

# MODELOS DE DESARROLLO INDUSTRIAL \*

Hollis B. Chenery<sup>1</sup>

(Stanford, California)

En un país, un incremento del ingreso *per capita* va normalmente acompañado de un aumento en la parte correspondiente a la producción industrial. La explicación aceptada para que exista esta relación es el cambio en la composición de la demanda, cuya característica más notable es la disminución de la proporción que corresponde a los alimentos (Ley de Engel). Sin embargo, esta relación global no se aplica necesariamente a cada país en particular. Dentro de ciertos límites, la composición variable de la demanda interna puede estar compensada por el comercio exterior. Un país que goza de una ventaja comparativa continua en la producción primaria puede alcanzar, por consiguiente, un alto nivel de ingreso sin que se incremente la participación del sector industrial en el producto total. Debido a la diversidad de los recursos naturales, no cabe esperar que los módulos de crecimiento sean uniformes en todos los países.<sup>2</sup>

La evidencia procedente de varias fuentes sugiere una relación más íntima y pronunciada entre los niveles del ingreso y de la producción industrial de la que podría esperarse sólo por un cambio de la demanda. La comparación realizada por Kuznets entre unos cincuenta países [13] revela un marcado incremento de las manufacturas con el aumento del ingreso *per capita*, como también lo demostraron los análisis anteriores de Bean [1] y Clark [2]. El hecho de que los módulos del intercambio cambien sistemáticamente cuando crecen los niveles de ingreso está igualmente bien establecido [9]. Además, los estudios históricos muestran una considerable uniformidad en el crecimiento de la industria a medida que tiene lugar el desarrollo [7] [10] [15]. Finalmente, la teoría moderna del crecimiento contiene argumentos desfavorables a la continua especialización en la producción primaria, que surgen de la incertidumbre de la demanda de exportación y de la interdependencia existente entre los sectores de producción [14] [16].

Al buscar nuevas explicaciones del crecimiento de la industria es na-

\* Publicado originalmente en inglés en *The American Economic Review*. Vol. L, núm. 4, septiembre de 1960, pp. 624-654. Se publica en EL TRIMESTRE ECONÓMICO, con permiso expreso de la revista y del autor. Traducción al castellano de Juan Broc.

<sup>1</sup> El autor es Profesor de Economía en la Universidad de Stanford. Este trabajo corresponde a una serie de estudios comparativos sobre crecimiento del *Project for Quantitative Research in Economic Development* de la Universidad de Stanford. He aprovechado los útiles comentarios de Hendrik Houthakker, Kenneth Arrow, Goran Ohlin, Arthur Goldberger, Carmella Moneta y Don Patinkin. Los cómputos estadísticos fueron realizados por los señores M. Chon, M. Bacharach y J. Biemans. La investigación está auspiciada por la Ford Foundation. Una versión preliminar del presente documento fue presentado en la reunión de la *Econometric Society* en diciembre de 1959.

<sup>2</sup> Una crítica violenta de la supuesta necesidad de la industrialización para alcanzar un ingreso creciente es la de Viner [18, cap. 3].

tural procurar encontrar cambios sistemáticos de las condiciones de la oferta así como de la demanda, cuando crece el ingreso. Aquí, dos factores son de importancia general: 1) el incremento global en el acervo de capital por trabajador; 2) el incremento de la educación y de las habilidades de todas clases. Además, como las proporciones en que pueden combinarse la mano de obra, el capital y las habilidades varían de un sector a otro, el cambio en las ofertas de factores genera un cambio sistemático en las ventajas comparativas a medida que aumenta el ingreso *per capita*.

El propósito del presente documento consiste en incorporar los cambios tanto de las condiciones de la demanda como de la oferta en una explicación más general del crecimiento de los sectores individuales de producción, que podría ser utilizada entonces para explicar los módulos de desarrollo industrial observados. La Parte I obtiene las "funciones de desarrollo por sectores" de un modelo de equilibrio general que permite cambios en la composición de la demanda y en las proporciones de factores. Una versión simplificada de dicho modelo se utiliza en la Parte II como base para análisis regresivos de los datos de producción e importación correspondientes a un gran número de países. En la Parte III, los resultados se usan para establecer la existencia de modelos de crecimiento significativos para todas las ramas de la industria. La importancia relativa de los cambios en la demanda y la oferta se determina entonces para cada sector. La variabilidad de los módulos de crecimiento entre los diferentes países se investiga en la Parte IV, donde también se señala la importancia del tamaño, de los recursos naturales y de otros factores. La Parte V examina las implicaciones de política pertinente que surge del análisis.

### I. *Determinantes del desarrollo por sectores*

Los supuestos normalmente empleados en modelos formales de desarrollo no explican las diferencias entre las tasas de crecimiento por sectores. Los modelos de equilibrio general de Walras, von Neumann, Leontief, Samuelson y otros omiten, de ordinario, aquellos elementos que engendrarían diferencias persistentes en las tasas de desarrollo: recursos naturales limitados, ofertas variables de factores, funciones de consumo no homogéneas, economías de escala y aun comercio internacional. Dichos modelos implican el carácter óptimo o hasta la necesidad de una expansión proporcional de todos los sectores, en el largo plazo, módulo de desarrollo que únicamente se observa cuando no aumenta el ingreso *per capita*.<sup>3</sup>

Para utilizar el modelo de Walras como base para un análisis de los modelos de desarrollo, se requieren varias modificaciones. En primer lugar, debe hacerse alguna concesión sobre los principales factores que engendran tasas de crecimiento no proporcionales. A continuación, el modelo debe

<sup>3</sup> Los modelos de equilibrio general han sido revisados por Dorfman, Samuelson y Solow [6].

reducirse a una forma en la cual las variables explicativas representan características mensurables de las economías nacionales. Finalmente, deben buscarse las unidades de medida de dichas características que estén disponibles para realizar la comparación entre diversos países.

Como el modelo de Walras omite el comercio internacional y los bienes intermedios, supone que la producción interna es idéntica al uso final interno. La suma de los elementos faltantes da la siguiente identidad contable.<sup>4</sup>

$$X_i = D_i + W_i + E_i - M_i \quad (1)$$

donde:

$X_i$  es la producción interna del bien  $i$ ,

$D_i$  es el uso final de  $i$ ,

$W_i$  es el uso de  $i$  por otros productores,

$E_i$  es la exportación de  $i$ ,

$M_i$  es la importación de  $i$ .

En vez de tener un solo elemento determinante del nivel de producción, tenemos entonces cuatro: tres componentes de la demanda y una fuente alternativa de oferta. Aunque esos cuatro elementos dependen, en definitiva, de algunas de estas mismas variables explicativas, existe una relación distinta para cada uno de ellos. Por consiguiente, la ecuación del nivel de producción se derivará combinando las funciones de los cuatro componentes.

El modelo de Walras adopta como dadas las funciones de oferta de los factores y trata los niveles de producción, los precios de los artículos o bienes y los precios de los factores como variables endógenas. Los valores de equilibrio de dichas variables se determinan mediante la solución simultánea de las ecuaciones referentes a la demanda, al uso de los factores y a la formación de los precios. El ingreso total es la suma del rendimiento de los factores.

En el presente análisis, el ingreso *per capita* ( $Y$ ) se considera como una variable explicativa, evitando así la necesidad de prever los niveles del ingreso partiendo de los insumos de factores. Las ofertas de factores se clasifican en mano de obra ( $L$ ), capital físico ( $K$ ), habilidades humanas ( $S$ ), recursos naturales específicos del sector ( $R_i$ ), y recursos naturales totales ( $R$ ). El tamaño del país, medido por su población ( $N$ ), se incluye como variable exógena.

La probabilidad de un cierto grado de uniformidad en los modelos de desarrollo está basada en la existencia de ciertas similitudes de las condiciones de la oferta y la demanda en todos los países. Esos factores podrían llamarse "universales" para distinguirlos de los "particulares", más variables. Entre los factores universales se cuentan: 1) el conocimiento técnico

<sup>4</sup> Para evitar un cambio subsecuente en la anotación, todas las variables se medirán en términos *per capita*, al igual que en el análisis estadístico.

común; 2) las necesidades humanas similares; 3) el acceso a los mismos mercados en lo que se refiere a importaciones y exportaciones; 4) la acumulación de capital como nivel de incremento del ingreso; 5) el incremento de las habilidades, ampliamente definido como incrementos del ingreso. El presente análisis se basa en el supuesto de que esos elementos son muy parecidos para todos los países. De la similitud de los primeros tres factores universales se deduce que las diferencias en los costos de producción y en los precios de los artículos están determinadas, primordialmente, por diferencias en los precios de los factores.

La naturaleza general de las funciones para los cuatro elementos determinantes de la producción por sectores es la siguiente:

1. Se supone que el *uso final de cada artículo* ( $D_i$ ) está determinado, principalmente, por el ingreso *per capita*. El estudio de Houthakker [11] apoya esta hipótesis para el consumo de las familias y es compatible con la evidencia que se tiene respecto al consumo y la inversión gubernamentales, aunque aquí puede ser más amplia la variación entre los países. Siguiendo los pasos de Houthakker, supongo una función logarítmica, ya que su resultado revela elasticidades del ingreso bastante constante para cada artículo. La función sugerida para el uso interno final *per capita* es entonces:

$$\log D_i = \log \alpha_{i0} + \alpha_{i1} \log Y \quad (2)$$

donde  $Y$  es el ingreso nacional *per capita*,  $\alpha_{i1}$  es la elasticidad ingreso de la demanda del artículo  $i$ , y  $\alpha_{i0}$  es una constante. En esta y en otras ecuaciones, el símbolo 0 se refiere al término constante; el símbolo 1 al coeficiente del ingreso; y 2, 3 ..., a otras variables explicativas.

2. *La demanda intermedia de un artículo* ( $W_i$ ) depende de los niveles de producción en los sectores que lo utilizan, de la posibilidad de sustituirlo por otros insumos, y de la magnitud de la variación en los precios relativos de los insumos. También aquí, las comparaciones internacionales [5] sugieren que es correcto ignorar los efectos de precios en una primera aproximación y adoptar la hipótesis de Leontief en el sentido de que las demandas de los productores dependen únicamente de sus niveles de producción. La función para el uso intermedio es entonces:

$$W_i = \sum_j a_{ij} X_j \quad (3)$$

donde  $a_{ij}$  son los coeficientes del insumo-producto.

Si no hubiera comercio exterior, las ecuaciones (1) a (3) determinarían únicamente la producción *per capita* como una función del nivel del ingreso. Las ofertas de recursos específicos limitarían el nivel de ingreso alcanzable pero no afectarían la composición de la producción.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Empero, la introducción de alternativas tecnológicas y de sustitución en la demanda, permitiría

3. *Importaciones y exportaciones.* Si todos los países tuviesen una misma dotación *per capita* de recursos naturales, los cinco factores universales engendrarían un cambio regular en el módulo de las importaciones y exportaciones a medida que aumenta el ingreso. Esta situación se denominará "Caso A". Con determinados recursos y una relación constante entre la fuerza de trabajo y la población, una mayor producción *per capita* sólo ocurriría a través de un aumento de capital y de habilidades (incluyendo la organización, etc.). Si estos últimos aumentasen ambos proporcionalmente al ingreso, habría una variación en la relación entre el capital y las habilidades por una parte y la mano de obra por otra; pero en un determinado nivel de ingreso, las proporciones de los factores serían iguales en todos los países. Por consiguiente, los precios relativos y los módulos del intercambio cambian sistemáticamente con un ingreso creciente.

Para las exportaciones de un cierto artículo ( $E_i$ ) supongo una demanda similar en todos los países. Para el Caso A, la función de exportación puede derivarse de las hipótesis señaladas, en la forma siguiente:

$$K = K(Y); \quad S = S(Y) \quad (4a)$$

$$P_i = P_i(P_k, P_l, P_s) = P_i(K, S) = P_i(Y) \quad (5a)$$

$$E_i = E_i(P_i) = E_i(Y) \quad (6a)$$

donde todas las cantidades son *per capita*;  $P_k$ ,  $P_l$  y  $P_s$  son los precios relativos de los factores, y  $P_i$  es el precio del artículo. Bajo esos supuestos, los precios relativos de los factores dependen únicamente de las proporciones de factores, los que, a su vez, dependen sólo del nivel del ingreso.

El costo de producción de sustitutos para las importaciones estaría también determinado por la ecuación (5a). A determinados precios de importación los precios internos determinan los artículos que pueden importarse más económicamente. Sin embargo, el volumen de las importaciones depende también de los tres componentes de la demanda. Para el Caso A, la función importación podría escribirse, entonces, como sigue:

$$M_i = \mu_i (D_i + W_i + E_i) \quad (7a)$$

donde

$$\mu_i = \mu_i(Y, N)$$

Aquí  $\mu_i$  es la fracción de la oferta total que proviene de las importaciones. Para los bienes importados, el tamaño del mercado interno ha sido introducido como determinante adicional del costo de producción local y, por tanto, de la fracción importada, ya que muchos artículos están sujetos a las economías de la producción en gran escala.

Cuando se abandona el supuesto de la uniformidad de recursos en todos los países (Caso B), esas funciones se vuelven más complicadas. Las

alguna variación en la estructura de la producción, aun en una economía cerrada, a menos que los precios relativos fuesen los mismos en países que tienen los mismos niveles de ingreso.

diferencias en la oferta total de recursos naturales entre los países implican una variación correspondiente en el capital y las habilidades requeridos para originar un determinado ingreso *per capita*. Para el Caso B, las ecuaciones (4a) deben sustituirse por:

$$Y = \phi(K, S, R) \quad (4b)$$

En segundo término, deben tomarse en consideración las diferencias que existen entre países en lo que se refiere a los recursos específicos por sector ( $R_i$ ). Los precios relativos ya no están determinados únicamente por el nivel del ingreso *per capita*. La función (5a) del precio (o del costo) debe escribirse como sigue:

$$P_i = P_i(P_k, P_s, P_t, P_{ri}) = P_i(K, S, R_i) \quad (5b)$$

Finalmente, las diferencias en la oferta de recursos naturales afectan la relación del intercambio de distintos países (medida por el costo en mano de obra o capital para ganar o ahorrar divisas extranjeras) y, por tanto, el grado en que es económico exportar o bien sustituir importaciones en los sectores manufactureros.<sup>6</sup> Para reflejar este hecho,  $R$ , una medida de la oferta total de recursos naturales, debería también agregarse a las ecuaciones (6) y (7) en el Caso B:

$$E_i = E_i(K, S, R, R_i) \quad (6b)$$

$$M_i = \mu_i(D_i + W_i + E_i) \quad (7b)$$

donde

$$\mu_i = \mu_i(K, S, R, N, R_i).$$

4. Los *niveles de producción* están determinados por la demanda total, de la misma manera que los niveles de importación, multiplicándolos por la fracción internamente producida ( $1 - \mu_i$ ). Tanto para el Caso A como para el Caso B esto da:

$$X_i = (1 - \mu_i)(D_i + W_i + E_i) \quad (8)$$

Utilizando las ecuaciones (2), (3), y (6a) o (6b), los componentes de la demanda pueden eliminarse de la ecuación (8) para tener una función de crecimientos por sectores que sólo contenga las variables exógenas y los niveles de producción en otros sectores.

Para el Caso A, esta función es:

$$X_i = [1 - \mu_i(Y, N)] [W_i(X_1, \dots, X_n) + D_i(Y) + E_i(Y)] \quad (9a)$$

Al aplicar esta función, es conveniente considerar la producción ( $X_i$ ) como formada por dos partes, la producción "normal" para el tamaño del

<sup>6</sup> Por ejemplo, la carencia de recursos naturales impulsó a Japón e Italia a importar mayores cantidades de materias primas y, por tanto, a sustituir de una manera anormal las importaciones de bienes manufacturados por producción nacional. Lo contrario puede decirse de Ceilán y Nueva Zelanda.

país y su nivel de ingreso,  $\hat{X}_i$ , y una desviación de la normal,  $\Delta X_i$ . Entonces  $X_i = \hat{X}_i + \Delta X_i$ . En el Caso A,  $\Delta X_i = 0$  para todos los  $i$ , y  $X_i = \hat{X}_i$ .

Sustituyendo esta expresión en la ecuación (3) tenemos:

$$W_i = \sum_j a_{ij} \hat{X}_j + \sum_j a_{ij} \Delta X_j = \hat{W}_i + \Delta W_i \quad (10)$$

donde  $\hat{W}_i$  es el valor normal de la demanda intermedia para un determinado tamaño de país. En el Caso A,  $\Delta W_i = 0$  puesto que  $\Delta X_j = 0$  para todos los sectores. La función del crecimiento por sectores depende entonces únicamente del ingreso y del tamaño:

$$X_i = [1 - \mu_i(Y, N)] [\hat{W}_i(Y, N) + D_i(Y) + E_i(Y)] \quad (11a)$$

Bajo los supuestos menos restrictivos del Caso B, las diferencias en recursos ocasionan variaciones de la demanda intermedia a determinado nivel del ingreso, y la función de crecimiento se convierte en:

$$X_i = [1 - \mu_i(K, S, R, N, R_i)] [\hat{W}_i(Y, N) + D_i(Y) + E_i(K, S, R, R_i) + \Delta W_i(\Delta X_i, \dots, \Delta X_n)] \quad (11b)$$

## II. Estimación estadística de las funciones de crecimiento por sectores

A pesar de que tanto las series cronológicas como los datos de corte transversal podrían utilizarse para la estimación de las funciones de crecimiento por sectores, estos últimos poseen ventajas sustanciales. Para cualquier país en particular, no es posible separar los efectos de los factores universales y particulares, y las posibilidades de las técnicas y del intercambio cambian de manera notable en el curso de un periodo largo. Sin embargo, entre países, el tamaño y el nivel de ingreso no están prácticamente correlacionados y los efectos de ambos difícilmente pueden separarse estadísticamente. Las posibilidades de la técnica y del intercambio son también mucho muy similares en un determinado momento. Finalmente, se dispone de una gran cantidad de datos para comparaciones internacionales. Por lo tanto, la estimación de las funciones de crecimiento por sectores se basan, en el presente trabajo, en los datos que se tienen para varios países, principalmente para años comprendidos entre 1950 y 1956.<sup>7</sup>

Como no se dispone de ninguna medida específica o global referente a los recursos para un número suficiente de países, me veo obligado a basar el análisis estadístico en la ecuación (11a), en donde las únicas variables explicativas son el ingreso y la población. Los efectos de las demás variables de la ecuación (11b) pueden evaluarse mediante el análisis de la variación residual.

<sup>7</sup> En un estudio semejante [4], la misma estructura teórica se aplicó al análisis de los módulos de crecimiento del Japón de 1914 a 1954.

*Las ecuaciones regresivas.* Existen dos soluciones posibles para el uso de la ecuación (11a). Dados los datos de los tres componentes de la demanda, el procedimiento más preciso consistiría en estimar una función separada para cada elemento y combinar después los resultados. No obstante, el número de países para los cuales puede efectuarse una descomposición de la demanda en esos tres componentes, es relativamente reducido. La alternativa consistente en estimar la producción y las importaciones como funciones del ingreso y del tamaño tiene la ventaja de permitir el uso de una muestra mucho más extensa. Por consiguiente, es la que se adoptó en este estudio.

La forma deseable para la ecuación regresiva está sugerida por la ecuación (2) para la demanda final, que es logarítmica. (La demanda intermedia,  $W_i$  es una combinación lineal de todas las demandas finales.) Como las pruebas preliminares demostraron también que la forma logarítmica se adaptaba mucho mejor que la función lineal para la mayor parte de los sectores, utilicé una ecuación regresiva logarítmica y lineal, donde el valor agregado *per capita* depende del ingreso *per capita* y de la población:

$$\log V_i = \log \beta_{i0} + \beta_{i1} \log Y + \beta_{i2} \log N \quad (12)$$

donde  $V_i$  es el valor agregado *per capita*,  $\beta_{i1}$  es la elasticidad del desarrollo

$$\left( \frac{dV_i}{V_i} \middle/ \frac{dY}{Y} \right)$$

y  $\beta_{i2}$  es la elasticidad del tamaño

$$\left( \frac{dV_i}{V_i} \middle/ \frac{dN}{N} \right).$$

Se supone que las importaciones tienen una función similar:

$$\log M_i = \log \gamma_{i0} + \gamma_{i1} \log Y + \gamma_{i2} \log N. \quad (13)$$

Se demostrará más adelante que la estimación separada de estas dos ecuaciones proporciona también una estimación de la tasa de importación (11a),  $\mu_i$ , como función de  $Y$  y  $N$ .

En esas ecuaciones, las dos elasticidades incluyen tanto los efectos de la oferta como los de la demanda. Como las proporciones de los factores varía, al igual que la demanda, con un ingreso creciente,  $\beta_i$  y  $\gamma_i$ , se denominaron elasticidades-crecimiento en lugar de elasticidades-ingreso. Similarmente, las elasticidades de tamaño,  $\beta_2$  y  $\gamma_2$ , representan los efectos de mayores mercados internos tanto sobre el costo de producción como sobre la demanda derivada de la sustitución de importaciones en otros sectores.  $\beta_{i0}$  y  $\gamma_{i0}$  son los valores de  $V$  y  $M$  cuando  $Y = \$ 100$  y  $N = 10$  millones, que se adoptaron como unidades de medida.



Cuadro 1. DATOS BÁSICOS PARA LAS MUESTRAS 1 Y 2 <sup>a</sup>

País	Año	Población (N)	Ingreso per capita (Y)	Participación promedio de los principales sectores en el Producto Nacional Bruto, 1950-1955						Fuentes
				IA	IB	I	II	III	IV	
				Agricultura	Minería	Total indus- tria pri- maria (3 + 4)	Industria	Transportes	Servicios	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
1. India	1950	358.29	58	48.4	0.9	49.3	16.6	—	—	(c)
2. Kenya	1956	6.15	66	49.0	0.9	49.9	13.5	7.0	29.6	(c, i)
3. Pakistán	1953	80.06	68	58.8	0.2	59.0	11.2	2.8	27.0	(c, i)
4. Corea del Sur	1956	21.80	74	42.3	1.2	43.5	14.7	1.9	39.9	(c)
5. Egipto	1950	20.39	112	38.9	2.1	41.0	19.4	5.0	34.6	(c)
6. Ceilán	1951	7.74	117	53.4	0.1	53.5	13.3	7.4	25.8	(c)
7. Rhodesia y Niasalandia	1955-56	7.12	118	18.8	32.3	51.1	15.8	—	—	(g, j)
8. Irak	1954	4.95	126	23.9	26.4	50.3	19.3	—	—	(f)
9. Perú	1954	9.21	137	32.7	11.9	44.6	19.9	—	—	(c)
10. Honduras	1955	1.66	143	52.3	1.6	53.9	14.0	5.0	34.6	(c)
11. El Salvador	1951	1.92	147	52.4	0.5	52.9	—	—	—	(e)
12. Turquía	1950	20.95	156	45.0	1.4	46.4	16.8	7.1	29.7	(d)
13. Guatemala	1946	2.50	164	45.5	0.4	45.9	21.2	—	—	(i, j)
14. Japón	1953	86.70	181	23.4	3.0	26.4	29.7	7.0	43.9	(c, j)
15. Brasil	1950	51.98	184	27.6	0.6	28.2	23.3	10.8	37.7	(e)
16. México	1951	26.54	229	20.2	4.1	24.3	23.3	4.2	48.2	(e)
17. Colombia	1953	12.11	242	39.0	2.6	41.6	16.8	6.4	35.2	(e)
18. Italia	1938	43.60	250	25.1	1.2	26.3	39.6	6.3	27.8	(c)
19. Unión Sudafricana	1949-50	12.33	280	15.4	12.5	27.9	25.9	8.2	38.0	(c, g)
20. Chile	1952	6.30	285	14.9	5.4	20.3	20.6	7.3	51.8	(c)
21. Costa Rica	1950-51	.85	287	44.3	0.1	44.4	15.0	—	—	(d, j)
22. Líbano	1955	1.43	327	19.7	0.1	19.8	16.0	4.6	59.6	(c, j)
23. Puerto Rico	1949	2.19	335							
24. Irlanda	1953	2.95	423	32.5	1.0	33.5	25.1	—	—	(c, h)
25. Países Bajos	1950	10.11	448	12.0	1.0	13.0	41.9	8.5	36.6	(c, h)

26. Argentina	1950	17.19	542	18.1	1.1	19.2	28.7	—	—	(c, j)
27. Alemania (Occidental)	1954	49.52	563	9.9	3.0	12.9	47.1	7.7	32.3	(c, h)
28. Israel	1956	1.81	565	12.2	0.6	12.8	28.5	7.7	51.0	(c, j)
29. Finlandia	1955	4.24	727	24.7	0.2	24.9	41.1	7.2	26.8	(c, j)
30. Noruega	1952	3.33	732	14.3	1.6	15.9	36.3	17.0	30.8	(e)
31. Reino Unido	1951	50.30	757	5.2	3.5	8.7	44.9	8.4	38.0	(c)
32. Dinamarca	1954	4.41	762	20.5	0.2	20.7	36.5	9.0	33.8	(c)
33. Bélgica	1955	8.87	824	8.4	4.9	13.3	45.8	9.0	31.9	(c, j)
34. Suecia	1952	7.13	943	8.0	2.0	10.0	48.0	7.0	35.0	(h)
35. Nueva Zelanda	1952-53	2.01	958	23.7	0.9	24.6	29.9	8.9	36.6	(c)
36. Australia	1955-56	9.31	972	18.3	2.7	21.0	36.4	—	—	(j)
37. Estados Unidos	1939	130.88	1 065	5.5	1.7	7.2	34.7	6.1	52.0	(c)
38. Canadá	1952	14.43	1 291	12.1	3.9	16.0	38.5	7.6	37.9	(c)
39. Birmania	1952-54	19.05	50	43.9	1.4	45.3	14.2	1.7	38.8	(c)
40. Bolivia	1952-54	3.13	55	28.9	25.4	54.3	19.8	—	—	(d)
41. Congo Belga	1952-54	12.15	70	27.0	21.4	48.4	17.5	8.3	25.8	(c, i)
42. Tailandia	1952-54	19.56	80	49.1	1.7	50.8	14.9	4.2	30.1	(c)
43. Ecuador	1952-54	3.46	150	38.9	2.1	41.0	19.4	5.0	34.6	(c)
44. Filipinas	1952-54	21.04	150	42.7	1.4	44.1	14.8	2.9	38.2	(c, j)
45. Nicaragua	1952-54	1.17	155	40.5	0.5	41.0	—	—	—	(e)
46. República Dominicana	1952-54	2.29	160	42.5	0.5	43.0	18.2	—	—	(i, j)
47. Portugal	1952-54	7.99	200	29.1	0.8	29.9	36.9	4.8	28.4	(c, h)
48. Grecia	1952-54	7.82	200	35.2	1.1	36.3	24.2	6.5	33.0	(c)
49. Austria	1952-54	6.95	370	15.3	3.0	18.3	50.1	5.1	26.5	(e)
50. Venezuela	1952-54	5.44	540	8.0	27.0	35.0	24.2	—	—	(c)
51. Francia	1952-54	42.86	740	16.0	1.8	17.8	31.2	9.0	42.0	(c, j)

a La muestra 1 está formada por los países del 1 al 38 inclusive; la muestra 2 incluye todos los países excepto Puerto Rico. Los sectores están definidos según la Clasificación Industrial Internacional como Primario (0, 1), Industrial (2, 3, 4, ); Transportes (7), Servicios (6; 8; 9).

b La población y el ingreso per capita se dan para los años de los censos únicamente para los países del 1 al 38 y para 1952-54 para los demás. Población en millones de habitantes del Anuario Estadístico de las Naciones Unidas. El ingreso per capita en dólares de 1953, de la publicación [17] de las Naciones Unidas y otras de esa misma organización.

c Datos de producción de la Oficina de Estadísticas de las Naciones Unidas, *Tables of International Comparisons of National Accounts Items, 1950-1955*; (mimeo.) 1959.

d Datos de producción de las Naciones Unidas, *Yearbook of National Accounts Statistics, 1958, 1959*.

e Datos de producción de las Naciones Unidas CEPAL, *Producto bruto, inversión bruta y estructura de la producción industrial, 1958* (mimeo.).

f Datos de producción de las Naciones Unidas, *Economic Development in Middle-East, 1956-57, 1958*.

g Datos de producción de las Naciones Unidas, *Economic Survey of Africa since 1950, 1959*.

h Datos de producción de la Organización Europea de Cooperación Económica, *Industrial Statistics, 1900-1957, 1958*.

i Datos de producción de Kuznets [13].

j Datos de producción de fuentes nacionales.

*Los análisis regresivos.*<sup>8</sup> La muestra de países usada para el análisis de la producción manufacturera incluye a los 38 primeros países del cuadro 1. Son naciones en las cuales se dispone de datos sobre ingreso nacional y censos industriales posteriores a la guerra.<sup>9</sup> Utilicé el valor agregado en lugar de la producción total como variable dependiente, porque el primero está menos afectado por las variaciones en el conjunto de productos. Los valores dados para las variables explicativas se aplican al año del censo industrial. Los resultados de los análisis regresivos de quince sectores manufactureros se presentan en el cuadro 2.

A fin de ampliar el análisis a la producción no manufacturera y verificar los resultados de los cálculos anteriores, se utilizó una segunda muestra conteniendo datos de producción procedentes de fuentes de ingreso nacional. Dicha muestra comprende 13 países más, para los que fue posible calcular la estructura del producto nacional por sectores principales, para el periodo 1950-55. En cada análisis regresivo, los valores de la variable dependiente, se obtuvo aplicando esos porcentajes a las estimaciones del ingreso medio *per capita* en 1952-54, calculadas por las Naciones Unidas. Los coeficientes de regresión se indican en el cuadro 3.

Para estimar la función-importación de la ecuación (13) hay datos disponibles para más países, y se utilizó una muestra de 63. Los bienes importados se clasificaron de acuerdo con los grupos que les correspondió en los censos de producción, para permitir la suma de las importaciones y la producción interna de cada sector. El promedio de los años 1952-54, a los que se aplican las estimaciones del ingreso nacional, se adoptó para todos los países, ya que se consideró más importante uniformar las condiciones del intercambio que los datos de los censos industriales. Las regresiones se indican en el cuadro 4, que incluye también productos primarios.

*Interpretación de los resultados tabulados, para el crecimiento.* Históricamente, el crecimiento de un país tiene lugar en un ambiente donde las posibilidades comerciales y la tecnología cambian constantemente. Las funciones de crecimiento obtenidas del análisis tabular representan, por otra parte, la adaptación de países con diferentes niveles de ingreso a las condiciones tecnológicas y comerciales existentes en cierta época. En un sentido ideal, puede considerarse que indican la trayectoria que una nación seguiría si su ingreso creciera tan rápidamente que las condiciones del intercambio y de la técnica permanecieran relativamente constantes.

<sup>8</sup> Los datos estadísticos adicionales y el examen de la metodología utilizada pueden consultarse en un apéndice mimeografiado disponible en el Centro de Investigación del Crecimiento Económico, Departamento de Economía, Stanford University.

<sup>9</sup> Los países cuyos datos de producción no pudieron reconciliarse con la clasificación internacional por industrias o para los cuales no se disponía de estimaciones comparables de ingreso nacional, fueron excluidos (principalmente los países comunistas). Los censos anteriores a la guerra se utilizaron en los casos de Italia y los Estados Unidos debido a que los de la posguerra no proporcionaban datos comparables.

Cuadro 2. REGRESIONES DE LA PRODUCCIÓN EN EL INGRESO Y EL TAMAÑO: SECTORES MANUFACTUREROS <sup>a</sup>

Clasificación Industrial Internacional	Sector	$\beta_0$	Coeficiente de desarrollo		Coeficiente de tamaño		$\bar{R}^2$	$S_{v.YN}$	Nº	Países omitidos de Muestra <sup>1</sup>
			$\beta_1$	$S\beta_1$	$\beta_2$	$S\beta_2$				
(20-21)	Alimentos y bebidas <sup>c</sup>	3.85	1.129	.088	.001 <sup>b</sup>	.058	.846	.178	31	(1-3-6-18-25-28-33)
(22)	Tabaco	.51	0.928	.234	.234 <sup>b</sup>	.156	.344	.469	32	(1-2-4-14-18-28)
(23)	Textiles	1.00	1.444	.133	.401	.085	.770	.306	38	ninguno
(24)	Vestido <sup>c</sup>	.50	1.687	.127	.065 <sup>b</sup>	.083	.837	.267	35	(1-3-6)
(25-26)	Madera etc.	.35	1.765	.146	.080 <sup>b</sup>	.100	.815	.312	34	(1-3-18-20)
(27)	Papel	.04	2.692	.245	.518	.157	.784	.540	34	(6-10-26-28)
(28)	Imprenta	.32	1.703	.126	.177	.084	.854	.272	32	(1-20-25-26-28-33)
(29)	Cuero	.09	1.642	.164	— .026 <sup>b</sup>	.103	.743	.372	37	(7)
(30)	Hule	.06	1.998	.234	.438	.168	.713	.518	32	(1-18-20-23-24-28)
(31)	Productos Químicos	.51	1.655	.129	.257	.076	.846	.271	37	(15)
(32a)	Productos petroleros	.01	2.223	.327	1.040	.222	.650	.742	32	(15-18-22-25-26-28)
(32b)	Productos petroleros <sup>d</sup>	.06	1.568	.288	.670	.246	.592	.522	21	(igual + 1-6-7-10-11-13-20-21-23-24)
(33)	Minerales no metálicos	.39	1.617	.155	.164 <sup>b</sup>	.101	.747	.358	37	(22)
(34-35)	Metales, etc.	.34	2.143	.234	.419	.149	.726	.524	32	(6-17-20-23-24-33)
(36-37)	Maquinaria, etc.	.09	2.799	.231	.315	.120	.834	.498	30	(6-9-10-17-18-20-24-33)
(38)	Equipo de transporte	.18	2.327	.263	.256	.165	.717	.580	31	(6-9-17-18-20-23-33)
(20-39)	Todos los sectores	8.83	1.620	.089	.085 <sup>b</sup>	.057	.900	.205	38	—
(20-39)	Todos los sectores <sup>c</sup>	11.92	1.441	.069	.199	.045	.931	.145	35	(1-3-6)

<sup>a</sup> Símbolos:  $\beta_0$  es una constante computada para  $Y = \$100$  y  $N = 10$  millones;  $\beta_1$  y  $\beta_2$  son los coeficientes de regresión y  $S\beta_1$  y  $S\beta_2$  sus errores estándar;  $\bar{R}^2$  es el coeficiente de determinación (corregido por los grados de libertad);  $S_{v.YN}$  es el error estándar de la estimación

<sup>b</sup> Coeficiente no significativamente distinto de cero al nivel de confianza de 95 %

<sup>c</sup> La muestra excluye a la India, Ceilán y Pakistán, cuyos censos sólo abarcan establecimientos con 20 o más empleados.

<sup>d</sup> Sector (32b). Once países con ningún asiento fueron tratados como población separada y omitidos en la muestra, para tomar en cuenta la existencia de un tamaño mínimo grande de planta. Por consiguiente, mejoró la estimación de los países restantes.

Cuadro 3. REGRESIÓN DE LA PRODUCCIÓN SOBRE EL INGRESO Y EL TAMAÑO:  
PRINCIPALES SECTORES <sup>a</sup> (1950-55)

Sector	$\beta_0$	$\beta_1$	$S\beta_1$	$\beta_2$	$S\beta_2$	$\bar{R}^2$	$S_{Y.YN}$	Nº
I. Producción primaria	46.49	.494	.043	— .090	.032	.751	.122	48
a. Agricultura	38.98	.474	.062	— .082 <sup>b</sup>	.045	.574	.173	48
b. Minería	1.79	.935	.227	.129 <sup>b</sup>	.166	.244	.635	48
II. Industria	16.95	1.362	.039	.046 <sup>b</sup>	.029	.963	.109	48
a. Manufactura <sup>c</sup> (en fábricas únicamente)	11.92	1.441	.069	.199	.045	.935	.145	35
b. Construcción	4.06	1.152	.074	— .055 <sup>b</sup>	.051	.882	.180	34
III. Transportes y comunicaciones	4.64	1.288	.066	— .048 <sup>b</sup>	.053	.918	.161	36
IV. Otros servicios	32.70	1.066	.038	.014 <sup>b</sup>	.030	.958	.098	36

<sup>a</sup> Basada en la composición porcentual media del ingreso nacional en 1950-55 del cuadro 1, aplicada al ingreso nacional medio per capita en 1952-54.  $\beta_0$  es una constante computada para  $Y = \$100$  y  $N = 10$  millones.  $\beta_1$  y  $\beta_2$  son los coeficientes de regresión y  $S\beta_1$  y  $S\beta_2$  son sus errores estandar;  $\bar{R}^2$  es el coeficiente de determinación (corregido según los grados de libertad);  $S_{Y.YN}$  es el error estandar de la estimación.

<sup>b</sup> Coeficientes no significativamente distintos de cero al nivel de confianza de 95 %.

<sup>c</sup> Manufactura de datos de censos (cuadro 2).

Durante el siglo pasado, el cambio en la participación de los principales sectores en el producto nacional de los países actualmente adelantados ha sido bastante similar a la estructura o modelo que se obtiene del análisis tabular.<sup>10</sup> Para muchas naciones, no se han efectuado todavía comparaciones detalladas de las tendencias de la producción por sectores individuales; pero un análisis preliminar de los modelos de crecimiento de los Estados Unidos y de seis países latinoamericanos<sup>11</sup> reveló considerable semejanza con los resultados tabulares presentados en esta parte del trabajo. En espera de nuevos análisis de series de producción, parece justificado interpretar los resultados tabulares como funciones normales del crecimiento, aunque la experiencia con análisis de este tipo en otros campos de la economía sugiere cierta precaución al emplear esta hipótesis.

<sup>10</sup> Kuznets concluye que "la evidencia directa de las tendencias a largo plazo en la estructura industrial del producto nacional es por lo tanto notablemente compatible con aquella proporcionada por la asociación de diferencias internacionales en la estructura industrial y en el nivel del ingreso per capita" [13, p. 17].

<sup>11</sup> Empleado por el presente autor en colaboración con la Comisión Económica para la América Latina.

### III. El proceso de la industrialización

La industrialización implica ciertos cambios en la estructura económica, incluyendo: 1) un aumento de la importancia relativa de la industria manufacturera; 2) un cambio en la composición de la producción industrial; y 3) cambios en las técnicas productivas y en las fuentes de oferta de bienes determinados. Los dos primeros se medirán mediante análisis regresivos. Por consiguiente, intentaré determinar la importancia relativa de los cambios en la demanda y oferta al causar el crecimiento de cada sector industrial.

*La creciente participación de la industria.* El análisis precedente proporciona dos mediciones separadas del incremento de la industria: a) el incremento sólo de la manufactura, determinado por los datos censales (cuadro 2); b) el incremento de la "industria" (manufacturera, de la construcción, de la energía eléctrica, de la artesanía), derivado de las estimaciones del ingreso nacional.<sup>12</sup> La elasticidad de crecimiento de las manufacturas (1.44) es superior a la de toda la industria (1.36), de la que representa aproximadamente el 75 %. El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) es elevado para ambas regresiones: .931 para la industria manufacturera y .963 para la industria en su conjunto.<sup>13</sup>

Las participaciones variables de los principales sectores en el ingreso nacional se muestran en la gráfica 1, que interpreto como el modelo contemporáneo de crecimiento. La característica sobresaliente de este modelo es el aumento de la participación del producto industrial de 17 % (12 % para la industria manufacturera) en un nivel de ingreso de \$ 100, a 38 % (33 % para la industria manufacturera) en un nivel de \$ 1 000. En este mismo caso, la participación de los transportes y comunicaciones también se duplica, mientras la producción primaria descende de 45 a 15 %. El análisis regresivo confirma la conclusión de Kuznets [13] en el sentido de que la participación de los servicios (otros que el transporte) en el producto nacional, no varía de manera notable con el nivel del ingreso *per capita*, ya que el coeficiente de regresión del ingreso no difiere significativamente de un nivel de 95 %.

La gráfica 2 muestra en qué grado los países en particular se desvían

<sup>12</sup> Los censos de las industrias manufactureras incluyen, normalmente, establecimientos de más de cuatro personas y omiten la artesanía y otras manufacturas en pequeña escala. Para las naciones de ingreso bajo, este último componente es bastante importante en algunos sectores.

<sup>13</sup> Si la participación de la industria se adopta como variable dependiente, la ecuación de regresión se convierte en:

$$\frac{V_m}{Y} = \beta_0 Y^{(\beta_1 - 1)} N^{\beta_2}$$

En esta forma, las estimaciones de los parámetros siguen sin cambiar, pero  $\overline{R^2}$  se reduce de .96 a .64, porque es menor la variancia de la variable dependiente. La elasticidad de crecimiento de la participación de la industria ( $\beta_1 - 1$ ) es por lo tanto de .36, con un error estándar de .04.

Cuadro 4. REGRESIÓN DE LAS IMPORTACIONES SOBRE EL INGRESO Y EL TAMAÑO,<sup>a</sup> 1952-1954

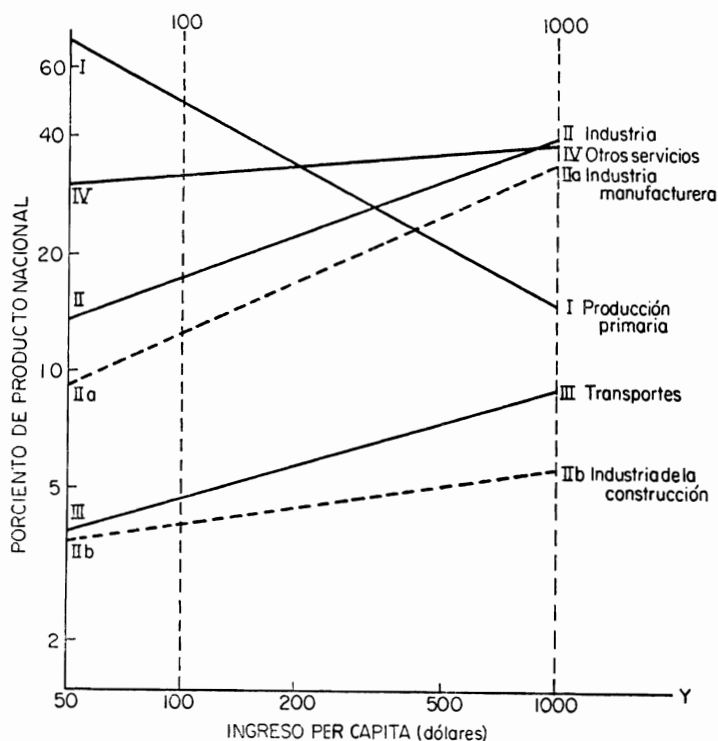
Clasificación Industrial Internacional	Sector	Coeficientes del ingreso			Coeficientes del tamaño		$\bar{R}^2$	$S_{M \cdot YN}$	Nº
		$\gamma_0$	$\gamma_2$	$S\gamma_1$	$\gamma$	$S\gamma_2$			
0	Agricultura	1.17	1.396	.138	— .239	.091	.650	.432	60
1	Minerales								
11, 13	Petróleo crudo, gas y carbón	.07	2.363	.402	— .001 <sup>b</sup>	.259	.420	1.081	46
12, 19	Minería	.17	1.563	.177	.075 <sup>b</sup>	.117	.668	.450	39
2, 3	Bienes manufacturados								
20-21-22	Alimentos, bebidas y tabaco	1.36	1.003	.141	— .374	.093	.552	.443	60
23	Textiles	2.05	.555	.119	— .536	.078	.547	.377	62
24	Vestido	.18	.866	.203	— .757	.126	.543	.524	45
25, 26	Madera y muebles	.24	1.320	.154	— .406	.095	.677	.393	44
27	Papel	.43	1.118	.068	— .380	.043	.862	.203	56
28	Imprenta	.03	1.444	.285	— .331	.139	.506	.476	29
20	Cuero	.15	1.143	.130	— .470	.084	.689	.361	49
30	Hule	.24	.578	.118	— .540	.079	.584	.348	53
31	Productos químicos	1.18	.956	.079	— .407	.051	.808	.242	57
32	Derivados del petróleo	.88	1.007	.144	— .438	.093	.576	.432	55
33	Minerales no metálicos	.28	.853	.112	— .478	.075	.649	.337	58
34-35	Metales	.96	1.192	.102	— .228	.064	.754	.300	53
36-37	Maquinaria	2.28	.964	.115	— .367	.071	.667	.336	55
38	Equipos de transporte	1.48	.790	.340	— .507	.214	.707	.313	54
	Todas las importaciones	20.40	.987	.069	— .281	.045	.808	.217	62

<sup>a</sup> La muestra comprende 14 países de ingreso inferior a \$ 100, 15 entre \$ 100 y 200, 16 entre \$ 200 y \$ 400, 11 entre \$ 400 y \$ 800 y 7 de más de \$ 800. Los datos de importaciones para 1952-1954, de las Naciones Unidas. *Anuario Estadístico de Comercio Exterior*.

Símbolos:  $\gamma_0$  es una constante computada para  $Y = \$ 100$  y  $N = 10$  millones;  $\gamma_1$  y  $\gamma_2$  son los coeficientes de regresión y  $S\gamma_1$  y  $S\gamma_2$  son sus errores estándar;  $\bar{R}^2$  es el coeficiente de determinación;  $S_{M \cdot YN}$  es el error estándar de la estimación.

<sup>b</sup> Coeficientes no significativamente distintos de cero al nivel de confianza de 95 %

de la relación normal entre el nivel de ingreso y el producto industrial (los países están numerados como en el cuadro 1). El error estándar de estimación es equivalente al 28 % de la producción. Los extremos están señalados, aproximadamente, por las dos líneas punteadas, y corresponden a productos 50 % superiores e inferiores al normal. En una economía que crece constantemente, la producción industrial aumentará en esta cantidad en un periodo de veinticinco años si el ingreso *per capita* crece a un ritmo de 1.5 % al año. En estos términos, no hay país alguno cuyo desarrollo industrial esté adelantado o retrasado en más de veinticinco años.



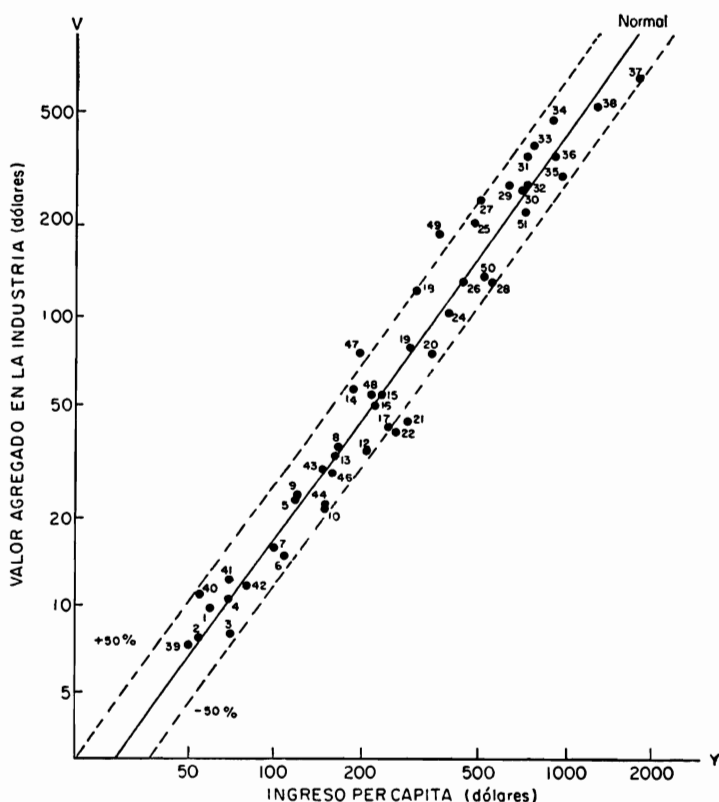
GRÁFICA 1. Participación de los principales sectores en el producto nacional. (Escala logarítmica. Población: 10 millones)

La gráfica 2 también revela que la ecuación regresiva logarítmica y lineal se adapta en forma adecuada a una escala de ingresos de \$ 100 a \$ 1 000, a la que debo restringir mi análisis. Su adaptación mejoraría algo si se tomaran en cuenta las diferencias de tamaño. Como se sugiere en el apéndice, la regresión se adaptaría también al país de mayor ingreso, los Estados Unidos, en forma adecuada, si se emplearan tipos de cambio de poder adquisitivo, ya que su tipo de cambio actual se encuentra sobrevaluado en comparación con el poder de compra existente en Europa. Aunque ningún



sector de la economía puede tener una elasticidad de crecimiento superior a la unidad en una escala indefinida de ingresos, la función logarítmica lineal ofrece una descripción adecuada del desarrollo industrial a lo largo de la escala de ingresos, cuando menos de acuerdo con la experiencia mundial.

*El modelo de crecimiento industrial.* El cambio en la composición de la producción industrial es igual al cambio en el modelo de producción en su conjunto. En el cuadro 5, se utilizaron las ecuaciones regresivas del



GRÁFICA 2. Producto industrial y nivel de ingreso (escala logarítmica)

cuadro 2 para determinar los niveles de producción normal de los tres grupos de industrias, clasificados según la naturaleza de la demanda de sus productos como: A) inversión y productos derivados, B) bienes intermedios, y C) bienes de consumo. Como se demostrará en la siguiente sección, existe un considerable traslape en esos grupos, debido a la agregación. Con excepción de los metales y de los minerales no metálicos, que se utilizan principalmente en bienes de inversión, he conservado los bienes intermedios en grupo separado porque sus características de desarrollo son en cierta

Cuadro 5. INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN MANUFACTURERA CON EL INGRESO <sup>a</sup>

Clasificación Industrial Internacional	Sector industrial	Elasticidad de crecimiento $\beta_1$	Elasticidad de tamaño $\beta_2$	Producción normal a:			Relación 600/100
				\$ 100	\$ 300	\$ 600	
Grupo A. <i>Inversiones y productos derivados</i>							
36-37	Maquinaria	2.80	.32	.08	1.84	12.82	151.4
38	Equipo de transporte	2.33	.26	.18	2.28	11.44	64.6
34-35	Metales	2.14	.42	.34	3.62	15.97	46.6
33	Minerales no metálicos	1.62	.16	.39	2.30	7.05	18.1
	Subtotal	2.16		.99	10.04	47.28	47.8
	Por ciento			12.0%	23.6%	34.5%	
Grupo B. <i>Otros bienes intermedios</i>							
27	Papel	2.69	.52	.04	.76	4.94	124.1
32a	Productos petroleros	2.22	1.04	.01	.13	.59	53.7
30	Hule	2.00	.44	.06	.53	2.13	35.5
31	Productos químicos	1.66	.26	.51	3.16	9.95	19.4
23	Textiles	1.44	.40	1.00	4.90	13.31	13.3
	Subtotal	1.50		1.62	9.48	30.92	14.3
	Por ciento			19.7%	22.3%	22.6%	
Grupo C. <i>Bienes de consumo</i>							
25-26	Productos de madera	1.77	.08	.35	2.46	8.36	23.6
28	Imprenta	1.70	.18	.32	2.06	6.71	21.1
24	Vestido	1.69	.07	.50	3.21	10.31	20.5
29	Productos de cuero	1.64	— .03	.09	.53	1.65	18.9
20-21	Alimentos, bebidas	1.13	.00	3.85	13.29	29.07	7.6
22	Tabaco	.93	.23	.51	1.42	2.70	5.3
	Subtotal	1.31		5.62	22.97	58.80	10.5
	Por ciento			68.3%	54.0%	42.9%	
	Total A-C			8.23	42.49	137.00	15.6
20-39	Todos los productos manufacturados	1.44	.20	11.92	57.99	157.40	13.2

<sup>a</sup> Para una población de 10 millones. Calculado de las ecuaciones de regresión del cuadro 2.

forma distintas de las de cualquiera de los otros dos grupos. El procedimiento opuesto fue el que siguió Hoffman [10], quién divide al grupo B, de una manera bastante arbitraria, entre los otros dos, y omite varios sectores mixtos.

La diferencia entre las elasticidades de crecimiento de los bienes de inversión y de los bienes de consumo es casi tan grande como la diferencia entre la agricultura y la industria. A un nivel de ingreso de \$ 100, el 68 % de las manufacturas está formado por bienes de consumo y sólo el 12 % por bienes de inversión.<sup>14</sup> A un nivel de ingreso de \$ 600, la participación del grupo A se ha elevado al 35 % de todas las manufacturas, mientras la del grupo C ha bajado al 43 %. El grupo B mantiene una participación bastante constante en el total. (El intervalo entre \$ 100 y \$ 600 se utilizará para ilustrar los efectos de la industrialización.)

La regresión del valor agregado al ingreso y a la población se adapta también en forma razonable a casi todos los sectores. El coeficiente de determinación,  $R^2$ , es inferior a .70 en sólo dos casos, el tabaco y los productos del petróleo, y su valor medio es .78. Un resultado similar se encontró para las regresiones de la importación, donde la mediana  $R^2$  es .68. Salvo para tres sectores (alimentos, ropa, imprenta) en los cuales las importaciones representan una fracción muy reducida de la oferta total, la ecuación (11a) ofrece una explicación tan buena de las importaciones como la de la producción. Los resultados sobre las importaciones son los más notables, porque una simple regresión tanto del ingreso como del tamaño revela una correlación muy baja. La variable de la escala explica aproximadamente una cuarta parte de la variación en los niveles de producción, pero cerca de la mitad en el caso de las importaciones.

Esos resultados confirman la existencia de un módulo de cambio bastante uniforme para la producción y las importaciones de productos industriales a medida que aumenta el ingreso. Sugieren también que la ecuación (11a) proporciona un primer acercamiento útil para el estudio de las causas del desarrollo por sectores. Entre las variables de la ecuación (11b) que se omitieron de (11a) la más notoria es el efecto de los recursos específicos del sector. Los menores coeficientes de correlación de la minería, la agricultura y la producción de petróleo y derivados, se deben probablemente a la variación en los recursos. En la Parte IV se estudiará la importancia de otros factores omitidos en la investigación.

*Las causas de la industrialización.* El presente análisis arroja algo de luz sobre los factores que ocasionan un crecimiento más rápido en los sectores industriales que en el resto de la economía. Es posible distinguir tres causas del desarrollo industrial: 1) la sustitución de importaciones por producción interna; 2) el crecimiento en el uso final de los productos in-

<sup>14</sup> Los errores debidos a la consideración global entre los grupos B y C casi se compensan unos con otros (véase Cuadro 6).

dustriales; 3) el aumento de la demanda intermedia engendrado por 1) y 2). Únicamente el primero de estos tres factores puede medirse directamente a través de los resultados de regresión. La información adicional lograda con una muestra más reducida se utilizará para dar una idea de la mayor descomposición de la demanda total en demandas final e intermedia.

El fenómeno que ha de explicarse es la desviación positiva del crecimiento proporcional de cada actividad. Mi procedimiento consistirá en calcular la desviación del crecimiento proporcional de cada sector y utilizar entonces la función de crecimiento por sectores para explicar la fuente de dicha desviación.

Para la escala de ingreso de \$ 100 a \$ 600, el crecimiento proporcional consta de un incremento sextuplicado de cada elemento de la demanda, la producción y las importaciones. Partiendo de la ecuación (11a) podemos escribir:

$$X^p = \lambda X^0 = \lambda(1 - \mu^0) (W^0 + D^0 + E^0) \quad (14)$$

donde el exponente 0 indica el nivel de ingreso inicial,  $p$  se aplica al crecimiento proporcional, y  $\lambda$  es el incremento del ingreso ( $Y^1/Y^0 = 6$ ). De esta definición puede obtenerse la siguiente expresión de la desviación del nivel real de producción, de la proporcionalidad:

$$\delta X = (X^1 - X^p) = (1 - \mu^0) (\delta W + \delta D + \delta E) + (\mu^0 - \mu^1) Z^1 \quad (15)$$

Aquí, el símbolo  $\delta$  se refiere, en cada caso, a la desviación del crecimiento proporcional;  $X^1$  y  $Z^1$  son los valores de producción y la oferta total al nivel superior de ingreso.

Para aplicar esta expresión, necesitamos medir primero los valores normales de  $X$  y  $Z$  con el análisis regresivo.  $X^0$  y  $X^1$  se derivan del valor agregado en el cuadro 5, utilizando la relación media entre el valor agregado y la producción total ( $v_i$ ) para cada nivel de ingreso:

$$X_i = \frac{V_i}{v_i} \quad (16)$$

$Z^0$  y  $Z^1$  se toman como la suma de la producción y las importaciones (con población constante):

$$\begin{aligned} Z^0 &= X^0 + M^0 \\ Z^1 &= X^1 + M^1 = \left( \frac{v^0}{v^1} \right) X^0 \lambda^{\beta_1} + M^0 \lambda^{\gamma_1}. \end{aligned} \quad (17)$$

Partiendo de la ecuación (15), las tres causas de crecimiento no proporcional pueden expresarse como sigue:

1) Sustitución de las importaciones:  $(\mu^0 - \mu^1) Z^1$ .

Esta expresión mide la diferencia entre el crecimiento del producto, sin cambio en el coeficiente de importación, y el crecimiento real.

## 2) Incrementos no proporcionales en las demandas finales:

$$(1 - \mu^0) (\delta D + \delta E) = (1 - \mu^0) (D^1 - D^p + E^1 - E^p)$$

donde, según (2)  $D^1 = D^0 \lambda^{\alpha^1}$

## 3) Incrementos no proporcionales en la demanda intermedia:

$$(1 - \mu^0) \delta W$$

Los datos para calcular esos tres componentes se proporcionan en los cuadros 5 y 6.<sup>15</sup>

El cómputo puede ilustrarse como sigue, para el Sector 23, correspondiente a los textiles:

<i>Elemento</i>	<i>Valor inicial</i>	<i>Crecimiento proporcional</i>	<i>Crecimiento real</i>	<i>Desviación</i>	<i>Descomposición de <math>\delta X</math></i>
Producción (X)	2.09	12.54	32.34	19.80	19.80
Importaciones (M)	2.05	12.30	5.54	-6.76	13.22
Coefficiente de importación ( $\mu$ )	.495	.495	.146	.394	
Oferta total (Z)	4.14	24.84	37.88	13.04	
Demanda final (D + E)	1.90	11.43	16.31	4.88	2.46
Demanda intermedia (W)	2.24	13.41	21.57	8.16	4.12

La diferencia entre la producción real al nivel de ingreso de \$ 600 (32.34) y la expansión sextuplicada del nivel de producción inicial (12.54) se muestra como desviación de la proporcionalidad (19.80). La composición de esta desviación total en sus causas componentes es:

- 1) Sustitución de importaciones .349 (37.88) = 13.22 (67 %)
- 2) Crecimiento de la demanda final .505 (4.88) = 2.46 (12 %)
- 3) Crecimiento de la demanda intermedia .055 (8.16) = 4.12 (21 %)

Resultados similares para todos los sectores se indican en el cuadro 7. Éstos se sumaron para dar una estimación de la importancia relativa de los tres factores para todos los sectores de la industria.

<sup>15</sup> El cálculo es el siguiente:

1. La sustitución de importaciones se mide partiendo de los valores de  $X^0$  y de  $M^0$  en el Cuadro 6, por medio de las ecuaciones (16) y (17), utilizando la relación normal del valor agregado de las columnas (1) y (2).
2. Las demandas finales originales ( $D^0 + E^0$ ) se calculan en la columna (6) del Cuadro 6, aplicando la proporción media entre la demanda final y total de Japón e Italia (países éstos que se encuentran próximos a la mitad de la escala del ingreso) a la oferta total dada en la columna (5). La demanda final en los niveles altos de ingreso está determinada partiendo de la ecuación (12), usando las elasticidades ingreso de la columna (13). Como las exportaciones de bienes manufacturados son bastante reducidas en esta escala de ingreso, la misma elasticidad de crecimiento se aplicó tanto a la demanda nacional como a la extranjera.
3. El uso intermedio se midió como la diferencia entre la oferta total y la demanda final. Los cambios en este elemento residual incluyen los efectos de la sustitución sobre el uso final e intermedio, y los errores de estimación.

El análisis en cuestión revela que el efecto del aumento del ingreso sobre la demanda final es el responsable directo de sólo un 22 % de la industrialización. A esto debe agregarse la demanda intermedia derivada del crecimiento de la demanda final, que aumenta los efectos de la demanda pura a 32 % de la desviación total de la proporcionalidad.

La participación incrementada de la producción interna en la oferta total, definida aquí como sustitución de importaciones, es más importante que los efectos de la demanda pura, ya que es la responsable del 50 % de la industrialización. Este total puede subdividirse en tres componentes, utilizando la composición del último término de la ecuación (15):

$$(\mu^0 - \mu^1)Z^1 = (\mu^0 - \mu^1)Z^2 + (\mu^0 - \mu^1)(\delta D + \delta E) + (\mu^0 - \mu^1)(\delta W) \quad (15a)$$

$\begin{matrix} (1) & (2) & (3) \\ (111) & (43) & (31) \end{matrix}$

El primer término representa la sustitución de la importación pura que hubiera ocurrido si el crecimiento de la demanda hubiera sido sólo proporcional. Los otros dos elementos resultan de la desviación de la proporcionalidad en la demanda final e intermedia. Sin embargo, los he clasificado como efectos de la oferta porque, sin un cambio en los costos comparativos y, por ende, en las proporciones de las importaciones, serían iguales a cero.

Subsiste un residuo de 18 % en el grupo (3), atribuible a cambios en los precios y a errores de estimación, que no puede ser analizado sin mayor información. Se trata, probablemente, de cierta sustitución neta de bienes manufacturados, por otros bienes y servicios —por ejemplo, por productos artesanales y personales— que no está reflejada en las elasticidades-ingreso derivadas de los estudios de presupuesto. Existe, también, una cierta sustitución de bienes manufacturados —por ejemplo, combustibles y fertilizantes— con insumos de mano de obra en la producción.

La composición por grupos de productos arroja nueva luz en la operación de los factores oferta y demanda. En los grupos A y B, las importaciones proporcionan el 64 % de la oferta total de bienes a un nivel de ingreso de \$ 100. En todos los sectores, salvo el de los minerales no metálicos, las economías de escala relativas al tamaño del mercado son sustanciales, como lo indica la elasticidad de escala; esta es, indudablemente, una de las principales razones de la elevada proporción de importaciones. En estos dos grupos, la sustitución de importaciones por producción interna es la causa de una elevada tasa de desarrollo, pues es la responsable del 70 % de la desviación total. Por otra parte, en lo que concierne a los bienes de consumo, el coeficiente de escala no es muy distinto de cero en cualquier sector, y la sustitución de importaciones es un factor de menor importancia. Las elasticidades-ingreso que pueden obtenerse de estudios de presupuestos explican, sin embargo, sólo alrededor de la mitad del desarrollo observado en las industrias productoras de bienes de consumo. En las industrias de la

Cuadro 6. CRECIMIENTO DE DEMANDA Y OFERTA

Clasificación Industrial Internacional	Sector <sup>a</sup>	Valor Agregado, Relación a: Y = 100 Y = 100		X <sup>o</sup>	Demanda y oferta a Ingreso de \$ 100				$\mu^o$	Elasticidad de crecimiento de:				
										Producción	Importaciones	Oferta total	Sustitución de importaciones	Demanda final
										$\beta_1$	$\gamma_1$	$\eta_1$	$\beta_1 - \eta_1$	$\alpha_1$
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
A. Inversiones y productos derivados														
36-37	Maquinaria	.54	.52	.15	2.28	2.43	1.77	.66	.94	2.83	.96	1.55	1.28	1.60
38	Equipo de transporte	.65	.43	.28	1.48	1.76	1.41	.35	.84	2.55	.79	1.63	.92	(1.60)
34-35	Metales	.49	.44	.69	.96	1.65	.38	1.27	.58	2.21	1.19	1.85	.36	1.60
33	Minerales no metálicos	.54	.56	.73	.28	1.01	.73	.28	.28	1.59	.85	1.47	.12	1.45
	Subtotal			1.85	5.00	6.85	4.29	2.56	.73	2.24	.97	1.64	1.27	1.59
B. Otros bienes intermedios														
27	Papel	.50	.38	.08	.43	.51	.11	.40	.84	2.84	1.12	1.93	.91	1.60
32	Productos petroleros	.64	.35	.02	.88	.90	.20	.70	.98	2.22	1.01	1.08	1.21	.80
30	Hule	.44	.49	.14	.24	.38	.20	.18	.63	1.95	.58	1.46	.49	1.60

31	Productos químicos	.41	.38	1.23	1.18	2.41	.72	1.69	.49	1.66	.96	1.46	.20	.70
23	Textiles	.48	.41	2.09	2.05	4.14	1.90	2.24	.50	1.53	.56	1.23	.30	1.20
	Subtotal			<u>3.56</u>	<u>4.78</u>	<u>8.34</u>	<u>3.13</u>	<u>5.21</u>	<u>.57</u>	<u>1.72</u>	<u>.83</u>	<u>1.38</u>	<u>.34</u>	<u>1.34</u>
C. Bienes de consumo														
25-26	Productos de madera	.48	.41	.74	.24	.98	.62	.36	.25	1.84	1.32	1.75	.09	(1.75)
24	Vestido	.46	.39	1.10	.18	1.28	1.15	.13	.14	1.77	.87	1.71	.06	1.20
28	Imprenta	.57	.61	.56	.03	.59	.42	.17	.05	1.66	1.44	1.65	.01	1.15
29	Cuero	.30	.35	.30	.15	.45	.27	.18	.33	1.57	1.14	1.45	.12	1.20
20-22	Alimentos, bebidas, tabaco	.31	.30	13.50	1.36	14.86	12.63	2.23	.09	1.16	1.00	1.15	.01	(1.15)
	Subtotal			<u>16.20</u>	<u>1.96</u>	<u>18.16</u>	<u>15.09</u>	<u>3.07</u>	<u>.11</u>	<u>1.32</u>	<u>1.07</u>	<u>1.29</u>	<u>.03</u>	<u>(1.27)</u>
	Total			<u>21.61</u>	<u>11.74</u>	<u>33.35</u>	<u>22.51</u>	<u>10.84</u>	<u>.35</u>	<u>1.55</u>	<u>.94</u>	<u>1.40</u>	<u>.15</u>	<u>1.36</u>

<sup>a</sup> En cada grupo, los sectores están ordenados según la magnitud de su elasticidad de producción ( $\beta_1$ ).

FUENTES:

Columna (1) Basado en diez países con ingresos inferiores a \$ 150.

Columna (2) Basado en 7 países con ingresos entre \$ 400 y \$ 750.

Columna (3)  $X^o = V^o/v^o$ ,  $V^o$  del cuadro 2;  $v^o$  de la col. (1).

Columna (4) Del cuadro 4.

Columna (5) (3) + (4).

Columna (6) (Basado en relaciones medias con la oferta total en Italia y Japón [5], cuadro XV.

Columna (7) (5) - (6).

Columna (8)  $M^o/Z^o$ .

Columna (9) Del cuadro 2, corregido por el cambio en las relaciones del valor agregado.

Columna (10) Del cuadro 4.

Columna (13) Basado en estudios del presupuesto de Italia, Holanda, Finlandia, Austria y el Japón. Los sectores 20-22, 25-26, y 38 y para todo el Grupo C, se utilizó la elasticidad oferta ya que las estimaciones de la demanda final no eran compatibles con esos resultados.



madera, ropa y los artículos de cuero, tiene también quizá igual importancia un cambio de la artesanía a la producción fabril. Este cambio en los costos relativos es análogo al cambio en la ventaja comparativa que constituye la principal fuente de desarrollo de los otros dos grupos.

La elasticidad de crecimiento de la oferta total (o demanda total) varía relativamente mucho menos que la elasticidad de crecimiento de la demanda. Para todos los sectores industriales, la elasticidad media de crecimiento de la oferta es 1.40. Únicamente tres sectores (alimentos, petróleo y textiles) el crecimiento es inferior a dicha cifra, y sólo en dos (papel y metales) es superior a 1.75. Entre los tres grupos, la escala se extiende de 1.64 para los bienes de inversión a 1.29 para los bienes de consumo. En general, la demanda intermedia crece con mayor rapidez que la demanda final porque la sustitución de importaciones requiere una producción incrementada de bienes intermedios; a esto se debe la diferencia entre 1.50 correspondiente a la primera y .36 a la segunda.<sup>16</sup>

Los resultados anteriores contradicen el supuesto usual de que los cambios en la composición de la demanda son la causa principal del crecimiento industrial. Si un país tiene un incremento de ingreso, sin que éste se vea acompañado por algún cambio en las ventajas comparativas, el análisis sugiere que sólo ocurrirá una tercera parte del volumen normal de industrialización. Los cambios en las condiciones de la oferta, resultantes de un cambio en los costos relativos de los factores, a medida que aumenta el ingreso, ocasionan una sustitución de importaciones por producción interna y, en menor grado, de los bienes artesanales y servicios por bienes elaborados en fábricas. Los cambios de la oferta son más importantes para explicar el desarrollo de la industria que los cambios de la demanda.

#### IV. *Variación de los modelos de desarrollo*

Las diferencias en el nivel de ingreso explican sólo el 70 % de la variación en los niveles de la producción industrial total entre países y poco más del 50 % en lo que se refiere al sector medio de la industria. A continuación examinaré los factores responsables de la variación restante.

El método más satisfactorio para determinar el efecto de otras variables consiste en incluirlas en el análisis regresivo. Esto requiere una medida adecuada, directa o indirecta, de la variable teóricamente pertinente. A pesar de que se intentaron varias mediciones indirectas de las dotaciones de recursos, esto fue posible únicamente para el tamaño del mercado, cuya población proporciona un indicador satisfactorio. Un obstáculo serio para el análisis de la variación remanente en la producción industrial es la existencia de numerosas fuentes distintas de información.<sup>17</sup> Los efectos de otros elementos

<sup>16</sup> Se ha tomado en cuenta el fenómeno de la sustitución en el Grupo C.

<sup>17</sup> Las principales fuentes de desviación se estudian en el apéndice.

—proporciones de factores, distribución del ingreso y políticas nacionales— se indicarán, por consiguiente, en una forma menos precisa.

*Efectos del tamaño del mercado.* Estudios teóricos recientes [12, 14, 16] han subrayado particularmente la función que tiene el tamaño del mercado como determinantes del crecimiento industrial. Un importante derivado del presente estudio es una medida cuantitativa del efecto de escala neto para cada sector de la industria.

El tamaño del mercado aumenta gracias a un incremento del nivel de ingreso o de la población.<sup>18</sup> Para los productos finales, la demanda total la da la ecuación (2):  $DN = \alpha_0 Y \alpha_1 N$ . La demanda aumenta proporcionalmente a la población; pero en general más que proporcionalmente al ingreso, puesto que  $\alpha_1$  es mayor que 1 para la mayoría de los bienes manufacturados. Sin embargo, si se mantiene constante el nivel de ingreso, la población puede considerarse un indicador del efecto neto del tamaño del mercado.

Cuando existen economías de escala en la producción, un aumento del tamaño del mercado reduce los costos y permite, por tanto, la sustitución de importaciones por productos nacionales. El aumento del tamaño afecta también, indirectamente, a la producción, al incrementar la demanda intermedia de otras industrias que experimentan una sustitución de importaciones por producción interna. Este doble efecto del tamaño se indica en la función de crecimiento por sectores (11). La relación neta entre la producción *per capita* y la población antes estimada, refleja, por consiguiente, las economías de escala en toda la economía, tanto dentro del sector como entre sus consumidores. El resultado puede imputarse totalmente a la sustitución de importaciones en el sector en cuestión, únicamente cuando la demanda intermedia es insignificante.

El efecto cuantitativo del tamaño sobre la producción industrial se indica en el cuadro 8, que ha sido calculado partiendo de ecuaciones de regresión y con un nivel de ingreso constante de \$ 300. El cuadro incluye únicamente las industrias cuyo coeficiente de escala es significativo a un 95 % del nivel de confianza; pero los coeficientes son también positivos en todos los seis sectores restantes, menos en uno. Las industrias que tienen efectos de escala significativos aportan aproximadamente un 40 % de la producción manufacturera a un nivel de ingreso de \$ 300 y 57 % a \$ 600.

Aun cuando la elasticidad de la producción con respecto al tamaño es de sólo .20 para las manufacturas en su conjunto, la escala de variación pertinente es significativa. El incremento de 2 a 50 millones en la pobla-

<sup>18</sup> El uso de la población nacional como medida de la extensión del mercado debe ser calificado según la localización geográfica y la política de comercio exterior de cada país. En Europa Occidental, tanto la geografía como la liberalización del intercambio favorecen la expansión de los mercados industriales allende las fronteras nacionales. Esto es menos cierto para Latinoamérica, Asia o África, donde la protección a la industria nueva es la política predominante y donde los servicios de transporte se encuentran mucho menos desarrollados. El significado cuantitativo de esos factores se considerará más adelante.

Cuadro 7. CAUSAS DE LA INDUSTRIALIZACIÓN <sup>b</sup>

Clasificación Industrial Internacional	Sector <sup>a</sup>	Desviaciones				Efectos de:						
		Relación de importación $\mu^0 - \mu^1$	Demanda final $\partial D + \partial E$	Demanda Inter-media $\partial W$	Producción $\partial X$	(1) Sustitución de importaciones	Por ciento	(2) Demanda final	Por ciento	(3) Demanda inter-media y sustitución	Por ciento	
A. Inversiones y productos derivados												
36-37	Maquinaria	.60	20.5	2.6	24.0	22.7	94	1.2	5	.2	1	
38	Equipo de transporte	.65	17.6	4.4	24.8	21.2	86	2.8	11	.7	3	
34-35	Metales	.40	4.4	30.5	32.4	17.9	55	1.8	6	12.8	39	
33	Minerales no metálicos	.35	6.2	1.7	8.3	2.5	31	4.5	54	1.2	15	
	Subtotal		48.7	39.2	89.5	64.3	72	10.3	11	14.9	17	
B. Otros bienes intermedios												
27	Papel	.65	11.0	2.2	12.5	10.6	85	1.7	13	.3	2	
32	Productos petroleros	.13	—4	1.2	.8	.8	98	0.	0	(.02)	2	
30	Hule	.50	2.0	.8	3.5	2.6	73	.7	19	.3	8	
31	Productos químicos	.29	1.8	20.3	19.1	9.6	50	—9	—5	10.4	55	
23	Textiles	.35	4.9	8.2	19.8	13.3	67	2.5	12	4.1	21	
	Subtotal		19.3	32.7	55.7	36.9	66	4.0	7	15.1	27	
C. Bienes de consumo												
25-26	Productos de madera	.13	10.7	6.3	15.8	3.0	19	8.0	51	4.7	30	
24	Vestido	.11	3.0	16.6	19.8	2.9	15	2.6	13	14.3	72	
28	Imprenta	.02	.8	7.0	7.6	.2	2	.8	11	6.6	87	
29	Cuero	.14	.7	2.6	3.0	.9	29	.5	16	1.7	56	
20-22	Alimentos, bebidas, tabaco	.02	23.9	4.2	28.1	2.6	9	21.7	77	3.8	14	
	Subtotal		39.1	36.7	74.3	9.6	13	33.6	45	31.1	42	
	Total		107.1	108.6	219.5	110.8	50	47.9	22	61.1	28	
											Inducido por demanda final	10 %
											Residuo	18 %

<sup>a</sup> Los sectores están clasificados según la magnitud de  $\beta_1$  en cada grupo.<sup>b</sup> Fuentes: Cuadros 5 y 6.

ción ocasiona que la producción manufacturera *per capita* aumente cerca del doble, y a más del triple en los sectores cuyas economías de escala son significativas. Pasando cierto punto, el tamaño del mercado tendría menos efectos,<sup>19</sup> pero al nivel de ingreso de \$ 300, adoptado aquí, las economías de escala tienen probablemente significación para una población mayor de 100 millones, en muchas de esas industrias (un mercado igual a cerca de 10 millones de personas, al juzgar los niveles de ingreso estadounidenses). En

Cuadro 8. INCREMENTO NORMAL DE LA PRODUCCIÓN MANUFACTURERA  
CON EL TAMAÑO DEL PAÍS

Clasificación Industrial Internacional	Sector	Elasticidad tamaño ( $\beta_2$ )	Producción normal a población de:			Columna de la relación entre (4) y (2)
			2 mil	10 mil	50 mil	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
23	Textiles	.401	1.95	4.90	9.36	4.80
27	Papel	.518	.33	.76	1.76	5.33
28	Imprenta	.177	1.37	2.06	2.73	1.99
30	Hule	.438	.20	.53	1.08	5.40
31	Productos químicos	.257	1.79	3.16	4.88	2.73
32/b	Productos petroleros	.670	.07	.34	1.01	13.73
34-35	Metales	.419	1.37	3.62	7.05	5.15
36-37	Maquinaria	.315	1.11	1.84	3.06	2.76
38	Equipo de transporte	.256	1.27	2.28	3.47	2.73
	Subtotal		9.46	19.49	34.40	3.64
20-39	Todas las industrias manufactureras <sup>b</sup>	.199	42.05	57.99	79.92	1.90

a Para todos los sectores donde  $\beta_2$  es significativo. Nivel de ingreso mantenido constante en \$ 300.

b Previsión partiendo de la ecuación de regresión del total que omite a los países 1, 3, 6.

América Latina, donde los mercados de bienes manufacturados corresponden, con gran aproximación, a las fronteras nacionales, es de esperarse que Brasil tenga una producción industrial *per capita* equivalente al doble de la de otros países centroamericanos, por el sólo hecho de factores de escala. Las diferencias actuales son aun mayores, ya que los grandes países de Latinoamérica tienen, de acuerdo con las ecuaciones de regresión, residuos predominantemente positivos, mientras que en las naciones de Centro América predominan los residuos negativos (véase cuadro 9).

*Efectos de la distribución del ingreso.* De acuerdo con la teoría, podríamos esperar que las variaciones de la distribución normal del ingreso afecten los niveles de demanda y producción de los artículos cuyas elasti-

<sup>19</sup> La muestra incluye un número demasiado pequeño de países grandes que impide demostrar este hecho con estadísticas.

Cuadro 9. DESVIACIONES DE LA PRODUCCIÓN E IMPORTACIÓN PREVISTAS <sup>a</sup>  
(Logaritmos)

País y región <sup>b</sup>	Producción de los principales sectores		Producción de toda la industria manufacturera		Porcentaje positivo	Importaciones totales	Importaciones manufacturadas		Porcentaje positivo	
	Primario	Industrial	(+)	(-)			(+)	(-)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<i>África</i>										
2. Kenya			.152	11	3	79	.251			
2. Kenya y Uganda	— .093	— .008					.002	13	0	100
41. Congo Belga	— .053	.068					.326	11	0	100
7. Rhodesia y Niasalandia	.025	— .023	.567	11	3	79	.408	1	0	100
5. Egipto	.016	.015	— .154	4	11	27	.052	12	2	86
19. Unión Sudafricana	.030	.006	.241	12	3	80	.246	9	2	82
Promedio de la región	.015	.012	.202			66	.214			94
<i>Asia</i>										
39. Birmania	— .138	.019					.029	6	2	75
1. India	.055	— .001	— .467	0	9	0	— .143	6	2	75
3. Pakistán	.106	— .165	— .431	3	7	30	— .223	2	8	20
4. Corea del Sur	— .077	— .021	.211	13	1	93	— .001			
42. Tailandia	.015	— .035					.038			
6. Ceilán	.074	— .117	— .303	3	7	30	.200	6	4	60
8. Irak	.118	— .010	— .064	8	7	53		9	6	60
44. Filipinas	.096	— .138					— .047	10	2	83
14. Japón	— .020	.100	.333	12	2	86	.048	4	10	29
12. Turquía	.194	— .136	— .062	8	7	53	— .201	8	6	57
22. Líbano	— .239	— .135	— .168	4	9	31	.074	4	8	33
Malaya							.402	14	0	100
28. Israel	— .290	.019	— .013	8	2	50	.048	3	10	23
Promedio de la región	— .009	— .052	— .107			47	.019			56

*América Latina*

40. Bolivia	— .109	.185					.069	2	1	67
Haití							— .200	1	1	50
46. República Dominicana	.012	— .014					— .065	4	8	33
13. Guatemala	.051	.047	— .100	4	11	27	— .255	1	10	91
10. Honduras	.079	— .110	— .063	5	8	38	— .126	4	10	29
45. Nicaragua							— .097	3	8	27
11. El Salvador			.075	5	10	33	— .160	5	8	38
9. Perú	.018	.043	.097	11	2	85	.055	7	2	78
15. Brasil	.033	— .027	.193	12	1	92	— .031	8	6	57
16. México	— .068	— .006	.010	11	4	73	— .104	7	7	50
Paraguay							— .354			
17. Colombia	.160	— .152	.119	10	2	83	— .059	8	6	57
43. Ecuador	— .007	.016					— .256	0	6	0
Jamaica							.030	0	1	0
20. Chile	— .096	— .108	— .015	6	3	67	— .205	2	8	20
Panamá							— .029	6	7	46
Cuba							.109	7	4	64
21. Costa Rica	.118	— .171	— .076	5	10	33	— .202	4	10	29
Uruguay							— .095	2	9	22
26. Argentina	— .025	— .023	.108	11	1	92	— .186			
23. Puerto Rico			— .062	4	8	33				
50. Venezuela	.223	— .098					.087	6	3	67
Promedio de la región	.030	— .032	.026			60	— .099			43

*Europa*

48. Grecia	.056	.035					— .090	9	5	64
47. Portugal	— .048	.234					— .031	7	7	50
18. Italia	.062	.160	.176	7	1	88	.052	8	6	57
49. Austria	— .132	.272					.006	7	7	50
24. Irlanda	.120	— .027	.004	7	5	58	.145	12	2	86
27. Alemania	— .137	.156	.228	13	2	87	.059	9	5	64

Cuadro 9 [conclusión]

País y región <sup>b</sup>	Producción de los principales sectores		Producción de toda la industria	Producción de toda la manufacturera		Porcentaje positivo	Importaciones totales	Importaciones manufacturadas		Porcentaje positivo
	Primario	Industrial		(+)	(-)			(+)	(-)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
51. Francia	.079	— .079					— .049	5	9	36
25. Países Bajos	— .198	.176	.027	9	3	75	.352	12	0	100
30. Noruega	— .068	.038	.046	10	5	67	.123	9	5	64
29. Finlandia	.112	.104	.031	12	3	80	— .052	3	6	33
32. Dinamarca	.059	.038	— .097	7	8	47	.080	10	4	71
Islandia							— .066	5	9	36
31. Reino Unido	— .213	.068	.132	8	7	53	.138	10	4	71
33. Bélgica	— .090	.106	— .295	1	9	10	.202	14	0	100
34. Suecia	— .186	.105	— .023	7	8	47	.032	10	4	71
Suiza								6	5	55
Promedio de la región	— .042	.099	.022			61	.056			63
Otros										
35. Nueva Zelandia	.167	— .084	— .170	5	10	33	.006	6	6	50
36. Australia	.157	— .019	— .038	4	11	27	— .015	10	4	71
38. Canadá	.116	— .056	— .042	4	11	27	.098	8	6	57
37. Estados Unidos	— .059	— .204	— .147	0	15	0	— .421	2	12	14
Promedio de la región	0.95	— .091	— .099			22	— .083			48

a FUENTES: Cols. (1) y (2): Desviaciones computadas del cuadro 3.

Col. (3): Desviaciones en toda la industria manufacturera, del cuadro 2.

Cols. (4) a (6): Distribución de las desviaciones positivas y negativas del cuadro 2.

Col. (7): Desviaciones de todas las importaciones del cuadro 4.

Cols. (8) a (10): Distribución de desviaciones de las importaciones de bienes manufacturados del cuadro 4.

b Los países se ordenaron por orden ascendente de ingreso per capita dentro de cada región. El número indica su colocación en el cuadro 1.

dades-ingreso difieren sustancialmente de la unidad. Los efectos de las distribuciones anormalmente desiguales del ingreso son notables en países tales como Africa del Sur, Kenya y el Perú, en los que las comunidades predominantemente europeas poseen un ingreso *per capita* mucho más elevado que las comunidades nacionales más importantes. Un indicio de la importancia de este fenómeno se obtiene aplicando la ecuación (12) a cada comunidad por separado y sumando los resultados. Adoptando el supuesto de dos comunidades, la fórmula siguiente muestra la relación entre la verdadera producción normal,  $\bar{V}$ , y la calculada según el nivel de ingreso medio:

$$\frac{\bar{V}}{V_c} = w_A \left( \frac{Y_A}{Y} \right)^{\beta_1} + w_B \left( \frac{Y_B}{Y} \right)^{\beta_1} \quad (18)$$

donde

$V_c$  es la producción calculada partiendo del nivel de ingreso medio

$w_A$  es la fracción de población de la comunidad A

$w_B$  es la fracción de población de la comunidad B

$Y_A$  es el ingreso *per capita* de la comunidad A

$Y_B$  es el ingreso *per capita* de la comunidad B

$Y$  es el ingreso medio *per capita* de todo el país.

Por consiguiente, para los bienes cuya elasticidad-ingreso es uno o cero, la distribución del ingreso no tendrá ningún efecto.

Para ilustrar este resultado, supongamos un ingreso medio de \$ 125, niveles de ingreso de \$ 300 y \$ 50 para A y B, y un 30 % de la población en A, lo que no está muy alejado de la situación del Perú. De la ecuación (18) la relación entre los valores calculado y real es el de 1.84 para un sector que tiene una elasticidad de crecimiento de 2.0 y 1.30 para una elasticidad de 1.5.<sup>20</sup>

Aun cuando no he podido estimar el efecto de la distribución del ingreso en términos cuantitativos, es probable que éste explique las desviaciones positivas para muchos sectores de la industria manufacturera que muestra el cuadro 9 en los casos de Rhodesia-Niasalandia, África del Sur, Kenya, el Brasil y el Perú.

*Proporciones de los factores.* A pesar de que actualmente se atribuye menos importancia a los recursos naturales como determinantes de la tasa de crecimiento, su efecto sobre el módulo de crecimiento es irrefutable. Es un hecho muy conocido [12, p. 351] el que los países carentes de recursos se dedicarán a la manufactura, en una de las fases iniciales de su desarrollo, con miras a compensar su carencia de productos primarios para la expor-

<sup>20</sup> En este caso una mejor previsión de la producción se obtiene considerando únicamente las comunidades de ingreso alto, si la elasticidad del crecimiento es superior a 1.4.



tación y el uso interno. Cuando tienen éxito, el resultado consiste en sustituir los insumos de recursos naturales por capital y habilidad de su fuerza de trabajo.

El análisis cuantitativo de este procedimiento se enfrenta a muchas dificultades. Las tentativas para mejorar los análisis de regresión introduciendo variables adicionales que representen las dotaciones de recursos han tenido hasta la fecha un éxito muy limitado en vista de la deficiencia de las medidas disponibles. Como ninguna medición sencilla de las dotaciones en recursos ha probado ser satisfactoria, la solución más prometedora consiste en comparar países que, basándose en varios criterios, puede considerarse que tienen insumos de recursos relativamente bajos o altos dados sus niveles de ingreso. Este procedimiento ha sido utilizado en otro estudio que se cita en la bibliografía [3]. Un resultado fue la identificación de un modelo característico de sustitución de importaciones. Los países ricos en recursos (como Nueva Zelanda, Dinamarca y Costa Rica) muestran la tendencia a producir intensamente maquinaria, equipo de transporte, productos químicos, telas y metales en un volumen relativamente reducido, compensando esta situación con cuantiosas importaciones de dichos productos, financiadas por grandes exportaciones de productos primarios. Los países de escasos recursos (como el Japón, Italia, Alemania y el Reino Unido) hacen lo contrario; compensan las exportaciones reducidas y las elevadas importaciones de productos primarios con una extensa producción interna de esos mismos grupos de bienes manufacturados. La maquinaria es el sector más sensible a la dotación de recursos; una gran proporción de la misma puede ser abastecida más económicamente a través de la importación cuando un país posee una ventaja comparativa en la producción y exportación de productos primarios. Por lo menos para este sector, la inclusión de una medida del intercambio de productos primarios en la ecuación de regresión mejora notablemente los resultados.

*Diferencias regionales.* Los residuos de las ecuaciones de regresión pueden emplearse para probar los efectos de una variedad de factores distintos tales como el clima, la política gubernamental o los elementos culturales, sobre los niveles de producción y de importación. Un procedimiento sencillo consiste en clasificar a los países según la característica dada y determinar entonces si la variación entre los medios de los grupos es notablemente mayor de la que se esperaría de la variación dentro de los grupos. El presente análisis considera los efectos de un agrupamiento regional que refleja variación en varios de esos factores.

Las desviaciones de los valores previstos en todos los tres conjuntos de regresión se resumen en el cuadro 9, para cinco regiones. Se trata en este caso de agrupaciones regionales salvo en el caso de la clasificación de los Estados Unidos y el Canadá con Australia y Nueva Zelanda. La relación de variancia (prueba F) se calculó partiendo de las desviaciones en

la producción primaria, la producción industrial y las importaciones totales por regiones. Revela que la diferencia no es muy notoria para la producción primaria; que lo es a un nivel de confianza de 95 % para la producción industrial, y que es probable que lo mismo ocurra con las importaciones.<sup>21</sup> Para estos efectos regionales pueden sugerirse las razones siguientes.

En Europa, la producción industrial tiene una desviación positiva media de .10 en logaritmos, equivalente a 25 % más de los valores previstos. Asia y los "otros" cuatro países (Nueva Zelandia, Australia, el Canadá y los Estados Unidos) tienen desviaciones negativas medias equivalentes a 13 y 23 % respectivamente. Para los dos grupos de ingreso elevado, la diferencia puede atribuirse, probablemente y en su mayor parte, a la diferencia en la dotación *per capita* de recursos y a la iniciación más temprana del desarrollo industrial en Europa. Las desviaciones negativas en la industria de Asia se concentran en contados sectores, puesto que casi la mitad de las observaciones por sectores arrojan desviaciones positivas. Las políticas coloniales y los factores culturales pueden sugerirse como explicaciones posibles del pequeño atraso en el desarrollo industrial de Asia, pero quizá se deba a que la relación normal no sea lineal. Sin embargo, la normalidad de la producción industrial en las naciones africanas contradice esta última hipótesis.

En las importaciones, Europa y África tienen desviaciones positivas cuyo promedio es de 14 y 64 % respectivamente, mientras que los países latinoamericanos tienen una desviación negativa media de 25 %. El proteccionismo de América Latina y el intercambio relativamente libre de Europa y África ofrece una explicación parcial, pero el nivel relativamente alto de las exportaciones primarias de África (y, correspondientemente, de importaciones elevadas) refleja también su rica dotación de recursos en relación con un nivel de ingreso reducido. (Latinoamérica habría tenido un módulo muy parecido a éste treinta años antes.) Entre los países asiáticos, los efectos del desarrollo colonial de exportaciones primarias son aparentes únicamente en los altos niveles de importación de Ceilán y Malaya: el promedio regional es cercano a lo normal. Este resultado no proporciona, sin embargo, una implicación estable ya que las regresiones sólo señalan las condiciones prevalecientes.

A pesar de que la composición regional indica el efecto de cierto conjunto de factores, otros que el tamaño y el ingreso, sobre los niveles de la producción industrial y de las importaciones, las desviaciones no son suficientemente pronunciadas para rechazar los supuestos básicos de necesidades y posibilidades de producción similares en que fue basado el estudio. Las asociaciones regionales sugieren que el intento para identificar otras

<sup>21</sup> La prueba de "Chi-cuadrado" es significativa para las importaciones a un nivel de 99 % (agrupando a Asia con África y a "otros" con Europa), pero una prueba *F* de la desviación en los promedios regionales sólo es significativa a 80 %.

influencias sistemáticas sobre la producción y el intercambio puede ser provechosas.

### *V. Implicaciones de la asignación de recursos*

La asociación entre industrialización y crecimiento del ingreso nos dice muy poco acerca de los factores que ocasionan el aumento del ingreso en sí. Lo que el análisis indica es el módulo de asignación de los recursos que acompaña normalmente al incremento del ingreso. El desarrollo tiende a ser acelerado por una anticipación en los cambios deseados en el aprovechamiento de los recursos y retrasado por convenios institucionales o políticas gubernamentales que impiden dichos cambios.

Algunas de las conclusiones específicas que afectan las políticas de asignación de recursos son las siguientes:

1. Cuando se toman en cuenta las variaciones en el tamaño del país, existe un módulo de crecimiento bien definido para los sectores en particular de la economía. Las desviaciones de este módulo normal son más pequeñas para los servicios, la agricultura y la mayor parte de los bienes de consumo manufacturados.

2. La mayor variación de los niveles de producción ocurre en las industrias que fabrican maquinaria, equipos de transporte y bienes intermedios, donde tienen gran importancia las economías de escala. Las diferencias en las dotaciones de factores se reflejan principalmente en la variación de las proporciones de importaciones y producción interna en estos sectores.

3. Cuando un país se aparta considerablemente del modelo de producción normal, hay cierta evidencia de que los sectores atrasados de la industria tienden a desarrollarse con mayor rapidez que la normal y a acercarse al modelo normal. La tendencia de los sectores atrasados a acercarse a niveles normales se encontró en un estudio preliminar de seis países latinoamericanos y también en el Japón [4] e Israel.

4. Aunque no se necesita mayor evidencia para probar la importancia de las economías de escala, la asociación de la producción con el tamaño del mercado en la mayoría de sectores, sugiere fuertemente su significado. Para todas las naciones subdesarrolladas, con excepción de las más grandes, la introducción de mercados regionales incrementaría sustancialmente el posible nivel de producción industrial.

5. La explicación que del presente estudio surge respecto a la industrialización en el siglo xx es distinta del modelo correspondiente al siglo xix. En la terminología de Rostow, los principales sectores son probablemente industrias en las cuales la sustitución de importaciones es provechosa a medida que los mercados se amplían y se adquieren capitales y habilidades. Aun en el Japón, país de bajo ingreso que tuvo el mayor éxito en incrementar sus exportaciones industriales, la sustitución de importaciones fue

responsable aproximadamente del 40 % del crecimiento de la industria (de 23 % a 35 % del producto nacional bruto entre 1914 y 1954) en comparación con menos de 10 % para las exportaciones.<sup>22</sup>

6. Las políticas de desarrollo se guían, usualmente, tanto por analogía con otros países como por un análisis explícito de los factores particulares de una determinada situación. Como el análisis que aquí nos interesa fue orientado hacia las similitudes en el modelo de crecimiento, reveló también la variación sustancial que existe y la necesidad de separar los factores universales de los particulares. Por consiguiente, es preciso agregar un análisis de la parte desempeñada por la ventaja comparativa y por otros factores particulares de un determinado país, a un conocimiento de los modelos generales del crecimiento, para lograr la mejor asignación de los recursos.

### *Apéndice: fuentes de desviación en la estimación*

Las desviaciones de las estimaciones estadísticas surgen de errores sistemáticos de medición, de diferencias conceptuales entre las mediciones estadísticas disponibles y las que se desean, y de los procedimientos estimativos utilizados. Las siguientes fuentes de desviación puede ser importantes:

1. El único error de medición que puede verificarse es la variación en la cobertura de los censos industriales. En la India, Pakistan y Ceilán, la diferencia está más pronunciada puesto que los establecimientos que emplean menos de 20 trabajadores fueron omitidos, mientras la mayoría de los otros censos incluyen empresas con cuatro empleados y hasta menos. Esos tres países se omitieron en dos sectores donde las plantas pequeñas son importantes. En los países de ingreso bajo, existe también cierta evidencia de una menor cobertura de establecimientos nominalmente incluidos. La falta de carácter lineal aparente de las relaciones producción-ingreso inferiores a \$ 100 *per capita* puede provenir de este hecho.

2. El ingreso nacional sirve aquí como indicador tanto del tamaño del mercado como de los costos relativos de los factores. En ninguno de los casos se trata de una conversión al tipo apropiado de cambio oficial; se utiliza únicamente por falta de otra alternativa adecuada. La conversión utilizando el poder adquisitivo para bienes de consumo sería un mejor indicador del tamaño del mercado. Gilbert y Kravis [8] señalan dichos tipos para cuatro países europeos y los Estados Unidos, y también fueron estimados para algunos países más.

La siguiente fórmula proporciona la relación correcta entre los valores observados y calculados de la industria manufacturera ( $\bar{V}_m^o/\bar{V}_m^e$ ), que toma

<sup>22</sup> Este resultado se obtuvo de [4], que utiliza un patrón analítico similar al del presente estudio. En este caso, fue posible calcular los efectos de la sustitución y del cambio tecnológico como elementos separados ya que los coeficientes de insumo-producto al final del periodo eran conocidos. La baja proporción atribuible a los cambios de la demanda (16 %) se debe al hecho de que el ingreso *per capita* no llegó a duplicarse en ese periodo.

en cuenta el tipo de cambio aplicado a todo el ingreso ( $P_v$ ) y el tipo de cambio aplicado a los bienes manufacturados ( $P_m$ ):

$$\log \left( \frac{\bar{V}_m^0}{\bar{V}_m^c} \right) = [\log V_m^0 - \log V_m^c] + [\log P_m - \beta_1 \log P_v] \quad (19)$$

Tomando el promedio de los cuatro países europeos de [8] como unidad, el valor de  $P_v$  correspondiente a los Estados Unidos es aproximadamente .7 y de 1.33 para el Japón [19]. Los precios de mayoreo medios de todos los bienes manufacturados son casi iguales en el Japón y los Estados Unidos al tipo de cambio oficial [19]. El precio de los bienes manufacturados debe ser cercano a la unidad en ambos países, ya que su comercio de exportación esta formado, en su mayor parte, de bienes manufacturados. Con esta hipótesis, la corrección para el tipo de cambio debería tener el orden de magnitud siguiente:

	$\log V_m^0 - V_m^c$	$P_m$	$P_v$	$\log P_m$	$-1.44 \log P_v$	$\log \left( \frac{\bar{V}_m^0}{\bar{V}_m^c} \right)$
U. S.	-.147	1.0	.7	0	.223	+.086
Japón	+.333	1.0	1.33	0	-.178	+.155

Aunque no se efectuaron correcciones similares para otros países, es probable que serían considerablemente menores, en la mayoría de los casos, que las indicadas para el Japón y los Estados Unidos. El cómputo anterior sugiere que la menor participación de la industria manufacturada en la producción total de los Estados Unidos puede ser el resultado de diferencias en los precios relativos de los bienes manufacturados y servicios, originadas por diferencias en el crecimiento de la productividad y no por factores de la demanda.

3. Las diferencias en las relaciones del valor agregado, resultando de diferencias en la protección, el monopolio y las diferencias en la técnica, constituyen una tercera fuente probable de desviación. Su efecto también se incluye en la ecuación (19). Aunque no parece haber una relación sistemática entre las razones del valor agregado y el nivel de ingreso en la mayoría de los sectores, existe una cierta evidencia de que los precios de los bienes manufacturados son más elevados en los países menos desarrollados. Según el grado de correlación negativa entre los precios y el nivel de ingreso, las elasticidades del crecimiento habrán de estar subestimadas.

4. A pesar de que los coeficientes de cada sector fueron estimados independientemente unos de otros, el total de los valores previstos para la producción del cuadro 3 es cercano al ingreso nacional total. El total es más alto en 1 % para un ingreso de \$ 100 y de 2 % para un ingreso de

\$ 1000, y una población de 10 millones, pero para otras magnitudes demográficas, la diferencia puede ser aún mayor.

## REFERENCIAS

1. L. H. Bean, "Internacional Industrialization and Per Capita Income", *Studies in Income and Wealth*, vol. 8 N.B.E.R. Nueva York, 1946.
2. C. Clark, *The Conditions of Economic Progress*, 3ª ed., Londres, 1957.
3. H. B. Chenery, "The Effects of Resources on Economic Growth", documento presentado a la Mesa Redonda de la Asociación Económica Internacional para el Desarrollo Económico, Gamagori, Japón, abril de 1960.
4. H. B. Chenery, S. Shishido y T. Watanabe, "The Pattern of Japanese Growth, 1914-1954", Memo. H-3, Stanford Project for Quantitative Research in Economic Development, mimeo., agosto de 1959.
5. H. B. Chenery y T. Watanabe, "International Comparisons of the Structure of Production", *Econometrica*, octubre de 1958, 26, 487-521.
6. R. Dorfman, P. Samuelson y R. Solow, *Linear Programming and Economic Analysis*, Nueva York, 1958.
7. A. Gerschenkron, "Economic Backwardness in Historical Perspective", en B. Hoselitz, ed., *The Progress of Underdeveloped Areas*. Chicago, 1952.
8. M. Gilbert e I. Kravis, *An International Comparison of National Product and the Purchasing Power of Currencies*, O.E.C.E. París, 1954.
9. F. Hilgerdt, *Industrialization and Foreign Trade*, Ginebra, 1945.
10. W. G. Hoffman, *The Growth of Industrial Economies*. Manchester, 1958.
11. H. S. Houthakker, "An International Comparison of Household Expenditure Patterns, Commemorating the Centenary of Engel's Law", *Econometrica*, octubre de 1957, 25, 532-51.
12. W. A. Lewis, *The Theory of Economic Growth*. Nueva York, 1955.
13. S. Kuznets, "Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations: II. Industrial Distribution of National Product and Labor Force". *Econ. Develop. and Cult. Change*, julio de 1957, 5, suplemento.
14. P. Rosenstein-Rodan, "Problems of Industrialization of Eastern and South-Eastern Europe", *Econ. Jour.*, junio-septiembre de 1943, 53, 205-16.
15. W. W. Rostow, "The Take-Off into Self-Sustained Growth", *Econ. Jour.*, marzo de 1956, 66, 25-48.
16. T. Scitovsky, "Growth-Balanced or Unbalanced?", en M. Abramovitz *et al.*, *The Allocation of Economic Resources*. Stanford, 1959.
17. United Nations Statistical Office, *Per Capita National Product of Fifty-Five Countries: 1952-1954*. Nueva York, 1957.
18. J. Viner, *International Trade and Economic Development*. Glencoe, Ill., 1952.
19. T. Watanabe y R. Komiya, "Findings from Price Comparisons, Principally Japan vs. the United States", *Weltwirtschaftliches Archiv*, octubre de 1958, 81, 66-96.