

LOCALIZACION, TAMAÑO URBANO Y PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL. UN CASO DE ESTUDIO DE BRASIL *

SERGIO BOISIER **

1. INTRODUCCIÓN

Ha sido bien comentado en la literatura reciente sobre desarrollo regional el cambio en la *escala de operación* de la planificación regional, que ha evolucionado desde un enfoque intrarregional hacia un enfoque de naturaleza sistemática e *interregional*, como lo destacan, por ejemplo, Kuklinski (1967), Hilhorst (1971), Stöhr (1972), de Mattos (1970) y Boisier (1971), entre otros.

Dejando de lado algunos de los interesantes problemas conceptuales que este cambio de escala implica, en términos operacionales el nuevo enfoque ha significado una tendencia creciente a la adopción de políticas nacionales de desarrollo regional, concebidas para orientar y controlar el proceso de cambio económico y social en todo el *sistema* regional.

Como sucede con frecuencia en las ciencias sociales, esta nueva perspectiva de acción ha aparecido rodeada de un aura de respetabilidad bastante más allá de sus posibilidades, y para los siempre desilusionados planificadores económicos la concepción nacional del desarrollo regional es —como en otras tantas oportunidades— "exactamente lo que faltaba para que la planificación realmente funcione". Este proceso dialéctico de ilusión-desilusión-ilusión en el campo del desarrollo, ha sido bien descrito por Utria (1972) en relación a la experiencia latinoamericana.

Así, se explica con facilidad la "moda" prevaleciente de los planes nacionales de desarrollo regional al menos en América latina. Lamentablemente y en la mayoría de los casos, estos planes son de una superficialidad considerable en razón del escaso conocimiento teórico y empírico de una serie de procesos económico-espaciales. Casi todos estos planes *suponen* comportamientos determinados con base a slogans, a dogmas o simplemente basados en la intuición, sin mayor evidencia empírica o cuantitativa. Si en definitiva las variables se comportan de una manera distinta a la supuesta, no sería de extrañar que en unos pocos años se declare oficialmente obsoleto el enfoque interregional (que tantas esperanzas había despertado) y se busque una nueva perspectiva, en una repetición monótona y causadora de algo *dejà vu*.

A modo de ejemplo, la mayoría de los planes supone que parte de los problemas del subdesarrollo regional se solucionan mediante

* Este artículo es una síntesis de una investigación más completa realizada por el autor bajo el título de "Estructura Espacial y Productividad Industrial". La investigación fue realizada para el Ministerio de Planeamiento y Coordinación General del Gobierno de Brasil dentro del marco de un Convenio entre la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y el Instituto de Pesquisas Económicas Aplicadas (IPEA) del Ministerio. El autor agradece la autorización concedida por ambas instituciones para utilizar el trabajo citado y desea dejar constancia del valioso aporte de sus colaboradores inmediatos, Martín A. Smolka y Aluizio A. de Barros, quienes contribuyeron decisivamente al desarrollo del trabajo original.

** El autor es funcionario de Naciones Unidas. Las opiniones expresadas en este trabajo no reflejan necesariamente los puntos de vista de la institución. El trabajo fue realizado en noviembre de 1972.

el simple (pero a veces costoso) mecanismo de creación de oportunidades de trabajo en las áreas más pobres; en pocos de ellos es formulada previamente la ineludible cuestión de si la mano de obra local: está desocupada por falta de oportunidades de trabajo, o bien, por causa de las condiciones de nutrición, salubridad y adiestramiento, que simplemente impide su acceso al mercado de trabajo, aun al no calificado. O, desde otro ángulo, todos los planes *suponen* que los desequilibrios interregionales de renta tienden a agravarse, pero pocos de ellos investigan si ello responde a una cuestión puramente *territorial*, o bien, al mapeamiento espacial de un problema *sectorial*.

Peor aún, casi sin excepción, todos los planes nacionales de desarrollo regional suponen implícitamente una concepción extremadamente simplista de la estructura y del nivel de actividad de cada uno de los subsistemas regionales. Se parte de la hipótesis de que algunas regiones son *globalmente* más o menos desarrolladas que otras (lo que conduce a formulaciones del tipo "la región A es tres veces más desarrollada que la B") y en muy pocas oportunidades se reconoce que la estructura socioeconómica de una región es en verdad una compleja malla de relaciones entre elementos (sectores, grupos sociales, actividades) desarrollados, o, si se quiere, modernos y otros subdesarrollados o primarios. Como consecuencia, las políticas para cada región (dentro del esquema interregional) se suelen formular en términos altamente homogéneos y globales, como si el problema fuese levantar *toda* la región a otro nivel.

Alternativamente y en otros casos, los planes de desarrollo suponen —con escasas pruebas a favor— que *todos* los fenómenos, procesos o variables económicas tienen por necesidad una conducta territorial considerablemente heterogénea, es decir, suponen que el espacio actúa como un elemento diferenciador de todos ellos. Naturalmente, este tipo de supuesto lleva a abogar por una desagregación regional de los planes y políticas globales, procedimiento legítimo en muchos casos, pero completamente inútil y aún contraproducente en otros. Esta tendencia está bien representada en el conjunto de artículos editados recientemente por Kuklinski (1972).

En resumen, un plan nacional de desarrollo regional debería ser concebido "entre la media y la mediana", es decir, como una combinación flexible de políticas globales, en ciertos casos y para ciertas regiones, y de regionalización de políticas globales y sectoriales en otros casos, más el manejo puramente nacional y aespacial de otras variables.

El presente artículo (y la investigación más amplia que le sirve de base) representa un intento de analizar cuantitativamente la conducta territorial de dos magnitudes económicas cuya importancia resalta de su propio enunciado: la productividad industrial y los salarios industriales.

La justificación básica para la selección del tema y su relación con los problemas recientemente expuestos es la siguiente.

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 al 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, 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 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.

No cabe duda alguna que tanto la productividad como los salarios industriales son parámetros claves en una política de localización industrial, elemento clave a su vez, de una política de desarrollo regional.

¿Cuál es la importancia del *espacio* en relación a la productividad y a los salarios? ¿Se puede probar que existen regiones menos productivas que otras? ¿Cuál es el grado de diferenciación territorial que debe introducirse en una política de salarios o en una política de fomento de la productividad, por ejemplo? ¿Cuál es la relación entre el tamaño urbano y la productividad industrial? ¿Cuál es el umbral en que las deseconomías de aglomeración se reflejan en los niveles de productividad? ¿Puede justificarse cuantitativamente una

"desconcentración concentrada" en ciudades de tamaño medio?

Las preguntas anteriores reflejan algunos de los temas que serán abordados más adelante. Sería ocioso pretender justificar su importancia teórica y práctica ya que es bien conocido el hecho de que se trata de asuntos que han constituido y constituyen verdaderos rompecabezas para los especialistas en desarrollo regional y urbano.

Sería pretencioso, por otro lado, sostener que se trata de una investigación pionera a escala mundial, ya que bastaría dar una ojeada a la bibliografía anotada en el conocido estudio del Stanford Research Institute sobre la India (1968) para derribar esa ilusión. No obstante, parece de mayor importancia destacar que en el ámbito latinoamericano existen escasos intentos de abordaje cuantitativo del problema. Con la excepción de un estudio elemental hecho para Colombia por Manrique (1969) y de un estudio algo más completo para Venezuela hecho por el Centro de Estudios del Desarrollo (1969), el autor desconoce investigaciones similares.

Las secciones siguientes del trabajo discuten, respectivamente, la información utilizada y la metodología seguida, la influencia del espacio en la variabilidad de la productividad y de los salarios industriales, las relaciones entre tamaño urbano y productividad, y, finalmente, las conclusiones.

2. NATURALEZA Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA.

El estudio, de naturaleza tanto descriptiva como analítica, fue realizado cubriendo los años 1967, 1968 y 1969. La selección del período se basó primordialmente en la disponibilidad de información y en un examen del comportamiento global de la economía brasileña en esos años, examen que muestra un trienio relativamente "normal" y expansivo.

Como es usual en este tipo de investigación, al comienzo de ella se realizó una opción en relación a la información necesaria. La opción estaba representada por dos alternativas: una, preparar especialmente los datos necesarios; otra, acudir a fuentes secundarias. Diversas consideraciones, entre otras, la de que se estaba efectuando un trabajo para un usua-

rio interesado en resultados relativamente rápidos, hicieron preferible elegir la segunda alternativa.

De este modo, gran parte de los datos estadísticos fueron extraídos de una encuesta anual al sector industrial realizada por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística y publicada periódicamente bajo el título de *Produção Industrial*. La encuesta incluye alrededor de 36.000 establecimientos industriales con una ocupación de alrededor de 2.000.000 de personas. La representatividad general de la muestra se sitúa en torno al 90%, en tanto que a nivel de Estados y de ramas industriales la representatividad oscila entre un 85 y un 90%.

Para el examen de las relaciones entre tamaño urbano y productividad se hizo necesario solicitar una tabulación especial de las tarjetas de la encuesta, ya que los datos son publicados agregados a nivel de Estados. Por otro lado, como los datos originales se mantienen archivados a nivel de municipios, fue necesario diseñar un procedimiento muestral que permitiese asimilar los conceptos de municipio y de centro urbano. Resumidamente, para este efecto se seleccionaron todos los municipios con un grado de urbanización superior al 75% y con una población residente en la sede municipal igual o superior al 95% de la población urbana total del municipio. Se efectuaron diversos ajustes que no es del caso detallar y también se efectuaron algunas agregaciones de municipios para definir las grandes aglomeraciones urbanas de Sao Paulo, Río de Janeiro, Recife, Belo Horizonte y Porto Alegre. En definitiva, tal procedimiento permitió trabajar con 222 centros urbanos cuyos tamaños varían desde menos de mil habitantes hasta más de seis millones de habitantes.

Aparte de la desagregación urbana, se trabajó a nivel de 24 unidades territoriales (22 Estados, Distrito Federal y el conjunto de los Territorios de Roraima, Amapá y Rondonia), 21 sectores industriales (dos dígitos de la clasificación de IBGE) y ocho estratos de tamaño de los establecimientos industriales. Los datos urbanos también fueron reagrupados en nueve clases de tamaño urbano. Por supuesto, el uso de un computador resultó imprescindible para manejar la masa de datos.

Escasamente alguna muestra es perfecta y sin duda, no es el caso de la encuesta anual a la industria brasileña. Sin embargo, es necesario reconocer que en ningún país de Latinoamérica se cuenta con una información tan abundante (y rápida) sobre el sector industrial como en Brasil. No obstante, algunas limitaciones de los datos deben ser señaladas.

En primer término, el nivel de agregación (dos dígitos) es un escollo para un mayor enriquecimiento del análisis. Sin embargo, esta limitación no debe ser exagerada ya que el estudio fue siempre proyectado a nivel de políticas y no a nivel de proyectos.

En segundo término y de mayor importancia, los datos publicados no permiten el cálculo del valor agregado neto a costo de factores, concepto que debería ser utilizado para medir la productividad. La mayor refinación que es posible alcanzar permite sólo trabajar con un concepto equivalente al de valor agregado bruto a precios de mercado (valor de transformación industrial en el lenguaje de la encuesta). Asimismo, los datos no entregan información acerca de la jornada de trabajo, lo que impidió calcular la productividad de acuerdo al número de horas-hombre. Todas estas restricciones conducen a calcular la productividad de la mano de obra mediante una medida muy simple consistente en comparar el valor agregado bruto a p.m. con la ocupación.

En tercer término, lo que la encuesta muestra como "salarios" corresponde más bien al costo del personal ocupado y, como es usual, incluye sólo pagos monetarios. Tanto en relación a la ocupación como a los salarios, la información se refiere a todo el personal ocupado y no discrimina, por tanto, entre obreros y empleados.

Es poco probable, sin embargo, que las limitaciones anteriores afecten de manera sensible al análisis efectuado. Todos los datos fueron debidamente corregidos para eliminar el alza de precios del período, de forma que las cifras se expresan en valor constante de 1969.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación es esencialmente descriptiva y positiva más que normativa. Se trata, además, de una investigación en que se combinan el

análisis estático y el análisis de estática comparativa.

Con respecto a los métodos operacionales utilizados para analizar la información de base, éstos se ubican tanto en el campo del análisis econométrico estándar como en el campo de la teoría de la información, tal como ha sido desarrollada principalmente por Theil (1967).

En concreto, la investigación está dividida en dos partes principales. La primera de ellas busca cuantificar la importancia relativa de la localización territorial como elemento explicativo de la heterogeneidad total (entre sectores, Estados y ciudades y entre tamaño de establecimientos) tanto de la productividad como de los salarios industriales. La segunda parte pretende examinar la naturaleza empírica de la asociación funcional entre tamaño urbano y productividad.

Puesto que los métodos corrientes de econometría son suficientemente conocidos, sólo es necesario detenerse en una breve explicación del uso del concepto de *entropía* en este contexto.

Si los datos de productividad, por ejemplo, son examinados de acuerdo a distintas categorías de análisis o formas de clasificación (piénsese en las posibles matrices que se forman con las categorías "sectores", "Estados" y "tamaño") se aprecian considerables variaciones en torno a la media. Lo que el análisis busca examinar es la importancia relativa de las diferencias "entre sectores", de las diferencias "entre Estados" (y entre ciudades) y de las diferencias "entre tamaño de establecimiento" como elemento explicativo de las diferencias (heterogeneidad) totales.

La "entropía" es definida de manera general como el contenido medio o esperado de la información y para "n" eventos con probabilidad *ex-ante* x_1, \dots, x_n que son transformadas por un mensaje en probabilidades *ex-post* y_1, \dots, y_n la entropía puede ser descrita mediante la expresión:

$$I(y : x) = \sum_{i=1}^n y_i \log_2 \frac{y_i}{x_i} \quad (1)$$

Si se reemplaza la noción de probabilidad por las participaciones, tanto en el empleo (p_{ijk}) como en el valor de transformación industrial (q_{ijk}) de los establecimientos de tamaño "i" localizados en el Estado "j" y pertenecientes al sector "k", la expresión $I(q_{ijk} : p_{ijk})$ sigue siendo una medida de la entropía cuyo valor máximo ($\log n$) se alcanza cuando todas las participaciones son iguales. Para obtener una medida de desigualdad, la expresión (1) puede restarse de su valor máximo.

Ahora bien, considerando un sector cualquiera "k" localizado en el Estado "j" pueden medirse las diferencias por productividad (o salarios) existentes entre los diversos tamaños "i" de establecimientos. La fórmula está dada por la expresión:

$$I = \sum_{ijk} \frac{p_{ijk}}{p \cdot jk} \log \frac{p_{ijk}/p \cdot jk}{q_{ijk}/q \cdot jk} \quad (2)$$

siendo

$$p \cdot jk = \sum_i p_{ijk} \quad \text{y} \quad q \cdot jk = \sum_i q_{ijk}$$

Dentro de un sector cualquiera "k", las diferencias de productividad (o salarios medios) entre las distintas unidades territoriales corresponden a:

$$I = \sum_{kj} \frac{p \cdot jk}{p \cdot \cdot k} \log \frac{p \cdot jk/p \cdot \cdot k}{q \cdot jk/q \cdot \cdot k} \quad (3)$$

siendo

$$p \cdot \cdot k = \sum_j p_{ijk} \quad \text{y} \quad q \cdot \cdot k = \sum_j q_{ijk}$$

Las diferencias de productividad (salarios) sólo entre sectores industriales, eliminadas las influencias de las diferencias entre estados y tamaños está dada por:

$$I = \sum_k \frac{p \cdot \cdot k}{q \cdot \cdot k} \log \frac{p \cdot \cdot k}{q \cdot \cdot k} \quad (4)$$

Ahora bien, la expresión (1) puede ser descompuesta de la manera siguiente:

$$I = I_k + \sum_k p \cdot \cdot k I_{kj} + \sum_{kj} p \cdot jk I_{ijk} \quad (5)$$

o bien:

$$\begin{aligned} \sum_{ijk} pijk \log \frac{pijk}{qijk} &= \sum p \cdot \cdot k \log \frac{p \cdot \cdot k}{q \cdot \cdot k} \\ &+ \sum_k p \cdot \cdot k \sum_j \frac{p \cdot jk}{p \cdot \cdot k} \log \frac{p \cdot jk / p \cdot \cdot k}{q \cdot jk / q \cdot \cdot k} \\ &+ \sum_{kj} p \cdot jk \sum_i \frac{pijk}{p \cdot jk} \log \frac{pijk / p \cdot jk}{qijk / q \cdot jk} \quad (6) \end{aligned}$$

En la expresión anterior, el primer término del lado derecho mide la parte de las diferencias totales de productividad (o salarios) debido a diferencias *intersectoriales*; el segundo término mide la parte de las diferencias totales que puede ser explicada por diferencias de *localización geográfica*, dentro de un mismo sector; por último, el tercer término mide la parte de diferencias totales explicadas por diferencias de tamaño de los establecimientos.

Es posible efectuar otra descomposición al considerar las diferencias de productividad (o salarios) entre los sectores dentro de la milidad federativa (estado) "i" y las diferencias *entre las unidades federativas*, eliminando las diferencias de tamaño y sector. Del mismo modo, es factible todavía otra descomposición que considere las diferencias entre tamaños de establecimientos, entre los sectores dentro de cada tamaño y entre los estados dentro de cada sector y tamaño. Estos tres tipos de descomposición serán empleados en el análisis.

3. EL ESPACIO Y LA VARIABILIDAD DE LA PRODUCTIVIDAD Y DE LOS SALARIOS INDUSTRIALES

Los Cuadros 1, 2, 3 y 4 presentados a continuación muestran las cifras resultantes de aplicar la metodología anterior a los datos *estaduales* de productividad y de salarios (Cuadros 1 y 2) y a los datos *urbanos* de estas mismas variables (Cuadros 3 y 4).

En el Cuadro 1 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, qué parte se explica por las diferencias de productividad en los Estados *dentro* de cada sector y finalmente, qué 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 1 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 1 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 1 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

CUADRO 1

ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS OBSERVADAS EN LA
PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL (NIVEL ESTADUAL)

<i>Diferencias de productividad</i>	1967		1968		1969	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Heterogeneidad total	0.15697	100.0	0.14662	100.0	0.14755	100.0
<i>Descomposición A</i>						
Entre Sectores	0.07056	45.00	0.06659	45.47	0.06442	43.71
Entre Estados dentro de cada Sector	0.03972	25.35	0.03674	25.10	0.040093	27.79
Entre tamaño dentro de Estados y Sectores	0.04668	29.78	0.04328	29.56	0.42219	28.59
<i>Descomposición B</i>						
Entre Estados	0.02291	14.64	0.02321	15.88	0.02481	16.86
Entre Sectores dentro de cada Estado	0.08737	55.71	0.08012	54.69	0.08054	54.63
Entre tamaño dentro de Sectores y Estados	0.04668	29.78	0.04328	29.56	0.04219	28.64
<i>Descomposición C</i>						
Entre tamaños	0.01514	9.69	0.01702	11.65	0.02019	13.73
Entre Sectores dentro de cada tamaño	0.08731	55.66	0.07985	54.50	0.07717	52.35
Entre Estados dentro de cada Sector y tamaño	0.05453	34.78	0.04976	33.98	0.05018	34.06

Fuente: CEPAL/IPEA, *Estructura espacial y productividad industrial*, Río de Janeiro, 1972.

CUADRO 2

ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS OBSERVADAS EN LOS SALARIOS MEDIOS
INDUSTRIALES (A NIVEL ESTADUAL)

<i>Diferencias de salario</i>	1967		1968		1969	
	<i>Abs.</i>	%	<i>Abs.</i>	%	<i>Abs.</i>	%
Heterogeneidad total	0.08799	100.0	0.08688	100.0	0.09812	100.0
<i>Descomposición A</i>						
Entre Sectores	0.04551	51.77	0.04449	51.25	0.05224	53.29
Entre Estados dentro de cada Sector	0.02392	27.23	0.02378	27.42	0.02712	27.69
Entre tamaños en cada Estado y Sector	0.01856	21.14	0.1861	21.47	0.01875	19.11
<i>Descomposición B</i>						
Entre Estados	0.03242	36.89	0.03381	38.97	0.03861	39.40
Entre Sectores dentro de cada Estado	0.03701	42.11	0.03445	39.70	0.04075	41.57
Entre tamaño en cada Sector y Estado	0.01856	21.14	0.01861	21.47	0.01875	19.16
<i>Descomposición C</i>						
Entre tamaños	0.02400	27.32	0.02517	29.02	0.02974	30.36
Entre Sectores dentro de cada tamaño	0.03998	45.49	0.03706	42.71	0.04260	43.47
Entre Estados en cada Sector y tamaño	0.02400	27.32	0.02464	28.41	0.02577	26.31

Fuente: CEPAL/IPEA, *Estructura espacial y productividad industrial*, Río de Janeiro, 1972.

CUADRO 3

ANALISIS DE LA HETEROGENEIDAD TOTAL DE LA PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIAL SEGUN SECTORES, CLASES DE TAMAÑO URBANO
Y ESTRATOS DE TAMAÑO DE ESTABLECIMIENTOS. 1969

<i>Diferencias de productividad</i>	<i>Absolutas</i>	<i>Relativas</i>
Heterogeneidad total	0.11713	100.00
<i>Descomposición A</i>		
Entre sectores industriales	0.05866	50.13
Entre clases de tamaño urbano en cada sector	0.01919	16.43
Entre estratos de tamaño de establecimientos en cada sector y clase de tamaño urbano	0.03928	33.58
<i>Descomposición B</i>		
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 establecimientos en cada clase urbana y sector industrial	0.03928	33.58
<i>Descomposición C</i>		
Entre estratos de tamaño de establecimientos	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/IPEA, *Estructura espacial y productividad industrial*, Río de Janeiro, 1972.

CUADRO 4

ANÁLISIS DE LA HETEROGENEIDAD TOTAL DE LOS SALARIOS INDUSTRIALES
SEGUN SECTORES, CLASES DE TAMAÑO URBANO Y ESTRATOS
DE TAMAÑO DE ESTABLECIMIENTOS. 1969

<i>Diferencias de salarios</i>	<i>Absolutas</i>	<i>Relativas</i>
Heterogeneidad total	0.06854	100.00
<i>Descomposición A</i>		
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
<i>Descomposición B</i>		
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
<i>Descomposición C</i>		
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/IPEA, *Estructura espacial y productividad industrial*, Río de Janeiro, 1972.

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 Sao Paulo y la petroquímica de Bahía, o entre la metalurgia de Sao 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 Sao Paulo o en Bahía, son de mayor importancia que las diferencias de productividad entre Sao Paulo y Bahía.

De aquí se extraen 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 productividad o tendiente a reducir las diferencias entre los niveles de productividad podría ser concebida eficientemente en *términos puramente sectoriales* y sin una necesidad evidente de una discriminación espacial. Es decir, resulta en este caso más importante atender a las cuestiones intrasectoriales que a los problemas espaciales de la productividad. Es claro, sin embargo, que a pesar de la validez general del juicio anterior, todavía se podría argumentar

que la eficiencia de una política de la naturaleza descrita aumentaría *pari passu* con su desagregación espacial, toda vez que, según se desprende del Cuadro 1, la capacidad explicativa de las diferencias interestaduais *dentro de cada sector* llega a un 27.79%. No obstante, habría que tener presente lo que podría ser una eventual relación beneficio-costo de tal desagregación. En otras palabras, acá se sugiere que en este caso específico, las dificultades propias de la desagregación espacial superarían los beneficios adicionales a ganar.

El hecho de que el Cuadro 1 muestre que eventualmente se podría diseñar una política eficiente en términos predominantemente sectoriales es un asunto de la mayor importancia conceptual ya que existe una acentuada tendencia (entre los planificadores regionales) a considerar que todos los fenómenos o procesos económicos (y sociales) presentan una conducta territorial esencialmente 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 mi conjunto totalizante de medidas que, naturalmente, tiende a fracasar en virtud de su propia complejidad.

Sería tal vez más útil, que el planificador regional reconociera el carácter selectivo de una política de desarrollo regional de tipo nacional, es decir, admitiendo que la conducta espacial de distintos procesos pueda diferir considerablemente o, admitiendo el distinto comportamiento intrarregional e *interregional* de alguna variable.

El tipo de análisis reflejado en el Cuadro 1 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 1 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 Estados 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 Estados 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 1. 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 *interestaduais* de productividad tengan una importancia relativamente baja dentro del total no autoriza concluir que ello también sea cierto a nivel interregional o a nivel intermunicipal, 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 sería relativamente homogénea.

Para apoyar una afirmación de tal naturaleza es necesario contar con otras observaciones hechas en relación a diferentes particiones territoriales del país. Es decir, es 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.

Incluyendo el análisis a nivel estadual presentado en el Cuadro 1, 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 explicativa de las diferencias totales de productividad. Cada uno de estos puntos representa una posible partición territorial del país, estando definidas como agregaciones de Estados.

La primera agregación consiste en particionar el país en dos espacios: 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 parques industriales. La tercera agregación define cinco espacios coincidentes con las cinco grandes 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 1.

El análisis numérico (que no se muestra acá por economicidad de espacio) señala varios hechos.

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 "espacios", 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. En general, la importancia relativa de las diferencias de productividad entre "espacios" como factor explicativo de las diferencias totales oscila alrededor del 15%, aun 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.

A pesar de contarse con muy pocas observaciones, se ajustó de todos modos una recta a los datos. La recta resultante corresponde a la ecuación $Y = 14.18 + 0.12x$ 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.

En teoría, la sensibilidad espacial de una variable cualquiera puede ser medida mediante el tipo de ejercicio presentado anteriormente, a través del examen del valor de la pendiente de la recta de ajuste entre el número de espacios y las diferencias entre espacios. La lógica del procedimiento descansa en la premisa de que si la variable es independiente de cualquier división territorial, el ajuste en cuestión mostrará una recta paralela al eje de las abscisas. Este método permite superar algunos problemas originados por la "correlación ecológica" y, en consecuencia, resulta particularmente apto para efectuar comparaciones internacionales.

En el Cuadro 2 se muestra el mismo tipo de análisis, ahora en referencia a los salarios medios industriales.

Del Cuadro 2 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 eleva en un 19.1% y en un 23.9%, respectivamente.

El Cuadro 2 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 2 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 2, 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 Sao

Paulo y Bahía tienden a aumentar al mismo tiempo que las diferencias salariales entre los sectores petroquímico y metalúrgico, ya sea en Sao 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 2 con la situación existente en relación a los movimientos migratorios dentro del país.

Al igual que en el análisis de productividad hecho anteriormente, resulta de interés verificar la sensibilidad espacial de las diferencias entre Estados como explicación de las diferencias totales. Como se discutió en líneas precedentes, el hecho de que en el Cuadro 2 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.

Se desprende de un análisis semejante al hecho con la productividad que las diferencias entre "espacios" tienen un comportamiento relativamente estable, oscilando en torno a un 35% más o menos. Nuevamente cabe aquí señalar que un análisis más completo de este tipo debería incluir una variedad mucho mayor de agregaciones aleatorias. 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.

Con respecto a las cifras mostradas en los Cuadros 3 y 4 (a nivel urbano) cabe hacer los comentarios siguientes.

La discrepancia entre los valores de la heterogeneidad total del Cuadro 1 y del Cuadro 3 se debe, como es obvio, a la diferente cobertura de los datos estaduales y urbanos.

Las tres descomposiciones incluidas en el Cuadro 3 indican, sin lugar a dudas, que las diferencias sectoriales de productividad son considerablemente más importantes que las diferencias entre clases de tamaño urbano y de establecimientos. Estos resultados confirman los mostrados en el Cuadro 1, lo que es ciertamente interesante, toda vez que los cen-

tros 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 explique sólo un 13.66% de la heterogeneidad total es un resultado perfectamente consistente con el estudio econométrico que será presentado en la sección siguiente de este trabajo. Igualmente, los resultados de los ajustes entre productividad por grupos de sectores y tamaño de los centros urbanos que se mostrará más adelante 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.

Aunque no se muestra en el Cuadro 3, la descomposición de Theil permite examinar qué ocurre exactamente dentro de cada sector. En otras palabras, en la descomposición A del Cuadro 3 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 interclases urbanas (de productividad) resultan menos importantes son cueros y pieles, material plástico, papeles y cartones, madera, 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 Sao Paulo las diferencias de productividad entre sectores son mucho más acentuadas que en las ciudades de tamaño menor.

Según se desprende del Cuadro 4, la heterogeneidad total de los salarios industriales en los centros urbanos incluidos en la muestra alcanza en 1969 un valor de 0.06854, notoriamente inferior a la heterogeneidad total determinada para los datos estaduales y mostrada en el Cuadro 2.

Como es lógico, las diferencias entre Estados (Cuadro 2) 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.

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 1 y 2.

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 1 y 2. Las diferencias *intersectoriales* 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 *interestaduais* si bien muestran en ambos casos idéntico signo, registran, por otro lado, valores completamente diferentes, aumentado 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 tendría que descansar en no poca medida en la corrección de las diferencias salariales interestaduais, a lo menos dentro del sector industrial.

Asimismo, es de interés destacar que las diferencias estatales de productividad son menos sensibles que las diferencias interestaduais de salario en relación a distintas agre-

gaciones territoriales. Obsérvese que la pendiente de la recta de ajuste para productividad es considerablemente menor que la pendiente de la recta de salarios. 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 estaduales o en términos regionales.

Por otro lado, si las cifras de los Cuadros 1 y 2 representan una tendencia definida de más largo plazo, el hecho de que las diferencias interestaduais de salarios crezcan más rápidamente que las diferencias interestaduais 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. De acuerdo a la lógica económica de un sistema de mercado, los inversionistas privados tenderán a maximizar la tasa de explotación.

4. TAMAÑO URBANO Y PRODUCTIVIDAD. ALGUNAS EVIDENCIAS EMPÍRICAS

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 apoyados en alguna evidencia empírica. 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.

Desde el punto de vista teórico sería necesario citar principalmente los trabajos de Isard (1966) y de Klaasen (1965). Desde el punto de vista empírico todavía el trabajo de mayor significación tal vez sea el de Clark (1945). Recientemente, Neutze (1965), Harris (1971) y Alonso (1971) han hecho contribuciones significativas. En el ámbito latinoame-

ricano hay escasos intentos de abordar el problema, y en Brasil, algunos intentos están representados por Schwartzman (1969) y Gelger (1963).

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 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 no 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 de 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 pro-

ductividad. 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 un 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 e indirectos de la producción industrial pueden ser considerados como costos provenientes de un ineficiente tamaño urbano para una determinada industria. Así, la relación entre la capacidad de exportación de productos manufacturados y la localización de la industria en el sistema urbano aparece meridianamente clara.

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 Sao 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 matemáticas 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 a un 5% de confianza. Probablemente este resultado obedece a la situación observada en los pequeños centros de la muestra que, por sesgos muestrales, resultan ser más industrializados (y con un nivel mayor de productividad) que el resto de los centros de la misma clase de tamaño existentes en Brasil.

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 arroja resultados aceptables desde el punto de vista estadístico. En total, fueron testeados 56 modelos diferentes utilizándose siempre tres tipos de ecuaciones para estimar —en cada caso— un ajuste lineal, un ajuste de segundo grado y un ajuste logarítmico. Las ecuaciones elegidas combinaban en primer lugar, todos los sectores industriales y todos los centros urbanos, para dar paso en seguida a desagregaciones tanto sectoriales como urbanas.

Seleccionando los mejores ajustes de entre los ajustes aceptados se llega a un pequeño conjunto de cuatro modelos. Estos cuatro modelos asocian: la productividad de los sectores productores de bienes de consumo al ta-

maño urbano para *grandes* centros urbanos (más de 500.000 hab.); la productividad de los sectores productores de bienes intermedios al tamaño urbano para grandes centros urbanos; la productividad de todo el sector industrial y el tamaño urbano para centros de la categoría *medio-superior* (entre 200.000 y 500.000 hab.), y la productividad de todo el sector industrial y el tamaño urbano para centros grandes.

Siendo estos dos últimos casos los más interesantes, las funciones ajustadas se reproducen a continuación.

La productividad media anual industrial y el tamaño urbano de la clase 200.000 a 500,000 habitantes se relacionan mediante la expresión:

$$\left(\frac{VTI}{OC} \right) = e^{-17.064} \text{ POP}^{1.5654} (0.5564)$$

con un R^2 igual a 0.53087 (test Durwin y Watson; 2.02687) significativo al 5% de confianza. En la ecuación anterior, VTI representa el valor de transformación industrial, OC corresponde a la ocupación, y POP denota la población de los centros urbanos.

De igual modo, la productividad y el tamaño urbano de la clase de más de 500.000 habitantes se encuentran significativamente asociados en la ecuación:

$$\left(\frac{VTI}{OC} \right) = e^{-1.5818} \text{ POP}^{0.29613} (0.0695)$$

con un R^2 igual a 0.6989 (test Darwin y Watson; 1.96831) significativo también al 5%.

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 ellas que los centros de tamaño medio-superior presentan condiciones superiores (desde este particular punto de vista) para el crecimiento demográfico e industrial que los centros de gran tamaño. Naturalmente, un juicio como éste debe ser cuidadosamente calificado en virtud de las posibles diferencias 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, Joao Pessoa, Juiz de Fora, Maceió, Natal, Manaus, Carnpinas, Santos y Goiania. 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.

Los centros urbanos agrupados en la última clase (más de 500.000 hab.) corresponden a las ciudades de Brasilia, Curitiba, Belém, For-

taleza, Salvador, Porto Alegre, Recife, Belo Horizonte, Río de Janeiro y Sao 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 Sao 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 tienden 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 (1971) al criticar la teoría del costo mínimo del tamaño 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".

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 consistiría 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.

Otra situación interesante que se desprende de los resultados más generales contenidos en el estudio original, es que resulta posible identificar un cierto número de sectores industriales de alto nivel de productividad (o, alternativamente, con una alta tasa de crecimiento en la productividad) que simultáneamente presentan altos índices de dispersión geográfica (a nivel urbano) y para los cuales la importancia de diferentes tamaños urbanos con respecto a la heterogeneidad de la productividad es muy reducida. Como es fácil apreciar, tales sectores representan potencialmente un conjunto de actividades sumamente apto para dar forma a una política de desconcentración geográfica de la actividad industrial.

5. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación 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. Un tratamiento riguroso del tema puede encontrarse preferentemente en Mera (1970), Alonso (1968) y Coraggio (1969).

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 interregional. 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.

Ahora bien, los resultados empíricos de esta investigación prueban —de manera casi 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 industrial, 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 causal 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" tal como lo comenta Cumberland (1972) por ejemplo, en relación a la experiencia en desarrollo regional en Estados Unidos. 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.

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.

Para terminar, es útil reflexionar una vez más sobre la asimétrica conducta de la productividad industrial y de los salarios, siempre desde el punto de vista desde el cual se ha conducido el análisis.

Las cifras de los Cuadros 1, 2, 3 y 4 señalan con bastante claridad que las diferencias *entre sectores* constituyen siempre y tanto para la productividad como para los salarios el elemento de mayor variabilidad. Lo interesante, sin embargo, es constatar que la *localización territorial*, sea a nivel estadual o a nivel urbano, juega siempre un papel más importante con respecto a los salarios que a la productividad. Es decir, los salarios se encuentran más diferenciados territorialmente que la productividad.

Esto estaría indicando que la *tecnología* supuestamente asociada al tipo de actividad industrial es el parámetro clave en la determinación de los niveles de productividad y de salarios en tanto que las *economías de aglomeración* afectan principalmente al nivel de salarios y secundariamente al nivel de la productividad. No obstante, a pesar de la elegancia formal del juicio anterior, su respaldo lógico resulta débil, al menos a la luz de la teoría prevaleciente y, en consecuencia, es conveniente intentar una explicación alternativa.

Quizás si la verdadera razón que explica este desigual impacto del factor "espacio" en ambas variables esté más relacionada con las características sociales, culturales y de nivel de adiestramiento de la mano de obra en cada "unidad espacial" utilizada en el análisis. Si

ello es así, las consecuencias son de singular importancia desde el punto de vista del contenido de una política de desarrollo regional.

En efecto, si el inversionista (público o privado) puede instalarse prácticamente en cualquier parte del territorio sin una pérdida sensible en productividad, su decisión locacional puede ser afectada y orientada en la dirección deseada con una facilidad mayor a la supuesta y, eventualmente, con un costo social menor que el soportado en ciertas circunstancias. Entonces, el énfasis de una política regional no se centra por necesidad en la cuestión de *crear oportunidades de trabajo* a cualquier costo y en cualquier lugar, sino en *mejorar la capacidad de oferta de trabajo* de la mano de obra local mediante inversiones en capital humano, vale decir, salubridad, nutrición, adiestramiento, etc.

En otras palabras, la argumentación anterior sostiene implícitamente que para modernizar las áreas rezagadas sería más importante, primero, que la inversión estatal se dirigiera a las personas y, segundo, que la inversión en sectores productivos (o la simple capacidad de orientación del Estado) fuese altamente selectiva en términos de sectores de actividad, en contraposición a cualquier concepción globalista.

Se concluye también del análisis realizado que en el caso de Brasil pueden darse argumentos objetivos para racionalizar una política de desarrollo regional apoyada en una estrategia de desconcentración concentrada en ciudades de tamaño medio. Véase que los resultados, bien que preliminares aún, del análisis a nivel urbano, constituyen una sólida base para estudios posteriores orientados a identificar correctamente los centros de crecimiento, dentro de una concepción de desarrollo polarizado.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. ALONSO, W., *Equity and its Relation to Efficiency in Urbanization*. Working Paper N° 78, Center for Planning and Development Research, U. of California, 1968.
2. ALONSO, W., "The Economics of Urban Size", *Papers*, Regional Science Association, Vol. XXVI, 1971.
3. BOISIER, S., *Regional Disaggregation of National Plans. A Case Study in Chile and Poland*. United Nations Re-

- search Instante for Social Development, UNRISD/71. C.51, Geneva, 1971.
4. CENTRO DE ESTUDIOS DEL DESARROLLO, Universidad Central de Caracas, Proyecto URVEN, Urbanización en Venezuela, Caracas, 1969.
5. MARK, C., "The Economic Function of a City in Relation to its Size". *Econometrica*, April, 1945.
6. CORAGGIO, J. L., *Elementos para una discusión sobre eficiencia, equidad y conflicto entre regiones*. Centro Interdisciplinario de Desarrollo Urbano y Regional (CIDU), Universidad Católica de Chile, Santiago, 1969.
7. CUMBERLAND, J. H., *Regional Development. Experiences and Prospects in the United States of America*. Mouton Publishers, The Hague, 1972.
8. DE MATTOS, C., *Notas sobre la Planificación Regional a Escala Nacional*. Documento C/1, Curso de Planificación Regional en Desarrollo, CEPAL/MPES/OCT, Santiago, 1970.
9. GEIGER, P. P., *Evolução da Rede Urbana Brasileira*. Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais, Rio de Janeiro, 1963.
10. HILHORST, J. M. C., *Regional Planning*. Rotterdam University Press, 1971.
11. HARRIS, J. R., "Urban and Industrial Deconcentration", *Regional and Urban Economics*, Vol. 1, N° 2, 1971, North-Holland,
12. ISARD, W., *Methods of Regional Analysis*. MIT Press, 1966.
13. KLAASEN, L. H., "Regional Policy in the Benelux Countries". *Ateo Development Policies in Britain and the Countries of the Common Market*. US Department of Commerce, Washington, 1965.
14. KUKLINSKI, A. R., *Trends in Research in Comprehensive Regional Development*. United Nations Research Institute for Social Development, UNRISD/68/C.2, Geneva, 1967.
15. KUKLINSKI, A. R., (ed.), *Regional Disaggregation of National Plans and Policies*. Mouton Publisher; The Hague (forthcoming).
16. MANRIQUE, R., *Localización Industrial y Proceso de Urbanización en Colombia*. Documento de Trabajo N° 1, Centro de Investigaciones para el Desarrollo, Bogotá, 1970.
17. MERA, K., *On the Concentration of Urbanization and Economic Efficiency*. Economic Department Working Paper N° 74, IBRD, Washington, 1970.
18. NEUTZE, G. M., *Economic Policy and the Size of Cities*. Australia National University Press, 1965.
19. SCHWARTZMAN, S., "Urbanización y Desarrollo en Brasil", *La Urbanización en América Latina*, Hardoy J. E. y Tobar C. (Mi.). Instituto T. di Tella, Buenos Aires, 1969.

20. STANFORD RESEARCH INSTITUTE, *Costs of Urban infrastructure for Industry Related to City Size in Developing Countries*.
21. STOHR, W., *El desarrollo regional en América Latina. Experiencias y Perspectivas*. Ediciones SLAP, Buenos Aires, 1972.
22. THEIL, H., *Economics and Information Theory*. North-Holland Publishing Co., 1967.
23. UTRIA, R. D., *Una Política de Desarrollo Regional y Urbano en Función de la Realidad Latinoamericana*. Documento presentado al IX Congreso Interamericano de Planificación, Bogotá, 1972.