difiere también en que el proceso de urbanización ha funcionado de una manera casi autónoma (con excepción de São Paulo) con respecto al proceso de industrialización. Así por ejemplo, entre 1940 y 1950 el aumento relativo de población urbana fué similar para 141 ciudades de más de 10.000 habitantes, independientemente de si tales ciudades se ubican en Estados "atrasados", "medios" o "adelantados" en relación a su nivel de desarrollo económico. La industrialización (medida por la ocupación relativa en el sector industrial) se concentró sin embargo en las ciudades pertenecientes a los Estados "adelantados" (2.7).

---

(2.7) Schwartzman, S. "Urbanización y Desarrollo en Brasil", en La Urbanización en América Latina L. E. Hårdov y C. Tober (eds.), Instituto

2.2. Descomposición de las variaciones inter-estadales de productividad.

Tal como se discute en el Apéndice Metodológico de este trabajo, resulta de interés analizar las variaciones estadales de productividad en términos de los así llamados "componente estructural" (CE) y "componente tecnológico" (CT). El primero mide la contribución de las alteraciones en el empleo sectorial a las variaciones de productividad en tanto que el segundo mide el aporte de los cambios tecnológicos (2.8). El cálculo correspondiente se ha efectuado para los años 1967 y 1969 considerando 24 unidades geográficas y 21 sectores industriales. El Cuadro 2.9 muestra los valores absolutos y relativos de los índices correspondientes.

---

(2.8) Se trata en verdad de un factor residual.

Cuadro 2.9

DESCOMPOSICION DE LA VARIACION ESTADUAL DE PRODUCTIVIDAD  
(1967-1969)

	Indices (valores absolutos)			Indices (valores relativos)	
	Global	Componente estructural CE	Componente tecnológico CT	CE%	CT%
Territorios	1.387	1.205	1.150	53.1	38.9
Acre	3.435	1.094	3.139	3.9	87.9
Amazonas	0.989	0.856	1.155	1.365.9	-1.477.9
Pará	1.140	0.994	1.147	-4.1	104.8
Maranhão	1.067	1.004	1.062	6.4	93.2
Piauí	1.027	0.980	1.047	-71.2	174.6
Ceará	0.953	0.990	0.962	20.5	80.2
R.G. de Norte	0.921	1.001	0.919	-1.6	101.6
Paraíba	0.957	1.035	0.924	-83.3	177.1
Pernambuco	1.023	1.016	1.006	71.6	27.9
Alagoas	1.126	1.013	1.111	10.8	88.0
Sergipe	1.414	1.013	1.395	3.3	95.3
Bahía	1.343	1.017	1.320	5.0	93.4
Minas Gerais	1.180	1.026	1.149	14.9	82.9
Espirito Santo	1.142	0.980	1.165	-13.9	116.3
Rio de Janeiro	1.123	0.954	1.176	-36.7	143.3
Guanabara	1.042	1.017	1.025	40.2	58.8
São Paulo	1.124	0.995	1.129	-3.8	104.4
Paraná	1.162	1.012	1.148	7.6	91.2
Sta. Catarina	1.110	1.006	1.104	5.5	94.0
R.G. do Sul	1.072	1.016	1.055	22.6	76.2
Mato Grosso	0.991	0.970	1.021	330.1	-237.1
Goiás	0.904	1.077	0.839	-81.0	168.1
D. Federal	0.890	0.877	1.015	112.2	-13.8
BRASIL	1.108	1.002	1.092	1.8	83.6

Fuente: CEPAL.

Se observa en el cuadro anterior en primer término que sólo en siete unidades territoriales el índice global de productividad muestra una disminución entre 1967 y 1969. De entre los Estados que acusan un aumento de productividad, en todos ellos y con la sola excepción de Pernambuco, estos aumentos de productividad se explican más por mejoramientos en la tecnología que por alteraciones en la distribución sectorial de la mano de obra.

Se desprende también del cuadro anterior que - entre los Estados cuya productividad media creció - sólo en cuatro de ellos (Piauí, Pernambuco, Guanabara y Rio Grande do Sul) el crecimiento de la productividad fué menor que el crecimiento promedio a nivel del país como un todo.

Tal vez la única conclusión general que puede extraerse de las cifras anteriores es que - en el período en estudio - tanto el mejor aprovechamiento de la capacidad instalada como la introducción de variantes tecnológicas son los responsables principales de los cambios de productividad industrial. Además, y lo que es muy importante desde una perspectiva especial, el país se ha comportado de una manera relativamente homogénea en respecto al fenómeno analizado. Esta observación será corroborada más adelante desde otro punto de vista.

### 3. Hipótesis explicatorias sobre las diferencias de productividad

Como se discutió en el Capítulo I de este Documento, un tema central de la investigación consiste en examinar la importancia relativa del factor espacial (a nivel de Estados) como elemento explicativo de las diferencias observadas en la productividad industrial, frente a la importancia también relativa de otros elementos como la estructura sectorial y la estructura de tamaño de los establecimientos industriales.

Para este efecto y de acuerdo a la metodología expuesta en el Anexo Metodológico se utilizó el método de descomposición de Theil, efectuándose tres descomposiciones complementarias que se muestran en el Cuadro 2.10.

Cuadro 2.10

ANALISIS DE LAS DIFERENCIAS OBSERVADAS EN  
LA PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL

Dif. de Prod.	AÑO	1967		1968		1969	
		Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Total (entre Tamaños - Sectores - Estados)		0.15697	100.0	0.14662	100.0	0.14755	100.0
A)							
Entre Sectores		0.07056	45.00	0.06659	45.47	0.06442	43.71
Est. dentro Sect.		0.03972	25.35	0.03674	25.10	0.04093	27.79
Tamaño - Estados - Sectores		0.04668	29.78	0.04328	29.56	0.04219	28.59
B)							
Entre Estados		0.02291	14.64	0.02321	15.88	0.02481	16.86
Sect. dentro Est.		0.08737	55.71	0.08012	54.69	0.08054	54.63
Tamaño - Sectores - Estados		0.04668	29.78	0.04328	29.56	0.04219	28.64
C)							
Entre Tamaños		0.01514	9.69	0.01702	11.65	0.02019	13.73
Sect. dentro Tam.		0.08731	55.66	0.07985	54.50	0.07717	52.35
Estados - Sectores - Tamaño		0.05453	34.78	0.04976	33.98	0.05018	34.06

Fuente: CEPAL.

En el Cuadro 2.10 se muestra en primer término la heterogeneidad total de la productividad industrial para cada uno de los años del período 1967-1969. En segundo lugar se muestra la primera descomposición (A) que señala qué parte de la heterogeneidad total es explicada por diferencias de productividad entre sectores industriales, que parte se explica por las diferencias de productividad en los Estados dentro de cada sector y finalmente, que parte se explica por las diferencias de productividad de tamaño (de establecimientos) en los Estados y dentro de los sectores. En tercer lugar, el Cuadro 2.10 muestra la segunda descomposición (B) en la cual la heterogeneidad total es explicada mediante las diferencias de productividad entre Estados, mediante las diferencias de productividad entre los sectores dentro de cada Estado y mediante las diferencias de productividad de tamaño en los sectores dentro de cada Estado. En cuarto lugar el Cuadro 2.10 presenta la tercera descomposición (C) a través de la cual la heterogeneidad total se explica por diferencias de productividad entre tamaños, entre sectores dentro de cada tamaño y entre Estados en cada sector dentro de cada tamaño.

La primera observación general que se desprende del Cuadro 2.10 es que la heterogeneidad total muestra una tendencia a disminuir entre 1967 y 1969. Es decir, a lo largo de los tres años estudiados, las diferencias de productividad industrial tienden a aminorarse.

La segunda observación que sugieren las cifras expuestas es que este hecho resulta del juego de varios factores. En efecto, las diferencias de productividad entre sectores disminuyen tanto en valores absolutos como relativos; las diferencias de productividad entre Estados aumentan en valor absoluto y en términos relativos en tanto que las diferencias de productividad entre tamaños de establecimientos aumentan también ya sea en valores absolutos como en valores relativos.

Aparentemente entonces, las cifras reflejan una de las varias facetas del proceso de concentración industrial que está experimentando Brasil.

La tercera observación relevante es que las diferencias de productividad entre Estados son menos importantes (considerablemente menos importantes) que las diferencias de productividad entre sectores para explicar las diferencias totales de productividad industrial. Por otro lado, las diferencias entre Estados son de mayor importancia que las diferencias entre estratos de tamaño de los establecimientos.

Por ejemplo, la primera descomposición está indicando que las diferencias de productividad entre los sectores de petroquímica y metalurgia es más importante que las diferencias entre la petroquímica de São Paulo y la petroquímica de Bahía o entre la metalurgia de São Paulo y la metalurgia de Bahía. Del mismo modo, la segunda descomposición indica que las diferencias de productividad entre la petroquímica y la metalurgia, ya sea en São Paulo o en Bahía, son de mayor importancia que las diferencias de productividad entre São Paulo y Bahía.

De aquí se extrae algunas conclusiones de la mayor importancia.

En primer término, ha sido un lugar común tanto en la literatura especializada como en el debate político magnificar la importancia de las economías externas regionales para explicar tanto la mayor productividad de algunas regiones como la tendencia persistente por parte de los inversionistas privados para localizar inversiones en las regiones capitalizadas. Si bien las cifras anteriores no constituyen una medición del fenómeno de las externalidades, por lo menos sugieren una menor validez para el argumento anterior, a lo menos en el caso de Brasil y a nivel Estadual.

En otras palabras, los resultados obtenidos sugieren que no hay tal cosa como regiones per se más productivas que otras y que lo que existe en verdad son regiones con diferente composición industrial.

En segundo término se concluye que una política de fomento de la productividad o tendiente a reducir las diferencias entre los niveles de productividad podría ser concebida eficientemente en términos puramente sectoriales, sin una necesidad evidente de una discriminación territorial. Este es un hecho de la mayor importancia porque existe una acentuada tendencia (entre los planificadores regionales o espaciales mejor dicho) a considerar que todos los fenómenos o procesos económicos (y sociales) presentan una conducta territorial sensiblemente heterogénea y que por tanto, cualquier política global o sectorial debería ser discriminada en términos espaciales. Esto lleva a concebir muchas veces una política nacional de desarrollo regional como un conjunto totalizante de medidas, que naturalmente tiende a fracasar en virtud de su propia complejidad.

El tipo de análisis reflejado en el Cuadro 2.10 es importante entonces porque contribuye a definir más exactamente el contenido de una política

regional. Es este tipo de contribución justamente la que se espera de una investigación como ésta.

También de las cifras del cuadro 2,10 se puede extraer alguna inferencia con respecto al tipo de crecimiento industrial ocurrido entre 1967 y 1969, si bien en términos bastante genéricos. Se observa por ejemplo que las diferencias de productividad entre Estado han aumentado en un 8,3%, en tanto que las diferencias entre tamaños han aumentado en un 33,3% al mismo tiempo que las diferencias entre sectores disminuyen en un 8,8% y las diferencias entre sectores dentro de los Estados caen en un 7,2%. Estos resultados sugieren que el incremento de producción industrial entre 1967 y 1969 se ha materializado en establecimientos de gran tamaño, correspondientes a actividades de una productividad relativamente baja y ubicados en Estado cuyo nivel de productividad es ligeramente superior al promedio.

Ahora bien, la división territorial en términos de Estados es una división completamente arbitraria desde el punto de vista económico. Bien podría suceder que para esa partición particular del territorio nacional, el factor geográfico sea de poca importancia como hipótesis explicatoria de las diferencias totales de productividad, como efectivamente se deduce del cuadro 2,10. Pero la observación estadística a nivel estadual representa sólo un punto dentro de una variada gama de observaciones.

Puesto en otros términos, el hecho de que las diferencias inter-estaduales de productividad tengan una importancia relativamente baja dentro del total no autoriza concluir que ello también sea cierto a nivel inter-regional o a nivel inter-municipal por ejemplo. Esto es, sobre la base de una observación no puede generalizarse y no puede afirmarse en consecuencia que, desde el punto de vista de la productividad, la estructura espacial de Brasil será relativamente homogénea.

Para apoyar una afirmación de tal naturaleza será necesario contar con otras observaciones hechas en relación a diferentes particiones territoriales del país. Es decir será necesario hacer un verdadero análisis de la sensibilidad espacial de las diferencias de productividad entre Estados. Para tal efecto se han hecho algunas agregaciones territoriales que, por limitación de tiempo y recursos, sólo se han efectuado para el año 1969.



#### 4. Análisis de sensibilidad espacial

Incluyendo el análisis a nivel estadual presentado en el Cuadro 2.10, en total se consideraron (en el año 1969) seis puntos para el estudio de la "sensibilidad espacial" de las diferencias de productividad entre Estados como hipótesis explicatoria de las diferencias totales de productividad. Cada uno de estos puntos representa una posible partición territorial del país, estando definidos como agregaciones de Estados.

La primera agregación consiste en particionar el país en dos espacios (2.9): el Estado de Sao Paulo y el resto del país. La segunda agregación particiona el territorio en cuatro espacios definidos en función de la homogeneidad de sus parque industriales. La tercera agregación define cinco espacios coincidentes con las cinco grande regiones naturales del país. La cuarta agregación está conformada por ocho espacios definidos aleatoriamente por las veinticuatro unidades territoriales básicas con que se ha trabajado. La quinta agregación define once espacios mediante la utilización del criterio de homogeneidad de la estructura industrial (igual que en la agregación segunda). Por último la sexta agregación contiene 24 espacios y corresponde al cálculo presentado en el Cuadro 2.10.

El Cuadro 2.11 resume la información relativa a estas agregaciones.

---

(2.9) Nótese que para este tipo de análisis no es necesario trabajar con el concepto de "región" y resulta más ventajoso usar el concepto de "espacio" que no está sujeto a la restricción de contigüidad.

Cuadro 2.11

ESTADOS COMPONENTES DE LAS AGREGACIONES INDICADAS

Agregaciones	Espacios (E)	Estados	Criterio
Primera	2	E <sub>1</sub> (SP); E <sub>2</sub> (Resto del País)	Desenvolvimiento relativo
Segunda	4	E <sub>1</sub> (SP, GB, RJ); E <sub>2</sub> (MG, RS, PE, PN, SC, Ba); E <sub>3</sub> (PA, ES, DF, RN, MT, CE, GO, AM); E <sub>4</sub> (PB, AL, MA, TE, AC, SE, PI)	Homogeneidad estructural industrial.
Tercera	5	E <sub>1</sub> (TE, AL, AM, PA,); E <sub>2</sub> (MA, PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA) E <sub>3</sub> (MG, ES, RJ, GB, SP); E <sub>4</sub> (PN, SC, RS); E <sub>5</sub> (MT, GO, DF)	Regiones naturales
Cuarta	8	E <sub>1</sub> (TE, PI, ES); E <sub>2</sub> (RN, AL, GB); E <sub>3</sub> (PB, SC, DF); E <sub>4</sub> (PA, AL, RJ); E <sub>5</sub> (SE, PE, SP); E <sub>6</sub> (MA, GO, MG); E <sub>7</sub> (MT, RS, CE); E <sub>8</sub> (PN, AM, BA)	Aleatorio
Quinta	11	E <sub>1</sub> (SP); E <sub>2</sub> (GB, RJ); E <sub>3</sub> (MG, RS); E <sub>4</sub> (PE, PN, SC); E <sub>5</sub> (BA); E <sub>6</sub> (PA, ES); E <sub>7</sub> (DF, RN, MT); E <sub>8</sub> (CE, GO, AM); E <sub>9</sub> (PB, AL, MA); E <sub>10</sub> (TE, AC, SE); E <sub>11</sub> (PI)	Homogeneidad estructural industrial.
Sexta	24	Todos los Estados	Información disponible

Cuadro 2.12

SENSIBILIDAD ESPACIAL DE LAS DIFERENCIAS ESTADUALES DE  
PRODUCTIVIDAD (1969)

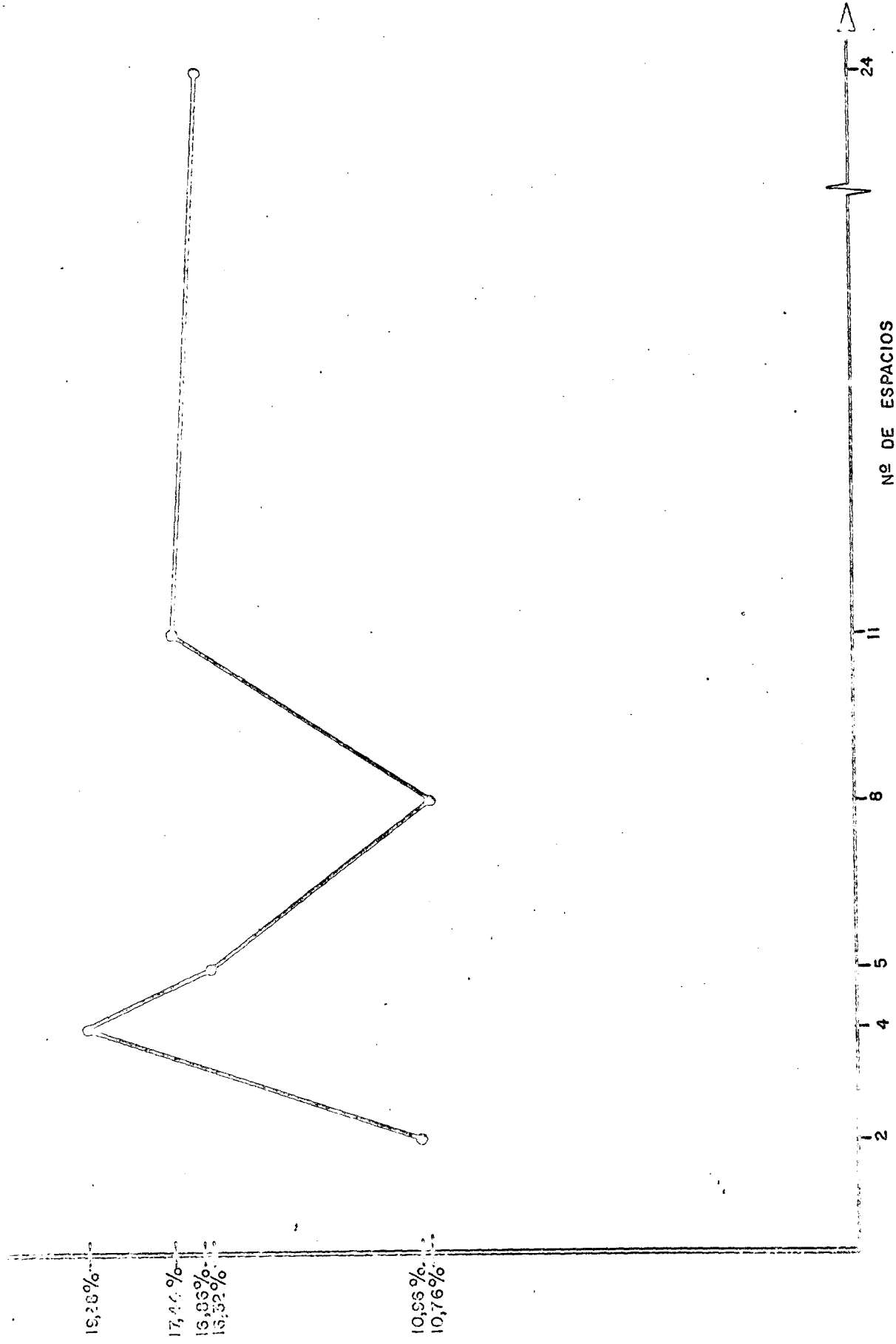
Agregación	Heteroge- neidad total	Diferencias entre Estados	Diferencias entre secto- res en Esta- dos	Diferencias en- tre tamaños en sectores/ Estados
Primera	0.11595	0.01265	0.06667	0.03662
	100 %	10.96	57.55	31.63
Segunda	0.11535	0.02228	0.06140	0.03216
	100.00	19.28	53.05	27.81
Tercera	0.11912	0.09939	0.06509	0.03463
	100.00	16.32	54.69	29.12
Cuarta	0.12869	0.01378	0.07301	0.04189
	100.00	10.76	56.78	32.60
Quinta	0.13335	0.02320	0.07155	0.03860
	100.00	17.44	53.70	28.99
Sexta	0.14755	0.02481	0.08054	0.04219
	100.00	16.86	54.63	28.64

Fuente: CEPAL.

El cuadro 2.12 muestra los resultados numéricos de estas agrega-  
ciones (todas correspondientes a la descomposición B del cuadro 2.10) las  
que además se muestran visualmente en el Gráfico siguiente.

ACTIVIDAD (1969)

DIFERENCIAS ENTRE ESTADOS COMO PORCENTAJE DE LAS DIFERENCIAS TOTALES



Se observa en primer término un fenómeno perfectamente previsible en este tipo de análisis. La heterogeneidad total aumenta sostenidamente a medida que aumentan los espacios considerados.

Con respecto a las diferencias entre Estados, si bien el número de observaciones es considerablemente reducido, se puede apreciar de todos modos el hecho de que tales diferencias son relativamente invariantes con respecto a cualquier manera de dividir el territorio (2.10). En general, la importancia relativa de las diferencias de productividad entre Estados como factor explicativo de las diferencias totales oscila alrededor del 15%, aún cuando las diferencias en el número de espacios recorre un rango considerablemente elevado. Sin duda que habría sido de interés realizar este tipo de análisis para un número considerable de "espacios", cada uno de ellos definido en forma aleatoria en relación a los Estados componentes.

---

(2.10) A pesar de contarse con muy pocas observaciones, se ajustó de todos modos una recta a los datos del cuadro 2.12. La recta resultante corresponde a la ecuación  $Y = 14,18 + 0.12 X$  con un  $R^2 = 0.0725$ , valor muy bajo debido al número de observaciones. De todos modos resulta interesante observar el bajo valor de la pendiente de la recta.

### Capítulo III

#### ANÁLISIS DE LOS SALARIOS INDUSTRIALES

##### 1. Medición y evolución agregada de los salarios industriales entre 1967 y 1969

El salario medio real (3.1) de una persona ocupada en la industria manufacturera aumentó en aproximadamente un 12% en el período considerado. Las estadísticas proporcionadas por SEPT (Serviço de Estatística da Previdência e do Trabalho, do Ministério do Trabalho e Previdência Social) elaboradas en base a los formularios de la Ley de los 2/3 (3.2) refuerzan tal evidencia. En efecto, en 1967, un 61.2% de los trabajadores industriales ganaban hasta 1.32 veces el mayor salario mínimo del país (Guanabara); en 1969, sólo un 48.6% de los trabajadores industriales recibían menos de 1.38 veces el mayor salario mínimo. Así, hay una clara tendencia de reagrupamiento de los trabajadores industriales en torno a fajas de salarios más distantes del salario mínimo.

La desigualdad estadual en los niveles de salarios (Cuadro 3.1), corresponde también a significativos desvíos de los aumentos de los salarios medios estaduais en relación a la media del país, aún cuando no en el sentido prescrito por la teoría neoclásica. Así, apenas ocho de los 21 Estados con salarios por bajo de la media nacional presentan al mismo tiempo tasas de crecimiento salarial superiores a la media, situación que se muestra en los Cuadros 3.1 y 3.2.

Las remuneraciones más bajas corresponden a los Estados de Piauí, Paraíba, Maranhão, Sergipe, Río Grande do Norte, Ceará, Alagoas, Mato Grosso y Pará, que no alcanzan a un 50% del nivel medio del país. La remuneración media en la industria paulista es cuatro veces superior a la de Piauí y tres veces mayor que en Paraíba.

---

(3.1) Véase el Capítulo I para una definición del concepto de salario aquí empleado y para aclarar la naturaleza del deflactor utilizado.

(3.2) Antigua ley del trabajo que exigía en cada establecimiento un 75% de empleados brasileños.

Cuadro 3.1

SALARIO MEDIO REAL DE LA MANO DE OBRA INDUSTRIAL POR  
UNIDADES DE FEDERACION

Unidades Federativas	1967		1969		Media anual de crecimiento 1967-69 %
	Cr\$1.000 anuales de 1969	% de la media na cional	Cr\$1.000 anuales	% de la media na cional	
Territorios	2.14	54	2.48	56	8.3
Acre	1.64	41	3.15	71	41.1
Amazonas	2.82	71	2.49	56	-6.2
Pará	1.95	49	2.20	49	6.0
Maranhão	1.43	36	1.67	37	7.9
Piauí	1.32	33	1.37	31	1.6
Ceará	1.72	43	1.85	41	3.4
R.G. do Norte	1.58	40	1.84	41	7.8
Paraíba	1.39	35	1.56	34	5.1
Pernambuco	2.47	62	2.69	60	4.2
Alagoas	1.60	40	1.90	43	9.4
Sergipe	1.39	35	1.75	39	12.4
Bahía	3.03	77	4.04	91	15.7
Minas Gerais	3.35	85	3.47	78	1.8
Espirito Santo	2.31	58	2.40	54	2.1
Rio de Janeiro	4.35	110	4.44	100	1.2
Guanabara	4.31	109	4.76	107	5.1
São Paulo	4.68	118	5.41	122	7.5
Paraná	2.81	71	2.98	67	3.0
Sta. Catarina	2.57	65	2.75	62	3.7
R.G. Sul	3.06	77	3.34	75	4.7
Mato Grosso	2.17	55	2.09	47	-1.8
Goiás	2.12	54	2.22	50	2.6
D. Federal	3.46	87	3.44	77	-0.3
BRASIL	3.96	100	4.44	100	5.9

Fuente: IBGE, Produção Industrial. Elaborado por CEPAL.

Cuadro 3.2

CLASIFICACION DE LOS ESTADOS SEGUN EL NIVEL Y EL  
CRECIMIENTO DEL SALARIO MEDIO INDUSTRIAL

Nivel salario medio (1967)	Crecimiento del salario medio (1967-69)		
	Sobre la Media	Bajo la Media	Total
Sobre la media	SP	GB - RJ	3
Bajo la media	TE - AC - PA - MA - RN - AL - SE - BA	AM - PI - CE - PB - PE - MG - ES - PR - SC - RS - MT - GO - DF	21
<u>Total</u>	<u>9</u>	<u>15</u>	<u>24</u>

Fuente: CEPAL.

El salario medio del trabajador industrial varía sensiblemente de acuerdo al sector industrial en que se encuentra empleado, como se verifica en el Cuadro 3.3. Las más elevadas remuneraciones son pagadas en el sector fabricante de Productos Farmacéuticos y Medicinales (70% más altos que la media de la industria como un todo). Siguen en orden decreciente, el sector Material de Taansporte (62% por encima de la media), Química (47%), Mecánica (35%), Material Eléctrico y de Comunicaciones (27%), Editorial y Gráfica (24%), Productos de Perfumería (20%), Caucho (16%), Metalurgia (14%) y Materiales Plásticos (1%). Los demás sectores pagan salarios por bajo del promedio.

Los mayores aumentos de salarios medios en el período 1967-1969 se registraron en los sectores de Productos Farmacéuticos (28%), Tabaco (23%), Editorial y Gráfica (18%), Productos de Perfumería (17%) y Mecánica (17%), observándose que en los dos primeros sectores mencionados se produjo una reducción en el personal empleado.



Cuadro 3.3

SALARIO MEDIO REAL POR SECTORES INDUSTRIALES

Sectores	1967		1969		Media Anual de crecimiento 1967-69 %
	Cr\$1.000 anuales de 1969	% de la media	Cr\$1.000 anuales	% de la media	
Minerales no metá- licos	2.98	75	3.34	75	5.9
Metalurgia	4.75	120	5.08	114	3.4
Mecánica	5.09	128	5.99	135	8.5
Mat. Eléctrico	4.91	124	5.65	127	7.3
Material de Trans- porte	6.33	160	7.19	162	6.8
Madera	2.40	61	2.59	58	4.0
Muebles	3.04	77	3.45	73	6.5
Papel	3.96	100	4.28	96	4.0
Caucho	4.88	123	5.13	116	2.5
Cuero	3.07	78	3.22	73	2.4
Química	5.95	150	6.54	147	4.9
Prod. Farmacéuticos	5.87	148	7.59	171	14.2
Perfumería	4.54	114	5.34	120	8.5
Prod. Materiales Plásticos	4.32	109	4.48	101	3.1
Textil	2.87	72	3.22	73	5.9
Vestuario	2.69	63	2.87	65	3.3
Alimentos	2.98	75	3.09	70	1.8
Bebidas	3.73	94	4.11	93	5.0
Tabaco	3.49	88	4.33	98	11.6
Editorial y Gráfica	4.63	117	5.49	124	9.0
Diversos	3.53	89	4.14	93	8.3
<u>Total Industria</u>	<u>3.96</u>	<u>100</u>	<u>4.44</u>	<u>100</u>	<u>5.9</u>

Fuente: IBGE - Produção Industrial. Elaborado por CEPAL.

Considerando los tamaños de los establecimientos industriales, se concluye, según los datos del Cuadro 3.4, que los grandes establecimientos (más de 1.000 personas) concedieron los mayores aumentos de remuneración media (18%). Esto implica por supuesto un incremento en el desnivel salarial existente entre pequeños y grandes establecimientos, que ya alcanza a una proporción de 2:1.

Las desigualdades entre los salarios medios, a nivel de Estados, sectores industriales y tamaños de establecimientos se encuentran fuertemente relacionadas con las diferencias de productividad, como se verá más adelante (3.3).

---

(3.3) En el corto período en análisis, otras influencias, como por ejemplo, las condiciones de oferta y demanda en el mercado de trabajo pueden afectar el movimiento de los salarios. Sin embargo, tales elementos no serán considerados en esta investigación.

Cuadro 3.4

SALARIO MEDIO REAL POR TAMAÑOS DE ESTABLECIMIENTOS

Tamaño (Nº de personas ocupadas)	1967		1969		Crecimiento medio anual 1967-69
	Cr\$1.000 anuales	% de la media	Cr\$1.000 anuales	% de la media	
0 a 9	2.36	60	2.46	55	2.3
10 a 19	2.66	67	2.88	65	4.1
20 a 49	3.02	76	3.23	73	3.6
50 a 99	3.44	87	3.81	86	5.4
100 a 249	3.89	98	4.14	93	3.2
250 a 499	3.82	96	4.35	98	6.7
500 a 999	4.21	106	4.55	102	4.0
1.000 y más	5.29	133	6.25	141	8.8
<u>Total</u>	<u>3.96</u>	<u>100</u>	<u>4.44</u>	<u>100</u>	<u>5.9</u>

Fuente: IBGE. Produção Industrial. Elaborado por CEPAL

También es importante relacionar los Estados en los cuales el crecimiento del salario medio ha sido superior al promedio nacional con los sectores en los cuales se aprecia igual comportamiento. El Cuadro 3.5 muestra tanto los sectores como los Estados con crecimiento salarial superior al promedio del país y muestra el coeficiente de especialización estadual en cada sector.

Cuadro 3.5

COEFICIENTES DE ESPECIALIZACION PARA LOS ESTADOS Y SECTORES  
CON CRECIMIENTO SALARIAL SUPERIOR AL PROMEDIO  
(1967-1969)

Estados	Sectores									
	21	28	29	22	12	13	14	16	10	24
Acre	-	-	-	-	-	-	-	0.88	2.87	-
Bahía	0.09	17.12	0.39	1.48	0.11	0.03	0.11	1.13	1.58	0.98
Sergipe	0.07	0.41	0.62	0.30	-	-	0.05	0.39	1.02	3.22
Territorios	-	-	1.46	-	-	-	-	0.31	4.38	-
Maranhão	0.25	-	1.67	2.17	0.08	-	0.03	0.67	1.14	0.96
R.G. Norte	0.08	0.07	1.45	0.82	0.01	-	0.03	0.40	1.26	1.47
Alegoas	0.01	11.69	0.56	0.18	0.11	-	0.01	0.48	0.52	1.64
São Paulo	1.26	0.38	0.80	0.96	1.41	1.56	1.48	0.92	0.84	0.99

- 60 -

Fuente: CEPAL.

La última columna del cuadro anterior muestra - para cada Estado - la ocupación en los diez sectores anotados como porcentaje de la ocupación total en cada Estado. Los diez Sectores ocupan - a nivel nacional - exactamente un 50% del empleo industrial total y se puede apreciar, en consecuencia, que sólo los Estados de Bahía, Sergipe y São Paulo muestran una especialización en tales sectores.

Por otro lado, seis de los diez sectores anotados acusan un crecimiento del producto superior a la media nacional del sector industrial entre 1967 y 1969. Sólo Sergipe está especializado en sectores con un crecimiento salarial superior a la media y al mismo tiempo en sectores cuyo crecimiento en la demanda, ha superado el promedio nacional.

Se concluye, entonces, que el crecimiento salarial relativamente acelerado en los Estados anotados en el Cuadro 3.5 se explica casi únicamente por condiciones locales (de demanda de productos o por la oferta y demanda local de mano de obra) y no obedece a factores nacionales, es decir, no responde a una especialización estadual en sectores de elevado crecimiento, ya sea en el producto o en los salarios.

## 2. Hipótesis explicatorias sobre las diferencias salariales.

De una forma similar al análisis hecho en el capítulo anterior sobre las diferencias de productividad industrial, acá se estudian las diferencias existentes en los salarios medios industriales y se examinan distintas hipótesis explicatorias. El cuadro 3.6 muestra para los años 1967, 1968 y 1969 las tres descomposiciones de Theil aplicadas a los salarios.

Cuadro 3.6  
ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS OBSERVADAS EN  
LOS SALARIOS MEDIOS INDUSTRIALES

Diferencia de salario	1967		1968		1969	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Total (entre Tamaños - Sectores - Estados)	0.08799	100.0	0.08688	100.0	0.09812	100.0
A) Entre Sectores	0.04551	51.77	0.04449	51.25	0.05224	53.29
Estado dentro Sector	0.02392	27.23	0.02378	27.42	0.02712	27.69
Tamaño-Estados Sectores	0.01856	21.14	0.1861	21.47	0.01875	19.11
B) Entre Estados	0.03242	36.89	0.03381	38.97	0.03861	39.40
Sectores dentro Estados	0.03701	42.11	0.03445	39.70	0.04075	41.57
Tamaño-Sectores Estados	0.01856	21.14	0.01861	21.47	0.01875	19.16
C) Entre Tamaños	0.02400	27.32	0.02517	29.02	0.02974	30.36
Sectores dentro Tamaño	0.03998	45.49	0.03706	42.71	0.04260	43.47
Estados-Sectores Tamaño	0.02400	27.32	0.02464	28.41	0.02577	26.31

Fuente: CEPAL

Del cuadro 3.6 se desprende que las diferencias salariales (heterogeneidad total) aumentan sensiblemente entre 1967 y 1969. Se concluye también que a este aumento de la dispersión salarial contribuyen en igual sentido (pero con distinta intensidad) las diferencias entre sectores, las diferencias entre Estados y las diferencias entre tamaños de los establecimientos industriales.

El aumento de la heterogeneidad total en el período alcanza a un 11.5%. El incremento en las diferencias entre sectores llega a un 14.8%, mientras que las diferencias entre Estados y entre tamaños se elevan en un 19.1% y en un 23.9% respectivamente.

El cuadro 3.6 muestra, además, con claridad que las diferencias de salario medio entre sectores constituyen el elemento más importante en la explicación de las diferencias totales. Más relevante aún, el cuadro 3.6 señala que las diferencias entre Estados, si bien menos importantes que las diferencias entre sectores, representan de todos modos un elemento explicativo de singular importancia en el contexto total.

Examinando con mayor detención la descomposición B del cuadro 3.6, se infiere que si bien las diferencias absolutas de salarios entre sectores dentro de cada Estado aumentan en un 10.1% entre 1967 y 1969, su importancia relativa dentro del total baja de un 42.1% a un 41.6% entre ambos años. A vía de ejemplo, las diferencias salariales entre São Paulo y Bahía tienden a aumentar al mismo tiempo que las diferencias salariales entre los sectores petroquímico y metalúrgico, ya sea en São Paulo o en Bahía tienden a reducirse en términos relativos.

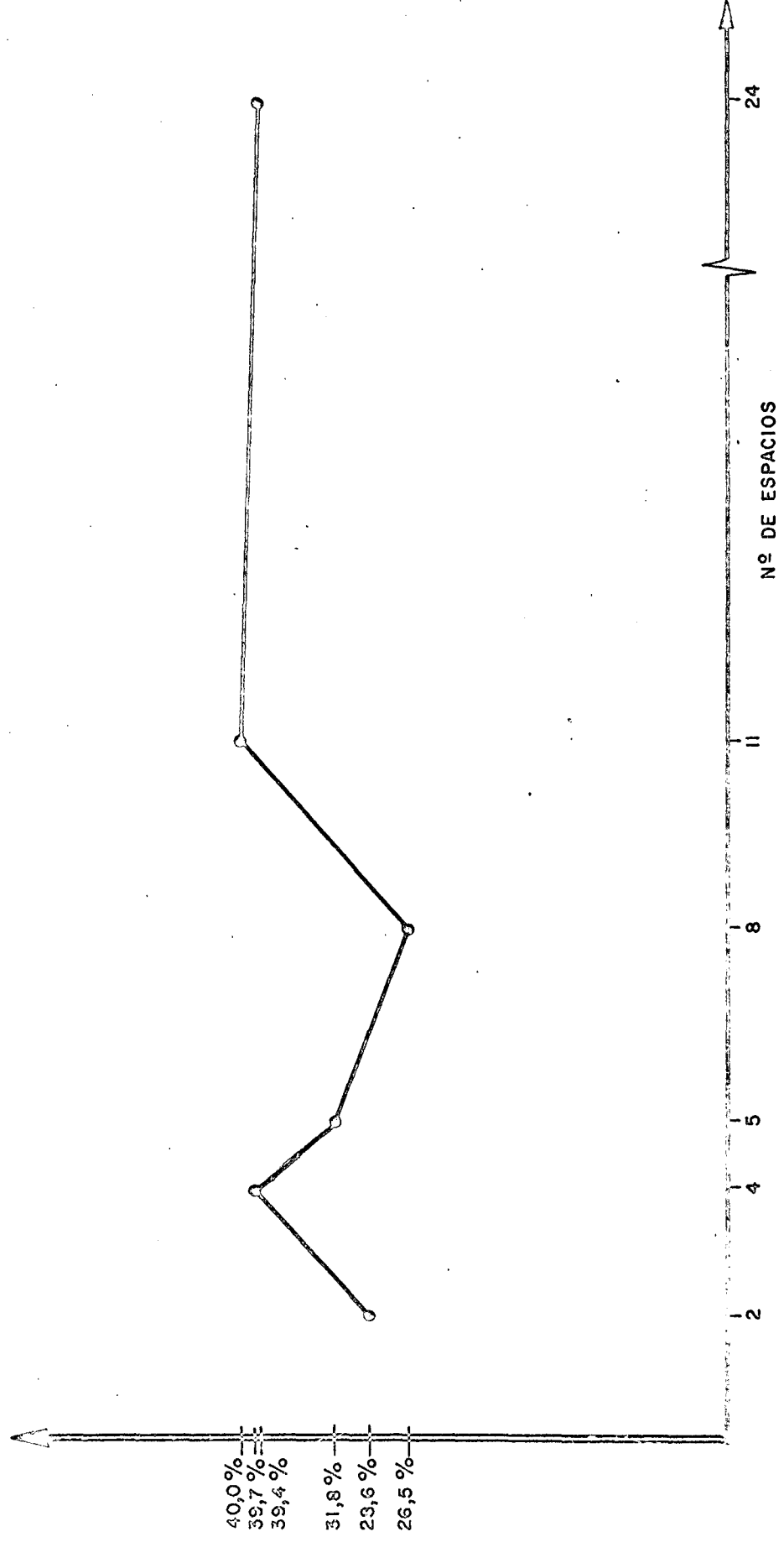
Si estas diferencias son percibidas o detectadas efectivamente por los trabajadores industriales, sería de sumo interés confrontar la situación mostrada por el cuadro 3.6 con la situación existente en relación a los movimientos migratorios dentro del país.

Si bien las diferencias en las remuneraciones no constituyen en modo alguno el determinante exclusivo de los movimientos migracionales, constituyen, a no dudarlo, elementos importantes de su explicación.

Si las cifras anteriores representan una tendencia a un plazo mayor que el cubierto por el análisis, no cabe duda que el agudizamiento en las

# CONVIGILIDAD ESTACIAL DE LOS SALARIOS ESTADUALES DE SALARIOS (1969)

(DIFERENCIAS ENTRE ESTADOS COMO PORCENTAJE DE LAS DIFERENCIAS TOTALES)





diferencias inter-estaduales de salarios industriales constituiría con un rezago temporal - un poderoso aliciente para elevar el grado de movilidad interna de la población, sin que se pueda señalar a priori si ello constituye un fenómeno positivo o negativo con respecto a una política de desarrollo regional. Lamentablemente, en Brasil no se dispone de datos sobre movimientos de población por origen y destino, a nivel estadual. A nivel agregado, se constata sí que en el último período inter-censal la movilidad interna de la población aumentó considerablemente.

Al igual que en el análisis de productividad hecho en el capítulo anterior, resulta de interés verificar la sensibilidad espacial de las diferencias entre Estados como explicación de las diferencias totales. Como se discutió en el capítulo precedente, el hecho de que en el cuadro 3.6 se observe que las diferencias entre Estados explican alrededor de un 40% de las diferencias totales podría ser el resultado puramente aleatorio de trabajar a nivel de Estado. Para generalizar, se requiere entonces examinar otras divisiones territoriales. El cuadro 3.7 muestra seis formas de particionar el territorio nacional, definidas de la misma manera que en el análisis de productividad. Se desprende del cuadro 3.7 que las diferencias entre Estados tienen un comportamiento relativamente estable, oscilando en torno a un 35% más o menos. El gráfico siguiente ilustra estos resultados y nuevamente cabe aquí señalar que un análisis más completo de este tipo debería incluir una variedad mucho mayor de agregaciones aleatorias (3.4).

### 3. Análisis conjunto productividad-salarios. Grado de asociación en la conducta de ambas variables

#### 3.1 Niveles y tasas de crecimiento de la productividad y de los salarios

El Cuadro 3.8 muestra el ordenamiento de los Estados de Brasil según el valor de la productividad y de los salarios.

---

(3.4) A título de simple ilustración se ajustó una recta a los datos anteriores. El resultado es:  $Y = 30.9 + 0.38 X$  con  $R^2 = 0.23$ . El bajo grado de ajuste deriva del reducido número de observaciones.

Cuadro 3.7  
SENSIBILIDAD ESPACIAL DE LAS DIFERENCIAS ESTADUALES  
DE SALARIO MEDIO  
(1969)

Agregación	Heteroge- neidad total	Diferencias entre Estados	Diferencias entre secto- res en Esta- dos	Diferencias en- tre tamaños en sectores/ Estados
Primera	0.08352	0.02386	0.04037	0.01929
	100.00	28.61	43.38	23.14
Segunda	0.08899	0.03526	0.03552	0.01820
	100.00	39.67	39.96	20.51
Tercera	0.08745	0.02776	0.03977	0.01991
	100.00	31.79	45.53	22.82
Cuarta	0.0849	0.02370	0.04505	0.02074
	100.00	26.53	50.38	23.22
Quinta	0.09423	0.03810	0.03857	0.01755
	100.00	40.48	40.98	18.68
Sexta	0.09812	0.03861	0.04075	0.01875
	100.00	39.40	41.57	19.16

Fuente: CEPAL.

Cuadro 3.8  
RANGO DE LAS UNIDADES FEDERATIVAS EN RELACION A LA  
PRODUCTIVIDAD Y LOS SALARIOS MEDIOS  
(1969)

Unidad federativa	Rango de Productividad	Rango de salario medio
Territorios	24	13
Acre	7	8
Amazonas	11	12
Pará	20	16
Maranhão	17	22
Piauí	23	24
Ceará	16	19
R.G. do Norte	18	20
Paraíba	21	23
Pernambuco	10	11
Alagoas	19	18
Sergipe	22	21
Bahía	6	4
Minas Gerais	5	5
Espirito Santo	12	14
Rio de Janeiro	2	3
Guanabara	3	2
São Paulo	1	1
Paraná	4	9
Sta. Catarina	13	10
R.G. do Sul	8	7
Mato Grosso	14	17
Goiás	9	15
Distrito Federal	15	6

Fuente: CEPAL.

El coeficiente de correlación ordinal de Kendall entre ambas series es de 0.67, significativo al 1%. Si se calcula el mismo coeficiente para establecer el grado de asociación entre la ordenación por salarios y la ordenación de Estados de acuerdo a su grado de urbanización, se encuentra un valor de 0.43 también significativo al 1%, pero considerablemente menor que el anterior.

Es interesante resaltar que en el capítulo anterior no se encontró una asociación significativa entre productividad y nivel de urbanización (en rigor, entre las ordenaciones de los Estados en función de tales variables).

La comparación entre las tasas de crecimiento de la productividad y de los salarios medios en el trienio 1967-1969 revela que los salarios medios crecieron más aceleradamente que la productividad en dicho período. En efecto, el porcentaje de variación de la productividad industrial fue de un 10.8%, equivalente a una tasa media anual de un 5.3%; por otro lado, los salarios medios se elevaron en un 11.9%, o lo que es lo mismo, crecieron a una tasa media anual de 5.9%.

Estos resultados deben ser observados con precaución y sería un serio error plantear generalizaciones fáciles a partir de ellos.

En ptimer término, debe tenerse presente que la medición de la productividad media utilizada en este estudio descansa en el concepto de valor de transformación industrial equivalente al concepto de valor agregado bruto a precios de mercado. Pudiese acontecer que mediante un cálculo más refinado, que permitiera trabajar con el concepto de valor agregado neto a costo de factores (su cálculo no resulta posible a partir de la información industrial disponible) la comparación de las tasas de crecimiento de productividad y salarios arrojaría un resultado diferente.

En segundo lugar, los índices de precios utilizados para corregir los datos nominales tanto de la productividad como de los salarios (índice de precios industriales en el primer caso e índice ponderado de costo de vida en el segundo) tienen un comportamiento diferente que afecta los resultados (3.5). En cualquier país con una economía inflacionaria, el índice de precios al consumidor adquiere, a la larga, un rol preponderante como criterio básico

---

(3.5) Sobre este punto véase: Bacha E.L., "Algunas Dificuldades de Interpretação dos Dados sobre a Industria de Transformação nas Contas Nacionais", Pesquisa e Planejamento, Vol. 1, Nº 2, 1971.

para corregir ingresos, deudas, activos monetarios, etc., etc.. Ello explica que - explícita o implícitamente - tal índice suele ser objeto de un acompañamiento y control riguroso por parte del Estado terminando por presentar una imagen más o menos distorsionada del movimiento efectivo de los precios. Tal fenómeno no sucede normalmente con otros índices de menores repercusiones políticas. En concreto aquí se sugiere que el salario medio del año 1967, cuando es expresado en términos reales (a precios de 1969), puede diferir o puede ser inferior a su valor verdadero.

En tercer lugar y tal como se señaló en páginas anteriores, el monto de salarios registrados en la encuesta anual a la industria manufacturera en realidad representa, más que salarios solamente, las remuneraciones totales pagadas en el sector e incluye por tanto, los sueldos de los ingenieros, administradores, gerentes, etc.. Parecen existir pocas dudas en el sentido de que estas remuneraciones se han elevado considerablemente durante los años en estudio. Por otro lado, y tal como ya se citó, entre 1967 y 1969, se produce un efectivo desplazamiento en relación al número de obreros industriales que perciben salarios en torno al valor del salario mínimo.

Estas consideraciones obligan, entonces, a manejar con cautela los resultados anteriores. A pesar de ello, el hecho de que las remuneraciones medias reales del sector industrial crezcan más que la productividad media no representa - como pudiera creerse - un hecho enteramente anómalo. Por ejemplo, en Japón, entre 1964 y 1968 los salarios medios pagados por las pequeñas y medianas empresas crecieron en un 12.2%, en tanto que la productividad lo hacía en un 9.8%. En las grandes empresas, los salarios medios se elevaron en un 11.6% frente a un 11.9% de aumento de la productividad (3.6).

Los cuadros 3.9, 3.10 y 3.11 muestran las diferencias entre las tasas medias de variación de la productividad y de los salarios medios reales entre 1967 y 1969; en términos de pequeñas y grandes empresas, en términos sectoriales y en términos estatales.

---

(3.6) Economic Survey of Japan (1969-1970), Economic Planning Agency, Tokio, Japan, 1971.

Cuadro 3.9  
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD  
Y DEL SALARIO MEDIO REAL

	1967		1969		Tasa media de crecimiento 1967-1969	
	Produc- tividad	Salarios	Produc- tividad	Salarios	Produc- tividad	Salarios
Pequeñas y medias empresas (0 a 99 empleados)	12,23	3,03	13,14	3,30	3,7	4,4
Grandes Empresas (menos de 100 empleados)	17,41	4,37	19,49	4,93	5,8	5,7
Diferencia (Grandes Empresas = 100)	70	69	67	67	2,1	1,3

Fuente: IBGE - Produção Industrial. Elaborado por CEPAL.

Quadro 3.10  
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y  
DEL SALARIO MEDIO REAL

Sectores	1967		1969		Tasa media de crecimiento 1967-1969	
	Produc- tividad	Salarios	Produc- tividad	Salarios	Produc- tividad	Salarios
Minerales no metá- licos	78	75	78	75	5,0	5,9
Metalurgia	92	120	98	114	8,6	3,4
Mecánica	106	128	112	135	8,1	8,5
Mat. Eléctrico y de Comunicaciones	110	124	113	127	6,7	7,3
Mat. de Transporte	122	160	119	162	3,9	6,6
Madera	54	61	62	58	12,5	3,9
Muebles	54	77	56	78	3,9	6,5
Papel y Cartón	113	100	96	96	-3,4	4,0
Caucho	135	123	156	116	13,2	2,5
Cueros, Pielés y derivados	72	78	58	73	-5,4	2,4
Química	210	150	199	147	2,5	4,8
Productos Farmacéu- ticos y Medicinales	202	148	221	171	10,2	13,7
Productos de Perfu- mería	195	114	195	120	5,2	8,5
Productos de Material plástico	122	109	113	101	1,1	1,8
Textil	65	72	69	7,3	8,9	5,9
Vestuario y Calzado	55	68	54	6,5	3,5	3,3
Productos alimenti- cios	118	75	105	70	-0,7	1,8
Bebidas	103	94	110	93	8,8	5,0
Tabaco	148	88	184	98	17,20	11,4
Editorial y Gráfica	83	117	80	124	3,5	8,9
Diversos	78	89	83	93	89	8,3
<u>Total</u>	100	100	100	100	5,3	5,9

Fuente: IBGE - Produção Industrial. Elaborado por CEPAL.

Cuadro 3.11

TASA MEDIA DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y DEL  
SALARIO MEDIO REAL

Estados	1967 Brasil=100		1969 Brasil=100		Tasa media de creci- miento 1967-1969	
	Produc- tividad	Salarios	Produc- tividad	Salarios	Produc- tividad	Salarios
Territorios	29	54	36	56	17,7	7,4
Acre	26	41	82	71	107,0	38,0
Amazonas	73	71	65	56	-0,5	-5,9
Pará	45	49	46	49	6,8	6,0
Maranhão	54	36	52	37	3,3	7,7
Piauí	43	33	40	31	1,4	1,5
Ceará	64	43	55	41	2,4	3,4
R.G. do Norte	59	40	49	41	-4,2	7,6
Paráiba	50	35	43	34	-2,2	4,9
Pernambuco	71	62	66	60	1,1	4,2
Alagoas	45	40	46	43	6,1	8,7
Sergipe	31	35	40	39	19,0	12,2
Bahía	70	77	85	91	16,4	15,5
Minas Gerais	84	85	89	78	8,6	1,8
Espirito Santo	63	58	65	54	6,8	1,9
Rio de Janeiro	110	110	112	100	6,0	1,1
Guanabara	111	109	104	107	2,1	5,1
São Paulo	114	118	116	122	6,0	7,5
Paraná	85	71	90	67	7,8	3,0
Santa Catarina	64	65	65	62	5,4	3,5
R. G. de Sul	81	77	75	75	3,6	4,5
Mato Grosso	70	55	63	47	-0,5	-1,8
Goiás	90	54	73	50	-5,2	2,6
Distrito Federal	70	87	56	77	-6,0	-0,3
BRASIL	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	5,3	5,9

Fuente: IBGE, Produção Industrial. Elaborado por CEPAL.



De los cuadros anteriores se infiere que desde el punto de vista del tamaño, son las pequeñas y medianas empresas las responsables del mayor aumento relativo de los salarios con respecto a la productividad. En términos intra-sectoriales, se observa que en más de la mitad de los sectores el aumento del salario medio ha superado al incremento de la productividad. Al mismo tiempo, se verifica que - desde el punto de vista estadual - son los estados de São Paulo y Guanabara (que incluyen alrededor de un 60.0% del empleo industrial) los principales determinantes del mayor aumento de salarios. En Guanabara, por ejemplo, el salario medio real aumentó 2.4 veces más que la productividad media; en São Paulo, el salario registra un aumento igual a 1.3 veces el aumento de la productividad. Tentativamente se puede indicar que en el caso de São Paulo serían los sectores de material de transporte y de material eléctrico y de comunicaciones los que determinan principalmente el mayor incremento salarial. En el caso de Guanabara serán los sectores de productos alimenticios y editorial los principales elementos explicativos del fenómeno descrito.

### 3.2 Grado de asociación en las hipótesis explicativas de la heterogeneidad de la productividad y de los salarios

Otra comparación de interés entre productividad y salarios deriva del comportamiento de las hipótesis explicatorias sobre las diferencias observadas en ambas variables. En particular, resulta de interés observar el comportamiento temporal de tales hipótesis, tal como se refleja en los cuadros 2.10 y 3.6.

La primera observación que surge de la comparación de las cifras respectivas es que la productividad (media) de la industria de transformación muestra valores menos heterogéneos en 1969 que en 1967, en tanto que los salarios medios muestran valores más heterogéneos en 1969 que en 1967. La heterogeneidad total de la productividad se reduce en un 6.1% entre ambos años, al paso que la heterogeneidad total de los salarios medios se incrementa en un 11.5% en el mismo período.

La segunda observación emerge de la comparación de las tres descomposiciones presentadas en los cuadros 2.10 y 3.6. Las diferencias inter-sectoriales juegan, a lo largo del trienio, un papel completamente distinto con respecto

a la productividad y con respecto a los salarios. En el caso de la productividad, se aprecia una disminución (-8.8%) de las diferencias entre sectores; en el caso de los salarios se verifica un aumento (14.8) de la dispersión en términos sectoriales.

Las diferencias inter-estadales si bien muestran en ambos casos idéntico signo registran, por otro lado, valores completamente diferentes, aumentando en un 8.3% en el caso de la productividad y en un 19.1% en el caso de los salarios.

En relación a las diferencias entre tamaños de los establecimientos industriales, estas diferencias se elevan en ambos casos, en un 33.4% en la productividad y en un 23.9% en los salarios.

La tercera observación que se desprende de las cifras es que, sistemáticamente en todos los años, las diferencias de tecnología son más importantes que cualquier otro factor en la explicación de las diferencias tanto de productividad cuanto de salario.

Paralelamente, sin embargo, se concluye que el factor propiamente espacial (es decir, las diferencias entre Estados) es significativamente más importante en la explicación de las diferencias salariales que en la explicación de las diferencias de productividad. En promedio, se puede afirmar que el factor espacial o territorial es un 50% más importante en el caso de salarios que en el caso de la productividad.

Esto lleva a la conclusión de que una política tendiente a elevar y a estandarizar los salarios industriales no podría diseñarse sin debida consideración a los aspectos territoriales, en tanto que igual afirmación no necesariamente es válida con respecto a la productividad.

Sugieren también los resultados anteriores que cualquier intento de diseñar en Brasil una política migratoria (3.7) tendría que descansar en no poca medida, en la corrección de las diferencias salariales interestadales, a lo menos dentro del sector industrial.

---

(3.7) Objeto de especial preocupación actualmente por parte del Gobierno de Brasil.

Asimismo, es de interés destacar que las diferencias estatales de productividad son menos sensibles que las diferencias inter-estatales de salario en relación a distintas agregaciones territoriales. Obsérvese que la pendiente de la recta de ajuste para productividad (véase nota 2.10) es considerablemente menor que la pendiente de la recta de salarios (nota 3.4). Esto sugiere que en el caso de los salarios, el problema de las diferencias territoriales no puede ser abordado, sin pérdida sensible de información, sobre la base de cualquiera división territorial del país. Con respecto a las diferencias de productividad, es relativamente indiferente analizar el problema en términos estatales o en términos regionales.

Por otro lado, si las cifras de los cuadros 2.10 y 3.6 representan una tendencia definida de más largo plazo, el hecho de que las diferencias inter-estatales de salarios crezcan más rápidamente que las diferencias inter-estatales de productividad tiene clara incidencia sobre las decisiones privadas de localización en el sector industrial. Como es obvio, el hecho anterior refleja el fenómeno de un comportamiento territorial diferenciado en relación al excedente generado en el sector industrial y en relación a la tasa de explotación (3.8). De acuerdo a la lógica económica de un sistema de mercado, los inversionistas privados tenderán a maximizar la tasa de explotación.

El cuadro 3.12 muestra el monto del excedente a nivel estatal y la relación excedente/salarios para los años 1967 y 1969.

---

(3.8) El excedente se define mediante la diferencia entre el valor agregado (V.T.I. en este caso) y las remuneraciones pagadas y la tasa de explotación es igual al excedente dividido por las remuneraciones.

Cuadro 3.12

EXCEDENTE GENERADO EN EL SECTOR INDUSTRIAL  
(Millones de cruzeiros a precios de 1969)

Unidades Territoriales	1967		1969	
	Excedente	Excedente/ Salario	Excedente	Excedente/ Salario
Territorios	2.39	1.12	7.82	2.28
Acre	1.55	1.53	7.04	3.56
Amazonas	45.52	3.08	69.65	3.58
Pará	79.56	2.63	92.33	2.67
Maranhão	45.29	5.03	43.71	4.53
Piauí	16.69	4.15	17.07	4.08
Ceará	172.61	4.90	203.50	4.23
R.G. Norte	64.34	4.94	62.25	3.72
Paraíba	104.31	4.69	99.47	3.92
Pernambuco	581.56	3.57	649.61	3.31
Alagoas	98.25	3.50	116.02	3.27
Sergipe	33.19	2.56	29.85	2.04
Bahía	249.40	2.66	359.51	2.70
Minas Gerais	1.260.34	2.97	1.709.30	3.53
Espirito Santo	85.93	3.33	115.98	3.74
Rio de Janeiro	1.521.60	3.02	1.861.87	3.43
Guanabara	2.634.22	3.07	2.680.55	2.85
São Paulo	12.804.19	2.87	15.285.71	2.77
Paraná	682.16	3.81	911.52	4.28
Sta. Catarina	515.37	2.98	685.30	3.14
R.G. do Sul	1.427.61	3.18	1.642.92	3.11
Mato Grosso	62.13	4.14	63.43	4.31
Goiás	96.44	5.67	108.64	4.77
Distrito Federal	20.06	2.20	27.37	1.87
BRASIL	<u>22.604.67</u>	<u>2.99</u>	<u>26.863.38</u>	<u>2.96</u>

Fuente: CEPAL.

En una perspectiva puramente estática, serían los Estados de Maranhão, Piauí, Ceará, Paraná, Mato Grosso y Goiás los Estados que presentarían las mejores condiciones desde el punto de vista de la maximización del lucro. No obstante, en un contexto más dinámico y dejando de lado los Territorios y el Estado de Acre, son los Estados de Minas Gerais, Amazonas y Río de Janeiro los que se presentan como más atractivos desde el punto de vista de una localización industrial basada en un criterio de lucro.

Sería de enorme interés realizar un estudio sobre las posibles transferencias territoriales del excedente industrial mostrado en el cuadro 3.12. Como esto no resulta posible, se intenta a continuación vincular tales excedentes con la formación de capital en el sector industrial a nivel de los Estados. Para tal efecto, se correlaciona ordinalmente la numeración de los Estados en función del excedente generado en 1967 y la numeración resultante al establecer el monto de inversión neta en el año 1969 (3.9). El coeficiente de correlación ordinal de Kendall alcanza un valor de 0.83, significativo al 1% de confianza.

El cuadro 3.13 muestra las variaciones en la ordenación de los Estados entre 1967 y 1969 en función del excedente generado (filas de la matriz) y de la inversión efectuada en 1969 (columnas de la matriz). Así, por ejemplo, Guanabara aparece en el casillero 23, lo que quiere decir que en 1967 este Estado ocupó el segundo lugar en relación al excedente, en tanto que en 1969 ocupó el tercer lugar en función de la inversión industrial (privada) ejecutada. De esta manera, el cuadro 3.13 sugiere - tentativamente - una posible dirección de las transferencias de excedente. Los Estados bajo la diagonal serían recibidores netos de tales transferencias, en tanto que aquellos ubicados sobre la diagonal serían cedentes netos. Por supuesto, esto representa sólo una tentativa elemental de aproximación al problema que en rigor debe ser investigado mediante otros métodos.

---

(3.9) Los datos sobre formación de capital incluyen gastos en maquinaria y equipo, vehículos y construcciones y están contenidos en la publicación anual de IBGE, Produção Industrial. Con seguridad, reflejan sólo una parte de la inversión efectiva.

Cuadro 3.13

VARIACION DE POSICION ORDINAL DE LOS ESTADOS EN RELACION  
AL EXCEDENTE Y A LA INVERSION  
(1967-1969)

I E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	SP																							
2			GB																					
3					RS																			
4						RGS																		
5		MG																						
6								PR																
7				PE																				
8							SC		BA															
9									BA															
10											CE													
11														PB										
12										AL														
13															GO									
14											ES													
15												PA												
16																	RG N							
17																					MT			
18																				AM				
19																			MA					
20															SE									
21																		DF						
22																					PI			
23																								TE
24																							AC	

Fuente: CEPAL.

Por último, la comparación territorial entre la productividad industrial y los salarios medios industriales puede ser representada (para el año 1969) mediante el cuadro siguiente, que muestra una manera diferente de presentar los datos del cuadro 3.12. Tanto los niveles estatales de productividad como los niveles de salarios pueden ser clasificados de acuerdo a tres categorías arbitrarias. La categoría "Alta" incluye aquellos Estados en los cuales la productividad y/o los salarios superan el promedio nacional; la categoría "Media" agrupa los Estados cuyos niveles de productividad y/o salarios son superiores a un 50% del promedio nacional e inferiores a dicho promedio; finalmente la categoría "Baja" incorpora a los Estados cuyos niveles de productividad y/o salarios son inferiores a un 50% del valor nacional.

Cuadro 3.14  
CLASIFICACION DE LOS ESTADOS SEGUN EL NIVEL DE  
PRODUCTIVIDAD Y DE SALARIOS  
(1969)

		Productividad		
		Alta	Media	Baja
Salarios	Alta	RJ, GB, SP		
	Media		AC, AM, MA, PE, BA, MG, ES, PA, SC, RGS, GO, DF	TE
	Baja		CE, MT	PA, PI, RGN, PB, AL, SE

Fuente: CEPAL.

Véase que de acuerdo a este ángulo de análisis y en función de las dos variables en estudio, la estructura espacial de Brasil podría ser considerada como bastante equilibrada, ya que casi sin excepción, los Estados se agrupan sobre la diagonal de la matriz anterior. Este hecho representa una ventaja desde el punto de vista de una política de desarrollo regional o desde el punto de vista de una política de localización industrial, ventaja que se entrabada por la baja asociación sectorial entre productividad y salarios. En efecto, si se consideran, por ejemplo, los cinco sectores de mayor productividad y de mayores salarios medios se observa que hay coincidencia sólo en dos de ellos: química y productos farmacéuticos. De aquí se infiere que con esta perspectiva, serían estas dos actividades las más indicadas para mejorar la situación de los Estados que aparecen en el margen inferior derecho del cuadro 3.14. Naturalmente, la localización industrial no se define sólo en estos términos.



## Capítulo IV

### PRODUCTIVIDAD Y TAMAÑO URBANO

#### 1. Naturaleza del problema

La cuestión del tamaño urbano y sus connotaciones sobre diversos fenómenos socio-económicos ha estado permanentemente presente en las discusiones sobre planificación regional y urbana. Diversos autores han abordado el tema ya sea desde un ángulo conceptual o bien, apoyado en alguna evidencia empírica (4.1). De una manera general, casi todos los estudios abordan el problema del tamaño de las ciudades desde un punto de vista más amplio que el adoptado acá, atendiendo básicamente a la posible naturaleza de la función costo-beneficio en relación a distintos tamaños urbanos.

Ninguna conclusión definitiva aparece como resultado de estos intentos y la propia cuestión de la existencia o no de un "tamaño óptimo" de las ciudades.

- 
- (4.1) Desde el punto de vista teórico habría que citar principalmente los trabajos de Isard (W. Isard, Methods of Regional Analysis, MIT Press, 1966) y de Klaassen (L.H. Klaassen, "Regional Policy in the Benelux Countries", en Area Development Policies in Britain and the Countries of the Common Market, US Department of Commerce, Washington, 1965). Desde el punto de vista empírico todavía el trabajo de mayor significación es el de Clark (C. Clark, "The Economic Functions of a City in relation to its Size", en Econometrica, April 1945); también es importante citar trabajos más recientes como los de Neutze (G.M. Neutze, Economic Policy and the Size of Cities, Australia National U. Press, 1965) y de Harris (J.R. Harris, "Urban and Industrial Deconcentration" en Regional and Urban Economies, Vol. 1, Nº 2, 1971, North-Holland). En el ámbito latinoamericano hay escasos intentos de abordar el problema, con excepción de algunos trabajos preliminares hechos en Colombia y en Venezuela. Véase, por ejemplo: R.D. Utría, La Estructura Regional del Desarrollo de Colombia, CEPAL, Div. de Asuntos Sociales, 1972 (restringido). En Brasil, algunos intentos están representados por Schwartzman (S. Schwartzman, "Urbanización y Desarrollo en Brasil", en La Urbanización en América Latina, J.E. Hardoy y C. Tobar, eds. Instituto Torcuato Di Tella, 1969) y Geiger (P.P. Geiger, Evolução da Rede Urbana Brasileira, Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais, 1963). Ninguno de estos trabajos aborda sistemáticamente el tema básico de esta investigación. Una extensa bibliografía internacional se encuentra en el estudio del Stanford Research Institute, Costs of Urban Infrastructure for Industry Related to City Size in Developing Countries, SPI, 1968.

parece estar perdiendo terreno como tema fructífero de investigación, en parte, debido a las dificultades que surgen al plantear la noción de óptimo en el contexto dinámico.

Ello no significa, sin embargo, que el problema del tamaño de las ciudades (trátase o nó de un tamaño óptimo) haya perdido relevancia. Muy por el contrario y en particular en países que experimentan un agudo proceso de urbanización - como es el caso de Brasil - existen pocos problemas que requieran un esfuerzo mayor de investigación. Es muy probable, no obstante, que para vislumbrar alguna posibilidad de éxito en tales esfuerzos de investigación sea necesario abandonar, en una primera instancia, cualquier intento de un enfoque global del problema y volcar la atención sobre aspectos específicos de él.

Este es justamente el ángulo desde el cual se aborda la cuestión del tamaño urbano en esta investigación. Solamente se investigan posibles relaciones empíricas entre diferentes tamaños urbanos (medidos a través de la población) y los niveles medios de productividad industrial y de salarios industriales. El análisis es del tipo "cross-section" para el año 1969 e incluye información sobre más de 200 centros urbanos de Brasil.

Aún considerando esta óptica parcial, un estudio de tal naturaleza tiene considerable interés tanto desde el punto de vista de una política de localización industrial como desde el punto de vista de una política de desarrollo urbano. Ambos temas constituyen una preocupación importante hoy en día en Brasil.

Véase que con una perspectiva estática, la eficiencia en el funcionamiento del sistema urbano-regional se puede aumentar considerablemente - sin necesidad de recursos adicionales - mediante la simple transferencia de actividades de ciudades de menor nivel de productividad a centros urbanos de mayor productividad. Si se puede probar que determinadas actividades industriales o determinados tamaños de establecimientos tienen mayor productividad en centros urbanos de tamaño medio, por ejemplo, ello constituiría un argumento objetivo y poderoso para fundamentar una determinada política de localización industrial o para respaldar ciertas acciones encuadradas en una política de desarrollo urbano.

No sólo desde el punto de vista de la industrialización como un todo resulta de interés conocer posibles diferencias de productividad en centros

urbanos de distinto tamaño. Dentro de una estrategia de desenvolvimiento económico en la cual el sector externo - concretamente, la cuestión de la exportación de productos no tradicionales - aparece como el elemento crucial, los costos industriales (en particular los costos de producción de las industrias exportadoras) se convierten en parámetros determinantes de la capacidad de competencia internacional. Parte de los costos directos o indirectos de la producción industrial pueden ser considerados como costos provenientes de un ineficiente tamaño urbano para una determinada industria (4.2). Así, la relación entre la capacidad de exportación de productos manufacturados y la localización de la industria en el sistema urbano aparece meridianamente clara.

Antes de entrar en el análisis en detalle de los temas centrales de este capítulo, es útil presentar algunas consideraciones de orden general.

Lo primero que debe tenerse presente al examinar los resultados presentados más adelante es el grado de representatividad de la muestra con la cual se trabaja.

De acuerdo al criterio utilizado en la selección de municipios (y centros urbanos), expuesto en detalle en el Apéndice Metodológico, fueron seleccionados 222 centros urbanos que incluyen la totalidad de los centros urbanos de más de 50.000 existentes en Brasil.

En relación a los centros de menos de 50.000 habitantes (de los cuales en la muestra se incluyen 122) más del 60 por ciento se concentran en Minas Gerais y en São Paulo, en virtud tanto del elevado número de municipios en el primer Estado como de la estrecha asociación entre urbanización e industrialización que se observa en el segundo. Por otro lado, y en promedio, los centros urbanos de menos de 50.000 habitantes incluidos en la muestra son centros más industrializados que el resto de los centros de similar tamaño existentes en el país. El cuadro 4.1 muestra esta situación:

- 
- (4.2) Puede suceder que una industria deba "pagar" costos de congestión en un centro sobredimensionado así como puede suceder que la misma industria deba pagar o procurar ella misma ciertas economías externas ausentes normalmente en centros demasiado pequeños.

Cuadro 4.1  
COEFICIENTE DE INDUSTRIALIZACION EN CENTROS  
URBANOS DE MENOS DE 50.000 HABITANTES  
(1969 y 1970)

	País	Muestra
Población total (1)	18.177.000	2.757.000
Personal ocupado en la industria (2)	561.000	128.000
Coeficiente (2)/(1)	3.1%	4.7%

Fuente: Produção Industrial DEICON/IBGE - 1969.  
Tabulações Avançadas Censo 1970.

También una comparación ligera del tamaño medio de los establecimientos industriales en centros urbanos de menos de 50.000 habitantes (país y muestra) corrobora la afirmación anterior en el sentido de ser los centros pequeños incluidos en la muestra relativamente más industrializados que los excluidos.

Los Cuadros 4.2, 4.3 , 4.4 y 4.5 muestran algunas características básicas de la actividad industrial en los centros urbanos en estudio.

Cuadro 4.2

NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS POR TAMAÑO URBANO  
Y DE ESTABLECIMIENTO...  
(1969)  
(muestra)

Tamaño Urbano (1000 Hab.)	Tamaño de Establecimiento											Total
	0 - 5	5 - 10	10 - 20	20- 50	50 - 100	100 - 250	250 - 500	500-1000	1000 y más	Total		
0-10	23	22	22	27	18	8	4	-	1	125		
10-20	46	51	38	41	34	22	10	5	5	252		
20-50	163	266	256	212	115	97	38	27	13	1.187		
50-100	437	520	604	540	248	160	63	29	15	2.616		
100-250	552	742	832	703	302	189	64	37	25	3.446	1	
250-500	132	162	149	167	92	49	20	7	4	782	83	
500-1000	144	332	350	318	144	94	35	11	2	1.430	1	
1000-2000	143	408	575	523	210	131	50	37	9	2.086		
2000 y más	702	1.736	1.861	2.462	1.469	1.050	463	221	121	10.085		
Total	2.342	4.239	4.687	4.993	2.632	1.800	747	374	195	22.009		

Fuente: DEICOM/IBGE - para 1969.

Cuadro 4.3

OCUPACIÓN EN LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION POR  
TAMAÑO URBANO Y DE ESTABLECIMIENTO  
(1960)  
(muestra)

Tamaño Urbano (1000 Hab.)	Tamaño de Establecimiento											
	0 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 50	50 - 100	100 - 250	250 - 500	500-1000	1000 y más	Total		
0-10	53	127	303	848	1.101	1.574	1.605	--	2.194	7.805		
10-20	124	295	462	1.051	2.358	3.689	3.104	3.352	7.316	21.751		
20-50	443	1.538	3.177	6.008	7.316	14.534	13.105	17.048	32.074	95.243		
50-100	1.190	3.161	7.755	15.525	16.730	23.118	18.740	18.770	21.235	126.224		
100-250	1.452	4.660	10.898	20.695	20.165	27.839	21.815	24.120	51.570	183.214		
250-500	367	984	2.013	5.213	6.033	7.554	6.076	4.771	8.052	41.063		
500-1000	399	2.356	4.465	9.483	9.377	13.962	11.330	7.252	2.164	60.788		
1000-2000	453	2.671	7.534	15.262	14.020	19.362	17.416	25.078	18.422	120.218		
2000 y más	2.524	11.486	25.866	75.052	103.182	161.552	160.998	148.891	254.413	943.964		
Total	7.005	27.278	62.473	149.137	180.282	273.184	254.189	249.282	397.440	1.600.270		

Fuente: DEICOM/IBGE - Amostra para 1969.

Quadro 4.4  
 CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL SEGUN  
 ESTRATOS DE TAMAÑO URBANO  
 (1969)  
 (muestra)

Tamaño Urbano (1000 Hab.)	Población (N)	Total Ind.		Transformación		Actividad Principal		I = OT / N	E = OP / OT
		Ocupación (OT)	Ocupación (OP)	Nº Estableci- mientos	Nº Estableci- mientos	Ocupación (OP)	Nº Estableci- mientos		
0-10	199.998	8.001	6.294	127	65	6.294	65	4,00	78,67
10-20	379.026	22.360	16.237	252	121	16.237	121	5,90	72,62
20-50	2.177.639	91.977	62.337	1.187	272	62.337	272	4,50	64,57
50-100	3.362.723	133.926	76.624	2.625	693	76.624	693	3,98	57,21
100-250	4.864.715	184.140	72.154	3.446	625	72.154	625	3,79	39,18
250-500	1.567.003	41.340	10.951	782	137	10.951	137	2,64	26,49
500-100	3.523.403	61.141	13.981	1.430	324	13.981	324	1,74	22,87
1000-2000	3.489.218	120.629	24.139	2.086	156	24.139	156	3,46	20,01
2000- más	12.248.673	944.564	96.068	10.042	765	96.068	765	7,71	10,17
Total	31.812.398	1.614.194	379.785	21.977	3.158	379.785	3.158	5,07	23,53

Fuente: DEICCM/IBGE - amostra para 1969; Tabulações Avançadas - Censo 1970.

Obs: Índices de Industrialización I.  
Especialización E.

Cuadro 4.5  
TAMAÑO CARACTERISTICO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES  
SEGUN ESTRATOS DE TAMAÑO URBANO  
(1969)  
(muestra)

Tamaño de Centros Urbanos (1000 h.)	Tamaño característico establecimientos in- dustriales (Indice de Niehans)
0-10	735
10-20	669
20-50	1.000
50-100	456
100-250	738
250-500	558
500-1000	227
1000-2000	541
2000 y más	769
Brasil	702

Fuente: Datos elaborados por CEPAL.

Resulta de interés observar en el Cuadro 4.4, por ejemplo, la errática conducta del coeficiente de industrialización según estratos de tamaño urbano. En teoría, dicho coeficiente debiera mostrar una estrecha asociación positiva con el tamaño urbano lo que - en el caso de Brasil - sólo se observa en las ciudades de tamaño "grande" (más de 500.000 h.). El Cuadro 4.6 muestra el mismo tipo de indicador para 33 centros urbanos de Colombia, país que junto con Brasil, posee una malla urbana "atípica" en relación al conjunto de países latinoamericanos.



Cuadro 4.6  
COEFICIENTE DE INDUSTRIALIZACION SEGUN  
ESTRATOS DE TAMAÑO URBANO  
COLOMBIA  
(1966)

Tamaño de Centros Urbanos (1000 h.)	Población total	Población ocupada sector in- dustrial	Coeficiente industria- lización
0-10	-	-	
10-20	47.000	1.194	2.54%
20-50	223.000	3.963	1.78
50-100	764.000	10.084	1.32
100-250	1.566.000	33.788	2.16
500-1000	1.266.000	63.296	5.00
1000-2000	2.969.000	151.409	5.10

Fuente: Manrique, R. Localización Industrial y Proceso de Urbanización en Colombia, Bogotá, 1969.

Véase que en el caso de Colombia, la "normalidad" del indicador se manifiesta en un rango mayor que en Brasil, a partir del estrato de 50-100.000 hab. Tal comparación refuerza la idea de que en Brasil los procesos de urbanización e industrialización se han producido como fenómenos paralelos sólo en un reducido número de grandes ciudades en tanto que el gran tamaño de otras se explica principalmente por censos distintos de la industrialización.

Otros antecedentes de orden general se presentan a través de los cuadros 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 y 4.12, que reflejan la concentración urbana de la actividad industrial tanto para Brasil en su conjunto como para cada una de las cinco grandes regiones. Del Cuadro 4.7 se desprende, por ejemplo, que cuatro ciudades absorben la mitad de la población ocupada en el sector industrial en tanto que las diez mayores ciudades (en términos de ocupación industrial) representan sólo un 56.6% de la ocupación total.

A nivel de grandes regiones, y tal como se muestra en los cuadros 4.8 al 4.12, la Región Sudesta aparece con la más elevada concentración en una sola ciudad (São Paulo) seguida de la Región Norte en la cual un 40% de la ocupación industrial se concentra en Belem.

Cuadro 4.7

CONCENTRACION URBANA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL POR REGION  
BRASIL

Centro Urbano	Poblacion		Ocupacion		Grado de industrialización	Produktividad media	Salario medio
	En el Centro	% Acumulado	En el Centro	% Acumulado			
São Paulo	6.704.609	14.33	713.255	34.84	10.64	20.90	5.84
Río de Janeiro	5.544.064	26.18	231.316	46.14	4.17	20.36	4.90
Porto Alegre	1.120.940	28.58	50.174	48.59	4.48	15.94	4.02
Belo Horizonte	1.134.271	31.00	37.451	50.42	3.30	17.53	4.09
Recife	1.234.007	33.64	33.004	52.03	2.67	13.27	3.17
Campinas	328.629	34.34	23.167	53.16	7.05	18.95	4.94
Curitiba	582.929	35.59	19.195	54.10	3.29	12.97	3.62
Jundiaí	145.785	35.90	19.116	55.03	13.11	15.59	4.72
V. Redonda	120.645	36.16	16.159	55.82	13.39	23.80	7.96
Fortaleza	828.763	37.95	15.627	56.58	1.89	9.60	2.16
Resto	29.044.669	100.00	888.673	100.00	3.06	14.53	3.25
País	46.789.311		2.047.137		4.4	17.56	4.44

Fuente: Produção Industrial - 1969 - DEICOM/IBGE y Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 1970.

Cuadro 4.8

CONCENTRACION URBANA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL POR REGION  
NORTE

Centro Urbano	Población		% sobre total		Ocupación		% sobre total Brasil	Grado de industrialización	Produktividad media	Salario medio
	En el Centro	Acumulado %	Brasil	En el Centro	Acumulado %	Brasil				
Belem	596.557	39.88	1.27	10.424	40.16	0.51	1.75	9.60	2.86	
Manaus	284.118	58.87	0.61	6.256	64.27	0.31	2.20	12.79	2.55	
Pacapá	52.533	62.39	0.11	1.227	69.00	0.06	2.34	7.51	2.93	190
Resto	562.607	100.00	1.20	8.046	100.00	0.39	1.43	5.84	1.53	
T. Regional	1.495.815			25.953			1.7	9.10	2.33	

Fuente: Produção Industrial - 1969 - DEICOM/IBGE y Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 1970.

Cuadro 4.9

CONCENTRACION URBANA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL POR REGION  
NORDESTE

Centro Urbano	Población		% sobre total Brasil		Ocupación		% sobre total Brasil		Grado de industrialización	Producción media	Salario medio
	En el Centro	Acumulado	En el Centro	Acumulado	En el Centro	Acumulado	En el Centro	Acumulado			
Recife	1.234.007	11.80	2.64	33.004	17.03	1.61	2.67	13.27	3.27		
Fortaleza	823.763	19.72	1.77	15.627	25.09	0.76	1.89	9.60	2.16		
Salvador	998.258	29.26	2.13	12.024	31.29	0.59	1.20	12.85	3.29		
Maceió	242.767	31.58	0.52	5.166	33.96	0.25	2.13	7.79	2.08	-	
Aracajú	179.512	33.30	0.38	3.378	35.70	0.17	1.88	7.68	1.92	91	
Natal	250.767	35.70	0.54	3.360	37.43	0.16	1.34	10.71	2.70	-	
C. Grande	163.200	37.26	0.35	2.914	38.93	0.14	1.79	10.17	1.98		
J. Pessoa	213.495	39.30	0.46	2.524	40.23	0.12	1.18	8.91	2.08		
S. Luis	205.248	41.26	0.44	2.522	41.53	0.12	1.23	12.45	2.53		
Paulista	52.501	41.76	0.11	2.359	42.75	0.12	4.49	10.32	2.61		
Resto	6.091.256	100.00	13.02	110.953	100.00	5.42	1.82	10.15	2.31		
T. Regional	10.459.900			193.831			1.9	10.73	2.50		

Fuente : Produção Industrial - 1969 - DEICOM/IBGE y Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 1970.

Cuadro 4.10

CONCENTRACION URBANA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL POR REGION  
SUDESTE

Centro Urbano	Población		% sobre total Brasil	Ocupación		% sobre total Brasil	Grado de industrialización	Produktividad media	Salario medio
	En el Centro	% Acumulado		En el Centro	% Acumulado				
S. Paulo	6.704.609	25.87	14.23	713.255	47.67	34.84	10.64	20.90	5.84
R. de Janeiro	5.544.064	47.27	11.85	231.316	63.13	11.30	4.17	20.36	4.90
B. Horizonte	1.134.271	31.65	2.42	37.451	65.63	1.83	3.30	17.53	4.09
Campinas	328.629	52.92	0.70	23.167	67.18	1.13	7.05	18.95	4.94
Jundiai	145.785	33.48	0.31	19.116	68.46	0.93	13.11	15.59	4.72
V. Redonda	120.645	53.95	0.26	16.159	69.54	0.79	13.39	23.80	7.96
S.J. do Campo	130.118	54.45	0.28	14.326	70.50	0.70	11.01	21.09	5.13
Petrópolis	144.656	55.01	0.31	13.325	71.39	0.65	9.21	12.16	3.40
Sorocaba	165.990	55.65	0.35	10.607	72.10	0.52	6.39	10.33	3.81
J. de Fora	218.833	56.49	0.47	8.902	72.69	0.43	4.07	9.94	2.86
Resto	11.274.700	100.00	24.10	408.712	100.00	19.97	3.63	17.42	3.81
T. Regional	25.912.367			1.496.336			5.8	19.50	5.03

Fuente: Produção Industrial - 1969 - DEICOM/IBGE y Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 1970.

Cuadro 4.11

CONCENTRACION URBANA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL POR REGION

SUL

Centro Urbano	Población		% sobre total Brasil		Ocupación		% sobre total Brasil	Grado de industrialización	Productividad media	Salario medio
	En el Centro	Acumulado	En el Centro	%	En el Centro	%				
Porto Alegre	1.120.940	16.99	50.174	16.21	2.46	2.45	4.48	15.94	4.02	
Curitiba	582.929	25.83	19.195	22.41	1.25	0.94	3.29	12.97	3.62	
Joinville	111.263	27.52	15.481	27.41	0.24	0.76	13.91	14.09	3.50	
Blumenau	85.942	28.82	13.390	31.74	0.16	0.65	15.58	11.23	3.22	1
It. Hamburgo	81.248	30.05	12.866	35.90	0.17	0.63	15.84	9.04	2.88	9
Caxias do Sul	107.487	31.65	12.708	40.01	0.23	0.62	11.82	14.39	3.53	1
Rio Grande	98.863	33.18	5.479	41.78	0.21	0.27	5.54	11.65	2.38	
S. Leopoldo	62.861	31.13	5.441	43.54	0.13	0.27	8.66	8.67	3.19	
Pelotas	150.278	36.41	5.263	45.24	0.32	0.26	3.50	13.82	2.62	
Sapucaia do Sul	41.154	37.03	5.181	46.91	0.09	0.25	12.59	21.83	3.94	
Resto	4.153.816	100.00	164.286	100.00	8.88	8.03	3.96	13.31	2.70	
T. Regional	6.596.781		309.464				4.7	13.57	3.10	

Fuente: Produção Industrial - 1969 - DEICOM/IBGE y Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 1970.

Cuadro 4.12

CONCENTRACION URBANA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL POR REGION  
CENTRO-OESTE

Centro Urbano	Población		% sobre total Brasil	Ocupación		% sobre total Brasil	Grado de industrialización	Productividad media	Salario medio
	En el Centro	Acumulado %		En el Centro	Acumulado %				
Goiania	362.152	15.58	0.77	4.022	18.66	0.20	1.11	14.18	2.76
Brasília	516.896	37.82	1.10	3.871	36.62	0.19	0.75	10.85	3.78
Anápolis	89.405	41.67	0.19	2.007	45.93	0.10	2.24	13.60	1.94
Campo Grande	130.792	47.30	0.28	1.434	52.53	0.07	1.10	13.19	2.34
Cuiabá	83.621	50.90	0.18	459	54.71	0.02	0.55	5.21	2.21
Tres Lagoas	40.157	52.63	0.09	137	55.35	0.01	0.34	12.20	3.18
Ananguera	943	52.67	0.00	21	55.45	0.00	2.23	10.00	2.95
Ladário	5.983	52.93	0.01	20	55.54	0.00	0.33	6.45	1.30
Aragarças	3.769	53.09	0.01	19	55.63	0.00	0.50	3.16	2.74
Piailmo	4.813	53.30	0.01	18	55.71	0.00	0.37	26.44	1.61
Pesto	1.035.912	100.00	2.32	9.545	100.00	0.47	0.88	10.62	1.83
T. Regional	2.324.448			21.553			0.9	11.67	2.42

Fuente: Produção Industrial - 1969 - DEICOM/IBGE y Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 1970.



Finalmente, se han efectuado algunos tests de asociación para algunas variables, tests que revelan interesantes resultados.

Si el nivel de industrialización, la productividad media y el salario medio se clasifican de acuerdo a las clases de tamaño y simultáneamente de acuerdo a la localización macro-regional de los centros, los Cuadros 4.13, 4.14 y 4.15 pueden ser considerados como tablas de contingencia.

Así, por ejemplo, en el Cuadro 4.13 se puede examinar en qué medida la clasificación del grado de industrialización de acuerdo a los estratos de tamaño urbano resulta independiente de la clasificación en función de la localización.

Realizado el test correspondiente, se encuentra un valor de  $X^2$  igual a 35.60, valor que permite aceptar la hipótesis de independencia ya sea a un 1% o a un 5% de confianza (4.3). En el caso del Cuadro 4.14 que presenta datos de productividad media, la hipótesis de independencia es rechazada al 1% ( $X^2 = 118.62$ ). Con respecto al Cuadro 4.15 que muestra los datos de salario medio, la hipótesis de independencia es aceptada al 1% ( $X^2 = 30.41$ ).

En resumen, el grado de industrialización y el nivel de salario medio por clases de tamaño urbano muestran ser independientes de la localización regional de los centros urbanos, en tanto que la productividad media por clase de tamaño urbano está asociada a la localización regional de los centros urbanos.

La sección siguiente del capítulo examina con cierto detalle la naturaleza de la relación entre tamaño urbano y productividad.

---

(4.3) Nótese que los Cuadros 4.13, 4.14 y 4.15 se refieren a las sedes municipales, concepto más reducido que el de centro urbano utilizado en este estudio; además, estos cuadros presentan los datos agrupados para los tres primeros estratos de tamaño urbano. Se ha asignado la totalidad de la producción manufacturera a las sedes municipales para construir estos cuadros.

Quadro 4.13  
 NIVEL DE INDUSTRIALIZACION

Regiones	Clases de tamaño urbano en 1.000 hab.							
	0-50	50-100	100-250	250-500	500-1.000	1.000-2.000	2.000 y más	Total
Norte	1.5	1.2	-	2.2	1.8	-	-	1.7
Nordeste	1.9	1.3	1.3	1.8	3.2	-	-	1.9
Sudeste	3.7	4.4	5.4	4.1	-	3.3	7.7	5.8
Sur	4.6	4.3	6.8	4.0	-	4.5	-	4.7
Centro Oeste	0.9	1.4	1.1	1.1	0.7	-	-	0.9
Brasil	3.1	3.6	4.1	3.0	1.6	3.7	7.7	4.4

Fuente: Produção Industrial 1969.

Cuadro 4.14

PRODUCTIVIDAD MEDIA ANUAL  
(Cr\$1.000 corrientes)

Regiones	Clases de tamaño urbano en 1.000 hab.							
	0-50	50-100	100-250	250-500	500-1.000	1.000-2.000	2.000 y más	Total
Norte	5.84	7.51	-	12.79	9.60	-	-	9.10
Nordeste	10.29	9.71	8.80	10.71	11.01	13.27	-	10.73
Sudeste	13.19	14.66	15.77	21.16	-	17.53	20.77	19.50
Sur	13.37	10.67	14.87	12.97	-	15.94	-	13.57
Centro Oeste	10.65	12.04	13.19	14.18	10.85	-	-	11.67
Brasil	13.21	12.78	14.75	16.66	10.65	15.70	20.77	17.56

Fuente: Produção Industrial, 1969.

Cuadro 4.15  
SALARIO MEDIO ANUAL  
(Cr\$ 1.000 corrientes)

Regiones	Clases de tamaño urbano en 1.000 hab.							
	0-50	50-100	100-250	250-500	500-1.000	1.000-2.000	2.000 y más	Total
Norte	1.53	2.93	-	2.86	2.55	-	-	2.33
	2.34	2.22	2.04	2.70	2.65	3.17	-	2.50
Sudeste	3.89	3.56	4.47	4.91	-	4.09	5.61	5.03
Sur	2.70	2.74	3.33	3.62	-	4.02	-	3.10
Centro Oeste	1.94	1.66	2.34	2.76	3.78	-	-	2.42
Brasil	3.22	3.21	3.90	4.02	2.73	3.81	5.61	4.44

Fuente: Produção Industrial, 1969.

## 2. Naturaleza de la relación funcional tamaño urbano productividad

Como se ha indicado en oportunidades anteriores, uno de los propósitos básicos de esta investigación es examinar empíricamente el grado de asociación entre el tamaño de los centros urbanos y su nivel medio de productividad industrial.

Entre las varias reservas que deben tenerse en cuenta al examinar los resultados presentados más adelante, conviene destacar que la población constituye una aproximación bastante pobre al concepto real de tamaño urbano. Desde luego, el tamaño económico de una ciudad no queda en evidencia al trabajar exclusivamente con datos demográficos, por las obvias diferencias en relación a niveles de ingreso y niveles de participación en la fuerza de trabajo. Por otro lado, y desde un punto de vista físico, habría sido del mayor interés corregir los datos demográficos mediante el uso de la densidad de población, como una forma indirecta de tomar en cuenta el problema del congestionamiento urbano. De haber sido posible efectuar tales correcciones (más otras que permitiesen tomar en cuenta la topografía) con seguridad se habrían observado algunos cambios en el ordenamiento de ciudades por tamaño. A manera de ejemplo, podría acontecer que tales modificaciones determinaran un mayor "tamaño" para el Gran Río que para el Gran São Paulo (en el sentido de ser el Gran Río una ciudad más densa y de inferior accesibilidad interna). No es claro, sin embargo, en qué medida tales correcciones podrían alterar de manera significativa los resultados globales.

Como una primera aproximación al análisis del problema propuesto, se procedió a investigar si existe o no una correlación ordinal entre el tamaño de todos los centros seleccionados y sus niveles medios de productividad. La ventaja más evidente de usar métodos no-paramétricos en este caso reside en que no es necesario conocer la naturaleza de la distribución estadística para determinar la asociación. Como se verá más adelante, la mayoría de las funciones econométricas utilizadas entregan resultados poco satisfactorios; ello puede deberse al hecho de no haber utilizado la función correcta y no necesariamente a la falta de asociación entre las variables.

El coeficiente de correlación ordinal de Kendall determinado por el análisis respectivo alcanza un valor de 0.083 no significativo al 5%. Como es fácil de entender al observar los datos presentados en el Apéndice Estadístico, este resultado obedece a la situación registrada en los pequeños centros urbanos.

Aparte de la correlación ordinal recién comentada, se intentó relacionar la productividad con el tamaño urbano mediante el ajuste de diversas funciones. La mayoría de las regresiones no arrojan resultados positivos desde el punto de vista estadístico. A continuación se presenta la información resumida de cada ajuste; los valores de los coeficientes se indican sólo en el caso de las regresiones aceptadas.

En cada caso se trabajó con tres tipos de ecuaciones: una recta, una parábola y una función logarítmica agrupándose la información de base de acuerdo a varios criterios, definiéndose de esta manera varios modelos y sub-modelos.

Modelo 1, sub-modelo 0. Ajuste 1.0.1. Todos los sectores industriales y todas las clases de tamaño urbano. Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.00068$$

$$\text{Test D y W} = 2.01968$$

No significativo (al 5%).

Modelo 1, sub-modelo 0. Ajuste 1.0.2. Todos los sectores industriales y todas las clases de tamaño urbano. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.00127$$

$$\text{Test D y W} = 2.02396$$

No significativo

Modelo 1, sub-modelo 0. Ajuste 1.0.3. Todos los sectores industriales y todas las clases de tamaño urbano. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$R^2 = 0.00742$$

$$\text{Test D y W} = 2.040597 \quad \text{No significativo.}$$

Modelo 2, sub-modelo 2.1. Ajuste 2.1.1. Sectores productores de bienes intermedios (sectores 10, 11, 18, 19, 17, 15, 20 y 23) y pequeños centros urbanos (de 0-100.000 hab.). Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.00153$$

$$\text{Test D y W} = 2.01163$$

No significativo

Modelo 2, sub-modelo 2.1. Ajuste 2.1.2. Sectores productores de bienes intermedios y pequeños centros urbanos. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.00179$$

$$\text{Test D y W} = 2.01621$$

No significativo

Modelo 2, sub-modelo 2.1. Ajuste 2.1.3. Sectores productores de bienes intermedios y pequeños centros urbanos. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$R^2 = 0.01368$$

$$\text{Test D y W} = 1.95967$$

No significativo

Modelo 2, sub-modelo 2.2. Ajuste 2.2.1. Sectores productores de bienes de consumo (sectores 16, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29 y 30) y pequeños centros urbanos (0-100.000 hab.). Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.00400$$

$$\text{Test D y W} = 2.06834$$

No significativo

Modelo 2, sub-modelo 2.2. Ajuste 2.2.2. Sectores productores de bienes de consumo y pequeños centros urbanos. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.00233$$

Test D y W = 2.08004

No significativo

Modelo 2, sub-modelo 2.2. Ajuste 2.2.3. Sectores productores de bienes de consumo y pequeños centros urbanos. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$R^2 = 0.00203$$

Test D y W = 2.09898

No significativo

Modelo 2, sub-modelo 2.3. Ajuste 2.3.1. Sectores productores de bienes de capital (sectores 12, 13 y 14) y pequeños centros urbanos (0-100.000 hab.). Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.01607$$

Test D y W = 1.98654

No significativo

Modelo 2, sub, modelo 2.3. Ajuste 2.3.2. Sectores productores de bienes de capital y pequeños centros urbanos. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.01742$$

Test D y W = 2.02120

No significativo



Modelo 2, sub-modelo 2.3. Ajuste 2.3.3. Sectores de bienes de capital y pequeños centros urbanos. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$
$$R^2 = 0.00126$$

Test D y W = 1.81206

No significativo

Modelo 3, sub-modelo 3.1. Ajuste 3.1.1. Sectores productores de bienes intermedios y centros urbanos de tamaño medio (100.000-500.000 hab.). Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$
$$R^2 = 0.16116$$

Test D y W = 2.45865

Significativo al 5%

Modelo 3, sub-modelo 3.1. Ajuste 3.1.2. Sectores productores de bienes intermedios y centros urbanos medios. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$
$$R^2 = 0.18932$$

Test D y W = 2.67640

No significativo

Modelo 3, sub-modelo 3.1. Ajuste 3.1.3. Sectores productores de bienes intermedios y centros urbanos de tamaño medio. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$
$$R^2 = 0.07738$$

Test D y W = 2.33600

No significativo

Modelo 3, sub-modelo 3.2. Ajuste 3.2.1. Sectores productores de bienes de consumo y centros urbanos medios. Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.02021$$

$$\text{Test D y W} = 1.412007$$

No significativo

Modelo 3, sub-modelo 3.2. Ajuste 3.2.2. Sectores productores de bienes de consumo y centros urbanos medios. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.10886$$

$$\text{Test D y W} = 1.597105$$

No significativo

Modelo 3, sub-modelo 3.2. Ajuste 3.2.3. Sectores productores de bienes de consumo y centros urbanos medios. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$R^2 = 0.00781$$

$$\text{Test D y W} = 1.26489$$

No significativo

Modelo 3, sub-modelo 3.3. Ajuste 3.3.1. Sectores productores de bienes de capital y centros urbanos medios. Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.00266$$

$$\text{Test D y W} = 2.36701$$

No significativo

Modelo 3, sub-modelo 3.3. Ajuste 3.3.2. Sectores productores de bienes de capital y centros urbanos medios. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.01621$$

$$\text{Test D y W} = 2.43533$$

No significativo

Modelo 3, sub-modelo 3.3. Ajuste 3.3.3. Sectores productores de bienes de capital y centros urbanos medios. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$R^2 = 0.00419$$

$$\text{Test D y W} = 2.06536$$

No significativo

Modelo 4, sub-modelo 4.1. Ajuste 4.1.1. Sectores productores de bienes intermedios y grandes centros urbanos (más de 500.000 hab.). Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$\left(\frac{VTI}{OC}\right) = 12.32 + 0.17716 x 10^{-5} \text{ POP} \\ (0.6678 x 10^{-6})$$

$$R^2 = 0.46802$$

$$\text{Test D y W} = 1.19369$$

Significativo al 5%.

Modelo 4, sub-modelo 4.1. Ajuste 4.1.2. Sectores productores de bienes intermedios y grandes centros urbanos. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$\left(\frac{VTI}{OC}\right) = 3.9328 + 0.12817 x 10^{-4} \text{ POP} - 0.15639 x 10^{-11} \text{ POP}^2 \\ (0.40591 x 10^{-5}) \quad (0.57045 x 10^{-12})$$

$$R^2 = 0.71140$$

$$\text{Test D y W} = 2.045166$$

Significativo al 5%

Modelo 4, sub-modelo 4.1. Ajuste 4.1.3. Sectores productores de bienes intermedios y grandes centros urbanos. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$\left(\frac{VTI}{OC}\right) = e^{-2.1226} \text{ POP}^{0.34287} \quad (0.10004)$$

$$R^2 = 0.59484$$

$$\text{Test D y W} = 1.46444$$

Significativo al 5%

Modelo 4, sub-modelo 4.2. Ajuste 4.2.1. Sectores productores de bienes de consumo y grandes centros urbanos. Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$\left(\frac{VTI}{CO}\right) = 11.044 + 0.12534 \times 10^{-5} \text{ POP} \quad (0.27617 \times 10^{-6})$$

$$R^2 = 0.72026$$

$$\text{Test D y W} = 1.27789$$

Significativo al 5%

Modelo 4, sub-modelo 4.2. Ajuste 4.2.2. Sectores productores de bienes de consumo y grandes centros urbanos. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.69580$$

$$\text{Test D y W} = 1.20174$$

No significativo

Modelo 4, sub-modelo 4.2. Ajuste 4.2.3. Sectores productores de bienes de consumo y grandes centros urbanos. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$\left(\frac{VTI}{OC}\right) = e^{-0.26713} \text{ POP}^{0.20243} \quad (0.06273)$$

$$R^2 = 0.56554$$

$$\text{Test D y W} = 1.136028 \quad \text{Significativo al 5\%}$$

Modelo 4, sub-modelo 4.3. Ajuste 4.3.1. Sectores productores de bienes de capital y grandes centros urbanos. Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.00155$$

$$\text{Test D y W} = 1.0983$$

No significativo

Modelo 4, sub-modelo 4.3. Ajuste 4.3.2. Sectores productores de bienes de capital y grandes centros urbanos. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.01369$$

$$\text{Test D y W} = 1.35878$$

No significativo

Modelo 4, sub-modelo 4.3. Ajuste 4.3.3. Sectores productores de bienes de capital y grandes centros urbanos. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$R^2 = 0.00327$$

$$\text{Test D y W} = 1.01070$$

Modelo 5, sub-modelo 5.1. Ajuste 5.1.1. Sectores productores de bienes intermedios y todos los centros urbanos. Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.00443$$

$$\text{Test D y W} = 2.017802$$

No significativo

Modelo 5, sub-modelo 5.1. Ajuste 5.1.2. Sectores productores de bienes intermedios y todos los centros urbanos. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.00044$$

$$\text{Test D y W} = 2.019425$$

No significativo

Modelo 5, sub-modelo 5.1. Ajuste 5.1.3. Sectores productores de bienes intermedios y todos los centros urbanos. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$R^2 = 0.02833$$

$$\text{Test D y W} = 1.98927$$

Uso no significativo

Modelo 5, sub-modelo 5.2. Ajuste 5.2.1. Sectores productores de bienes de consumo y todos los centros urbanos. Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.00022$$

$$\text{Test D y W} = 2.024338$$

No significativo

Modelo 5, sub-modelo 5.2. Ajuste 5.2.2. Sectores productores de bienes de consumo y todos los centros urbanos. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = -0.00139$$

$$\text{Test D y W} = 2.031004$$

No significativo

Modelo 5, sub-modelo 5.2. Ajuste 5.2.3. Sectores productores de bienes de consumo y todos los centros urbanos. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$R^2 = 0.00027$$

$$\text{Test D y W} = 1.999117$$

No significativo

Modelo 5, sub-modelo 5.3. Ajuste 5.3.1. Sectores productores de bienes de capital y todos los centros urbanos. Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.02400$$

$$\text{Test D y W} = 2.00406$$

No significativo

Modelo 5, sub-modelo 5.3. Ajuste 5.3.2. Sectores productores de bienes de capital y todos los centros urbanos. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.02250$$

Test D y W = 2.012137

No significativo

Modelo 5, sub-modelo 5.3. Ajuste 5.3.3. Sectores productores de bienes de capital y todos los centros urbanos. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$R^2 = 0.02243$$

Test D y W = 1.84029

No significativo

Modelo 6, sub-modelo 0. Ajuste 6.0.1. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 0-10.000 hab. Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.01342$$

Test D y W = 1.7874

No significativo

Modelo 6, sub-modelo 0. Ajuste 6.0.2. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 0-10.000 hab. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.00249$$

Test D y W = 1.8587

No significativo

Modelo 6, sub-modelo 0. Ajuste 6.0.3. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 0-10.000 hab. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$R^2 = 0.01048$$

Test D y W = 1.9213

No significativo

Modelo 7, sub-modelo 0. Ajuste 7.0.1. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 10.000-50.000 hab. Ajuste Lineal

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.00246$$

$$\text{Test D y W} = 2.10270$$

No significativo

Modelo 7, sub-modelo 0, Ajuste 7.0.2. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 10.000-50.000 hab. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.00505$$

$$\text{Test D y W} = 2.11220$$

No significativo

Modelo 7, sub-modelo 0. Ajuste 7.0.3. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 10.000-50.000 hab. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$R^2 = 0.00878$$

$$\text{Test D y W} = 2.04069$$

No significativo

Modelo 8, sub-modelo 0. Ajuste 8.0.1. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 50.000-100.000 hab. Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.02352$$

$$\text{Test D y W} = 2.34014$$

No significativo

Modelo 8, sub-modelo 0. Ajuste 8.0.2. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 50.000-100.000 hab. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.00797$$

$$\text{Test D y W} = 2.34961 \quad \text{No significativo}$$



Modelo 8, sub-modelo 0. Ajuste 8.0.3. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 50.000-100.000 hab. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$R^2 = 0.02800$$

Test D y W = 2.4466

No significativo

Modelo 9, sub-modelo 0. Ajuste 9.0.1. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 100.000-200.000 hab. Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$R^2 = 0.00888$$

Test D y W = 2.24185

No significativo

Modelo 9, sub-modelo 0. Ajuste 9.0.2. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 100.000-200.000 hab. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.03736$$

Test D y W = 2.39535

No significativo

Modelo 9, sub-modelo 0. Ajuste 9.0.3. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 100.000-200.000 hab. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$R^2 = 0.00325$$

Test D y W = 2.01404

No significativo

Modelo 10, sub-modelo 0. Ajuste 10.0.1. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 200.000-500.000 hab. Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$\left(\frac{VTI}{OC}\right) = -10.369 + 0.8798 \text{ POP} \\ (0.3576 \times 10^{-4})$$

$$R^2 = 0.46369$$

$$\text{Test D y W} = 2.40626$$

Significativo al 5%

Modelo 10, sub-modelo 0. Ajuste 10.0.2. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 200.000-500.000 hab. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.3949$$

$$\text{Test D y W} = 2.48103$$

No significativo

Modelo 10, sub-modelo 0. Ajuste 10.0.3. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 200.000-500.000 hab. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$\left(\frac{VTI}{OC}\right) = e^{-17.064} \text{ POP}^{1.5659} \\ (0.5564)$$

$$R^2 = 0.53087$$

$$\text{Test D y W} = 2.02687$$

Significativo al 5%

Modelo 11, sub-modelo 0. Ajuste 11.0.1. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 500.000 hab. y más. Ajuste lineal.

$$Y = a + b x$$

$$\left(\frac{VTI}{OC}\right) = 10.879 + 0.16199 \times 10^{-5} \text{ POP} \\ (0.41007 \times 10^{-6})$$

$$R^2 = 0.66044$$

$$\text{Test D y W} = 1.6155$$

Significativo al 5%

Modelo 11, sub-modelo 0. Ajuste 11.0.2. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 500.000 hab. y más. Ajuste cuadrático.

$$Y = a + b x + c x^2$$

$$R^2 = 0.70654$$

$$\text{Test D y W} = 2.5554$$

No significativo

Modelo 11, sub-modelo 0. Ajuste 11.0.3. Todos los sectores y centros urbanos de la clase 500.000 hab. y más. Ajuste logarítmico.

$$Y = a x^b$$

$$\left(\frac{VTI}{OC}\right) = e^{-1.5616} \text{ POP}^{0.29613} \quad (0.6953 \times 10^{-1})$$

$$R^2 = 0.69389$$

$$\text{Test D y W} = 1.96831$$

Significativo al 5%

Resumiendo, de los 56 tipos de ajuste intentados y mostrados precedentemente, sólo ocho entregan resultados satisfactorios desde el punto de vista estadístico. Estos corresponden a las variantes denominadas Modelo 4, sub-modelo 4.1, Ajuste 4.1.1; Modelo 4, sub-modelo 4.1, Ajuste 4.1.2; Modelo 4, sub-modelo 4.1, Ajuste 4.1.3; Modelo 4, sub-modelo 4.2, Ajuste 4.2.1; Modelo 4, sub-modelo 4.2, Ajuste 4.2.3; Modelo 10, sub-modelo 0, Ajuste 10.0.1; Modelo 10, sub-modelo 0, Ajuste 10.0.3; Modelo 11, sub-modelo 0, Ajuste 11.0.1.

Estos ocho ajustes se reducen en definitiva a cuatro al considerar sólo los mejores ajustes de entre todos los satisfactorios. Estos mejores ajustes se refieren, por un lado, a la relación (productividad y tamaño urbano) para los bienes intermedios y bienes de consumo y grandes centros urbanos y, por otro, a la relación observada entre todos los sectores y la clase de tamaño urbano 200.000 a 500.000 hab. y entre todos los sectores y la clase de tamaño urbano mayor de 500.000 hab. Ninguna relación significativa se encontró para los bienes de capital.

La conclusión de orden más general que pueda extraerse del análisis econométrico anterior, es que urbanización e industrialización (en el caso de Brasil y en referencia a los aspectos particulares de tamaño urbano y productividad industrial) son fenómenos que se dan con relativa independencia dentro del sistema urbano, mostrando asociación específica sólo a nivel de ciudades de porte medio y de grande porte.

De mayor interés, sin embargo, es analizar en detalle los resultados obtenidos para la asociación entre la productividad de todos los sectores y las clases de tamaño urbano 200.000-500.000 hab. y más de 500.000 hab. cuyas ecuaciones se reproducen nuevamente a seguir:

$$\left(\frac{VTI}{OC}\right) = e^{-17.064} \text{ POP } 1.56559 \quad (200.000-500.000)$$

$$\left(\frac{VTI}{OC}\right) = e^{-1.5616} \text{ POP } 0.29613 \quad (500.000 \text{ y más})$$

Ambas curvas corresponden a segmentos de parábolas, la primera de ellas siendo convexa con respecto a las abscisas y cóncava la segunda, según se desprende del hecho de ser los exponentes respectivos mayor y menor que la unidad.

El valor del exponente de la variable POP en ambas ecuaciones es - matemáticamente - la elasticidad constante de la variable dependiente. Podría decirse que resulta equivalente a la elasticidad de la productividad industrial (media) de la mano de obra en relación al tamaño urbano.

De acuerdo a los valores de dichos exponentes, se infiere que a medida que aumenta el tamaño urbano la productividad (de la mano de obra industrial) aumenta más que proporcionalmente a partir del tamaño 200.000 habitantes, para aumentar menos que proporcionalmente a partir del tamaño 500.000 habitantes.

En otras palabras y dejando de lado los valores numéricos de las ecuaciones anteriores, se desprende de ellos que los centros de tamaño medio-superior (4.4) presentan condiciones superiores (desde este particular punto de vista)

- 
- (4.4) Anteriormente se habían clasificado como centros de tamaño "medio" los incluidos en la clase 100.000-500.000 hab. El análisis econométrico muestra la conveniencia de subdividir esta clase en dos sub-clases: tamaño medio-inferior (100.000-200.000 hab.) y tamaño medio superior (200.000-500.000 hab.).

para el crecimiento demográfico e industrial que los centros de gran tamaño. Naturalmente, un juicio como este debe ser cuidadosamente calificado en virtud de la posible diferencia en la estructura industrial de las ciudades incluidas en cada clase.

Los centros urbanos de tamaño medio-superior, a los cuales se alude, corresponden a San Luis, João Pessoa, Juiz de Fora, Maceió, Natal, Manaus, Campinas, Santos y Goiânia. No deja de ser interesante verificar la considerable dispersión geográfica de estas ciudades lo que junto a los resultados anteriores, podría constituir un sólido argumento a favor de una política de "desconcentración concentrada" del sector industrial. Si se admite que los límites de la clase fueron fijados de manera arbitraria, bien podría suponerse que los resultados son en cierta medida generalizables a ciudades hasta del tamaño de Sorocaba (165.000 hab.) y Curitiba (582.000 hab.). En todo caso ello representa por el momento sólo una hipótesis.

No es menor la importancia de los resultados anteriores como ayuda en la determinación de directrices para una política de orientación de la migración interna. Como es claro, serían precisamente estos centros los que - desde este punto de vista - representarían los destinos más eficientes para la corriente migratoria interna. Cabe destacar a este respecto que la mayoría de las ciudades ubicadas en esta clase de tamaño urbano acusan un crecimiento poblacional superior al promedio de todo el sistema urbano en el período intercensal 1960-1970.

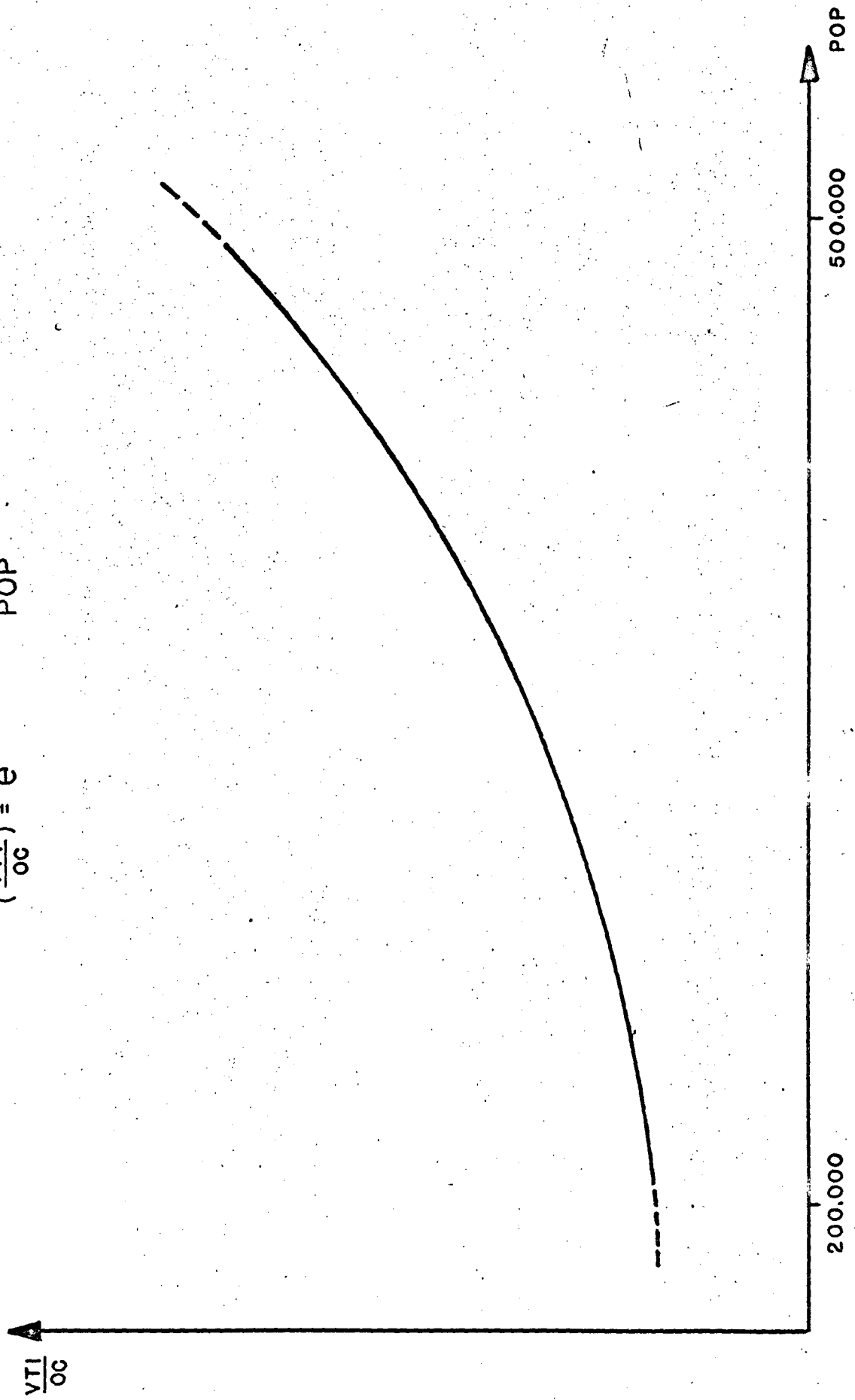
El Cuadro 4.16 muestra el perfil industrial de cada una de las ciudades de la clase 200.000 a 500.000 habitantes.

Cada columna del cuadro puede ser considerada como un vector definido en un espacio de 21 dimensiones. En consecuencia, la similitud entre las estructuras industriales de las ciudades cualesquiera puede ser medida mediante el valor del coseno del ángulo determinado por dos vectores, valor que oscila entre 0 (perfecta heterogeneidad, vectores ortogonales) y 1 (perfecta homogeneidad, vectores colineales). El Cuadro 4.17 es una matriz de los 36 coeficientes de homogeneidad respectivos.

# NATURALEZA DE LA RELACION FUNCIONAL ENTRE PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA ( $\frac{VTI}{OC}$ ) Y TAMAÑO URBANO (POP).

CLASE DE TAMAÑO URBANO: 200.000 — 500.000 HAB.

$$(\frac{VTI}{OC}) = e^{-17.064 POP^{1.5659}}$$



Todos los coeficientes son relativamente bajos (situación generalizable a todos los centros urbanos de más de 200.000 hab., para los cuales se extendió el cálculo), destacándose una mayor similitud entre el perfil industrial de São Luis y de João Pessoa. Se concluye en general que la estructura urbana-industrial de Brasil presenta señales de una acentuada especialización. Naturalmente, si se hubiesen definido los vectores respectivos como formados por elementos denotando la presencia simultánea de un subconjunto de sectores en todas las ciudades, los coeficientes tomarían valores sensiblemente mayores.

Los valores señalados en el Cuadro 4.17 contribuyen a relativizar los resultados del ajuste entre productividad y tamaño urbano para esta clase de tamaño. Como es claro, si la homogeneidad fuese mayor, en dicho caso el ajuste determinado podría estar revelando un fenómeno de economías externas.

Los centros urbanos agrupados en la última clase (más de 500.000 hab.) corresponden a las ciudades de Brasília, Curitiba, Belém, Fortaleza, Salvador, Porto Alegre, Recife, Belo Horizonte, Río de Janeiro y São Paulo.

Para este tipo de ciudades - en promedio - el crecimiento urbano e industrial se daría en condiciones de rendimiento decrecientes, en relación a las variables acá estudiadas. Como el ajuste dentro de esta clase debe verse fuertemente influenciado por el tamaño de Río de Janeiro y de São Paulo, se ajustó nuevamente la misma función logarítmica para la misma clase de tamaño urbano excluyendo estas dos ciudades. Es interesante destacar que - como era de esperar - el ajuste sigue siendo adecuado, mostrando ahora una elevación considerable en la elasticidad de la curva, que pasa de 0.29 a 0.42, si bien todavía inferior a la unidad. Todo esto no hace sino confirmar el juicio anteriormente establecido en el sentido de que "rendimientos crecientes" seguramente se encuentran en un rango de tamaño urbano que, tentativamente, se podría establecer entre 150.000 habitantes y 600.000 habitantes.

Estos resultados generales, que para cierto rango de tamaño urbano tienen a probar que la productividad se eleva a medida que aumenta el tamaño urbano están de acuerdo con resultados encontrados en otros estudios. Así, por ejemplo, Alonso (4.5) al criticar la teoría del costo mínimo del tamaño

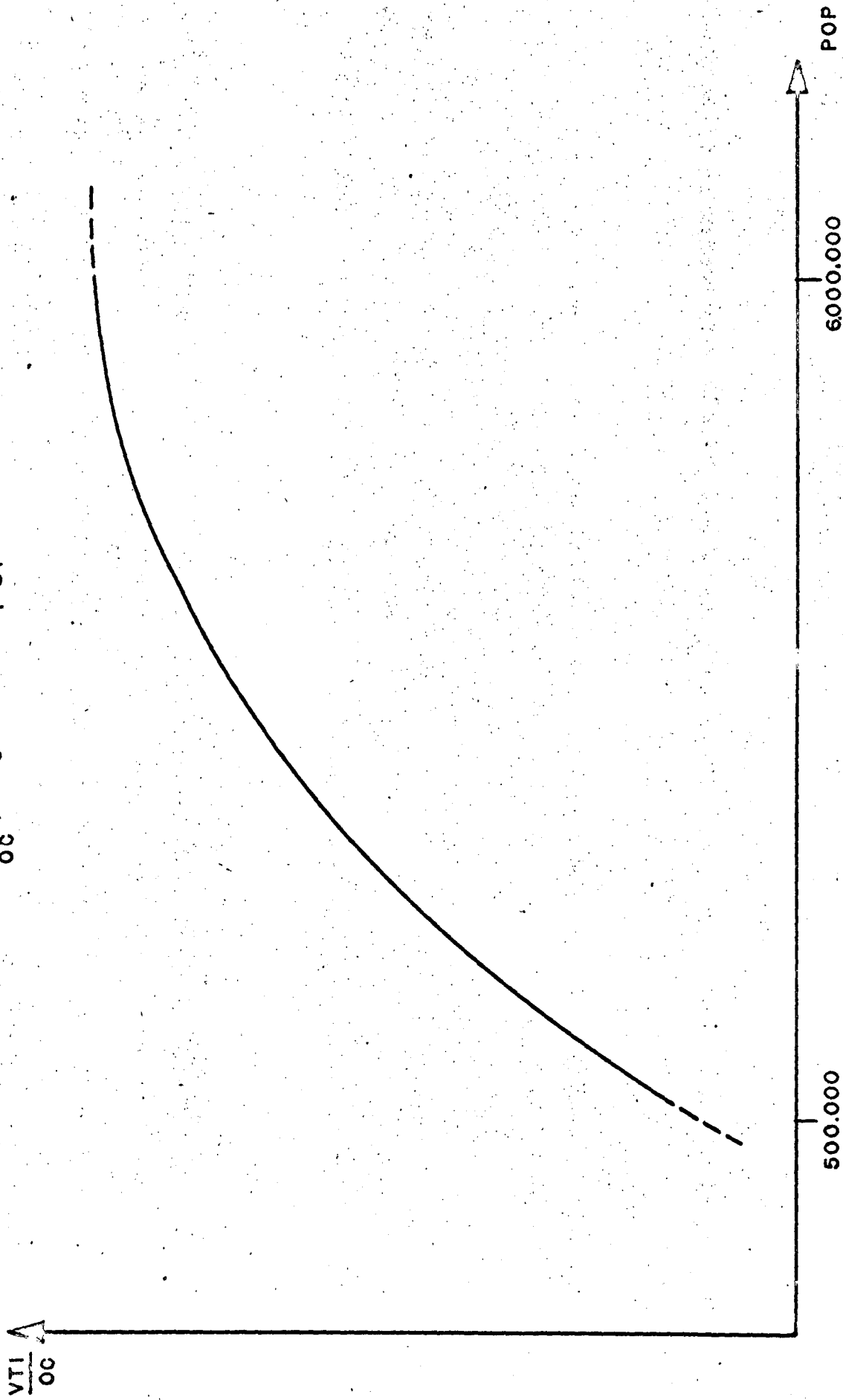
---

(4.5) Alonso, W., "The Economics of Urban Size", Papers, Regional Science Association, Vol. XXVI, 1971.

# NATURALEZA DE LA RELACION FUNCIONAL ENTRE PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA ( $\frac{VTI}{OC}$ ) Y TAMAÑO URBANO (POP)

CLASE DE TAMAÑO URBANO: 500.000 HAB. Y MÁS

$$\left(\frac{VTI}{OC}\right) = e^{-1.5616 \text{ POP}^{0.29613}}$$





Quadro 4.16

ESTRUTURA SECTORIAL DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL EN LOS CENTROS  
URBANOS DE LA CLASE 200.000-500.000 HAB. (1969)

(% del VTI del sector en el VTI urbano)

Sector	Centro Urbano				
	Manaus	São Luís	Natal	J. Pessoa	Maceió
Minerales no metálicos	1.22	3.88	2.05	48.96	7.27
Metalurgia	0.26	0.87	1.50	2.39	1.00
Mecánica	-	0.46	-	3.26	1.33
Mat. Eléctrico y de Comunicaciones	-	-	-	-	-
Mat. de Transporte	-	0.04	0.12	0.50	-
Madera	13.83	2.41	0.95	0.87	2.93
Muebles	0.47	0.65	0.35	1.40	2.24
Papeles y Cartones	0.03	0.14	-	0.47	0.39
Caucho	10.99	0.12	0.34	0.53	0.88
Cuero y Pielés	3.66	-	5.59	0.13	0.01
Química	15.33	41.71	1.36	0.28	5.43
Productos Farmacéuticos	-	1.47	0.72	-	0.09
Productos de Perfumería	0.82	4.17	0.35	0.56	0.09
Materiales Plásticos	-	4.64	1.40	0.17	0.40
Textiles	17.15	2.14	1.61	9.45	24.06
Vestuario y Calzado	0.16	-	50.76	0.49	1.13
Productos Alimenticios	17.31	26.72	25.28	17.06	46.66
Bebidas	6.51	4.20	0.95	4.13	0.13
Tabaco	2.98	-	6.57	-	-
Editorial y Gráfica	4.63	6.83	0.10	9.22	5.92
Diversos	4.60	0.05	-	0.13	0.04
<u>Total</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>

Fuente: Produção Industrial, IBGE/DEICOM, Amostra 1969.

Cuadro 4.16  
(cont.)

Sector	Centro Urbano			
	Campinas	Santos	Goiania	J. de Fora
Minerales no metálicos	3.10	0.65	5.45	2.18
Metalurgia	3.55	0.27	4.84	3.15
Mecánica	10.37	1.12	0.26	4.36
Mat. Eléctrico y de Comunicaciones	18.33	-	1.04	-
Mat. de Transporte	13.05	1.04	0.31	0.32
Madera	0.31	-	0.82	1.27
Muebles	1.43	1.32	1.66	2.85
Papeles y Cartones	0.57	-	2.28	8.14
Caucho	11.46	-	1.37	0.70
Cuero y Pielés	1.94	-	0.53	3.40
Química	1.18	25.15	3.37	0.69
Productos Farmacéuticos	8.24	0.05	1.02	1.23
Productos de Perfumería	5.27	0.05	-	0.25
Materiales Plásticos	0.49	-	-	0.58
Textiles	3.85	-	6.08	38.35
Vestuario y Calzado	1.70	1.49	2.19	4.29
Productos Alimenticios	11.81	56.85	53.88	18.19
Bebidas	1.47	6.69	7.61	6.34
Tabaco	0.09	-	-	-
Editorial y Gráfica	1.56	5.25	7.15	2.72
Diversos	0.43	0.12	0.14	0.99
<u>Total</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>

Fuente: Produção Industrial, IBGE/DEICOM, Amostra 1969.

Cuadro 4.17

VALORES DE COEFICIENTES DE HOMOGENEIDAD (hij). ESTRUCTURAS INDUSTRIALES  
DE LOS CENTROS URBANOS DE LA CLASE 200.000-500.000 HAB.  
1969

0 ≤ hij ≤ 1

	Manaus	São Luis	Natal	J. Pessoa	Maceió	Campinas	Santos	Goiania	J. de Fora
Manaus	-	0.0378	0.0070	0.0342	0.0177	0.0229	0.0031	0.0120	0.0141
São Luis		.	0.0236	0.1262	0.0312	0.0544	0.0142	0.0189	0.0485
Natal			-	0.0431	0.0447	0.0166	0.0058	0.0213	0.0287
João Pessoa				-	0.0522	0.0576	0.0141	0.0157	0.0553
Maceió					-	0.0243	0.0060	0.0250	0.0322
Campinas						-	0.0034	0.0033	0.0194
Santos							-	0.0037	0.0065
Goiania								-	0.0133
J. de Fora									-

Fuente: CEPAL.

de las ciudades afirma que el producto per cápita es una función creciente del tamaño urbano. El mismo autor agrega: "Si, de acuerdo a la teoría económica tradicional, igualamos los salarios con la productividad marginal del trabajo, la conclusión es que para un determinado tipo y calidad de trabajo, el alza en los salarios indica que la productividad se eleva con el tamaño urbano (4.6). Lo que Alonso no llega a establecer en su estudio es justamente el tipo de elasticidad que vincularía ambos fenómenos.

La siempre apremiante restricción temporal de cualquier investigación impidió en este caso intentar dos formas alternativas de mejorar los ajustes presentados anteriormente. Una de ellas consistía en introducir variables "dummy" que reflejaran la localización regional (en términos de las cinco grandes regiones) de cada centro urbano. La segunda alternativa consistía en corregir la población de cada ciudad por su "potencial de población" en todo el sistema urbano. Es decir, el tamaño de cada centro estaría dado por su propia población más la suma de las poblaciones del resto de los centros urbanos descontado el efecto de la distancia. Ambos métodos quedan - en consecuencia - como sugerencias para posibles extensiones de este trabajo.

### 3. Importancia del tamaño urbano en las diferencias de productividad

Entre los centros urbanos considerados en la muestra, las diferencias de productividad son considerablemente acentuadas. A título de ejemplo, el centro urbano que exhibe la productividad más alta supera en 50 veces el nivel de productividad del centro que ostenta el más bajo valor. Como se mostró en los capítulos precedentes, las diferencias de productividad (en 1969) entre sectores industriales y entre distintos tamaños de establecimientos son igualmente considerables.

Con el objeto de analizar en detalle la importancia del factor "tamaño urbano" en la explicación de las variaciones totales de productividad, se presenta a continuación el resultado de aplicar el método de descomposición de Theil (4.7) a los datos urbanos.

---

(4.6) Alonso, W. op.cit. nota 4.5.

(4.7) Expuesto en el Apéndice Metodológico.

Cuadro 4.18  
ANÁLISIS DE LA HETEROGENEIDAD TOTAL DE LA PRODUCTIVIDAD  
INDUSTRIAL SEGUN SECTORES, CLASES DE TAMAÑO URBANO  
Y ESTRATOS DE TAMAÑO DE ESTABLECIMIENTOS  
1969

Diferencias de productividad	Absolutas	Relativas
Heterogeneidad total	0.11713	100.00
<u>Descomposición A</u>		
Entre sectores industriales	0.05866	50.13
Entre clases de tamaño urbano en cada sector	0.01919	16.43
Entre estratos de tamaño de esta- blecimientos en cada sector y clase de tamaño urbano	0.03928	33.58
<u>Descomposición B</u>		
Entre clases de tamaño urbano	0.01594	13.66
Entre sectores industriales dentro de cada clase de tamaño urbano	0.06191	52.90
Entre estratos de tamaño de esta- blecimientos en cada clase urbana y sector industrial	0.03928	33.58
<u>Descomposición C</u>		
Entre estratos de tamaño de esta- blecimientos	0.01629	13.96
Entre sectores dentro de estratos de tamaño de establecimientos	0.06898	58.94
Entre clases de tamaño urbano dentro de sectores y estratos	0.03185	27.24

Fuente: CEPAL.

La discrepancia entre los valores de la heterogeneidad total del Cuadro 4.18 y del Cuadro 2.10 se debe, como es obvio, a la diferente cobertura de los datos estaduales y urbanos.

Las tres descomposiciones incluidas en el Cuadro 4.18 indican, sin lugar a dudas, que las diferencias sectoriales de productividad son considerablemente más importantes que las diferencias entre clases de tamaño urbano de establecimientos. Estos resultados confirman los mostrados en el Cuadro 2.10 del Capítulo II lo que es ciertamente interesante, toda vez que los centros urbanos acá aparecen clasificados independientemente de su localización estadual.

El hecho de que la descomposición B, por ejemplo, muestre que las diferencias de productividad entre las diferentes clases de tamaño urbano (4.8) explique sólo un 13.66% de la heterogeneidad total es un resultado perfectamente consistente con el estudio econométrico presentado en la sección anterior de este capítulo. Igualmente, los resultados de los ajustes entre productividad por grupos de sectores y tamaño de los centros urbanos es coherente con la descomposición A que indica que las diferencias de productividad entre clases de tamaño urbano para un mismo sector explican nada más que un 16.43% de la heterogeneidad total (4.9).

Aunque no se muestra en el Cuadro 4.18, la descomposición de Theil permite examinar qué ocurre exactamente dentro de cada sector. En otras palabras, en la Descomposición A del Cuadro 4.18 se señala que las diferencias de productividad entre clases de tamaño urbano dentro de cada sector alcanzan un valor de 0.01919 equivalente a un 16.43% del total. Los sectores para los cuales las diferencias de productividad entre clases de tamaño urbano son más elevadas corresponden a Química, Productos Alimenticios, Textiles, Mecánica, Minerales no metálicos y Mecánica, en ese mismo orden. Los sectores para los cuales las diferencias inter-clases urbanos (de productividad) resultan menos importantes son Cueros y Pielés, Material Plástico, Papeles y Cartones, Madera,

---

(4.8) Nueve clases de tamaño según se definen en el Apéndice Metodológico.

(4.9) Nótese que el valor de 0.01919 correspondiente al 16.43% es un promedio ponderado por la importancia de cada sector en el total.

Muebles, Vestuario y Calzado, Tabaco, Bebidas, Material Eléctrico, Material de Transporte y Metalurgia.

De igual modo, el análisis permite examinar más en profundidad las diferencias de productividad entre sectores industriales dentro de cada clase de tamaño urbano que en la Descomposición B aparecen con un valor total de 0.06191. Se infiere del examen de la descomposición completa que con la sola excepción de la clase de tamaño urbano de 500.000-1.000.000 hab., las diferencias entre sectores en cada clase aumentan paralelamente al aumento en el tamaño de la clase, alcanzando un valor máximo en la clase de 2.000.000 de habitantes y más. Es decir, en Río de Janeiro y São Paulo las diferencias de productividad entre sectores son mucho más acentuadas que en las ciudades de tamaño menor.

El Cuadro 4.19 muestra en detalle la importancia de las diferencias de productividad debidas a diferencias en el tamaño urbano en cada sector industrial. Obsérvese que se trata de cifras ya ponderadas.

Cuadro 4.19

INCIDENCIA DE LAS DIFERENCIAS DE PRODUCTIVIDAD EN CENTROS  
URBANOS DE DISTINTO TAMAÑO EN LA HETEROGENEIDAD DE  
LA PRODUCTIVIDAD DE CADA SECTOR

Denominación	Valor del indicador
Sector Cueros y Pielés	0.00005
" Plásticos	0.00021
" Papeles y Cartones	0.00027
" Madera	0.00031
" Diversos	0.00032
" Muebles	0.00034
" Vestuario y Calzado	0.00050
" Tabaco	0.00055
" Bebidas	0.00057
" Productos Farmacéuticos	0.00058
" Material Eléctrico	0.00069
" Transporte	0.00074
" Perfumería	0.00081
" Metalurgia	0.00086
" Editorial y Gráfica	0.00093
" Caucho	0.00117
" Minerales no metálicos	0.00122
" Mecánica	0.00164
" Textil	0.00200
" Productos Alimenticios	0.00210
" Química	0.00323
<u>Total</u>	<u>0.01919</u>

Fuente: CEPAL.



En el caso del sector Químico, por ejemplo, el alto valor del indicador mostrado en el Cuadro 4.17 se debe, a su vez, a la importante diferencia en la productividad del sector en centros de tamaño medio-superior y superior por un lado, y en centros de tamaño medio-inferior e inferior por otro.

En el sector de Productos Alimenticios, por el contrario, el alto valor del indicador se debe a la mayor productividad de los centros de tamaño inferior. En el caso del sector Textil, el valor del indicador se explica sólo en función de la mayor productividad del sector en Río de Janeiro y São Paulo.

En cierta medida - y con bastantes precauciones - el indicador del Cuadro 4.19 podría ser considerado como una aproximación a la medición de las economías de aglomeración para cada sector, a pesar de que la situación observada en el sector de alimentos escapa un tanto a la proposición anterior.

Resulta de interés asociar a los resultados mostrados en el Cuadro 4.19 un examen de los coeficientes de localización de los sectores industriales. El Cuadro 4.20 muestra el valor de dicho coeficiente calculado para cada sector (a dos dígitos) y para la totalidad de los centros urbanos de la muestra. El valor de dichos coeficientes se obtiene sumando todos los desvíos de igual signo que para sector resultan de comparar el empleo sectorial relativo en cada centro urbano y el empleo total relativo en el mismo centro.

Cuadro 4.20  
COEFICIENTES DE LOCALIZACION DE CADA SECTOR INDUSTRIAL  
A NIVEL DE CENTROS URBANOS  
1969

Sector	Coeficientes de Localización
Minerales no metálicos	0.2645
Metalurgia	0.2591
Mecánica	0.2580
Material Eléctrico	0.3112
Material de Transporte	0.3233
Madera	0.4944
Muebles	0.2039
Papeles y Cartones	0.2490
Caucho	0.3564
Cueros y Pielés	0.5267
Química	0.1997
Productos Farmacéuticos	0.3408
Productos de Perfumería	0.3097
Material plástico	0.2986
Textiles	0.2901
Vestuario y Calzado	0.2657
Productos Alimenticios	0.3578
Bebidas	0.3957
Tabaco	0.3897
Editorial y Gráfica	0.2664
Diversos	0.2512

Fuente: Produção Industrial, IBGE/DEICOM, Amostra para 1969.

El coeficiente de localización debe ser cuidadosamente interpretado y deben tenerse en cuenta las numerosas limitaciones que afectan a ésta y a otras medidas de dispersión.

El error más común que se suele cometer con este coeficiente es considerarlo una medida absoluta de la concentración o dispersión geográfica de una actividad. En verdad, este coeficiente sólo mide el grado de semejanza entre la distribución territorial del empleo en un sector (en este caso) y la distribución de una variable que se elige como patrón de comparación, el empleo industrial en este caso. Cuanto más cerca de la unidad se encuentre el coeficiente, tanto mayor la discrepancia entre ambas distribuciones, y vice versa.

Si la variable que sirve de base tiene una distribución espacial relativamente próxima a una equi-distribución, entonces y sólo entonces se puede afirmar que sectores con bajo coeficiente de localización son relativamente dispersos. Si por el contrario y como es el presente caso, la variable de base (empleo industrial) presenta una distribución territorial concentrada, entonces son los sectores de elevados coeficientes de localización los que presentan una relativa dispersión geográfica.

Hechas estas aclaraciones, del Cuadro 4.20 se desprende que son los sectores de Cueros y Pieles, Madera, Bebidas, Tabaco, Alimentos, Productos Farmacéuticos, Caucho, Material de Transporte y Material Eléctrico, los que presentan los índices más elevados de dispersión dentro del sistema urbano en comparación con la distribución del empleo total. Varios de estos sectores - según se desprende del Cuadro 4.19 - acusan una baja incidencia del tamaño urbano en las diferencias de productividad. Si por otro lado se acude a las cifras del Cuadro 2.2 del Capítulo II, se concluye también que algunos de los sectores anteriores son los de mayor nivel de productividad relativa en 1969. Es posible, entonces, (posibilidad que aumentaría al trabajar a nivel de cuatro dígitos), identificar un sub-conjunto de sectores con características sumamente atrayentes desde el punto de vista de una política de desconcentración industrial.

A título meramente ilustrativo, el Cuadro 4.21 muestra algunos de tales sectores.

Cuadro 4.21

NIVEL RELATIVO DE PRODUCTIVIDAD, COEFICIENTES DE LOCALIZACION  
E INCIDENCIA DE LAS DIFERENCIAS DE TAMAÑO URBANO  
EN LA HETEROGENEIDAD DE LA PRODUCTIVIDAD  
PARA SECTORES SELECCIONADOS

Sector	Nivel relativo de la producti- vidad 1969	Coeficientes de localización	Importancia de tamaños urbanos
Cuero y Pielés	58	0.5267	0.00005
Madera	62	0.4944	0.00031
Bebidas	110	0.3957	0.00057
Tabaco	184	0.3897	0.00055
Alimentos	105	0.3578	0.00210
Productos Farmacéuticos	221	0.3408	0.00058
Material de Transporte	119	0.3233	0.00074
Material Eléctrico	113	0.3112	0.00069

Fuente: CEPAL.

Finalmente, el Cuadro 4.22 muestra los distintos niveles de productividad industrial según las diferentes clases de tamaño urbano.

Cuadro 4.22  
PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL MEDIA POR CLASE DE TAMAÑO URBANO  
1969  
(Cr\$1.000 corrientes)

Clases de tamaño urbano	Productividad media anual de la mano de obra
0 - 10.000 hab.	23.77
10 - 20.000	17.03
20 - 50.000	14.97
50 - 100.000	13.34
100 - 250.000	14.75
250 - 500.000	18.36
500 - 1.000.000	11.37
1.000 - 2.000.000	15.70
2.000 y más	20.76

Fuente: Produção Industrial, IBGE/DEICOM, Amostra para 1969.

El elevado valor de la productividad de los centros de menor tamaño (0-10.000 hab.) se debe - como se señaló en su oportunidad - a que el criterio de selección muestral utilizado seleccionó pequeños centros urbanos considerablemente más industrializados que el nivel medio de la clase, es decir, que el resto de los pequeños centros urbanos.

Obsérvese, además, que la productividad más baja se presenta en la clase de tamaño de 500.000 a 1.000.000 de habitantes, en tanto que en la clase inmediatamente anterior, la productividad acusa un valor sólo superado por Río de Janeiro y São Paulo.

Los resultados obtenidos en esta investigación, tanto en este capítulo como en los capítulos precedentes, arrojan serias dudas sobre la validez de algunas situaciones que el análisis económico regional ha elevado casi a la categoría de dogmas.

Por ejemplo, parece interesante detenerse un momento para efectuar una reflexión crítica en torno al llamado "conflicto eficiencia vs. equidad", pilar básico de una buena parte del arsenal teórico ideado para lidiar con los problemas del desarrollo y de la planificación regional (4.10).

En su forma más simple y discursiva el problema puede ser establecido de la manera siguiente: desde el punto de vista del desarrollo del país como un todo (perspectiva global) interesa alcanzar una situación de óptimo en que se maximice el retorno por unidad de recurso escaso empleado. Desde el punto de vista de un desarrollo más armónico del sistema regional (perspectiva espacial) interesa alcanzar una situación de óptimo en que se minimice alguna medida de dispersión inter-regional. Ambos enfoques son conflictivos e inconsistentes bajo ciertas condiciones ya que el criterio global (de eficiencia) implica una asignación territorial de recursos que favorece a las regiones más productivas, en tanto que el criterio espacial (de equidad) implica a su vez una distribución territorial de recursos favoreciendo a las regiones más rezagadas.

Se afirma que éste es un típico conflicto de valores que sólo admite una solución política en la cual el rol del técnico se reduce a precisar el costo de oportunidad.

Dejando de lado la discusión accesoria en términos del correcto significado y uso de los conceptos de "eficiencia" y "equidad", es pertinente destacar que la validez del conflicto entre ambos criterios de asignación descansa en la aceptación de la hipótesis de que coexisten regiones "más" productivas y "menos" productivas dentro de un mismo sistema espacial. De modo general, la literatura especializada ha aceptado esta forma de presentar el problema, destacando eso sí, que en el largo plazo el conflicto desaparecería, argumento que constituye un muy escaso consuelo para las regiones "pobres".

Nótese de paso que el conflicto mencionado puede ser utilizado para conferir racionalidad a estrategias de crecimiento global esencialmente concentradoras.

---

(4.10) Tratamiento riguroso de este problema se encuentra en las siguientes obras:

- Coraggio, J.L. Elementos para una discusión sobre eficiencia, equidad y conflicto entre regiones, CIDU, U. Católica de Chile, 1969.
- Mera, K. On the Concentration of Urbanization and Economic Efficiency, Economics Department Working Paper Nº 74, 1970, IBRD.

Ahora bien, los resultados empíricos de esta investigación prueban - de manera sustantiva - que a lo menos en el caso de Brasil (y en referencia al sector industrial), no existen regiones per se más o menos productivas que otras, existiendo sí, regiones con una diversa composición, dentro de las cuales coexisten sectores de alta y baja productividad.

Más importante aún, los resultados indican con claridad que las diferencias espaciales de productividad a nivel de todos los sectores industriales son considerablemente bajas (como factor explicativo de la heterogeneidad total), cualquiera sea la dimensión espacial del análisis. Paralelamente, los resultados también indican que para un buen número de sectores industriales, las diferencias de productividad que pueden ser atribuidas a diferencias de tamaño urbano son despreciables.

Más aún, es posible definir un conjunto de sectores industriales (posibilidad que aumentaría en un análisis más desagregado) que registran altas tasas de crecimiento (satisfaciendo así el criterio de eficiencia) mostrando simultáneamente altos índices de dispersión geográfica con baja importancia del tamaño en las diferencias de productividad (satisfaciendo así el criterio de equidad). En otras palabras y en relación al universo restringido de la investigación, parecen no existir razones fundamentadas para que no se pueda ser "eficiente" y "equitativo" a la vez.

Si bien la evidencia empírica no es suficiente para invalidar por completo la base conceptual del conflicto eficiencia vs. equidad, es suficiente, sin embargo, para introducir una duda razonable en cuanto a su validez absoluta.

Otro aspecto que ha sido fundamental en la discusión académica y política sobre desarrollo regional en los últimos años, es presentado también como una opción dicotómica: "ayuda a los lugares vs. ayuda a las personas" (4.11). Aquí, la cuestión se plantea en términos de pura eficiencia: qué es más eficiente, la ayuda estatal a las personas o la ayuda estatal a los lugares? Pareciera ser que el especialista en planificación regional tuviera el deber de pronunciarse a favor de la ayuda a los lugares.

---

(4.11) Esta discusión ha sido particularmente importante en Estados Unidos. Véase: Cumberland, J.H., Regional Development. Experiences and Prospects in the United States of America, Mouton, The Hague, 1972.

Sin embargo, la situación no es tan clara ni puede resolverse a priori.

Si se cambia "personas" por "sectores industriales" los resultados de esta investigación prueban - una vez más - que la solución aparente no es la solución correcta.

En efecto, todo el análisis cuantitativo efectuado destaca la mayor importancia de la heterogeneidad sectorial sobre la heterogeneidad espacial, a lo menos, para la productividad industrial y para los salarios.

Esto sugiere - dentro del contexto limitado del análisis - que tal vez sea más eficiente regionalizar las políticas sectoriales que diseñar políticas regionales globales para enfrentar exitosamente los problemas causados por los desniveles regionales en el Brasil. Si ello es efectivamente así, toda la conceptualización de una política nacional de desarrollo regional para Brasil, debería ser puesta en examen.

Es claro - y ello no debe ser perdido de vista - que el análisis hecho en este trabajo considera sólo la productividad de la mano de obra y, por lo tanto, la validez de las afirmaciones anteriores debería ser confrontada con un examen similar de la productividad del capital, usualmente considerada el parámetro clave en este tipo de problema. No obstante, queda en pie el hecho de que los resultados hasta acá encontrados son de suficiente importancia como para justificar estudios adicionales encuadrados en el mismo tipo de análisis, ya que dichos resultados introducen una duda razonable en relación al comportamiento teórico previsto de algunos fenómenos económicos en un contexto geográfico o espacial.



4. Relaciones entre el tamaño de los establecimientos, sector de actividad industrial y tamaño de los centros urbanos.

En esta sección se presenta una información más resumida acerca de las relaciones empíricas entre tamaño de los establecimientos, sector de actividad industrial y tamaño de los centros urbanos.

Para tal objeto, la información muestral se ha agregado en categorías más amplias. Así, acá se consideran sólo tres clases de tamaño urbano correspondientes a los centros urbanos pequeños (0-100.000 hab.), medios (100.000-500.000 hab.) y grandes más de 500.000 hab.). Del mismo modo, se consideran tres categorías de sectores industriales: sectores productores de bienes de consumo, de bienes intermedios y de bienes de capital (4.12) y paralelamente, tres estratos de tamaño de establecimientos: pequeños (0-50 personas), medianos (50-250 personas) y grandes (más de 250 personas).

Los Cuadros 4.23 al 4.28 presentan la información más relevante en función de esta clasificación agregada de centros urbanos, sectores y establecimientos.

Como es natural dado el nivel en que se han agregado los datos, los Cuadros 4.25 y 4.28 reflejan el comportamiento de la productividad media perfectamente asociado al tamaño urbano. Así, la productividad se eleva en función del tamaño urbano tanto en los sectores productores de bienes de capital como en los sectores productores de bienes intermedios y de consumo. Idéntica observación es válida con respecto a las pequeñas, medias y grandes empresas.

El Cuadro 4.25 muestra, visto desde otro ángulo, que tanto en los pequeños centros urbanos como en los de tamaño medio, el sector productor de bienes intermedios presenta una productividad superior a la de los otros sectores; en los grandes centros urbanos por el contrario, es el sector de productos de bienes de capital el que exhibe la productividad más alta.

Por otro lado, el Cuadro 4.28 señala que las grandes empresas tienen siempre una mayor productividad (de la mano de obra) cualquiera sea la clase

---

(4.12) El detalle de esta clasificación se presentó en la sección anterior al describir los modelos de ajuste utilizados.

de tamaño urbano en que se ubican. Las diferencias de productividad entre grandes empresas por un lado y pequeñas y medianas por otro son, sin embargo, considerablemente mayores en los grandes centros urbanos.

También se desprende del conjunto de cuadros 4.23-4.28, que los grandes centros urbanos representan alrededor de 2/3 del total de la actividad industrial (de la muestra) cuando esta actividad se clasifica según grandes sectores (Cuadro 4.24) y sólo un poco más de la mitad cuando la actividad se clasifica según clases de tamaño de establecimientos (Cuadro 4.27). Esto indica que el atributo "tamaño de establecimiento" está mejor distribuido espacialmente que el atributo "sector de producción".

Cuadro 4.23

DISTRIBUCION RELATIVA DEL PERSONAL OCUPADO SEGUN  
CLASES DE TAMAÑO URBANO Y CLASES DE SECTORES

1969

	Pequeños centros urbanos	Medianos centros urbanos	Grandes centros urbanos	Total
Bienes de capital	1.34	2.29	25.60	29.23
Bienes intermedios	4.85	4.33	23.41	32.60
Bienes de consumo	5.30	4.95	27.93	38.17
<u>Total</u>	<u>11.49</u>	<u>11.56</u>	<u>76.94</u>	<u>100.00</u>

Fuente: Produção Industrial, IBGE/DEICOM, Amostra para 1969.

Cuadro 4.24  
DISTRIBUCION RELATIVA DEL VTI SEGUN CLASES DE TAMAÑO  
URBANO Y CLASES DE SECTORES  
1969

	Pequeños centros urbanos	Medianos centros urbanos	Grandes centros urbanos	Total
Bienes de capital	1.16	1.86	21.21	24.23
Bienes intermedios	5.38	4.26	25.08	34.73
Bienes de consumo	6.42	5.65	28.96	41.04
<u>Total</u>	<u>12.97</u>	<u>11.78</u>	<u>75.25</u>	<u>100.00</u>

Fuente: Produção Industrial, IBGE/DEICOM, Amostra para 1969.

Cuadro 4.25  
PRODUCTIVIDAD MEDIA (VTI) ANUAL SEGUN CLASES DE TAMAÑO  
OC  
URBANO Y CLASES DE SECTORES  
1969  
(CR\$ 1.000 corrientes)

	Pequeños centros urbanos	Medianos centros urbanos	Grandes centros urbanos	Total
Bienes de capital	14.54	15.51	21.31	20.20
Bienes intermedios	16.06	17.35	20.98	19.55
Bienes de consumo	13.55	14.20	17.81	16.43
<u>Total</u>	<u>14.58</u>	<u>15.42</u>	<u>19.72</u>	<u>18.28</u>

Fuente: Produção Industrial, IBGE/DEICOM, Amostra para 1969.

Cuadro 4.26

DISTRIBUCION RELATIVA DEL PERSONAL OCUPADO SEGUN CLASES  
DE TAMAÑO URBANO Y CLASES DE TAMAÑO  
DE ESTABLECIMIENTOS

1969

	Pequeños centros urbanos	Medianos centros urbanos	Grandes centros urbanos	Total
Pequeñas empresas	2.75	4.53	8.97	16.25
Medianas empresas	2.91	3.85	7.21	13.97
Grandes empresas	7.97	19.97	40.02	69.78
<u>Total</u>	<u>15.46</u>	<u>28.34</u>	<u>56.20</u>	<u>100.00</u>

Fuente: Produção Industrial, IBGE/DEICOM, Amostra para 1969.

Cuadro 4.27

DISTRIBUCION RELATIVA DEL VTI SEGUN CLASES DE TAMAÑO URBANO  
Y CLASES DE TAMAÑO DE ESTABLECIMIENTOS

1969

	Pequeños centros urbanos	Medianos centros urbanos	Grandes centros urbanos	Total
Pequeñas empresas	1.71	3.56	7.70	12.97
Medianas empresas	1.88	3.16	6.74	11.78
Grandes empresas	7.15	18.51	49.59	75.25
<u>Total</u>	<u>10.74</u>	<u>25.23</u>	<u>64.03</u>	<u>100.00</u>

Fuente: Produção Industrial, IBGE/DEICOM, Amostra para 1969.

Cuadro 4.28  
PRODUCTIVIDAD MEDIA (VTI) ANUAL SEGUN CLASES DE TAMAÑO  
OC  
URBANO Y CLASES DE TAMAÑO DE ESTABLECIMIENTOS  
1969  
(Cr\$1.000 corrientes)

	Pequeños centros urbanos	Medianos centros urbanos	Grandes centros urbanos	Total
Pequeñas empresas	11.34	14.36	15.69	14.58
Medianas empresas	11.82	15.03	17.08	15.42
Grandes empresas	13.35	16.95	22.66	19.72
<u>Total</u>	<u>12.70</u>	<u>16.28</u>	<u>20.83</u>	<u>18.28</u>

Fuente: Produção Industrial, IBGE/DEICOM, Amostra para 1969.

##### 5. Niveles de salario y tamaño urbano

Esta última sección del capítulo tiene por objeto pasar rápida revista a las relaciones más perceptibles entre los niveles de salario (medio) industrial y los diferentes tamaños de los centros urbanos.

La heterogeneidad total de los salarios industriales de los centros urbanos incluidos en la muestra alcanza en 1969 un valor de 0.06854. Este valor es notoriamente inferior a la heterogeneidad total determinada para los datos estaduales en el Capítulo III; según se desprende el Cuadro 3.6, aquel valor es de 0.009812.

El Cuadro 4.29 muestra las tres descomposiciones usuales aplicadas a los salarios urbanos.

Cuadro 4.29

ANÁLISIS DE LA HETEROGENEIDAD TOTAL DE LOS SALARIOS INDUSTRIALES  
SEGUN SECTORES, CLASES DE TAMAÑO URBANO Y ESTRATOS  
DE TAMAÑO DE ESTABLECIMIENTOS

1969

Diferencias de salarios	Absolutas	Relativas
Heterogeneidad total	0.06854	100.00
<u>Descomposición A</u>		
Entre sectores industriales	0.03739	54.60
Entre clases de tamaño urbano en los sectores	0.01531	22.39
Entre estratos de tamaño de establecimientos en cada sector y clase de tamaño urbano	0.01583	23.15
<u>Descomposición B</u>		
Entre clases de tamaño urbano	0.02352	34.37
Entre sectores industriales dentro de cada clase de tamaño urbano	0.02917	42.61
Entre estratos de tamaño de establecimientos en cada clase urbana y sector industrial	0.01583	23.15
<u>Descomposición C</u>		
Entre estratos de tamaño de establecimientos	0.01707	24.96
Entre sectores dentro de estratos de tamaño de establecimientos	0.03500	51.12
Entre clases de tamaño urbano dentro de sectores y estratos	0.01645	24.05

Fuente: CEPAL.

Nuevamente resalta - en el caso de los salarios - la importancia sensiblemente mayor del "espacio" como elemento explicativo de la heterogeneidad, cuando se compara con la situación observada en la productividad. No obstante, esta mayor importancia del factor espacial no llega a superar la capacidad explicativa de las diferencias entre sectores (o de tecnología).

Como es lógico, las diferencias entre Estados (Cuadro 3.6) resultan mayores que las diferencias entre centros urbanos, ya que los centros se agrupan en clases de tamaño independientemente del Estado al cual pertenecen.

Es interesante anotar, además, que en el sector metalúrgico, las diferencias de salarios debidas a diferencias en el tamaño de los centros urbanos alcanzan un valor máximo, en tanto que en el sector de producción de plásticos se observa el valor más bajo. Véase que en el caso de la productividad, tales valores se observaban en el sector químico (máximo) y en el sector de artículos de cuero y pieles (mínimo), respectivamente.

Este y otros indicadores de la asimétrica conducta de la productividad y de los salarios ya comentados anteriormente, constituyen en cierta medida, indicios de la presencia de elementos monopólicos en el sector industrial.

El Cuadro 4.30 muestra los niveles de salarios medios en cada clase de tamaño urbano.

Cuadro 4.30  
SALARIOS MEDIOS INDUSTRIALES POR CLASE DE TAMAÑO URBANO  
1969  
(Cr\$1.000 corrientes)

Clase de tamaño urbano	Salario medio anual
0 - 10.000 hab.	5.44
10 - 20.000	3.18
20 - 50.000	3.44
50 - 100.000	3.25
100 - 250.000	3.90
250 - 500.000	4.20
500 -1.000.000	3.01
1.000 -2.000.000	3.81
2.000 y más	5.61

Fuente: Produção Industrial IBGE/DEICOM, Amostra para 1969.

Para el total de la industria de transformación, el salario medio anual en 1969 era de Cr\$4.400. Dejando de lado la clase de tamaño urbano 0-10.000 habitantes que es realmente poco representativa, se aprecia que sólo en los centros de mayor tamaño - concretamente sólo en el Gran Río y el Gran São Paulo - se pagan salarios medios superiores al promedio del sector. Es justamente dentro de esta clase donde las diferencias de salarios entre sectores también alcanzan su máxima expresión.

Otro hecho interesante que se desprende del Cuadro anterior es que en la clase de tamaño urbano de 500.000 a 1.000.000 de habitantes se pagan - en promedio - los salarios más bajos. Este hecho está en perfecta concordancia con la situación registrada en términos de la productividad: también en esta clase se observa el menor nivel de productividad como asimismo, el más bajo nivel relativo de industrialización.

En esta clase de tamaño urbano se clasifican Brasilia, Curitiba, Belém, Fortaleza y Salvador, ciudades todas que, con la sola excepción de Curitiba, presentan coeficientes de industrialización inferiores a un 50% del promedio del sistema urbano.

Los Cuadros 4.31 y 4.32 muestran los niveles medios de salarios según grandes agregados en términos de tamaño urbano, sectores industriales y tamaño de establecimientos.

Al igual que en el caso de la productividad y debido al nivel de agregación, la asociación positiva entre nivel medio de salario y clase de tamaño urbano aparece perfectamente nítida, ya sea desde el punto de vista de los sectores o desde el punto de vista del tamaño de establecimientos.

El sector productor de bienes de capital registra siempre los niveles más elevados de salarios en tanto que las grandes empresas muestran también los niveles más altos, cualquiera sea la clase de tamaño urbano.



Cuadro 4.31  
SALARIO MEDIO ANUAL SEGUN CLASES DE TAMAÑO  
URBANO Y CLASES DE SECTORES  
1969  
(Cr\$ 1.000 corrientes)

	Pequeños centros urbanos	Medianos centros urbanos	Grandes centros urbanos	Total
Bienes de capital	4.41	4.99	6.73	6.40
Bienes intermedios	3.79	4.61	5.13	4.80
Bienes de consumo	2.92	3.25	4.50	4.00
<u>Total</u>	<u>3.38</u>	<u>3.96</u>	<u>5.27</u>	<u>4.78</u>

Fuente: Produção Industrial, IBGE/DEICOM, Amostra para 1969.

Cuadro 4.32  
SALARIO MEDIO ANUAL SEGUN CLASE DE TAMAÑO URBANO Y CLASES  
DE TAMAÑO DE ESTABLECIMIENTOS  
1969  
(Cr\$ 1.000 corrientes)

	Pequeños centros urbanos	Medianos centros urbanos	Grandes centros urbanos	Total
Pequeñas empresas	2.74	3.27	3.64	3.38
Medianas empresas	2.77	3.49	4.69	3.96
Grandes empresas	3.90	4.75	5.88	5.28
<u>Total</u>	<u>3.48</u>	<u>4.34</u>	<u>5.37</u>	<u>4.78</u>

Fuente: Produção Industrial IBGE/DEICOM, Amostra para 1969.

# PRODUCTIVIDAD MEDIA Y SALARIOS MEDIOS POR CLASE DE TAMAÑO URBANO — 1969 (SE INDICAN SÓLO LAS MARCAS DE CLASE)

