

INDUSTRIALIZACION Y DESARROLLO ECONOMICO*

DR. SIMÓN TEITEL**

Introducción

DURANTE el período 1938-1961, la producción industrial del mundo se triplicó y la parte del sector industrial en el producto interno bruto mundial se elevó del 30 al 38 por ciento.¹ Además:

La parte del sector industrial en la producción global aumentó a expensas de la agricultura. De 1938 a 1961, el aumento de la producción agrícola de los países con economía de mercado del mundo representó aproximadamente una tercera parte del aumento del producto interno y una cuarta parte del de la producción industrial. La parte de la agricultura en el producto interno representaba, pues, en 1961, menos de las dos terceras partes de lo que representaba en 1938.²

* Conferencia pronunciada el 20 de octubre de 1967 en el Departamento de Economía del Colegio de Ciencias Sociales de la Universidad de Puerto Rico.

El presente trabajo se basa en un trabajo de investigación más amplio y que fuera efectuada durante la permanencia del autor en las Naciones Unidas y en estrecha colaboración con C. S. Raman. El autor agradece las sugerencias y comentarios que le fueron ofrecidos por H. W. Singer, A. K. Sen y T. Vietorisz. La responsabilidad por las opiniones vertidas y por los errores que hubiere es exclusiva del autor.

** Funcionario del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D. C. Los puntos de vista presentados son los del autor y no necesariamente los de la institución con la cual está asociado.

¹ Naciones Unidas, *The Growth of World Industry, 1938-1961* (documento ST/STAT/SER.P/3), pág. 1. En esta publicación la minería y los servicios públicos están incluidos con las industrias manufactureras en el sector industrial.

² *Ibid.*, pág. 2.

El proceso de la industrialización y el papel que desempeña la industria manufacturera como factor estratégico del crecimiento económico de los países modernos han sido muy discutidos recientemente. La actual preocupación por la función que le cabe a la industria en el desarrollo económico parece justificada teniendo en cuenta la importancia que le asignan los países en desarrollo a su industrialización. Aún recientemente, fue preciso defender la función que en el desarrollo económico incumbe al sector industrial, en el tercer período de sesiones del Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.³ Razones diversas tales como la prevista escasez de alimentos y el explosivo crecimiento demográfico han hecho que se haya dado en la esfera internacional una mayor importancia a la agricultura y la educación. La política explícita de la mayoría de los países donantes es bastante clara a este respecto.

Los cambios de importancia relativa de la agricultura y la industria constituyen la esencia misma del proceso del crecimiento. El objeto de este estudio es presentar datos objetivos sobre los cambios estructurales que se producen en relación con el desarrollo económico, de modo que los países en vías de industrialización puedan utilizarlos para la planificación y las proyecciones económicas.

Se pretende en este informe mostrar cuantitativamente la estructura de los cambios introducidos por el desarrollo económico en la composición de la producción.⁴ El problema podría ser analizado con ayuda de series cronológicas o de secciones transversales. La dificultad principal que presenta la utilización de las primeras en los países en desarrollo es, naturalmente, la falta de datos. El problema se agrava, además, debido a los cambios radicales característicos de las economías que se desarrollan a partir de una base muy baja de ingresos. La principal ventaja de las secciones transversales es su utilidad para los casos en que, para la elaboración de sus proyecciones y planes, los países en desarrollo se ven obligados a extrapolar tendencias del pasado o a copiar la estructura y los parámetros propios de las economías más avanzadas que ya han pasado por las fases iniciales del desarrollo.

El estudio se ha efectuado en dos etapas: un análisis exploratorio preliminar y una serie de ecuaciones de regresión con datos sectoriales.

³ Documento DP/L.36, párrafos 14 y 15.

⁴ El estudio completo del que el presente documento es sólo un resumen se publicará una versión mimeografiada de este resumen en el curso de 1969. Se distribuyó como documento ID/CONF. 1/47, agosto 1967.

I. ANALISIS ESTADISTICO EXPLORATORIO

Introducción

Para descubrir los cambios producidos en la composición del producto nacional bruto que pueden considerarse característicos del complejo proceso de crecimiento que denominamos "industrialización", se procedió a un análisis estadístico preliminar de los datos disponibles en relación con 41 países para 1958.

Dado que el ingreso per cápita es comúnmente aceptado como medida del desarrollo económico, es lógico estudiar la estructura (en el sentido de "composición industrial") en relación con el nivel de dicho ingreso.⁵

El producto interno bruto (PIB) al costo de los factores fué, primeramente descompuesto en once sectores con arreglo a su origen industrial:

1. Agricultura-silvicultura-caza-pesca;
2. Explotación de minas y canteras;
3. Industrias manufactureras;
4. Construcción;
5. Electricidad-gas-agua;
6. Transportes-almacenaje-comunicaciones;
7. Comercio al por mayor-comercio al por menor;
8. Bancos-seguros-bienes inmuebles;
9. Propiedad de viviendas;
10. Administración pública-defensa;
11. Servicios.

La parte del producto interno bruto atribuida a cada sector fue la correspondiente a 1958. Como no todos los países incluidos en la muestra utilizan el mismo grado de desagregación el alcance de la muestra difiere de un sector a otro. En lo que respecta al sector agrícola, por ejemplo, disponemos de datos sobre los 41 países, mientras que el sector bancos-seguros-bienes inmuebles no ha sido objeto de clasificación separada más que en 31. El procedimiento analítico consistió en formar para cada sector una distribución de frecuencia basada en los datos relativos a los ingresos per cápita, tomados del *Yearbook of National Accounts Statistics* de las Naciones Unidas correspondiente a 1962. Seguidamente se computó el valor medio de los porcentajes en cada grupo de ingresos per cápita.

⁵ La relación se estableció entre la estructura y el nivel de los ingresos per cápita, no la tasa de variación de éstos, que puede ser sin embargo el factor determinante en un proceso dinámico.

Los resultados de este análisis figuran en el cuadro 1. En el cuadro 2 aparecen las distribuciones de frecuencia y sus desviaciones normales, así como los coeficientes de variación.

La base lógica del procedimiento estadístico

El objetivo de este análisis estuvo limitado al aspecto empírico de una de las facetas de los cambios producidos en la estructura económica por el desarrollo. El tipo de cambio estructural que el estudio trata de descubrir es concomitante del desarrollo económico y parece inherente al proceso mismo de éste. Es, pues, lógico tratar de relacionar la estructura con el grado de desarrollo económico. No es necesario enumerar aquí las dificultades que plantea la "cuantificación" de ese desarrollo. Baste decir que el ingreso nacional per cápita es quizá el mejor indicador disponible del crecimiento económico. Cuando se trata de definir la estructura en función de la distribución del ingreso por sectores de acuerdo a su origen industrial, el problema consiste en relacionar sistemáticamente dicha estructura con el ingreso nacional per cápita; ésta es, pues, la relación fundamental.

La estructura de los países comprendidos en un determinado grupo de ingresos per cápita no es por supuesto absolutamente uniforme. A un nivel determinado de ingresos per cápita, diversos factores —económicos y no económicos— producen diferencias de estructura. Entre los factores económicos figuran el tamaño del país y la importancia de sus recursos naturales; entre los factores no económicos cabe citar diferencias institucionales culturales y de organización política. Aunque estas diferencias son a veces bastante importantes, como primera providencia podrían estudiarse las diferencias estructurales entre los distintos grupos de ingresos per cápita, haciendo caso omiso de las diferencias estructurales que pueda haber dentro del mismo grupo de ingresos per cápita.

Algunas conclusiones generales

El análisis de los datos obtenidos mediante las secciones transversales demuestra que existe una relación significativa entre los cambios en la estructura de la producción y el nivel de los ingresos per cápita. El cambio estructural más importante que acompaña la elevación de nivel de los ingresos per cápita es una disminución de la parte correspondiente a la agricultura y un aumento de la producción manufacturera.

CUADRO 1

La composición porcentual del PIB al costo de los factores, por grupos de ingresos per cápita en 1958, basada en los datos obtenidos por el método de las secciones transversales para 41 países

Ingresos per cápita (en dólares de los EE.UU.)	Agri- cul- tura	Minas y can- teras	Industrias manufac- tureras	Cons- truc- ción	Elec. gas y agua	Transp., almacen. comunic.	Comercio por mayor y menor	Bancos, seguros, inmuebles	Propiedad de viviendas	Admón. púb. y defensa	Servi- cios
Menos de 100	52,0	1,1	7,8	3,7	0,5	4,2	16,7	1,1	3,5	6,1	5,8
De 101 a 250	35,7	2,1	12,6	4,2	1,1	5,9	14,8	1,9	6,0	7,3	9,0
De 251 a 500	21,6	3,8	20,8	5,8	1,3	7,2	15,7	2,7	6,2	7,0	8,5
De 501 a 1 000	13,8	2,1	26,7	7,4	2,3	6,9	12,7	2,6	5,4	6,1	6,7
Más de 1 000	9,6	3,1	30,8	7,4	2,1	7,2	12,7	3,0	5,1	6,4	11,5
Todos los países	30,3	2,4	16,8	5,3	1,3	6,5	14,7	2,1	5,4	6,8	8,4

CUADRO 2

DESVIACION NORMAL Y COEFICIENTE DE VARIACION DE LA DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL PIB POR NIVELES DE INGRESOS PER CAPITA, 1958

Ingresos per cápita
(En dólares de los EE. UU.)

	Menos de 100	De 101 a 250	De 251 a 500	De 501 a 1000	Más de 1000	Países en la muestra	Porcen- taje medio	Desvia- ción normal	Coefi- ciente de va- riación	Significa- ción ¹
Número de países (n)	8	15	8	5	5	41				
Porcentaje de la agri- cultura (n)	52,0	35,7	21,6	13,8	9,6		30,3	14,24	47%	***
Porcentaje de la explo- tación de minas y canteras (n)	8	14	8	3	5	38				
	1,1	2,1	3,8	2,1	3,1		2,37	0,934	39%	**
Porcentaje de las in- dustrias manufactu- reras (n)	7	14	8	2	5	36				
	7,8	12,6	20,8	26,7	30,8		16,8	7,67	46%	***
Porcentaje de la cons- trucción (n)	7	13	8	5	5	38				
	3,7	4,2	5,8	7,4	7,4		5,3	1,45	27%	**
Porcentaje de electrici- dad, gas y agua (n)	7	12	8	4	5	36				
	5,5	1,1	1,3	2,3	2,1		1,3	0,58	45%	***

(n)	6	13	8	5	4	36				
Porcentaje de trans- portes, almacenaje y comunicaciones	4,2	5,9	7,2	6,9	7,2		6,5	1,09	17%	*
(n)	4	13	8	5	4	34				
Porcentaje del comer- cio al por mayor y menor	16,7	14,8	15,7	12,7	12,7		14,7	1,33	9%	n.s.
(n)	7	11	5	4	4	31				
Porcentaje de bancos, seguros e inmuebles	1,1	1,9	2,7	2,6	3,0		2,1	0,66	31%	**
(n)	7	14	6	4	4	35				
Porcentaje de propie- dad de viviendas	3,5	6,0	6,2	5,4	5,1		5,4	0,99	18%	*
(n)	7	14	8	5	4	38				
Administración pública y defensa	6,1	7,3	7,0	6,1	6,4		6,8	0,52	8	n.s.
(n)	5	12	7	4	4	32				
Porcentaje de los ser- vicios	5,8	9,0	8,5	6,7	11,5		8,4	1,66	20%	*

Interpretación de la significación:

*** "muy significativo", coeficiente de variación 45% o más.

** "significativo", coeficiente de variación 25%-44%.

* "probablemente significativo", coeficiente de variación 10%-24%.

n.s. "no significativo", coeficiente de variación menor del 10%.

La parte correspondiente a la explotación de minas y canteras es poco regular: aumenta cuando los ingresos per cápita empiezan a elevarse a partir de los niveles más bajos (de menos de 100 dólares de los EE.UU.), llega al máximo cuando los ingresos per cápita oscilan entre 250 y 500 dólares y vuelve a disminuir hasta que los ingresos alcanzan la cota de los 1,000 dólares, momento en que aumenta de nuevo aunque sin llegar a la altura máxima anterior. El porcentaje correspondiente a la construcción muestra en cambio una clara tendencia ascendente.

La proporción de los transportes, el almacenaje y las comunicaciones en el producto nacional bruto aumenta probablemente cuando empiezan a elevarse los ingresos per cápita y se estabiliza cuando éstos alcanzan un nivel relativamente alto. La contribución del grupo electricidad-gas-agua muestra una clara tendencia ascendente a medida que aumentan los ingresos per cápita.

Es significativo el aumento de la parte correspondiente al sector bancos-seguros-bienes inmuebles con la elevación de nivel de los ingresos per cápita. Dicho aumento, más rápido a los niveles inferiores de ingresos, se modera cuando éstos van siendo mayores. El comercio al por mayor y menor acusa una notable constancia de proporciones.

La propiedad de viviendas registra probablemente un aumento perceptible cuando empieza a elevarse el nivel de los ingresos per cápita, pero parece estabilizarse pronto.

No hay tendencia apreciable en la parte correspondiente a la administración pública-defensa. Finalmente, el sector de los servicios muestra probablemente una tendencia ascendente a medida que se eleva el nivel de los ingresos per cápita.

Importancia relativa de los sectores en el cambio estructural

El análisis de los datos obtenidos por secciones transversales acerca del PNB ha puesto de relieve las principales características estructurales correspondientes a los distintos niveles de ingresos per cápita. La diferencia más importante de estructura es la registrada en las partes correspondientes a la agricultura y la producción manufacturera, pero también se han registrado tendencias significativas en otros sectores.

El cambio estructural es resultado de las diferencias entre las tasas de crecimiento de los distintos sectores. Hay, sin embargo, una segunda dimensión en este aspecto del cambio estructural, a saber, la importancia relativa que cada sector tiene en el producto agregado. La con-

tribución relativa de un sector al cambio estructural depende, pues, no sólo de su tasa de crecimiento sino también de su importancia económica.

Utilizando los datos obtenidos mediante secciones transversales, se determinó antes la estructura media o "típica" del PIB correspondiente a cada uno de los cinco grupos de ingresos per cápita. Esas estructuras son muy constantes, y existe una gran diferencia entre las estructuras correspondientes a dos niveles cualesquiera de ingresos per cápita. Algunos sectores, naturalmente, contribuyen más que otros a esa diferencia estructural. Es, por ejemplo, previsible el predominio de la agricultura y la producción manufacturera en el cambio estructural. La estructura resultante parece ser suficientemente estable para poder generalizar. Al interpretar los resultados, sin embargo, es necesario proceder con cautela. Las observaciones basadas en conclusiones empíricas pueden considerarse cuando más como hipótesis acerca del comportamiento de los distintos sectores en el proceso del desarrollo.

La contribución relativa de los distintos sectores varía hasta cierto punto a medida que aumentan los ingresos per cápita. En las primeras etapas del desarrollo, cuando los ingresos per cápita son reducidos, la variación más importante es la que se produce en el sector manufacturero. Una vez ajustado ese sector, la segunda etapa parece indicar una respuesta clara del sector agrícola al cambio estructural así como un renuevo de actividad del sector comercial al por mayor y menor. En la última fase, es el sector de los servicios el que más acusa las consecuencias del cambio estructural.⁶

En una reunión reciente, se manifestó a este respecto:

La fe en la idea de que la agricultura y la industria deben desarrollarse al mismo tiempo se ha visto gravemente sacudida por algunos estudios realizados en los Estados Unidos en los dos o tres últimos años. Dichos estudios han puesto de relieve que, históricamente, en todos los países acerca de los cuales se dispone de datos, el desarrollo agrícola ha ido invariablemente a la zaga del industrial y ello con un retardo considerable. No quiere esto decir que lo único que haga falta sea industrializar y que el desarrollo agrícola se producirá inevitablemente por añadidura, pero sí hay indicaciones de que ha sido la acumulación de conocimientos científicos, capital industrial y material, así como la elaboración indus-

⁶ Los sectores cuya contribución relativa al cambio estructural varía de una fase a otra del desarrollo podrían llamarse "sectores orientadores" con referencia a la fase correspondiente. En este sentido, es evidente que existe una concatenación definida entre la expansión de los distintos sectores a medida que la economía pasa de una fase a otra.

trial de la producción agrícola, etc., lo que ha proporcionado el incentivo necesario para el desarrollo agrícola.⁷

II. LA HIPÓTESIS PRINCIPAL

Introducción

La hipótesis inicial fue que el crecimiento económico medido en función de los ingresos per cápita da lugar a cambios en la estructura del producto nacional bruto (es decir, en la composición de la producción por su origen industrial) y que la naturaleza de esos cambios es tal que un estudio por países de las variaciones de los ingresos per cápita arrojaría aproximadamente los mismos resultados que un análisis por series cronológicas de la experiencia de cada país. Las discrepancias del comportamiento general se deberían a diferencias de variables explicativas adicionales como el tamaño y los recursos naturales.

Aunque cabe mantener que cada país o unidad nacional es un caso especial, las peculiaridades del desarrollo económico pueden explicarse generalmente por uno o varios de los factores siguientes: tamaño, recursos naturales, nivel de los ingresos per cápita y elementos culturales, sociales e institucionales que influyen en el comportamiento relacionado con la actividad económica.

Ingresos

El proceso del desarrollo económico es considerado aquí como efecto y, al mismo tiempo como resultado de acumulación de capital y trabajo destinada a satisfacer necesidades humanas análogas mediante la aplicación de análogas técnicas y el acceso a los mercados mundiales. A medida que aumentan los ingresos per cápita, los cambios en la composición de la demanda se reflejan en cambios concomitantes en la composición del producto y el comercio internacional.

La semejanza de las necesidades y aspiraciones humanas y la relativa saciedad de las más fundamentales (comida, vivienda) a un nivel todavía bajo de ingresos hace que el desarrollo económico provoque un aumento de la parte correspondiente a la producción manufacturera en la composición del producto interno. Como dice Kuznets:

⁷ Véase M. Clawson, *The Strategy of Industrial Development in Developing Countries*, Resumen de los documentos y los debates de una conferencia celebrada en Ginebra en junio de 1965, editado por E. E. Papanicolau y D. Peart, pág. 13; Sociedad de Desarrollo Internacional, Washington, D. C.

La sustancia del moderno desarrollo económico reside en la adopción del sistema industrial, expresión con la que se designa la aplicación general de la ciencia empírica a los problemas de la producción económica. Consecuencia de ello es el cambio que se produce en la distribución de la fuerza de trabajo que abandona la agricultura para dirigirse, primero a la industria manufacturera y los servicios públicos, y luego al comercio y al sector terciario. Estos cambios corrientemente observados se deben, fundamentalmente a la estructura de las necesidades humanas y a la facilidad con que de modo continuo llegan a satisfacerse con los productos de la agricultura, lo que hace que la creciente productividad del trabajo agrícola libere una mano de obra cada vez más abundante para otras actividades.⁸

El proceso de saciedad relativa de alimentos tal como se expresa en la ley de Engel tiene su paralelo en la relativa saturación de manufacturas que se produce a niveles superiores de ingresos per cápita y que provoca un aumento de la parte del PIB correspondiente al sector terciario. Dos factores adicionales acentúan esa tendencia. Primero, el hecho de que los cambios tecnológicos han sido bastante lentos en el sector de los servicios. Segundo, el que la posibilidad de sustituir el producto de los factores internos por importaciones se ve gravemente limitada en el caso de los servicios debido a la naturaleza misma del producto. La escasa productividad y las posibilidades limitadas de comercio del sector terciario contribuyen, pues, a intensificar el efecto descrito. En otras palabras: cuando el nivel de los ingresos per cápita es elevado, los ingresos adicionales se invierten en una proporción creciente en el consumo de servicios, al mismo tiempo que disminuye la parte invertida en el consumo de bienes. Mientras que la transición entre la pobreza y los ingresos medios se caracteriza, en la esfera nacional, por la disminución de la importancia relativa de los alimentos en el "presupuesto" nacional, el paso de los ingresos medios a la riqueza viene señalado por una disminución de la producción manufacturera y un aumento de la parte consagrada a los servicios.⁹

⁸ Véase S. Kuznets, "Under-developed Countries and the Pre-Industrial Phase in the Advanced Countries — An Attempt at Comparison". Actas de la Conferencia Mundial de Población, 1954, Documentos: volumen V (reimpreso en *The Economics of Under-development* por A. N. Agarwala y S. P. Singh, Oxford University Press, 1958, págs. 141 y 142.

⁹ La introducción de un término de segundo grado para los ingresos en las ecuaciones trata de concretar esas dos fases de saturación o saciedad de la demanda humana.

Tamaño

Producto nacional bruto y población se han tomado como indicadores del tamaño del mercado. Como las dos dimensiones que definen el tamaño de un mercado son la población y los ingresos per cápita, la población sería una variable adecuada para determinar la influencia de las dimensiones del mercado en la composición del PNB por origen industrial si existiera una relación perfecta entre la población y el ingreso nacional. Tal relación no existe, sin embargo. Países como la India o Indonesia, con una gran población, presentan un PNB inferior al de otros países mucho menos poblados. Nosotros ensayamos las dos variables, población y producto nacional bruto, y la segunda dio mejores resultados. El efecto del tamaño se explica por lo general por la presencia de economías de escala. Los países con un gran mercado tendrán una mayor proporción de industria manufacturera debido al incentivo adicional que representan las economías de escala simultáneas al aumento de la producción, y a la posibilidad de emprender la fabricación de nuevos artículos que, en países más pequeños, no resultaría rentable.

En el gráfico I se indica claramente la frecuencia con que las actuales fronteras nacionales limitan pequeñas unidades económicas, fenómeno de proporciones crecientes en los últimos años como resultado del proceso de descolonización subsiguiente a la Segunda Guerra Mundial. Treinta y cuatro países, en efecto, quedan incluidos en la casilla de la esquina interior izquierda del gráfico, que comprende los países de menos de cinco millones de habitantes y menos de 5,000 millones de dólares de producto nacional bruto. También son muchos los países con poblaciones más numerosas pero con menos de 5,000 millones de dólares de PNB. Hay 16 países con poblaciones de cinco a quince millones y ocho países con más de quince millones. Esos países representan en total 58 de los 73 indicados en el gráfico.

Recursos naturales y comercio internacional

Aunque esperamos que el nivel de los ingresos per cápita (como indicador de la fase de desarrollo económico alcanzada por un país juntamente con su tamaño como mercado de bienes y servicios) "explique" la mayoría de los cambios comprobados en la composición del producto nacional bruto por origen industrial, aún tenemos que explicar las variaciones debidas a la desigual distribución de los recursos naturales.

GRÁFICO I

Distribución de los países por producto interno bruto y población
(PIB en miles de millones de dólares de los EE.UU., 1964)

	< 5	5-9	10-19	20-39	40-99	100-299	> 300
> 300				*			
150-300							*
75-149.9		*	*		*		
30-74.9	*	*	**		***	*	
15-29.9	**** ***	**	**		*		
5-14.9	***** ***** ***** *	**	*****	*			
< 5	***** ***** ***** ***** ***** ***** *****	***					

Población en millones.

Lógicamente, cabe esperar que haya cierta proporción entre las disponibilidades de recursos naturales y el tamaño de un país. En igualdad de condiciones, un país grande tiene más probabilidades de estar dotado de todos los recursos necesarios para un desarrollo autárquico que los países más pequeños, que tienen que recurrir por fuerza a las fuentes del comercio internacional al no disponer de ciertas materias primas. La desigual distribución de los recursos naturales y consideraciones de ventaja comparativa han conducido a algunos países a una excesiva dependencia del comercio internacional. Debido a ello, se registrarán importantes desviaciones de la estructura "normal", en la composición industrial del producto determinada en función del nivel de bienestar económico, medido a su vez tomando como base los ingresos per cápita y el tamaño del mercado. Esas desviaciones serán, por ejemplo, en la Gran Bretaña, una mayor proporción de actividad manufacturera y una reducción de la parte correspondiente a la agricultura debido a la necesidad de exportar productos manufacturados para pagar las importaciones de alimentos que no pueden producirse en condiciones económicas; una mayor proporción de la actividad minera en países productivos de petróleo como Irán, Kuwait y Venezuela, y así sucesivamente.

Como variable que pudiera servir en general para computar los recursos naturales o la dependencia comercial de un país, se ensayó primero la proporción del comercio internacional en el producto nacional bruto. Cabe esperar en efecto un cierto grado de colinealidad entre el producto nacional bruto y los recursos naturales o la orientación del comercio (T). Está bien comprobado que cuanto mayor y más desarrollado sea un país, más pequeña es la variable T, es decir, la proporción del comercio en el PNB.¹⁰

Mejores resultados se obtienen dividiendo la variable T en dos variables, una que mida la parte de las exportaciones agrícolas en el comercio total y otra que indique la proporción entre éste y las exportaciones mineras. De ese modo se puede estudiar la concentración de materias primas agrícolas o mineras, y "explicar" países con un alto grado de concentración de exportaciones de determinados productos tales como: Perú (harina de pescado), Brasil (café), Argentina (carne y cereales), Ghana (cacao), Irán, Venezuela y Kuwait (petróleo), Bolivia (estaño), Chile y Congo (cobre), etc.

¹⁰ T es igual a $\frac{X+M}{PNB}$, siendo X = valor de las exportaciones de productos y M = valor de las importaciones.

III. EL ANÁLISIS POR SECCIONES TRANSVERSALES: ASPECTOS METODOLÓGICOS

Nivel de agregación

Los primeros trabajos cuantitativos en esta esfera, especialmente los de Colin Clark y Simon Kuznets, se basaban en un alto grado de agregación debido a lo difícil que resultaba procurarse datos estadísticos. Incluso hoy, se mantiene a veces la antigua clasificación en sectores primario, secundario y terciario, aun comprendiendo que es preferible una mayor descomposición. La situación ha mejorado en lo que se refiere al material estadístico, especialmente por países, gracias a la cooperación y a los organismos internacionales. Sigue siendo, no obstante, grande la diferencia entre el tipo y la calidad de los datos que sería conveniente utilizar para un análisis preciso, y el tipo y la calidad de los datos de que efectivamente se dispone.

Como ya se ha dicho, nosotros partimos de once sectores, que iban desde la agricultura-silvicultura-caza-pesca hasta los servicios. Ya al principio del análisis resultó evidente que el nivel mínimo de agregación necesario para un análisis eficaz de los cambios estructurales era el siguiente.¹¹

- I. Agricultura, silvicultura y pesca;
- II. Explotación de minas;
- III. Industrias manufactureras;
- IV. Infraestructura: construcción, electricidad, agua y gas, transportes y comunicaciones;
- V. Bancos, seguros y bienes inmuebles;
- VI. Administración pública, defensa, servicios, propiedad de viviendas, comercio al por mayor y menor.

La aplicación de la anterior clasificación sectorial al análisis estructural exige algunas observaciones:

a) En una comparación económica internacional, el sector minero requiere un tratamiento especial y por ello no puede combinarse con otros sectores próximos como la agricultura o la producción manufacturera tal como se ha hecho con frecuencia con finalidades análogas. El comportamiento de este sector es, en efecto, muy distinto al comporta-

¹¹ Como ya se ha dicho, la clasificación sectorial se consideró como el mínimo necesario para analizar en términos generales los cambios estructurales. Para trabajos más delicados con destino a la planificación y la programación del desarrollo industrial huelga decir que la clasificación deberá ser lo completa posible. Concretamente, habrán de subdividirse los apartados III (Industrias manufactureras) y VI, que aquí aparece como un verdadero "cajón de sastre".

miento de la agricultura o la producción manufacturera. Por eso, tratarlo por ejemplo como parte de un sector "primario" juntamente con la agricultura, limitará considerablemente la utilidad del modelo.

b) La construcción se trata en el modelo como un subgrupo de la infraestructura. Los analistas la han incluido a veces en la producción manufacturera, pero lo cierto es que puede obtenerse más información tratándola como un sector aparte conforme hemos intentado. De este análisis se deduce que la mejor forma de tratar la producción manufacturera es no incluir en ella la construcción. Cuando sea preciso un mayor nivel de agregación, lo natural será incluir la construcción en la infraestructura, pero no en la producción manufacturera. De ese modo es mínima la pérdida de información.

c) El "cajón de sastre" del sector VI, que comprende el comercio, la propiedad de viviendas, la administración pública, la defensa y los servicios, es quizás el más difícil de tratar. La heterogeneidad proveniente de la agregación es obvia. Las definiciones son conceptualmente débiles, para no hablar del material estadístico. Aún queda mucho por aprender sobre el comportamiento de los distintos elementos de este sector en relación con el desarrollo. Después de proceder a un análisis preliminar de la información disponible, se decidió tratarlo como "residual" después de "explicar" las variaciones de todos los demás sectores.

El producto nacional bruto per cápita como medida del nivel de desarrollo económico

Dado que las características estructurales de una economía están íntimamente relacionadas con el nivel de desarrollo económico, el análisis de la estructura exige la selección de un indicador cuantitativo de ese nivel. Pese a sus muchas deficiencias, el PIB per cápita es la variable que más adecuadamente refleja el nivel del desarrollo para el análisis de las estructuras económicas. Las comparaciones estadísticas basadas en medidas convencionales tienden con frecuencia a exagerar el contraste entre los países desarrollados y los países en desarrollo, contraste que es importante tener en cuenta pero cuyas dimensiones no parece necesario exagerar como algunos han intentado.

La precisión del análisis puede aumentarse, si se desea, mejorando las medidas existentes pero no rechazándolas totalmente.

Teniendo en cuenta esas observaciones se justifica la elección del PIB per cápita como medida del nivel de desarrollo. Para mayor precisión se han utilizado además para cada país dos series de tipos de cambio de moneda, series que se explican más adelante.

Unidad monetaria para las comparaciones internacionales

En el análisis, la estructura del producto se examina en función de su composición por origen industrial. Medida en sus unidades monetarias respectivas, la estructura del producto así definido quedaría reducida a unas proporciones para cada país, proporciones a primera vista independientes de la unidad empleada. Aunque conveniente desde el punto de vista práctico, eso no resuelve los problemas de valoración relativa de la producción sectorial de las distintas economías. Esos problemas tienden a ser más graves a medida que aumenta la diferencia entre los niveles de las dos economías que se comparan y alcanzan probablemente su mayor complejidad en el caso de los servicios.

Una razón que parecería indicar la necesidad de utilizar distintos tipos de cambio para los distintos sectores es la bien conocida divergencia que existe entre los precios y la remuneración de los factores en muchos países en desarrollo en los que los precios agrícolas tienden a ser inferiores y los precios de las manufacturas superiores a los que justificaría la relativa escasez de los factores. Eso influye no sólo en la comparación de los distintos porcentajes del PIB, sino también en el valor de los ingresos per cápita.

Pese a las limitaciones de este procedimiento, los tipos de cambio fijados oficialmente con arreglo al actual sistema monetario internacional se han utilizado con frecuencia para comparaciones internacionales por la simple razón de que, para la mayoría de los países, no podían obtenerse tipos de cambio más ajustados a la realidad. Más recientemente, han podido calcularse los tipos de paridad correspondientes a determinados años.¹²

En general, los tipos de paridad se calcularon ajustando los tipos oficiales o comerciales de cambio de 1938 en función de la relación existente entre las variaciones de precios producidos en los Estados Unidos y en el país interesado entre 1938 y el año de que se trata. En algunos casos, en que el análisis de los tipos oficiales o libre de cambio para 1938 indicó, teniendo en cuenta otros tipos de cambio de que se disponía y las condiciones económicas y políticas existentes a la sazón, que dichos tipos estaban demasiado alejados de la realidad para ser utilizados, el punto de partida para el cálculo de la paridad fue el tipo oficial de cambio de 1929 o el equivalente en poder adquisitivo de 1950 sacado del estudio de Gilbert y Kravis.¹³

¹² Véase *Yearbook of National Accounts Statistics*, 1965, cuadro 9B, Naciones Unidas, Nueva York, 1966.

¹³ Véase *An International Comparison of National Products and the Purchasing Power of Currencies*, por Milton Gilbert e Irving B. Kravis, Organización de Cooperación y Fomento Económicos, París, 1954.

Teniendo en cuenta lo importante que era encontrar una serie satisfactoria de tipos de cambio para todos los países incluidos en el análisis, se consideró necesario ensayar las dos series disponibles. En la mayoría de los casos, los resultados obtenidos a base de las nuevas paridades fueron superiores a los logrados partiendo de los tipos de cambio oficiales.

La búsqueda de un tipo de cambio satisfactorio se halla, por supuesto, lejos de estar terminada. Recientemente se ha discutido la posibilidad de utilizar un índice de consumo real per cápita, posibilidad que indudablemente seguirá siendo explorada.¹⁴

*El método de las secciones transversales
comparado con el de las series cronológicas*

Existe una tendencia entre los especialistas del desarrollo a considerar la experiencia de un determinado país durante un buen número de años como base adecuada para el análisis de las relaciones estructurales subyacentes al proceso del desarrollo económico. En teoría, uno no vacilaría en suscribir esa opinión. Incluso un examen superficial parece confirmar la heterogeneidad de las características estructurales de una muestra de sección transversal. Todo país considerado como unidad económica es único en cierto sentido. Todo país tiene una historia y una cultura propias. Pero si es cierto que las diferencias internacionales saltan a los ojos de un observador circunstancial, un examen más detenido de la situación internacional revela por necesidad la fuerza real de las corrientes que en distintas formas atraviesan las arbitrarias fronteras nacionales: estructura básica de las necesidades humanas, conocimientos científicos, y todo el espectro de los progresos tecnológicos.

La importancia de estos y de otros factores se manifiesta en las características observables de la estructura económica de una nación pese a la contraria influencia de muchas barreras (arbitrariamente creadas) que obstaculizan las corrientes internacionales. Este importante punto no parece haber sido objeto de atención suficiente por parte de los expertos interesados en perfeccionar el conocimiento analítico del desarrollo económico. Es la falta de comprensión de ese punto lo que ha hecho pensar que un análisis eficaz de los cambios estructurales concomitantes del desarrollo económico ha de basarse necesariamente en la experiencia temporal de un país.¹⁵

¹⁴ Véase Wilfred Beckerman, *International Comparison of Real Incomes*, OCFE, París, 1966.

¹⁵ Véase, por ejemplo, S. Kuznets, *Modern Economic Growth, Rate, Structure and Spread*, Universidad de Yale, New Haven, 1966, págs. 431 a 437.

Este método histórico no tiene por qué ser descartado, pero su valor es tan reducido que no puede por sí solo servir de base para comprender la naturaleza de los cambios estructurales que lleva consigo el crecimiento económico y, mucho menos, para finalidades de política económica. El análisis cuantitativo, basado en comparaciones internacionales, debe, pese a sus graves limitaciones, desempeñar una función esencial para suplir las deficiencias señaladas.

Las comparaciones internacionales, pese a algunas de sus debilidades inherentes, pueden resultar más útiles para llegar a un entendimiento analítico del moderno desarrollo económico que los análisis basados en los datos históricos de un país determinado. Uno de los problemas en que probablemente será más evidente la superioridad de las secciones transversales sobre las series cronológicas es el análisis de la relación existente entre el tamaño de una economía, calculado por ejemplo tomando como base el producto nacional bruto, y el nivel de desarrollo económico, evaluado por ejemplo en función de los ingresos per cápita. El método de las series cronológicas plantea con frecuencia el problema de la asociación positiva entre el tamaño y el nivel ya que lo probable es que la economía de un país se haya desarrollado durante largos períodos de tiempo al mismo ritmo que el ingreso per cápita. Las dos variables aumentan, además, bastante gradualmente. Por otra parte, la variedad de los datos que se obtienen mediante las secciones transversales y el hecho de que dicha variedad reduce probablemente la gravedad del problema de la multicolinearidad, hacen aún más recomendable desde el punto de vista analítico la utilización de este método.

IV. PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

El modelo

Proporciones sectoriales

$P_a = P_1$	Agricultura
$P_{mi} = P_2$	Explotación de minas
$P_{mf} = P_3$	Industrias manufactureras
$P_{infra} = P_{4, 5, 6}$	Infraestructura
$P_{bank} = P_8$	Bancos, seguros y bienes inmuebles
$P_{serv.} = P_{7, 9-11}$	Comercio, propiedad de viviendas, administración pública y servicios

Variables explicativas

- y : ingresos per cápita
 Y : producto nacional bruto
 X_a : proporción entre las exportaciones agrícolas y el comercio total
 X_m : proporción entre las exportaciones mineras y el comercio total

Ecuaciones

$$P_a = \alpha_1 + \beta_1 y^2 + \beta_2 y^2 + \beta_3 Y + \beta_4 X_a + \epsilon_1$$

$$P_{mi} = \alpha_2 + \gamma X_m + \epsilon_2$$

$$P_{mf} = \alpha_3 + \delta_1 y + \delta_2 y^2 + \delta_3 Y + \delta_4 X_m + \epsilon_3$$

$$P_{infra} = \alpha_4 + w_1 y + w_2 y^2 + w_3 Y + \epsilon_4$$

$$P_{bank} = \alpha_5 + \mu_1 y + \mu_2 Y + \epsilon_5$$

$$P_{serv} = 1 - \hat{P}_a - \hat{P}_{mi} - \hat{P}_{mf} - \hat{P}_{infra} - \hat{P}_{bank}$$

Las ecuaciones de regresión correspondientes a la agricultura, la minería, las industrias manufactureras, la infraestructura, y los bancos, seguros y bienes inmuebles, figuran en el cuadro 3. A continuación se examinan los resultados con arreglo a dos criterios distintos: por sectores y por servicios.

*Resultados por sectores**Agricultura*

En el cuadro 3 figuran las ecuaciones de regresión para 1958, 1964, y ambos años combinados. Las ecuaciones indican que existe una importante asociación negativa entre la parte correspondiente a la agricultura en el producto nacional bruto y los ingresos per cápita. Esa asociación se debilita a medida que aumentan los ingresos per cápita, como lo indica el signo positivo de y^2 en las ecuaciones. Este resultado

CUADRO 3
Resultados del análisis por secciones transversales

Sector	Año	Ecuaciones de regresión	R ²	Tamaño de la muestra	Razón F
Agricultura	1958	$P_a = 30,9 - 4,3y + 0,18y^2 - 0,065Y + 0,34 X_a$ (4,3) (1,02) (0,068) (0,049) (0,087)	0,70	56	12.25
	1964	$P_a = 30,4 - 3,7y + 0,13y^2 - 0,06Y + 0,29 X_a$ (3,1) (0,64) (0,034) (0,028) (0,065)	0,72	67	16.68
	1958, 1964	$P_a = 29,6 - 3,6y + 0,13y^2 - 0,05Y + 0,32 X_a$ (2,4) (0,49) (0,027) (0,023) (0,051)	0,72	123	31.75
Explotación de minas	1958	$P_{mi} = 0,43 + 0,52 X_m$ (0,59) (0,036)	0,82	44	86.20
	1964	$P_{mi} = 0,7 + 0,51 X_m$ (0,4) (0,027)	0,85	63	158.82
	1958, 1964	$P_{mi} = 0,6 + 0,51 X_m$ (0,3) (0,022)	0,84	107	248.01
Industrias manufactureras	1958	$P_{mf} = 8,6 + 4,6y - 0,22y^2 + 0,09Y - 0,20 X_m$ (3,1) (0,63) (0,041) (0,029) (0,055)	0,79	44	16.19
	1964	$P_{mf} = 7,8 + 3,5y - 0,13y^2 + 0,06Y - 0,12 X_m$ (1,3) (0,38) (0,019) (0,015) (0,047)	0,74	63	17.55
	1958, 1964	$P_{mf} = 8,1 + 3,5y - 0,13y^2 + 0,05Y - 0,14 X_m$ (0,9) (0,28) (0,015) (0,012) (0,035)	0,74	107	30.86
Infraestructura	1958	$\log_{\text{infra}} = 2,3 + 0,29 \log y - 0,06 \log Y$ (0,06) (0,05) (0,03)	0,53	32	5.83
	1958, 1964	$\log_{\text{infra}} = 2,3 + 0,29 \log y - 0,06 \log Y$ (0,045) (0,036) (0,021)	0,46	88	11.40
Bancos, seguros y bienes inmuebles	1958	$P_{\text{bank}} = 1,6 + 0,10y + 0,0096Y$ (0,22) (0,035) (0,0028)	0,65	32	10.39

NOTAS: ¹ Los números en paréntesis son los errores "standard" de estimación de los coeficientes.

² Todas las razones F son significativas al nivel 99%.

está de acuerdo con la hipótesis de una disminución de la parte correspondiente a la agricultura como consecuencia del desarrollo económico, medido éste por el ingreso per cápita, y de una reducción de esa tendencia cuando los ingresos alcanzan niveles más elevados.¹⁶

Las ecuaciones ponen de relieve también una asociación negativa entre la parte correspondiente a la agricultura y el tamaño o las dimensiones de la economía de que se trate, medida en función del producto nacional bruto. Eso podría ser consecuencia de economías de escala en la agricultura o simplemente indicación de la parte de los "efectos de los ingresos" que se incluye en Y . Ambas hipótesis son plausibles, y dejamos su examen más detenido para cuando analicemos los resultados de regresión de la producción manufacturera y la naturaleza simétrica de los resultados.

La última variable incluida, X_a , está positivamente asociada con la parte correspondiente a la agricultura, representando la proporción de la producción agrícola dirigida hacia la exportación e indicando la influencia de los recursos naturales.

Minería

La ecuación de regresión de la minería indica que existe una relación lineal entre la parte correspondiente a la minería en el producto nacional bruto, es decir, p_{mi} , y la proporción de las exportaciones mineras en el comercio total, X_m . Aunque más del 80 por ciento de la variación registrada en la parte de la minería en el PIB se "explica" por la proporción de las exportaciones mineras en el comercio total, un diagrama de dispersión contendría dos agrupaciones de puntos, una a los niveles inferiores del p_{mi} y la otra en los niveles más altos de la misma variable. La última estaría principalmente compuesta por los países exportadores de petróleo. La ecuación indica que, si fueran nulas las exportaciones mineras, la parte de la minería en el PIB sería del 0,6 por ciento (el valor del término constante) y que la sensibilidad de la parte del sector minero en el PIB a X_m es tal que todo aumento de X_m provocará como respuesta un aumento ligeramente inferior a la mitad, de p_{mi} .

En lo que se refiere a la minería, quizá mereciera la pena tratar de establecer la relación entre la producción minera y la producción manufacturera, especialmente porque, pasado cierto nivel de industria-

¹⁶ Se ha observado una estrecha correspondencia entre estos resultados del análisis por secciones transversales y los cronológicos correspondientes a 1953, 1958 y 1964 y que indican igualmente la asociación entre la parte de la agricultura en el PIB y los ingresos per cápita.

lización, el sector minero proporciona al manufacturero las materias primas minerales necesarias.

Industrias manufactureras

Las ecuaciones de regresión correspondientes a la producción manufacturera muestran una importante asociación positiva entre la parte de las manufacturas en el PIB, p_{mf} , y los ingresos per cápita, y , así como una asociación negativa entre p_{mf} y y^2 , que indica la no linealidad de la asociación.

Existe también una asociación positiva entre p_{mf} y el valor del PIB, Y , y una asociación negativa con la proporción de las exportaciones mineras en el comercio total, X_m . La ecuación de regresión de las manufacturas revela una relación que es perfecto reflejo de las ecuaciones correspondientes a la agricultura. Comparando las ecuaciones de 1958 y 1964 de las partes correspondientes a la agricultura y la producción manufacturera, es decir,

$$p_a = 29,6 - 3,6 y + 0,13 y^2 - 0,5 Y + 0,32 X_a \quad (1)$$

$$p_{mf} = 8,1 + 3,5 y - 0,13 y^2 + 0,5 Y - 0,14 X_m \quad (2)$$

vemos que, en lo que se refiere a las variables explicativas comunes, y , y^2 e Y , los coeficientes tienen un valor idéntico o análogo, aunque de signo opuesto. Mientras que la parte de la agricultura disminuye a medida que aumentan los ingresos per cápita, la parte de la industria manufacturera aumenta, y la disminución de la parte correspondiente a la agricultura está casi exactamente compensada por un aumento equivalente de la parte correspondiente a la producción manufacturera. El término no lineal de los ingresos per cápita muestra un efecto positivo en la parte de la agricultura que corresponde a una saturación de la tendencia al aumento de la parte correspondiente a las industrias manufactureras con el aumento de los ingresos per cápita. Además, los coeficientes son los mismos y tienen, naturalmente, signo opuesto. Tal es también el caso respecto al valor del PIB, Y .

Infraestructura

Bajo este epígrafe hemos incluido: construcción, electricidad, gas y agua, y transportes, almacenaje y comunicaciones. Aunque la ecuación de la infraestructura es más precisa que la mayor parte de las ecuacio-

nes de los distintos subsectores que la componen, la variación explicada es bastante leve, indicando un coeficiente global de correlación algo inferior a 0,7. La ecuación logarítmica es más clara por cuanto permite deducir directamente las elasticidades.

La ecuación muestra una significativa asociación positiva entre la parte de la infraestructura en el PIB y los ingresos per cápita, así como una asociación negativa con el valor del PIB.

$$\log p_{inf} = 2,3 + 0,29 \log y - 0,06 \log Y^{17}$$

La elasticidad de la parte de la infraestructura respecto al ingreso per cápita es 0,29, y respecto al PIB, $-0,06$. En este caso, la asociación negativa de dicha parte con el valor del PIB podría quizá explicarse mejor simplemente en función de las economías de escala de la infraestructura.

Los resultados mejorarían probablemente si se estableciera una relación de complementariedad entre la parte de la infraestructura y la de la industria manufacturera en el PIB.¹⁸ También podría quizá comprobarse cuantitativamente por este procedimiento la necesidad real de una "infraestructura" previa, pero eso rebasa los límites del presente estudio.

Bancos, seguros y bienes inmuebles

Esta ecuación de regresión se ha calculado teniendo sólo en cuenta los datos de 1958. Indica una importante asociación positiva entre la parte correspondiente a bancos, seguros y bienes inmuebles, p_{bank} , y los ingresos per cápita, así como entre P_{bank} y el valor del PIB.

Resultados por variables

Con objeto de poner de relieve la importancia relativa de las distintas variables, presentamos a continuación los efectos de cada una de ellas dando por supuesto que todas las demás permanecen invariables.

Efectos de los ingresos

Tomemos dos economías con distinto nivel de ingresos per cápita — I:200 dólares, y II:500 dólares, el mismo PIB — 5,000 millones de

¹⁷ En forma exponencial, la ecuación es $p_{inf} = 9,97 y^{0,29} Y^{-0,06}$.

¹⁸ Los resultados preliminares del análisis de la relación entre el empleo en la industria manufacturera y en la infraestructura revelan una asociación positiva muy significativa. La ecuación es $N_{inf} = 0,725 N_{mf}^{0,898}$; $R^2 = 0,96$.

dólares, y la misma proporción de exportaciones agrícolas y mineras en el comercio total — 30 y 3 por ciento respectivamente. La parte correspondiente a cada sector en el PIB será probablemente la siguiente:

	P _a	P _{mi}	P _{mt}	P _{inf}	P _{bank}	Total	Residual
I	37,0%	2,1%	14,4%	11,07%	1,8%	66,37	33,63
II	24,2%	2,1%	22,2%	14,5 %	2,1%	65,1	34,9

Las principales diferencias son las que se registran entre las partes correspondientes a la agricultura y a las industrias manufactureras. La elevación de 200 a 500 dólares de los ingresos per cápita va acompañada por un aumento del 50 por ciento en el porcentaje de las manufacturas y una disminución del 50 por ciento de la agricultura.

Efectos del tamaño

Consideremos dos economías con los mismos ingresos per cápita: 500 dólares, con distinto producto nacional bruto: 5,000 y 40,000 millones de dólares respectivamente, y la misma proporción de exportaciones agrícolas y mineras en el comercio total (30 y 3 por ciento respectivamente).

	P _a	P _{mi}	P _{mt}	P _{inf}	P _{bank}	Total	Residual
I	24,2%	2,1%	22,2%	14,5%	2,1%	65,1	34,9
II	22,4%	2,1%	23,9%	12,8%	2,5%	63,7	36,3

En este cuadro se reflejan los efectos de un cambio de volumen de una economía cuyo PIB pasa de 5,000 a 40,000 millones de dólares. Los cambios no son desmesurados: hay un ligero aumento de la producción manufacturera, disminuye la parte de la infraestructura y aumenta el porcentaje correspondiente a bancos, seguros y bienes inmuebles.

Efectos de los recursos naturales-agricultura

Supongamos dos economías con los mismos ingresos per cápita: 500 dólares, y el mismo PIB: 5,000 millones de dólares, así como la misma proporción de exportaciones mineras en el comercio total: 3 por ciento, pero distintas proporciones de exportaciones agrícolas: 30 y 10 por ciento respectivamente.

	P_a	P_{mi}	P_{mf}	P_{int}	P_{bank}	Total	Residual
I	24,2%	2,1%	22,2%	14,5%	2,1%	65,1	34,9
II	17,8%	2,1%	22,2%	14,5%	2,1%	58,7	41,3

La principal diferencia en este caso corresponde a una disminución de la agricultura debido a la reducción del porcentaje correspondiente a las exportaciones agrícolas en el comercio total, reducción que a su vez podría provenir de una diversificación de las exportaciones o de un cambio en las ventajas relativas.

Efectos de los recursos naturales-minería

Consideremos dos economías con los mismos ingresos per cápita: 500 dólares, el mismo PIB: 5,000 millones de dólares y la misma proporción de exportaciones agrícolas en el comercio total: 10 por ciento, pero con distintas proporciones de exportaciones mineras: 30 y 3 por ciento respectivamente.

	P_a	P_{mi}	P_{mf}	P_{int}	P_{bank}	Total	Residual
I	17,8%	15,9%	18,4%	14,5%	2,1%	68,7	31,3
II	17,8%	2,1%	22,2%	14,5%	2,1%	58,7	41,3

El principal efecto de una disminución del porcentaje correspondiente a las exportaciones mineras en el comercio total es, en igualdad de circunstancias, una disminución radical de la proporción de la minería en el producto nacional bruto, que del 15,9 por ciento pasa al 2,1 por ciento, y un aumento del 20 por ciento en el porcentaje correspondiente a las industrias manufactureras.

V. APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La aceptación del hecho de que la estructura general de las relaciones de cada sector con las variables económicas explicativas —ingresos, tamaño y recursos naturales— describe bastante bien los cambios que se producen en la composición del producto interno como consecuencia del crecimiento económico no significa por supuesto que las circunstancias peculiares de cada economía hayan sido bien tenidas en cuenta y “explicadas”. Es precisamente la necesidad de una labor más específica para la proyección y la planificación lo que justifica la pre-

paración de estudios especiales o "de casos". Por otra parte, al analizar las perspectivas del desarrollo a largo plazo, las proyecciones basadas en ecuaciones sectoriales de regresión como las presentadas en este trabajo podrían facilitar, por ejemplo, el análisis de políticas y objetivos alternativos de la planificación del desarrollo.

Los resultados obtenidos servirán probablemente para las proyecciones a largo plazo que requieren cálculos de las proporciones sectoriales en el producto total (producto interno bruto). Aunque en muchos casos los cálculos corresponden a una clasificación todavía más somera es decir, sin más distinción que entre los sectores primario, secundario y terciario, es generalmente conveniente subdividir más los sectores.¹⁹

Los resultados podrían utilizarse directamente en el caso, por ejemplo, en que se desee proyectar la estructura del PIB o el nivel de un determinado sector en una fecha futura determinada partiendo de un nivel de ingresos per cápita y una población determinados o de unas tasas dadas de aumento de ambas variables; también será necesario disponer de datos sobre el futuro nivel o las tasas previstas de desarrollo de las exportaciones agrícolas y mineras.

Las ecuaciones pueden también utilizarse para comprobar las tasas previstas de crecimiento o la coherencia de una serie de proyecciones sectoriales separadas, suponiendo que se producen entre dos momentos determinados, cambios en la composición del PIB y calculando las tasas consiguientes de aumento de los ingresos y otras variables.

La serie de ecuaciones no puede sustituir, por supuesto, modelos más detallados interindustriales como los cuadros de insumo-producto o los modelos de programación lineal; ahora bien, la aplicabilidad de estos últimos métodos se limita generalmente a las economías que han logrado cierto nivel de desarrollo industrial y tienen ya un importante volumen de transacciones interindustriales.²⁰

Se necesita una especificación más detallada del modelo y, se tiene la intención de obtenerla por dos procedimientos distintos. Primero, dividiendo la actividad manufacturera en veinte sectores con arreglo a los apartados de dos cifras de la CIIU, previéndose también una mayor descomposición del sector de los servicios. Además, se espera que la introducción de una variable adicional relacionada con el comer-

¹⁹ Por ejemplo, en la planificación japonesa, la serie de ecuaciones utilizadas para el plan central comprende dos tipos de ecuaciones de la oferta: producción por sectores y existencias de capital por sectores. Véase la respuesta del Gobierno del Japón al cuestionario sobre la planificación industrial y el desarrollo (documento de las Naciones Unidas E/C.5/24/Add.31).

²⁰ Véase "Empleo de modelos en la programación" en *Industrialización y Productividad*, Boletín 4, Naciones Unidas, Nueva York, 1961, pág. 14, donde se sugiere que, como norma empírica, se consideren en este caso los países en que por lo menos el 15% del producto nacional bruto tiene su origen en la industria o cuyo ingreso nacional per cápita es de 150 dólares o más.

cio internacional a saber, la parte correspondiente a las exportaciones de productos manufacturados en el comercio total, aumente el valor explicativo de las ecuaciones de regresión.

También se piensa clasificar los países en dos grupos, según sean países desarrollados o en vías de desarrollo. Aunque los resultados de aplicar separadamente el mismo tipo de ecuaciones a estos dos subgrupos no han sido hasta ahora satisfactorios, ello se ha debido probablemente a que la relación funcional subyacente puede ser diferente, así como al problema de la continuidad con arreglo a la variable "ingresos per cápita", es decir, ¿dónde puede decirse que terminan los países en desarrollo y empiezan los países desarrollados?

Se está procediendo a un análisis similar de los cambios estructurales en la composición del empleo, análisis que permitirá también establecer una serie de estimaciones de productividad sectorial media o de producción per cápita, y sus cambios imputables al desarrollo económico.

Los principales aspectos de este estudio pueden entonces resumirse como sigue:

a) En el análisis regresivo se intentó explicar la no linealidad observada introduciendo un término de segundo grado en el ingreso per cápita;

b) Se utilizaron dos variables comerciales distintas para explicar las diferencias estructurales derivadas de la concentración de las exportaciones de productos mineros (especialmente petróleo) y agrícolas;

c) Como indicador del tamaño se utilizó el producto nacional bruto en lugar de la población;

d) Cuando se ha dispuesto de ellos, se han utilizado los nuevos datos relativos a 1958 y 1964, así como dos series de tipos de cambio, oficial y de paridad. Este último ha dado por lo general mejores resultados.

Aunque el análisis de regresión por secciones transversales como el que se hace en el presente estudio tiene muchas limitaciones, podría convertirse en un instrumento útil para nuevos países que carecen de datos históricos y se ven obligados a recurrir a la experiencia de países más antiguos y desarrollados para establecer su propia estrategia a largo plazo para la industrialización.