



ARTÍCULOS

Las industrias motrices y la planificación del crecimiento de una economía nacional

François Perroux

Revista de Economía y Estadística, Tercera Época, Vol. 8, No. 1 (1964): 1º Trimestre, pp. 39-89.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3566>



La Revista de Economía y Estadística, se edita desde el año 1939. Es una publicación semestral del Instituto de Economía y Finanzas (IEF), Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Valparaíso s/n, Ciudad Universitaria. X5000HRV, Córdoba, Argentina.

Teléfono: 00 - 54 - 351 - 4437300 interno 253.

Contacto: rev_eco_estad@eco.unc.edu.ar

Dirección web <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/index>

Cómo citar este documento:

Perroux, F. (1964). Las industrias motrices y la planificación del crecimiento de una economía nacional. *Revista de Economía y Estadística*, Tercera Época, Vol. 8, No. 1: 1º Trimestre, pp. 39-89.

Disponible en: <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3566>

El Portal de Revistas de la Universidad Nacional de Córdoba es un espacio destinado a la difusión de las investigaciones realizadas por los miembros de la Universidad y a los contenidos académicos y culturales desarrollados en las revistas electrónicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Considerando que la Ciencia es un recurso público, es que la Universidad ofrece a toda la comunidad, el acceso libre de su producción científica, académica y cultural.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/index>



REVISTAS
de la Universidad
Nacional de Córdoba



Universidad
Nacional
de Córdoba



FCE
Facultad de Ciencias
Económicas



1613 - 2013
400
AÑOS

LAS INDUSTRIAS MOTRICES Y LA PLANIFICACION DEL CRECIMIENTO DE UNA ECONOMIA NACIONAL (*) (**)

EL PLANTEO DEL PROBLEMA

1. Este estudio tiene por objeto mejorar un poco nuestros conocimientos y nuestra acción sobre las relaciones que existen —en una economía contemporánea de tipo occidental— entre *la tasa de crecimiento del producto de la industria y los cambios en la estructura de la industria.*

El conjunto considerado es, pues, la industria en el seno de una economía nacional, por oposición al comercio, a la agricultura, a los transportes y a la administración. Este conjunto está formado de sub-conjuntos, a saber: las diversas industrias no comprendidas en una definición teórica ⁽¹⁾ sino en el cuadro de definiciones técnico-económicas de los datos estadísticos. Cada una de estas industrias particulares tiene su producto particular (bruto o neto) y la suma de estos productos particulares dan estadísticamente el producto industrial (bruto o neto).

(*) Exposición efectuada por el Profesor François Perroux en el Coloquio franco-canadiense celebrado en Montreal, en noviembre de 1963.

(**) Traducido del francés por el adscripto a la Cátedra de Economía de Empresa de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba, señor Jorge S. Sapoff, doctor en Ciencias Económicas de la Universidad de Friburgo, en Brisgovia (Alemania).

(1) El concepto marshalliano o chamberliano de industria.

El crecimiento del producto industrial, en cualquier período que sea, se produce al mismo tiempo que los cambios en su estructura, es decir, en las proporciones entre los productos de las industrias particulares y en los enlaces establecidos entre ellas (2).

¿Por qué y cómo los cambios en *la estructura de las industrias particulares* provocan un cambio en *el crecimiento del conjunto industrial*?

Entre las constataciones estadísticas y un análisis plenamente satisfactorio, la distancia es aún grande, a pesar de los trabajos múltiples sobre las descomposiciones estadísticas o analíticas de los agregados económicos —especialmente de este agregado que es la industria.

2. Las estadísticas en las economías occidentales distinguen, para períodos más o menos largos, las industrias: a) con tasa de crecimiento creciente; b) con tasa de crecimiento medio; c) con tasa de crecimiento decreciente; —entre estas últimas se distinguen aquellas industrias cuyo producto (en valor absoluto) es creciente, de aquéllas cuyo producto (en valor absoluto) es decreciente. Así se confecciona un cuadro numérico de formas y ritmos de crecimiento de los sub-conjuntos que componen la industria.

Además, poseemos evaluaciones de la importancia (medida, por ejemplo, por el número de los asalariados), para una fecha determinada, de las industrias formadas a partir de una fecha anterior(3). Estas evaluaciones permiten apreciar la trascendencia de las industrias relativamente “modernas” dentro de la industria total. Nosotros disponemos así de tablas de tasas de crecimiento de las industrias más nuevas. Poseemos numerosas

(2) Sobre el concepto de estructura adoptado aquí, véase François Perroux, *L'Economie du XXème siècle*, P.U.F., 1962, págs. 277 a 286.

(3) *Technology in our economy*, monograph. N° 22, *Investigation of centration of economic power*, Washington 1941. (Las dos fechas son, en este estudio, 1879 y 1929).

series comentadas (4) referentes a la forma logística del crecimiento de las industrias particulares. Pero, la explicación del *refrenamiento* en estos crecimientos "logísticos" es general y más histórica que analítica(5); en cuanto a la adición y a la combinación de las logísticas de industrias particulares, ellas no han dado hasta ahora ninguna indicación positiva para construir un producto industrial total.

Mejores conocimientos son necesarios sobre las interacciones de las industrias particulares en el crecimiento de la totalidad de la industria.

3. Caractericemos el contenido y los límites de nuestra propia investigación.

a) No consideremos industrias aisladas, sino *conjuntos característicos de industrias*.

Estas son las *industrias de crecimiento* (6) (*Wachstumsindustrien; Growth industries; Growth leaders*) de las cuales se sabe estadísticamente que tienen una tasa de crecimiento de su *producto* y una tasa de crecimiento de su *productividad* superiores a las tasas medias respectivas del conjunto industrial, y que ganan una participación creciente en el producto industrial total.

Estas son también las *industrias "modernas"*, definidas, de una manera puramente operacional, como aquéllas que se

(4) SIMON KUZNETS, *Economic Change*, New York 1953 *Retardation of industrial growth*.

(5) Esta observación vale para los tres elementos de la "explicación" del refrenamiento:

- a) la sucesión de las innovaciones iniciales y de las innovaciones auxiliares, las segundas consideradas como capaces de una menor economía de factores de la producción;
- b) la saturación de la demanda particular que se dirige a la industria nueva;
- c) la reducción del volumen de las inversiones iniciales.

(6) Debe decirse "industrias de crecimiento" en lugar de industrias crecientes. Estas son industrias con características complejas que en un sentido, "sostienen" el crecimiento. Cfr. infr.

han afirmado en la década anterior a la primera guerra mundial (electricidad, química, automóvil, petróleo, mecánica a base de acero).

Estas son, por último, las *industrias enteramente nuevas* que, desde algunos quince o veinte años (a veces menos) dan *conjuntos de productos* enteramente desconocidos hasta ahora por cualquier parte del mundo (industria atómica, industria electrónica, industrias plásticas, industria espacial).

Cada uno de estos diversos grupos de industrias es heterogéneo y compuesto; no obstante es interesante distinguirlos. En efecto, la industria enteramente nueva *supone*, por un lado, una base de industria moderna; por otro lado, ella *renueva y activa* el sector de la industria moderna.

De eso surgen consecuencias notables en cuanto a las *desigualdades acumulativas* entre las estructuras de las economías nacionales, y en cuanto a las opciones que se ofrecen a una planificación del crecimiento.

b) Nosotros nos proponemos describir los *efectos de impulso* entre estos grupos de industrias.

Estos efectos de impulso se definen como las acciones por las cuales el aumento de la tasa de crecimiento del producto o de la productividad de una unidad simple o compleja A *provoca* el aumento de la tasa de crecimiento del producto o de la productividad de otra unidad simple o compleja B. La unidad impulsora o motriz (*propulsiva*), así comprendida, acciona sobre una unidad impulsada o estimulada, sea por un *efecto de dimensión*, sea por un *efecto de productividad o de innovación* (7). Sin embargo, combinados en la práctica, a menudo estos efectos pueden ser distinguidos conceptualmente.

(7) De productividad o de innovación: las dos expresiones son aquí equivalentes una a otra; no se ignora evidentemente que el incremento de la productividad puede tener otras causas que la innovación de producción en un sentido estricto.

La unidad A aumenta la tasa de crecimiento del producto de B, ya sea por la demanda adicional que le dirige o bien reduciendo, por una oferta adicional, un gollete de estrangulamiento que éste sufre. Si esta acción se ejerce sin que la productividad de A ni de B sea modificada, nosotros tenemos *un efecto puro de dimensión*.

La unidad A, por la innovación que ella practica, sin cambiar ni su propia tasa de crecimiento, ni la tasa de crecimiento de B, aumenta la productividad de B permitiéndole mantener su producción, pero empleando menos factores o pagándolos a un precio menor. En este caso, se ejerce *un efecto puro de productividad* de A sobre B.

Para cada uno de los grupos de industrias mencionados anteriormente, vamos a indicar las características técnicas y económicas del conjunto y las innovaciones que se realizan, en el seno de la totalidad de la industria. Pueden ser estudiados, pues, algunos enlaces *entre* estas industrias características. Nuestro análisis no se basa en las interacciones de las firmas dentro de una misma industria ni en las interacciones de industrias analizadas detalladamente dentro de un mismo conjunto industrial: es pues solamente una primera aproximación.

c) Por último, conviene definir *el período* durante el cual razonamos. Este no es el largo período "clásico" en que un sistema en equilibrio se adapta plenamente a un cambio exógeno dado, ya que del mismo no sacamos nada en práctica. No es tampoco el período secular de J. Schumpeter-Kondratieff; ni el período corto (digamos un año) ni el período cíclico caracterizado por las dos o las cuatro fases de un ciclo de una duración "paradecenal", (muy aproximativa) que se le atribuye. Este es un período convencional de diez años que, en este contexto, llamaremos el período medio. En el transecurso de esta duración de dos planes quinquenales, o de un plan

quinquenal y de una proyección posterior de cinco años (8), los cambios estructurales que nos interesan pueden ser aprehendidos. Además, dado que desde la última guerra mundial, los cielos están inmersos en las inflaciones duraderas, en un conjunto de factores exógenos y en las políticas intervencionistas, nosotros nos consideramos autorizados para hacer una investigación basada en un decenio contado en tiempo del calendario.

Evidentemente, esta elección no impide tomar en consideración, más tarde, el largo período (un siglo histórico o un período secular como el de J. Schumpeter-Kondratieff y el corto período —un año).

4. Conocidas estas precisiones y fijada la terminología, nosotros estudiaremos los efectos de impulso *examinando las industrias de crecimiento* en sus relaciones con las *industrias "modernas"*, y las *industrias "enteramente nuevas"* en sus relaciones con las *precedentes*.

I. LAS INDUSTRIAS DE CRECIMIENTO Y LAS INDUSTRIAS MODERNAS

Los cuadros estadísticos ofrecen industrias que en conjunto presentan tres características:

1. Ellas tienen una tasa de incremento *de su producto* más elevada que la tasa media de incremento del producto de la industria;

2. Ellas tienen una tasa de incremento *de su productividad* (9) más elevada que la tasa media de incremento de la productividad de la industria;

(8) Es decir, en el transcurso de un período que es pertinente para la política económica de un Estado moderno.

(9) Medida con respecto al trabajo, o con respecto a cualquier otro factor de la producción.

3. Ellas tienen una participación creciente en el producto total de la industria.

Salvo especificaciones de detalle, esos hechos están establecidos para períodos más largos que el período del que nos ocupamos, en los Estados Unidos (1899-1953) para 33 industrias, por Salomón Fabricant⁽¹⁰⁾ y en el Reino Unido (1924-1950) por W. F. Salter para 28 industrias de las cuales 5⁽¹¹⁾ engendran la mayor parte del producto industrial total.

Para un período de la duración de la cual nos ocupamos, estos mismos hechos están establecidos, para Alemania Federal, por Dieter Mertens⁽¹²⁾ (1940-1959) y para Francia, por los primeros cálculos del I.S.E.A.⁽¹³⁾

En un modelo simplificado, precisemos los caracteres de las industrias de crecimiento, y especifiquemos las relaciones notables entre estos caracteres y los efectos de impulso de diversas clases que resultan de ello.

Sea un conjunto industrial compuesto de dos sub-sectores (industrias): la industria de crecimiento y el resto de la industria. La dimensión del conjunto y de cada uno de sus componentes se presenta por el producto P_c : producto del conjunto

(10) Basic facts on productivity change, Occasional paper, 63 — *National Bureau of Economic Research*, 1959. Véase también: John W. Kendrick, *Productivity trends in the United States*, Princeton University Press, 1961.

(11) Electricidad, Química, Caucho, Cuchillería, Tubos de acero.

(12) Wachstumsindustrien, Ein Beitrag zur partiellen Beobachtung, Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, 1960, 3er. cuaderno, páginas 282 y sgtes.

(13) Véase Apéndices. Estas industrias de crecimiento en D. Mertens son: Extracción y tratamiento del petróleo, Industrias químicas, Construcción del material de transporte, Industria eléctrica, Industria de transformación de los productos de síntesis. En el estudio de I.S.E.A., estas son las industrias del petróleo, la electricidad, las industrias mecánicas y eléctricas, las industrias químicas, las industrias de los minerales y metales no ferrosos (minas y siderurgias).

de la industria; P_c : producto de la industria de crecimiento; P_r : producto del resto de la industria⁽¹⁴⁾.

a) *Tasa de incremento del producto.*

A partir de la observación, se escribe:

$$(1 a) \quad P_T + \left(P_T \cdot \frac{\Delta P_T}{P_T} \right) = P_c + \left(P_c \cdot \frac{\Delta P_c}{P_c} \right) + \\ + P_r + \left(P_r \cdot \frac{\Delta P_r}{P_r} \right)$$

o, en términos equivalentes:

$$(1 b) \quad P_T + \left(P_T \cdot \frac{t}{100} \right) = P_c + \left(P_c \cdot \frac{C}{100} \right) + \\ + P_r + \left(P_r \cdot \frac{r}{100} \right)$$

Dado que, por construcción, la tasa de incremento P_c es mayor que la tasa de incremento P_r , se puede escribir la primera en relación con la segunda agregando un coeficiente

$$(\text{positivo}) \ a \ \frac{r}{100} : \frac{\alpha + r}{100}$$

(14) El producto se considera bruto o neto.

Giro de la industria = Compras en el exterior + (Salario + Beneficio + Interés neto) + amortización + Impuesto.

$$G = (Q \times p) = A + (S + \pi + i) + \alpha + t$$

Prescindiendo del impuesto:

Producto bruto: $P_b = G - A = (S + \pi + i)$

es decir: valor agregado (que se reduce a menudo a S más amortización;

Producto neto: $P_n = G - A - \alpha = S + \pi$.

o multiplicando $\frac{r}{100}$ por un coeficiente α (positivo) convenientemente elegido.

$$(2) \quad P_T + \left(P_T \cdot \frac{\Delta P_T}{P_T} \right) = P_C + \left(P_C \cdot \frac{\alpha + \Delta P_r}{P_r} \right) + \\ + P_r + \left(P_r \cdot \frac{\Delta P_r}{P_r} \right)$$

o bien

$$(2a) \quad P_T + \left(P_T \cdot \frac{t}{100} \right) = P_C + \left(P_C \cdot \frac{\alpha r}{100} \right) + \\ + P_r + \left(P_r \cdot \frac{r}{100} \right)$$

A partir de una dimensión dada de P_T , P_C , y P_r , las condiciones descriptas designan un incremento *relativo* mayor de P_C en comparación con P_r .

En estas expresiones, como en todas aquéllas que siguen, P puede ser reemplazado, sea por el valor agregado *más* la amortización, sea por el valor agregado neto, sea por una expresión determinada que une el producto con el capital o el producto con el trabajo.

Para hacer aparecer la tasa de incremento de P_C y de P_r en relación con la tasa de incremento de P_T , se puede escribir:

$$(3) \quad P_T + \left(P_T \cdot \frac{t}{100} \right) = P_C + \left(P_C \cdot \frac{n}{100} \right) + \\ + P_r + \left(P_r \cdot \frac{m}{100} \right)$$

b) *Tasa de incremento de la productividad*

Dado que se pasa de la productividad marginal a la productividad media, y recíprocamente, razonamos, a partir de una situación inicial dada sobre el incremento de la producti-

vidad marginal ⁽¹⁵⁾ $\frac{\Delta P}{\Delta N}$; $\frac{\Delta P}{\Delta K}$; (N = trabajo, K = capital).

El crecimiento del producto se expresa corrientemente con referencia a la tasa de incremento del ahorro invertido (E) multiplicada por la productividad (eficacia) del capital, es decir,

la inversa del coeficiente de capital $\frac{1}{K}$; podemos, entonces, escribir (1a) y (1b) bajo la forma :

$$(4) \quad P_r + P_r E_r \frac{1}{K_r} = P_c + P_c E_c \frac{1}{K_c} + P_r + P_r E_r \frac{1}{K_r}$$

Para que la condición (2) o (2a) sea cumplida, es necesario, a partir de la ecuación (4), o bien: que $E_c > E_r$ para

$\frac{1}{K_c} = \frac{1}{K_r}$; o bien: que $\frac{1}{K_c} > \frac{1}{K_r}$ (productividad o eficacia del capital mayor en C) para $E_c = E_r$. La ecuación (4)

da una nueva expresión de la tasa de incremento de cada sector y del conjunto de la industria. Dado que el incremento de la productividad del capital es, por construcción, mayor en el sector P_c que en el sector P_r , a partir de una posición inicial se obtiene:

(15) Comprendido estadísticamente.

$$(5) \quad \frac{P_T}{K_T} = \frac{P_C}{K_C} + \frac{P_R}{K_R} \text{ donde } \Delta \frac{P_C}{K_C} > \Delta \frac{P_R}{K_R} .$$

$$\frac{P_T}{K_T} + \frac{\Delta P_T}{\Delta K_T} = \frac{P_C}{K_C} + \Delta \frac{P_C}{K_C} + \frac{P_R}{K_R} + \Delta \frac{P_R}{K_R}$$

Teóricamente, la mayor productividad del capital en uno

de los sectores $\Delta \frac{P_C}{K_C} > \Delta \frac{P_R}{K_R}$ puede ser atribuida sea a una

tasa de ahorro invertido más elevada ($E_C > E_R$) para una misma tasa de eficacia del capital, o bien por una eficacia del

capital mayor $\frac{1}{K_C} < \frac{1}{K_R}$, o por las dos razones juntas (16).

Un producto puede ser expresado también con referencia al trabajo, siendo éste el método más frecuente(17). Una formulación alternativa de (5) es, para $N =$ número de horas de trabajo cumplidas:

$$(6) \quad \frac{P_T}{N} + \frac{\Delta P_T}{\Delta N} = \frac{P_C}{N_C} + \Delta \frac{P_C}{N_C} + \frac{P_R}{N_R} + \Delta \frac{P_R}{N_R}$$

donde: $\Delta \frac{P_C}{N_C} > \Delta \frac{P_R}{N_R} .$

(16) Para las industrias concretas consideradas, la observación y el análisis permiten la acción de estos dos factores.

(17) Notemos la *distancia* que separa esta cantidad *estadística* de la cantidad *teórica y analítica* que es la productividad marginal.

$$\frac{\Delta P}{\Delta f}$$

El mayor incremento de la productividad medida por $\Delta \frac{P_c}{N_c}$ puede ser atribuido sea a las razones relativas al con-

junto de la economía por una mayor asignación de los recursos en el tiempo, incremento del capital per cápita de trabajador, progreso en la calidad y la intensidad del trabajo, o bien a la innovación de producción, es decir, al cambio favorable en la función de producción. En caso de innovación en *laboursaving*, una fuerza de trabajo se libera en el sector interesado (Por ejemplo P_c).

c) *Participación incrementada en la industria*

Cada industria examinada tiene una participación incrementada en el total de la industria durante un período. El subsector que representa estas industrias (P_c) debe ser pues considerado como que gana una participación incrementada en la industria.

Representando $P_T + \Delta P_T$ durante un sub-período (un año) por P_T , ($P_c + \Delta P_c$) por P_c , y ($P_T + \Delta P_T$) por P_T , se compara año por año la participación de cada sector en el producto total de la industria.

$$\frac{\begin{array}{c} P \\ C \\ t \\ 1 \end{array}}{\quad}, \quad \frac{\begin{array}{c} P \\ C \\ t \\ 2 \end{array}}{\quad} \dots$$

$$\frac{\begin{array}{c} P \\ T \\ t \\ 1 \end{array}}{\quad}, \quad \frac{\begin{array}{c} P \\ T \\ t \\ 2 \end{array}}{\quad}$$

Al fin del período, para que la condición sea cumplida, se debe obtener

LAS INDUSTRIAS MOTRICES Y LA PLANIFICACIÓN DEL CRECIMIENTO

$$\frac{P_{Ct_n}}{P_{Tt_n}} > \frac{P_{Ct_1}}{P_{Tt_1}}$$

Al poner un coeficiente de participación (a_1 , a_2) de cada sub-sector en el producto total, se obtiene, para $a_1 > a_2$:

$$(7) \quad P_T + \Delta P_T = a_1 (P_T + \Delta P_T) + a_2 (P_T + \Delta P_T)$$

que traduce, con referencia al producto global de la industria que experimenta su incremento durante el período, el crecimiento relativo de los dos sub-sectores componentes.

Las fórmulas simples que preceden precisan en cantidades algebraicas y estadísticas, la estructura característica de una industria total repartida en dos sectores representativos: uno de las industrias de crecimiento y el otro del resto de las industrias.

Formulamos ahora tres preguntas:

- 1) ¿Por qué las industrias tienen tasas de crecimiento desiguales?
- 2) ¿Hay razones generales que expliquen por qué las industrias que tienen la tasa de crecimiento de su producto mayor, tienen también la tasa de crecimiento de su productividad más elevada?
- 3) ¿Cuáles son los *efectos de impulso* ejercidos por las industrias de crecimiento?

1. El producto (P) de un conjunto o de un sub-sector es una oferta y una demanda, que en la primera aproximación se toma en equilibrio ($P_c = O_c = D_c$). La oferta total es una

suma de ofertas particulares ($O_c = \sum_{i=1}^{n'} O_i$, donde: $1 \dots n' =$ número de productos ofrecidos) y la demanda total es una suma

de demandas particulares ($D_c = \sum_{i=1}^n d_i$; $1 \dots n =$ número de productos demandados). Cada producto particular está afectado de una elasticidad-ingreso y de una elasticidad-precio particulares.

La demanda real ⁽¹⁸⁾ global en el conjunto de la economía crece ⁽¹⁹⁾; además, en las economías desarrolladas, la demanda real global que se dirige a la *industria* tiene una tasa de crecimiento *relativamente* más elevada. Las demandas particulares que componen esta última demanda cambian en dimensiones relativas, en el seno de la demanda global. Por una parte, los cambios técnicos, la circulación de la información y los cambios de los sistemas de preferencias de los factores modifican las dimensiones relativas de las diversas demandas privadas del consumidor final, de las diversas demandas de productos intermediarios y de las diversas demandas hechas por el sector público. Se observará que para las industrias examinadas, las demandas públicas o influenciadas por el sector público, es decir, relativamente independientes del funcionamiento del mercado privado, tienen una importancia particular. Por otro lado, las estadísticas dicen que con la elevación del ingreso real medio, aumentan relativamente la demanda de productos diferenciados y de productos nuevos. Luego, las industrias ⁽²⁰⁾ son desiguales ante estos casos autónomos de la demanda. Ellas tienen

(18) A precio constante.

(19) Por razones diferentes de los cambios de estructura estudiados por el efecto de los dinamismos del crecimiento: crecimiento de la población, innovación, cambio de las instituciones.

(20) Y las firmas que las componen.

distintas *velocidades de reacción* a los cambios del mercado y a los cambios en la provisión disponible de las nuevas funciones de producción y distintas *velocidades de adaptación* a los cambios percibidos. La medida de la adaptación se obtiene de la elasticidad de la oferta del producto particular en relación con la demanda del mismo

$$\eta = \left(\frac{\frac{\Delta O_{i_2}}{O_{i_2}}}{\frac{\Delta D_{i_2}}{D_{i_2}}} \right)$$

y la velocidad de adaptación por el tiempo necesario para que la adaptación sea perfecta, es decir, para que la relación de los incrementos relativos sea igual a 1. ($\eta = \delta(t) = 1$). El valor observado de η durante un período y el tiempo (t) necesario para la adaptación perfecta, dependen, además de las condiciones generales de la economía, de la estructura de la industria, y especialmente, de la plasticidad de su capital técnico.

Consideremos ahora los cambios de la oferta, es decir, la actividad (autónoma) de las industrias⁽²¹⁾. Las diversas industrias son desiguales en cuanto a su capacidad para disminuir su costo de producción⁽²²⁾ y en cuanto a su capacidad para arriesgar costos de venta (s) de un producto puesto en el mercado a un precio dado⁽²³⁾; la medida de este último elemento está dada por la elasticidad de la demanda⁽²⁴⁾ de un producto dado con respecto al costo de venta, es decir, por la eficacia del esfuerzo de venta.

(21) Y las firmas que las componen.

(22) Y cada uno de los elementos de este costo: $A + (S + \pi) + \alpha$.

(23) $A + (S + \pi) + \alpha + s$.

(24) Demanda satisfecha u oferta colocada.

$$\left(\begin{array}{c} \frac{\Delta O_{i_2}}{O_{i_2}} \\ \frac{\Delta S_2}{S_2} \end{array} \right)$$

Para las industrias consideradas, que no están en régimen puro de competencia heterogénea, y que están en relaciones múltiples con el sector público y los poderes públicos, resulta realista considerar, más allá de los costos de venta en un sentido estricto, los *costos de financiamiento* de la expansión de la demanda (s'): (ventajas oficiales en la política de las relaciones entre grupos oligopolísticos, costos arriesgados para obtener los pedidos públicos, etc.) (25), y las elasticidades de la demanda que conducen a este esfuerzo de venta, ajeno a los procedimientos clásicos del mercado privado.

Bajo todos estos conceptos, las industrias son desiguales en cuanto a su oferta y en cuanto a las condiciones de su demanda; las industrias examinadas presentan características particulares (26) que hacen inteligible la tasa de incremento relativamente más elevada de su producto durante el período.

2. ¿Si una industria tiene una tasa de incremento relativamente más elevada de su *producto* durante el período, hay razones (ajenas a las condiciones coyunturales) para que ella tenga también una tasa de incremento más elevada de su productividad?

La respuesta es afirmativa.

Si el producto es relativamente más creciente, la industria examinada puede repartir sus gastos generales y sus costos

(25) $A + (S + \pi) + \alpha + s + s'$.

(26) Oferta de bienes complementarios múltiples, capacidad de información, relación con las demandas públicas o influenciadas por el sector público.

fijos en un producto relativamente más elevado, es decir, disminuir por esta razón, el precio unitario de su producto.

Además, la tasa de beneficio es por unidad de producto de la industria examinada, o bien igual, o bien inferior, o bien superior a la tasa de beneficio por unidad de producto en el resto de la industria. Si es igual o superior, la mayor tasa de crecimiento de su producto permite a la industria disponer de medios relativamente más amplios para la investigación y para la innovación; resulta una tendencia acumulativa para la realización de la innovación en la industria examinada. Si la tasa de beneficio es inferior, pero la dimensión del producto es relativamente más elevada que en otra industria, puede ocurrir que la industria examinada esté ubicada más allá del *umbral crítico* a partir del cual es posible crear un servicio de investigación.

Agreguemos que las industrias examinadas están, a menudo, en régimen de oligopolios y de grupos. Por lo menos, una fracción de los oligopolios y de los grupos en las economías más desarrolladas⁽²⁷⁾ cumplen un esfuerzo intenso de investigación y de innovación. En las economías de Europa Occidental ocurre a veces lo mismo⁽²⁸⁾ y por eso, hay que tener en cuenta el dinamismo de la innovación en ciertas grandes empresas nacionalizadas⁽²⁹⁾. Claro está que sería necesario un estudio profundo y detallado de las estructuras de cada industria considerada aisladamente y de cada categoría de innovación para describir de manera más precisa el efecto de las diversas causas del aumento de la productividad en las industrias examinadas.

3. Considerando tan sólo los elementos analizados hasta aquí, cabe preguntar cuáles son los *efectos de impulso* ejercidos por las industrias de crecimiento.

(27) En los Estados Unidos, por ejemplo.

(28) Química, productos de síntesis.

(29) Electricidad de Francia.

El efecto de impulso sobre la totalidad de la industria es claro. El sub-conjunto (industria de crecimiento) que es *relativamente* el más productivo es *también* aquél que tiene una participación *relativamente* mayor en el producto industrial total. La medida de este cambio está dada por las ecuaciones (2), (2a), (4), (5) y (7) indicadas más arriba. Ellas son suficientemente generales como para explicar las diversas situaciones del sub-sector P, es decir, del resto de la industria. Sin cambiar las formas de las ecuaciones, la dimensión del sub-sector puede ser más o menos grande y la tasa de incremento de su producto y de su productividad puede suponerse decreciente, constante o creciente. Al razonar sobre una *dimensión inicial* dada y sobre una tasa de incremento *constante* o *creciente* de este "resto de la industria"⁽³⁰⁾, la presencia de industrias de crecimiento aumenta la tasa de crecimiento del producto del conjunto industrial y de la productividad media de este conjunto.

Además, el sub-sector de las industrias de crecimiento se considera, a título justo⁽³¹⁾, como ejerciendo comúnmente, en período medio, un efecto de estabilización sobre el crecimiento del producto industrial total. Los responsables de las industrias de crecimiento confeccionan planes de inversión y de desarrollo para varios años. Estos planes no se reducen (al menos no necesariamente) si se produce una flexión cíclica o un accidente histórico que perturbe temporariamente el crecimiento; cuando los planes de inversión y de desarrollo no son reducidos, ellos sostienen por consiguiente el crecimiento de las industrias respectivas y, por su intermedio, el crecimiento del conjunto

(30) Lo que está de acuerdo, para el período medio, con los datos de la observación en los países desarrollados de Occidente.

(31) Véase D. Mertens, artículo citado.

de la industria⁽³²⁾. De todos modos, este razonamiento se basa en la presunción de una toma de conciencia, por parte de los jefes de las industrias de crecimiento, de la condición específica de esta familia de industrias y de su capacidad de tomar decisiones de alcance bastante largo. No hay ninguna "necesidad" para que sea así, pero, el razonamiento está de acuerdo con los datos corrientes de la observación.

Por consiguiente, son dos las razones (aumento relativo del sub-sector más creciente y más productivo — estabilización o probabilidad de estabilización) por las cuales la presencia de las industrias de crecimiento impulsa una elevación de la tasa media de crecimiento del conjunto industrial durante el período.

Más precisamente: ¿cómo se operan los efectos de impulso *en el interior del sector de las industrias de crecimiento*, por una parte, y *entre este sector y el resto de la industria*, por otra? Dado que los cuadros estadísticos se confeccionan según un recorte *extremadamente burdo* de las industrias, consecuencia de hábitos administrativos y no de curiosidades científicas, el margen entre las inducciones analíticas y las verificaciones numéricas es inevitablemente muy grande y por eso, para reducir ese margen, se impone una *interpretación*.

Los efectos de impulso en el interior del sector de las industrias de crecimiento son observables claramente.

Una industria o subdivisión de industria A ofrece un producto nuevo a una industria o subdivisión de industria B en el sentido vertical⁽³³⁾, y le "permite" innovar o la "obliga" a innovar.

(32) Un elemento suplementario se agrega al modelo sin cambiarlo: la inversión hecha consciente y voluntariamente por las grandes o muy grandes firmas *con el propósito* de combatir una contracción coyuntural.

(33) De la energía (electricidad, petróleo) *hacia* el "material de transporte" (avión, automóvil).

En el sentido horizontal⁽³⁴⁾, una industria o subdivisión de industria B_1 ofrece un producto nuevo al comprador e "incita u obliga a B_n " a innovar, es decir, a ofrecer un producto nuevo equivalente o mejor.

Además, cuando en el sentido vertical y en el sentido horizontal, hay un conjunto de varias industrias que proveen productos nuevos complementarios o sustituibles, *cabe un impulso a la innovación* por el producto nuevo. Los compradores de productos intermediarios y finales nuevos, para utilizar algunos de ellos, compran otros; contagiados por el espíritu de cambio, ellos renuevan con una rapidez creciente sus bienes de consumo durables y su capital de producción. Estos efectos de innovaciones por *insumos-producto* no son dudosos siempre que se presten a ser medidos por una estadística suficientemente fina en cuadros industriales detallados (que a menudo faltan).

La consecuencia global es un nuevo aprovisionamiento de productos finales en las líneas de producción dadas que tienen una calidad (eficacia) mejor a un precio igual, temporariamente más elevado o más bajo. En un período secular, la tendencia general es hacia el mejoramiento de la calidad y hacia la disminución de los precios; en el período medio que nos interesa, la presencia y el grado de estos últimos cambios dependen del *período de desarrollo* en el cual se encuentra la economía industrial considerada.

Pueden observarse claramente también los efectos de dimensión entre industrias y subdivisiones de industrias *en el seno del sector de las industrias de crecimiento*. Es en el período muy corto (un año, un semestre) que se descubren elasticidades de ofertas y de demandas inter-industriales con res-

(34) De la industria especializada en tal material de transporte *hacia* tal industria especializada en tal otro material de transporte; de la industria mecánica B_1 *hacia* la industria mecánica B_2 .

pecto a los precios y a los ingresos (realizados o anticipados), en una estructura dada y constante del capital fijo. En el período medio, las industrias o subdivisiones de industrias crean, por sus compras y sus ventas, estas nuevas actividades, es decir, estos empleos y estas inversiones adicionales que son tan notables en el período secular⁽³⁵⁾. Los efectos *netos*⁽³⁶⁾ de incremento del empleo y de la inversión pueden ser observados sólo por cuadros estadísticos detallados que aun los países desarrollados están bastante lejos de poseer.

Si es razonable admitir en el período secular un efecto neto positivo en el interior del sector de las industrias de crecimiento, el período medio que nos interesa, puede estar afectado por la tendencia muy diversamente.

Los efectos de impulso por el producto nuevo y por la creación de actividades nuevas, pueden gravitar en principio entre dos industrias y entre dos conjuntos de industrias cualesquiera.

En nuestro modelo, ellos se producen, o del "sector de las industrias de crecimiento" hacia el "resto de las industrias", o bien del "resto de las industrias" hacia el "sector de las industrias de crecimiento"⁽³⁷⁾. Estas son las interdependencias entre *grupos estructurados* de unidades que no se parecen a la interdependencia de todas las ofertas y las demandas unitarias y de todas las unidades individuales en un modelo de compe-

(35) Creación, mediante el automóvil, de actividades en las industrias del petróleo y de los carburantes en la industria mecánica, en la del caucho, etc. ... En un sentido descendente, creación, mediante el automóvil, de la red de las estaciones de servicio y de los garages, estímulo de la construcción de las rutas, etc. ...

(36) Es decir, teniendo en cuenta el desempleo y las desinversiones engendrados por una industria en otra.

(37) Nuevas rutas y nuevas instalaciones (industria de construcción) pueden provocar o favorecer un aumento en la fabricación de los automóviles o de ciertos tipos de automóviles; nuevos productos alimenticios de síntesis pueden provocar o favorecer la fabricación de productos químicos o nuevos tipos de productos químicos.

tencia completa, pura y perfecta. De todos modos, no puede suponerse que los dos efectos de impulso examinados lo son en sentido unívoco y van solamente de las industrias de crecimiento hacia el resto de la industria. Dado, por otra parte, que el análisis se aplica a grupos estadísticos y no a grupos analíticamente contruidos, es necesario conformarse con un simple principio de análisis estructural.

En el grupo de las "industrias de crecimiento" se encuentran comúnmente⁽³⁸⁾ las industrias de la electricidad, del petróleo, de los productos químicos, del material de transporte (especialmente automóviles) y de la mecánica. En el "resto de las industrias": tales como las industrias textiles, las de cueros y pieles, las de las maderas y muebles. Estos son sólo ejemplos a partir de los cuales es lícito aislar los rasgos estructurales que no se presentan en estado puro en la realidad y en las estadísticas.

En el grupo de las industrias de crecimiento se encuentran aquéllas que:

a) Son de "*capital intensivo*" en dos sentidos: en que utilizan mucho capital por unidad de producto, y en que deben realizar inversiones indivisibles extendidas cuando la demanda prevista excede de manera durable su capacidad;

b) Son productoras de *bienes complementarios múltiples* (energía, transporte, máquinas que fabrican otras máquinas); estos bienes entran en la composición de un gran número de costos de producción dentro del sector industrial⁽³⁹⁾; la reducción del precio de estos bienes, aun en régimen de competencia monopolística, repercute directamente sobre los costos de producción del resto del sector industrial⁽⁴⁰⁾.

(38) Según el país, la lista no es rigurosamente idéntica.

(39) Y en el conjunto de la economía.

(40) Y del conjunto de la economía.

Cuanto más las "industrias de crecimiento" ofrecen estas dos características, más resalta la diferencia de ellas con el "resto de la industria" y más fuerte es la presunción de un efecto asimétrico de impulso del primer grupo sobre el segundo, por la acción de la inversión adicional y por la acción de la disminución de los precios efectuada en el producto nuevo⁽⁴¹⁾. El detalle de estas dos acciones podría ser comprobado sólo en un cuadro inter-industrial convenientemente interpretado.

Pero, al considerar el grupo de las "industrias de crecimiento" en su contenido esencial, resulta que está compuesto de industrias provenientes directamente de determinados tipos de energía: electricidad, petróleo — y de la industria mecánica que produce máquinas para fabricar otras. En las economías desarrolladas de tipo occidental, las industrias nacidas de estas energías y aun la industria mecánica evolucionada, se han afirmado en el transcurso de la década que precede la primera guerra mundial⁽⁴²⁾. Estas industrias se han propagado en el uso industrial, es decir, se han *integrado en el conjunto del sector industrial* mediante redes extendidas y complejas de precios, flujos e informaciones. Ellas no han eliminado las energías anteriores (especialmente el carbón y el vapor) y sus sistemas de mercaderías; pero las han reducido y especializado.

(41) O por reducción del precio del producto corriente.

(42) En el transcurso de los primeros dieciséis años del "tercer Kondratieff" para aquellos que aceptan el razonamiento corriente en términos de "ciclos" Kondratieff (véase J. Schumpeter, *Business Cycles* - McGraw Hill, New York, London 1939, Vol. 1, pág. 397 y sgtes.). Ese no es nuestro caso. El análisis presentado aquí *retiene* industrias motrices específicas en un *periodo de desarrollo* determinado, pero *excluye* que los "ciclos" largos sean demostrados para el pasado, y que haya un interés incontestable para interpretar el presente en términos del "tercer ciclo" Kondratieff. J. Schumpeter (1939) declaraba que era necesario "esperar" para hablar del "tercer ciclo" Kondratieff. Lo que nosotros decimos es que un *periodo de desarrollo*, caracterizado por industrias motrices específicas y un conjunto de instituciones, es una realidad *diferente* del "ciclo" Kondratieff, tal como se entiende corrientemente.

Han transformado la estructura de todo el conjunto industrial; ellas pueden ser llamadas, sin abuso, *industrias de una época industrial* y, para los observadores de aquel tiempo, industrias "modernas". Entre las energías modernas, entre sus sistemas de máquinas y los sistemas de máquinas que fabrican otras máquinas, se han formado *técnicas complementarias* que dan a la industria de 1950 una *estructura global* enteramente diferente de aquélla de 1850. El hecho de encontrar en el grupo de las "industrias de crecimiento" en medio período, las industrias de electricidad, del petróleo y de la mecánica evolucionada, no puede ser considerado como un efecto del azar. Las industrias de una época industrial componen un conjunto técnicamente caracterizado, susceptible de *renovaciones*, pero en un campo de posibilidades técnicas.

En una primera aproximación, no sería pues arbitrario razonar sobre un modelo donde el "sector de las industrias de crecimiento" es también el sector de las industrias modernas en el sentido que acabamos de precisar.

Entre el grupo de las industrias modernas y el grupo de las industrias absolutamente nuevas, pueden observarse interacciones que requieren un análisis propio.

II. LAS INDUSTRIAS "ENTERAMENTE NUEVAS" Y LAS "INDUSTRIAS MODERNAS"

Entre las industrias enteramente nuevas conviene distinguir dos grupos: la industria productora de una *energía* enteramente nueva, como por ejemplo la energía atómica, y las industrias de *productos* enteramente nuevos como es por ejemplo la electrónica.

Nuestro análisis se refiere a las acciones que estas industrias ejercen sobre el "sector de la industria moderna" la cual condiciona por otra parte su aparición⁽⁴³⁾.

(43) No se niega evidentemente que ellas no actúan también sobre

Para la energía absolutamente nueva, una fecha determinada marcará el momento en el cual esta energía se volverá competitiva⁽⁴⁴⁾, es decir, será integrada a la economía industrial. Nosotros nos apegamos a la fase presente en que tenemos solamente *industria-piloto* en el sentido que, *antes de ser integrada* en la economía industrial por los efectos masivos y regulares de complementos y de sustituciones, ella ejerce múltiples efectos de impulso sobre las industrias modernas.

Para obtener la energía enteramente nueva se prepara un *programa de interés general*. Los poderes saben que toda la industria se dirige hacia una especie de mutación; ellos tratan de preverla y de organizarla; las iniciativas y las realizaciones son mixtas bajo control público, y las imputaciones de los cargos y de los rendimientos son ampliamente convencionales. De las investigaciones y realizaciones, ligadas aún entre ellas imperfectamente, se pasará a los efectos extendidos y generalizados, cuando, *al mismo tiempo*, la economía nacional disponga de electricidad obtenida de la energía atómica y de un gran número de instalaciones de aparatos y procedimientos nuevos. Un proyecto de interés general es, por consiguiente, el motor de las *innovaciones ligadas*. Es en estas condiciones que la industria enteramente nueva induce las innovaciones actuando como cliente, en dirección de sus *insumos* (extracción de materias fósiles y fértiles, minerales y aparatos nucleares) y como vendedor (isótopos radioactivos utilizados por la industria del

la industria aclimatada, sobre los transportes, sobre la agricultura (cf. los isótopos radioactivos que animan la investigación agrónoma en vista de la nutrición de las plantas y de la mejor utilización de los abonos). Pero, se ha preferido limitarse a las relaciones entre el "sector de la industria moderna" y el "sector de las industrias absolutamente nuevas".

(44) En Francia, el IV plan prevé que si la "competitividad" llega a obtenerse en 1969, la electricidad obtenida de las Centrales atómicas formará el 30% del conjunto "termo-nuclear" y en 1970, el 40%. Esta "competitividad" depende de *inversiones de investigaciones* controladas por los poderes públicos.

petróleo y de la química). La dimensión de los flujos de estas compras y de estas ventas es menos decisiva que la elevación del nivel técnico de las industrias. Las innovaciones particulares inducidas y sus múltiples *efectos de confluencia* se acompañan de un estímulo del espíritu de innovación⁽⁴⁵⁾.

Los *efectos de dimensión* deben ser descompuestos.

La industria de la energía absolutamente nueva está ligada a la industria moderna por su oferta y por su demanda. Su oferta frente a la industria moderna es función de una inversión que, a su vez, es función de un proyecto público (de una demanda prevista dependiente de decisiones públicas y de fondos públicos). Su demanda frente a la industria moderna se define en las mismas condiciones. Por estas causas la industria absolutamente nueva forma, a medida que crece, una oferta y una demanda adicionales de *carácter público* concerniente a la industria moderna, que no depende de las fluctuaciones cortas del mercado, sino de las dimensiones y del contenido del proyecto público.

Esta constatación no refleja aún la realidad que es mucho más compleja. Son las coaliciones de establecimientos financieros y las grandes firmas industriales los *contratantes principales* con los poderes públicos y los que transmiten las convenciones con los *sub-contratantes*⁽⁴⁶⁾. En el seno de estos grupos cooperan de una manera orgánica con los centros de estudio

(45) Se le expresa a menudo diciendo que la energía atómica es una escuela de investigación y de calidad.

(46) Ejemplos en Francia: el grupo INDATOM, arquitectos de los "piles-piscines", formado de un gran banco mercantil y de nueve sociedades industriales que disponen de más de 160 filiales; el grupo FRANCE-ATOME, que reúne tres establecimientos financieros y una quincena de firmas industriales (Chantiers de l'Atlantique, Forges et Ateliers du Creusot, Société Alsacienne de Constructions mécaniques, etc...). Se opera una cierta especialización; para la producción de los materiales nucleares: KUHLMAN, PECHINEY, SAINT-GOBAIN, AIR LIQUIDE, RATEAU; para la construcción de las pilas: CREUSOT, ALSACIENNE, ALSTHOM.

LAS INDUSTRIAS MOTRICES Y LA PLANIFICACIÓN DEL CRECIMIENTO

y de lanzamiento de la energía nueva, las principales firmas y los principales grupos del sector moderno (industrias químicas, industrias eléctricas, industrias mecánicas). De ello resulta que no puede sacarse juicio del efecto de impulso ejercido por la industria nueva según las compras y ventas hechas a tal gran empresa o grupo privado; éstos o aquéllos no participan, por ejemplo, con más del 10% de su giro comercial total en las producciones nuevas durante un año determinado. Pero esta actividad está situada:

- a) En el plan de desarrollo de un oligopolio que entrega un *gran número de productos*;
- b) En el *plan de operaciones* de un agrupamiento de oligopolios financieros y económicos.

La reunión de varias grandes unidades procura al conjunto que ellas forman un área de créditos, un poder de inversiones y una fuerza contractual que no hubiera podido obtener aisladamente. La asimilación de las técnicas nuevas y de la construcción de los aparatos nuevos permiten posiciones preferenciales o cuasi-monopolísticas a los interesados para el futuro. Los *beneficios ligados* de las operaciones en el seno del grupo son función del monopolio, de la innovación y de la acción especulativa. Luego, o los oligopolios en cuestión son innovadores o son rutinarios. Si son innovadores, la industria absolutamente nueva estimula en ellos más la innovación suscitando nuevas posiciones cuasi-monopolísticas. Si ellos son rutinarios, la industria absolutamente nueva les incita a la innovación, sin hacerles perder sus posiciones cuasi-monopolísticas. Por consiguiente, la industria absolutamente nueva tiende a *augmentar la inversión* en el sector moderno, *en una red de relaciones orgánicas*:

- a) En el seno del sector moderno, y

b) entre este sector moderno y la industria nueva⁽⁴⁷⁾.

El efecto de las innovaciones inducidas y el efecto de las dimensiones están pues íntimamente entrelazados.

Consideremos ahora las industrias que ofrecen productos enteramente nuevos: la industria electrónica, por ejemplo⁽⁴⁸⁾. Ellas tienen tasas de incremento de su producto excepcionalmente elevadas⁽⁴⁹⁾. Ellas están fuertemente concentradas⁽⁵⁰⁾. Son industrias "científicas" que exigen personal de investigación y personal calificado y, gracias a sus gabinetes de estudio, diversifican rápidamente sus productos.

Estas industrias ejercen efectos de innovaciones inducidas sobre la industria moderna de las cuales reciben y a las cuales ofrecen productos enteramente nuevos. En casos determinados (regulación por los aparatos electrónicos), el progreso, duradero en calidad y en regularidad, de la producción es desmesurado con respecto al precio del aparato comprado; o bien, los efectos en cadena (difusión de la información por la electrónica) son tales que no pueden ser medidos rigurosamente. Fuera de los efectos de impacto, estas "industrias científicas" elevan el nivel de la calificación técnica del personal y de los productos de toda la industria y aun de la economía nacional. Resulta ventajoso para la economía nacional que además de los efectos de sustitución calculados racionalmente, se desprenden *efectos de imitación* o de impulso puro en favor del producto y del procedimiento nuevo.

(47) Es decir, por los medios completamente diferentes de aquéllos del funcionamiento del mercado de competencia y aun de los mercados de competencia monopolística, tal como son, por el momento, analizados y formulados.

(48) Otro ejemplo es la industria de los plásticos.

(49) En el transcurso de los últimos años, la tasa de incremento anual del *giro comercial* de la electrónica es superior a 25% (Cf. apéndice).

(50) En lo que se refiere a la industria electrónica francesa, siete firmas emplean el 75% de los efectivos globales, y realizan el 75% del *giro comercial*.

LAS INDUSTRIAS MOTRICES Y LA PLANIFICACIÓN DEL CRECIMIENTO

Por diversos que sean los conjuntos estructurados que forman las industrias enteramente nuevas, ellos ejercen *una función común* que es la de animar la innovación y la propensión a innovar en el sector moderno. Dado que se trata de procedimientos y de productos enteramente nuevos, cada investigación *abre los caminos de otras investigaciones poco previsibles*; las funciones de producción realizadas de las industrias absolutamente nuevas y de las industrias modernas están encuadradas en un campo constantemente renovado de innovaciones posibles.

El impulso principal (que poniéndolo en evidencia no por ello se niegan las otras reacciones) *viene* de los bienes de producción y *va hacia* los bienes de consumo. Él verifica esta *activación* de la oferta y de las producciones intermediarias con respecto del consumo final, lo que es contrario a la hipótesis según la cual la dimensión y la estructura de la demanda de los productos de consumo final son los motores de una economía nacional.

El efecto global de las acciones complejas que se acaba de caracterizar, puede inscribirse, pero *de manera imperfecta*, sea en una función de producción⁽⁵¹⁾, sea en la ecuación neo-keynesiana del crecimiento.

Si se escribe el producto industrial total:

$$P_T = NT^\alpha K^{1-\alpha}$$

donde N es un coeficiente de progreso técnico continuo, tenemos que:

- la acción de la industria absolutamente nueva provoca un aumento del valor de N.
- la elevación de la calidad se expresa por la diversificación de T (T_1 trabajo altamente calificado, T_2 trabajo calificado, etc. . . . T_n trabajo corriente).

(51) Función Solov.

- la complejidad del aparato técnico se expresa por la diversificación de K ($K_1, K_2, \dots K_n$, representando las especies particulares de capital).
- las nuevas combinaciones se expresan modificando los valores de los exponentes.

Por el momento, y teniendo en cuenta lo que podemos escribir *a partir de las estadísticas*, por más lejos que sea llevada la complejidad de la expresión, una buena parte de los efectos producidos queda en el “*residuo*” de la función, es decir, en su parte explorada provisoriamente.

Además, si el crecimiento del producto industrial total se expresa por ⁽⁵²⁾ :

$$\frac{\Delta P}{P} = e \frac{1}{K}$$

- el efecto de aumento de la inversión provocada por la industria absolutamente nueva se traduce por un aumento de la tasa de ahorro invertida (e).
- el efecto de innovación por un valor más grande de la fracción $\frac{1}{K}$, es decir, por una elevación, en promedio, de la eficacia del capital.

Pero, como se trata esencialmente de *acciones intersectoriales*, y nuestras estadísticas intersectoriales son insuficientes, debe admitirse que *lo principal* del esfuerzo *a cumplir* es la enunciación de *las relaciones* entre las e sectoriales y las $\frac{1}{K}$ sectoriales.

(52) Donde e es la tasa de ahorro invertido y $\frac{1}{K}$ el coeficiente de eficacia del capital.

LAS INDUSTRIAS MOTRICES Y LA PLANIFICACIÓN DEL CRECIMIENTO

No es de la estadística *presente* que saldrá el análisis utilizable; es el análisis de las relaciones que permitirá *reconstruir* los agregados estadísticos e insertarlos en un modelo operacional.

III. UN MODELO DEL CRECIMIENTO DEL CONJUNTO INDUSTRIAL

1. El lugar de un modelo de la industria en un modelo global

Los hechos descriptos, las variables y las relaciones retenidas se refieren a un conjunto: la industria. Este conjunto se descompone en tres sub-conjuntos, expresados por sus productos: las industrias nuevas (enteramente) — N; productos — PN; las industrias modernas — M; PM; y el resto de la industria I; PI; el resto de la economía privada — E, que tiene también un producto PE y aun el Estado — A; PA.

Estos conjuntos estructurados pueden estar *representados* (53) sin otras dificultades que aquéllas que son inherentes a esta índole de representaciones, en un cuadro interindustrial, o en un circuito (red) de contabilidad nacional (Cf. infra, apéndices). En los dos casos, se distinguen las relaciones intra-industriales entre las tres clases de industrias, y las relaciones entre la industria y el resto de la economía (economía privada y Estado). En el cuadro interindustrial más corriente, el de W. Leontieff, simplificado, no figuran los movimientos de capitales entre las tres clases de industrias, ni las participaciones financieras o uniones personales cuya observación revela su importancia. Dado que nosotros razonamos sobre una economía cerrada, las relaciones con el extranjero no se han tomado en consideración.

(53) Pero no analizados, en cuanto al funcionamiento (Cf. infra).

2. *La acción puesta en evidencia en el modelo de industria*

Al hacer abstracción de las relaciones con el extranjero y de las relaciones entre el conjunto de la industria y el resto de la economía⁽⁵⁴⁾, retenemos, por un lado, un tipo de acción: el efecto de impulso, y por otro lado, las relaciones precisas entre las industrias nuevas (enteramente) y las industrias modernas asimiladas a las industrias de crecimiento. Este tipo de acción puede ciertamente observarse y sus relaciones también. Pero, paradójicamente, no se han estudiado, todavía, de manera sistemática. Dado que un modelo *se elige* siempre en el gran número de variables y relaciones que ofrece la realidad compleja, es justificable que el nuestro ponga en evidencia aquellas que hemos retenido, *sin excluir los otros tipos de acción y las otras relaciones*.

Para evidenciarlas, podemos suponer provisoriamente y en primera aproximación que el resto de la industria tiene una tasa de crecimiento constante⁽⁵⁵⁾.

3. *La introducción de la industria nueva*

Por las razones analizadas más arriba, el modelo se presenta como la introducción de industrias nuevas en un conjunto de industrias modernas cuya tasa de crecimiento es más elevada que la tasa del resto de la industria.

Se obtiene pues ⁽⁵⁶⁾:

(54) En lo que a nosotros concierne —y nosotros nos explicaremos más adelante— pensamos que la industria ejerce numerosos efectos de impulso sobre el resto de la economía, especialmente sobre la agricultura. La relación puesta en evidencia en este otro modelo es *la desigualdad ante la innovación* entre dos sectores: agricultura e industria.

(55) Eso es una simple convención. Este *resto* contiene, en efecto, industrias a tasas de crecimiento constante, creciente o decreciente, (estas últimas eventualmente con un decremento del monto absoluto del producto). (Cf. *supra*).

(56) r y α positivos (Cf. *supra*).

$$(I) \quad P_T + \left(P_T \cdot \frac{t}{100} \right) = P_M + \left(P_M \cdot \frac{r + \alpha}{100} \right) + P_R + \left(P_R \cdot \frac{r}{100} \right)$$

y luego:

$$(II) \quad P_T + \left(P_T \cdot \frac{t}{100} \right) = P_N + \left(P_N \cdot \frac{n}{100} \right) + P_M + \left(P_M \cdot \frac{r + \alpha}{100} \right) + P_R + \left(P_R \cdot \frac{r}{100} \right)$$

Si, en el momento en que se introduce P_N , la economía cerrada *creciera en equilibrio* realizando continuamente un estado de plena utilización en el óptimo de todos los recursos necesarios para la industria nueva, éstos deberían ser sustraídos de los empleos realizados. El óptimo de la utilización de los recursos y de la tasa máxima de crecimiento del conjunto se obtendría sólo bajo la doble condición que la productividad y el producto adicional de la industria nueva sea por lo menos igual a la productividad y al producto perdido en el viejo empleo⁽⁵⁷⁾.

En una *hipótesis concreta y dinámica*, la situación es otra. La hipótesis razonable⁽⁵⁸⁾ es que:

a) los recursos en empleo son flotantes y los recursos adicionales se crean en el crecimiento, sea por los movimientos

(57) La discusión sobre este punto *no es específica*. Ella utiliza las proposiciones corrientes concernientes a la introducción de nuevos recursos en un conjunto económico que está en posición de equilibrio al óptimo.

(58) Pero de ninguna manera necesaria. En un caso concreto, deberían descubrirse y precisarse las condiciones de la posición de partida.

naturales de la población, o bien por el efecto de las innovaciones *labour-saving*;

b) todo el capital fijo invertido no ha sido empleado a su capacidad óptima;

c) las provisiones de dinero están esperando un empleo y una fracción del ahorro disponible está esperando ser invertido.

La industria nueva es resultado, frecuentemente, de la *conversión de industrias modernas*. Estas industrias pueden operar su conversión sin disminuir o aumentar su contribución propia al crecimiento de la industria y de la economía. Ellas lo hacen cuando, mediante innovaciones apropiadas, pueden aplicar, sin mermar su producto ni su productividad, una parte de sus aptitudes técnicas, de sus máquinas y su ahorro de autofinanciación, a la creación de la industria nueva.

En este caso, que no es ajeno a las condiciones concretas del crecimiento de las industrias desarrolladas (o de las economías más desarrolladas), la aparición (introducción) de la industria nueva se hace sin disminución o con aumento del producto global y de la tasa de incremento del producto global (por lo menos después de un período).

Este efecto de dimensión debe ser evaluado en cada situación dada.

La continuación del análisis se aplica a las acciones suscitadas por la industria moderna *toda vez que la misma está presente*.

4. Las acciones ejercidas por la industria nueva

A partir de un crecimiento dado de la industria dividida en sectores como la hemos presentado —es decir de valores estadísticos reales que expresan las dimensiones de los sectores y las tasas de crecimiento de los sectores—, la primera constata-

ción es que la tasa de crecimiento $\left(\frac{n}{100} \right)$ del sector de las industrias nuevas es creciente y que, por consiguiente, la dimensión del sector lo es también.

Pues, este sector, para decirlo en pocas palabras, acciona sobre el resto de la industria:

- a) introduciendo en ella las innovaciones, y
- b) aumentando la demanda y la oferta en el resto de la industria.

Por consiguiente, los efectos de estas dos acciones son *crecientes* durante el período medio que nosotros consideramos. Precisemos sucesivamente:

- a) Las acciones de la industria nueva sobre la industria moderna,
- b) las acciones de la industria nueva y de la industria moderna sobre el resto de la industria.

- a) *Las acciones de la industria nueva sobre la industria moderna*

La industria nueva actúa contra el refrenamiento de la tasa de crecimiento de aquellas industrias modernas que lo experimentan. En el período medio, ciertas industrias que componen el sector moderno experimentan un refrenamiento de su tasa de incremento. Es admisible generalmente atribuir este hecho cuando se lo comprueba, o a la saturación o repleción de la demanda inicial, o bien a la disminución de las innovaciones o a la reducción del volumen de las inversiones. Al inducir las innovaciones en el sector de las industrias modernas, las absolutamente nuevas actúan en un sentido contrario a cada uno de estos tres "refrenamientos". Al permitir diversificar el producto de las industrias modernas, ellas estimulan la de-

manda. Al propagar nuevos procedimientos y nuevos productos, desatan, por el camino de las complementariedades y las sustituciones, la tendencia hacia la innovación. Al crear, para determinados ramos y productos, márgenes de beneficio y, eventualmente, movimientos especulativos, estimulan la inversión.

La acción de la industria nueva sobre la industria moderna se resume en una renovación de esta última la que se opera por los *efectos de complementaridad y sustitución* ligados que no pueden describirse ni comprenderse cuando se consideran industrias aisladas.

Claro está que la *elevación de las productividades* provocada por la industria nueva dentro de las industrias modernas es lógica y prácticamente distinta de la acción contra el refrenamiento de la tasa de crecimiento; la primera puede existir sin la segunda aunque comúnmente ellas se combinan una con otra.

Estas acciones diversas se expresan por un aumento de la tasa del crecimiento de la industria moderna (n')⁽⁵⁹⁾. *En comparación con la situación descripta en (II)*, se puede escribir:

$$(III) \quad P_T + \left(P_T \cdot \frac{t}{100} \right) = P_N + \left(P_N \cdot \frac{n}{100} \right) + P_M + \\ + \left(P_M \cdot \frac{r + \alpha + n'}{100} \right) + P_R + \left(P_R \cdot \frac{r}{100} \right)$$

donde n' es el coeficiente de dinamización de la industria moderna por la industria nueva y es función, por las razones que acabamos de detallar, de n o sea $n' = f(n)$. Si n es creciente durante el período medio considerado, n' es creciente (de manera proporcional, menos proporcional o más proporcional), pero en una relación estadísticamente determinable con respecto a n , y *económicamente inteligible*.

(59) n' positivo.

- b) *Las acciones de la industria nueva y de la industria moderna sobre el resto de la industria.*

Consideremos ahora la acción de los dos sectores acoplados sobre el resto de la industria (PR).

Ella se define teóricamente sea por la reducción de ciertas ramas acompañada por la elevación de su productividad, o bien por el aumento del producto y del crecimiento de ciertas ramas, con o sin elevación de su productividad. El mismo razonamiento puede hacerse extensible al resto de la economía que no consideramos.

Todas estas acciones no pueden ser separadas concretamente de los efectos sobre la *exportación* producidos directa e indirectamente por las industrias nuevas; estos efectos sobre la exportación no los integramos en el análisis *por el momento*.

En resumen, el modelo global del crecimiento del conjunto industrial se reduce a la acción de *dos coeficientes ligados de dinamización*:

- *El coeficiente de dinamización por la industria moderna* (α) que traduce el *hecho* estructural e histórico por el cual determinadas industrias caracterizan un *largo período de desarrollo técnico*.
- *El coeficiente de dinamización por la industria absolutamente nueva* ($n' = f(n)$), que traduce el *hecho* estructural e histórico de la *renovación de la industria moderna por la industria absolutamente nueva*.

Estos dos coeficientes expresan sistemáticamente un gran número de acciones diversas que hemos analizado paso a paso, pero que podemos resumir en dos efectos: el *efecto de dimensión* y el *efecto de productividad*.

Esta interpretación da un sentido preciso y analítico a la afirmación a menudo reiterada, pero justificada generalmente muy sumariamente, de que una economía nacional tiene *interés*

en suscitar más bien industrias nuevas que en intentar sostener o reanimar industrias aclimatadas que no siguen los progresos técnicos.

5. *Dos consecuencias en cuanto a la política industrial*

De lo que precede surge en primer término una refirmitación calificada bajo un aspecto bien determinado de la *desigualdad estructural de las economías "nacionales"*. Algunas tienen un sector moderno extendido y diversificado, otras no lo poseen y otras que tienen uno que no es ni extendido ni diversificado. Las dos últimas *no pueden, por sus propios medios*, suscitar industrias enteramente nuevas; ellas están, por consiguiente, privadas del factor masivo y esencial de dinamización del crecimiento industrial. Las naciones que poseen un sector moderno están, unas con respecto a otras en una posición desigual en cuanto a su capacidad de crear, y crear rápidamente, industrias enteramente nuevas: *un proceso acumulativo* se ejerce en favor de las naciones relativamente mejor dotadas.

De eso proviene la competencia y la cooperación internacional *de grupos* económicos y financieros muy activos en el dominio de las industrias enteramente nuevas: ellos ejercen sobre el crecimiento de *las naciones* y sobre su comercio exterior una acción que es ajena a la teoría neo-clásica del comercio internacional.

Mientras una economía nacional tenga un sector moderno extendido y diversificado, y pueda suscitar industrias enteramente nuevas, la opción decisiva que se le impone lleva *al ritmo óptimo de la renovación de su industria*.

Ella es diferente de cualesquiera otras opciones, de dos especialmente, que se encuentran expresadas sólo muy vagamente en las publicaciones profesionales y aun en la literatura especializada.

LAS INDUSTRIAS MOTRICES Y LA PLANIFICACIÓN DEL CRECIMIENTO

a) ¿Es necesario dejar la innovación que se propague espontáneamente por los caminos de la economía de mercado? O, ¿es necesario que los poderes públicos orienten la propagación de la innovación? Esta alternativa está por un lado mal formulada y por el otro no es actual. La economía de mercado de hoy se caracteriza por la concentración, las competencias oligopolísticas y la actividad de los grupos económicos y financieros. Volver a la economía de mercado es volver a los oligopolios y a los grupos: las preferencias de estructuras que resultan de sus concursos y de sus conflictos no coinciden evidentemente con las preferencias de las estructuras más ventajosas para el conjunto de la economía nacional. Por otra parte, *en realidad*, los poderes públicos de todas las economías del capitalismo de los monopolios intervienen para financiar las innovaciones en las industrias modernas y en las industrias nuevas; la única cuestión que prácticamente se plantea es saber si los poderes públicos les dejan las manos libres o si están en situación de obligarles a respetar los criterios de provecho colectivo (interés general) para la propagación de la innovación.

b) ¿Deben favorecer los poderes públicos por todo lado el incremento de la productividad o deben concentrar su intervención sobre "los puntos fuertes" de la economía nacional? Aun bajo esta forma rudimentaria, la elección está lejos del espíritu de los responsables de la política económica. Pero, esta forma es, en efecto, rudimentaria. El análisis presentado marca los *límites* dentro de los cuales, en una estructura dada, los "puntos fuertes" *pueden* ser elegidos y hace ver cómo están *ligados* los crecimientos de las industrias nuevas y de las industrias modernas.

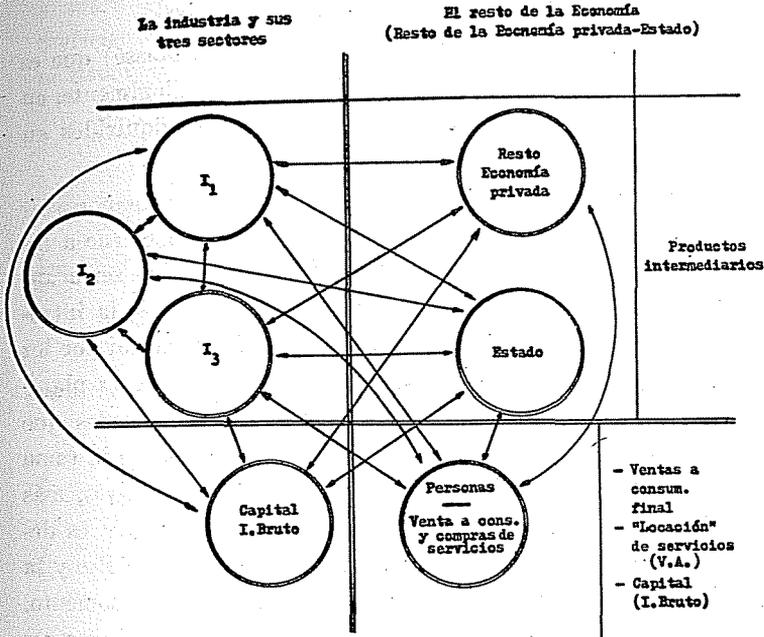
El ritmo óptimo de la renovación de la industria se determina pues, al término del análisis, *en un campo de los posibles* por la repartición del esfuerzo de los poderes públicos (aislados o agrupados) entre las industrias nuevas y las industrias

modernas. Él supone un plan de período medio encuadrado por proyecciones largas y opone las optimizaciones a corto plazo con las de largo plazo. Teóricamente, en vista de las desigualdades estructurales entre las naciones, se debería llamar a escala supranacional, una coordinación *de las industrias*, en los conjuntos plurinacionales, de lo que nos quedamos alejados por la razón de los conflictos entre los amos de las industrias y, no menos, entre los responsables políticos de los destinos "nacionales".

FRANÇOIS PERROUX

A P E N D I C E S

I. LAS RELACIONES (Circuitos)



II. EL MODELO Y LOS LIMITES DEL ANALISIS MATRICIAL

1. Una convergencia

El hecho observado de la acción de las industrias nuevas (enteramente) sobre las industrias modernas contiene todas las dificultades que marcan los límites del análisis matricial. En efecto, reducido a lo esencial, consiste en una *propagación de innovaciones ligadas, en un medio dinámico.*

Para preparar los progresos de un análisis cuantitativo, a la vez *riguroso* y operacional, es necesario:

- a) evidenciar el contenido de esta afirmación;
- b) indicar el camino por el cual el obstáculo puede ser rodeado mediante aproximaciones sucesivas.

La eficacia de una planificación activa (P. Massé) que es —en Francia— una creación continua, depende finalmente, en el dominio que nos interesa, de los resultados adquiridos en estas dos direcciones.

Los efectos de impulso están mencionados *expressis verbis* en los documentos oficiales del Plan, en lo que concierne a las inversiones públicas y, una vez admitidos, no pueden ser acantonados, en su solo dominio sin arbitrariedad. Pues, la introducción necesaria de las innovaciones no se impugna ni por los responsables de las decisiones, ni por los técnicos de la planificación, por grandes que pudiesen ser las dificultades que implica esta admisión. Por último, la desagregación de la rama “industrial” en conjuntos económicamente significativos, más allá de los cuadros empíricos de la estadística corriente, es deseable por todos aunque la ausencia de censos industriales y la insuficiencia de estadísticas disponibles sean, por el momento, impedimentos experimentados cruelmente. Puede decirse pues que una convergencia de las exigencias de la política concreta, del análisis teórico y de las técnicas cuantitativas está fuera de duda.

2. La propagación en una matriz de volúmenes

En una matriz de volúmenes (o en precios constantes), como es sabido, puede seguirse *completamente* la propagación de un impulso inicial (por ejemplo, un aumento de la demanda) utilizando *tres series* de ecuaciones características:

LAS INDUSTRIAS MOTRICES Y LA PLANIFICACIÓN DEL CRECIMIENTO

$$(1) \quad \sum_{j=1}^{j=n} D_j = \sum_{j=1}^{j=n} (\Delta X_j + \Delta Im_j + \Delta S_j)$$

Esta primera ecuación permite distinguir el efecto del impulso sobre la producción (X_j), sobre la importación (im_j) y sobre los stocks (S_j). Ella permite también establecer los coeficientes de propagación del impulso sobre la producción, la importación y los stocks, respectivamente:

$$\frac{\Delta X_j}{\Delta D_j} = p_j; \quad \frac{\Delta Im_j}{\Delta D_j} = im_j; \quad \frac{\Delta S_j}{\Delta D_j} = S_j$$

La segunda ecuación describe el efecto del incremento de X_j sobre el incremento de X_i , que se escribe:

$$(2) \quad \Delta X_j = \sum_{i=1}^{i=n} (\Delta X_i - \Delta U_i) + \sum_{r=1}^{r=n} \Delta Im_r + \sum_{z=1}^{z=n} \Delta S_z ;$$

conociendo la descomposición del valor agregado, tenemos:

$$(2a) \quad (\Delta X_i - \Delta U_i) = \Delta V_i = \Delta(\pi_i + S_i)$$

lo que permite escribir los coeficientes de propagación del incremento de X_j sobre los beneficios (π) y los salarios (S) de X_i :

$$\frac{\Delta \pi_i}{\Delta X_j} = \pi_i; \quad \frac{\Delta S_i}{\Delta X_j} = w_i$$

La tercera ecuación se establece a partir de las funciones de comportamiento que permiten conocer la cantidad de ahorro (e) y la cantidad de consumo (c) que está contenida en los beneficios y en los salarios:

$$\begin{array}{ll} e (\Delta \pi_i) & e' (\Delta S_i) \\ c (\Delta \pi_i) & c' (\Delta S_i) \end{array}$$

se deduce, para el ahorro, por ejemplo:

$$(3) \quad \sum_{i=1}^{i=n} [e(\Delta \pi_i) + e'(\Delta S_i)] = \Delta I$$

suponiendo que todo el ahorro engendrado por los ingresos adicionales se invierte.

Realizando así el ciclo, se puede volver al análisis y buscar los efectos producidos por ΔI , considerado como un impulso.

En este cuadro analítico y econométrico del estudio de la propagación de un impulso, puede emplearse el mismo método para seguir los efectos *cualquiera sea el impulso*. Desde un punto de vista formal, nosotros podemos seguir la propagación de un gasto en *bienes de inversión*, de un gasto en *bienes de consumo*, de un aumento del *ahorro* enteramente invertido, etc.

Al elegir como impulso la introducción de una *industria nueva* se introduce un *structural break* que hace inutilizable la matriz inicial y lleva a una *matriz de los "posibles"* del tipo de aquéllas que preconiza Ragnar Frisch (*channel method*). Esta ruptura es, claramente, de un orden distinto al de los cambios de coeficientes técnicos en una matriz de orden dado, en la cual se suponen conocidas algunas regularidades generales de variaciones.

3. La propagación en una matriz de valores

En una matriz donde todas las producciones serían expresadas en valores ($Q_{j.pj}$) y donde los flujos monetarios sectoriales (ingresos-gastos, inyecciones netas) estarían representados en términos matriciales⁽⁶⁰⁾, se sabe:

(60) Multiplicador matricial *dinámico*. Se refiere a un conjunto de n ecuaciones lineales diferenciables de la forma

$$x_i(t) - \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j(t) - \sum_{j=1}^n b_{ij} x_j(t) = y_i t$$

donde:

$x_i(t)$ = tasa de producción del bien i al momento (t)

$x_j(t)$ = tasa de *cambio* de esta tasa de producción para el tiempo (t)

a_{ij} = número de unidades de producto del sector i absorbido en

LAS INDUSTRIAS MOTRICES Y LA PLANIFICACIÓN DEL CRECIMIENTO

a) que no existe una relación simple y unívoca entre los Δq_i , los Δp_i , los Δq_j , los Δp_j , es decir, entre los incrementos de las cantidades y los precios que forman las cantidades globales; eso confirma que las relaciones no consisten solamente en relaciones entre cantidades y precios; y

b) que el paso de un nivel de actividad a otro se acompaña, muy probablemente, de la modificación de las estructuras del gasto en el interior del sistema agregado.

Por consiguiente, la introducción de una industria nueva en la representación inicial de una matriz *ideal* en términos monetarios, lleva consigo una combinación de todos los cambios, reales y monetarios, sin que pueda conocerse la ley de estos cambios. Es eliminando convencionalmente esta *dificultad de principio* que se construyen los modelos muy esquemáticos que retienen algunos cambios de los precios (cf. el notable modelo de M. Thionet).

4. Los modelos simples y el análisis matricial

Por el momento, el análisis matricial es un modelo de representación de la estructura de una economía dada, y plantea un cuadro de cuestiones precisas al análisis que se preocupa de:

- a) interpretar en el pasado una sucesión temporal de matrices;
- b) construir para el futuro una sucesión temporal de matrices que expresen los cambios posibles; y
- c) construir para el futuro una matriz de maximización que exprese una estructura óptima. (Entre una ma-

	transacciones corrientes por j (coeficientes técnicos de los flujos)
b_{ij}	= cantidad de stocks del producto del sector i requeridos por el sector j por unidad de flujo de su propio producto (coeficiente de capital)
y_{it}	= demanda exógena para el bien, en la matriz abierta; y_{it} es una función determinada del tiempo [$y = f(t)$].

triz t_1 y una matriz t_n , los caminos muy numerosos plantean problemas no resueltos).

La introducción inevitable de industrias enteramente nuevas e industrias modernas que se renuevan en una teoría y una práctica de la planificación, marca la distancia inmensa que separa la planificación rigurosa y cuantitativa de la planificación ampliamente empírica que se practica actualmente.

En razón de esta distancia, los *modelos simples de los efectos de impulsos* tienen su justificación: ellos dan un mínimo de solidez a las hipótesis concerniente a *los conjuntos ligados de innovaciones* y a los *itinerarios posibles o probables de la propagación de sus efectos*.

III. LAS RELACIONES (Cuadro interindustrial)

I ^O	IN	IM	I	E	A	C	IB	PT
IN								PN
IM								PM
I								PI
E								PE
A								PA
VA ($\pi + S$)								
PT	PN	PM	PT	PE	PA			

LAS INDUSTRIAS MOTRICES Y LA PLANIFICACIÓN DEL CRECIMIENTO

IV. INDICES DE PRODUCCION DE 1959

(1952 = 100)

Química	239
Textiles artificiales y sintéticos	226
Química - Caucho	222
Construcción eléctrica	212
Papeles - Cartones	197
Imprenta - Edición	175
Vidrio	172
Petróleo y carburantes	169
Industrias mecánicas y eléctricas	165
Agua - Gas - Electricidad ⁽⁶¹⁾	162
Caucho	160
CONJUNTO ⁽⁶²⁾	152
Minas de hierro	150
Cerámica - Materiales de construcción	147
Producción de los metales	144
Calzado	139
Siderurgia	138
Extracción de metales no ferrosos	124
Textil	124
Edificación - Trabajos públicos	121
Sedería	119
Lana	115
Cueros y pieles	115
Algodón	114
Combustibles minerales sólidos	104

V. INDICE DE PRODUCTIVIDAD

(obrero — año)

en 1959 (1952 = 100) ⁽⁶³⁾

Textiles artificiales y sintéticos	282
Química	217
Extracción de los metales no ferrosos	216
Química - Caucho	200
Agua - Gas - Electricidad	184
Papeles - Cartones	172
Construcción eléctrica	166
Algodón	166

(61) Índice de abastecimiento.

(62) Índice de la producción industrial de INSEE, inclusive edificación.

(63) Índice de la producción / índice del obrero ocupado.

REVISTA DE ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA

Minas de hierro	162
Vidrio	159
Lana	156
Imprenta - Edición	153
Textil	152
Producción de los metales	147
Siderurgia	146
CONJUNTO	146
Industrias mecánicas y eléctricas	143
Caucho	139
Cerámicas - Materiales de construcción	133
Sedería	152
Cueros y pieles	128
Petróleo y carburantes ⁽⁶⁴⁾	128
Combustibles - Minerales sólidos	126

VI. PARTE DE LAS RAMAS EN EL VALOR AGREGADO NETO
AL COSTO DE LOS FACTORES en % ⁽⁶⁵⁾

	1952	1959
I — Electricidad	3.50	3.60
II — Gas	1.20	0.90
III — Petróleo	1.50	1.50
del cual: gas natural	0.03	0.09
IV — Combustibles minerales sólidos	5.90	4.20
V — Extracción de minerales metálicos	0.90	1.10
de los cuales: minerales ferrosos	0.76	0.99
VI — Extracción de materiales de construcción	0.90	0.80
VII — Extracción y prep. de minerales diversos	0.50	0.50
de los cuales: potasa	0.32	0.42
VIII — Producción de los metales	3.50	4.30
de la cual: siderurgia	2.80	3.90
metalurgia de los metales no ferrosos	0.70	0.40

(64) La elección de los años inicial y terminal tiene por efecto, aquí, de subestimar los progresos de productividad en la industria del petróleo: 1952 es en efecto un año de fuerte incremento de la productividad, y 1959 un año de estancamiento.

(65) El cuadro está construido a partir de las explicaciones dadas por INSEE concerniente a la ponderación del índice de la producción industrial (Fuente: "Etudes Statistiques" de julio-septiembre 1957 y 1962). El cambio de ponderación introducido permite formarse una idea de la evolución de la importancia de las ramas en la industria. En los dos casos (1952 y 1959), la ponderación está

LAS INDUSTRIAS MOTRICES Y LA PLANIFICACIÓN DEL CRECIMIENTO

IX — Transformación de los metales	32.70	32.70
de la cual: máquinas - herramientas ..	0.74	1.11
máquinas agrícolas	1.00	0.73
construcción automóvil	6.62	6.15
construc. aeronáutica	1.82	1.84
construcción eléctrica	6.10	6.42
X — Industria del vidrio	1.00	1.00
XI — Cerámica y fabricación de materiales de construcción	2.40	2.30
XII — Edificación y trabajos públicos	16.90	20.50
XIII — Química	6.30	7.50
de la cual: materias plásticas	0.20	0.37
XIV — Caucho	1.60	1.80
XV — Tabacos y fósforos	0.50	0.60
XVI — Cuerpo graso	0.70	0.70
XVII — Textiles	10.60	7.40
de los cuales: lino y algodón	3.49	2.11
lana	2.54	1.66
sedería	0.95	0.75
textiles artif. y sintéticos	0.74	0.63
XVIII — Cueros	3.20	2.00
XIX — Papeles y cartones	2.60	2.30
XX — Imprenta - Edición	3.20	4.30

VII. PARTE DE LAS RAMAS EN EL VALOR AGREGADO NETO AL COSTO DE LOS FACTORES

Ramas	Parte de las ramas (en %)		Incremento relativo (en %)
	1952	1959	1952 a 1959
Siderurgia	2.80	3.90	+ 39
Imprenta - Edición	3.20	4.30	+ 34
Minas de Hierro	0.76	0.99	+ 30
Producción de los metales	3.50	4.30	+ 23
Edificación - Trabajos públicos	16.90	20.50	+ 21
Química	6.30	7.50	+ 19
Química caucho	7.90	9.30	+ 18
Caucho	1.60	1.80	+ 12
Construcción eléctrica	6.10	6.42	+ 5
Petróleo y carburantes	1.50	1.50	0

basada en la parte de la rama en el valor agregado, cuyas precisiones necesarias han sido proporcionadas especialmente por SEEF e INSEE.

Dos observaciones:

a) El valor agregado es *neto* (hecha la deducción de las amor-

REVISTA DE ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA

Vidrio	1.00	1.00	0
Industrias mecánicas y eléctricas	32.70	32.70	0
Electricidad - Gas	4.70	4.50	— 4
Cerámica - Materiales de construcción ..	2.40	2.30	— 4
Papeles - Cartones	2.60	2.30	— 11
Textiles artificiales y sintéticos	0.74	0.63	— 15
Extracción metales no ferrosos	0.13	0.11	— 15
Sederías	0.95	0.75	— 21
Combustibles sólidos	5.90	4.20	— 29
Textil	10.60	7.40	— 30
Lana	2.54	1.66	— 35
Cueros y pieles	3.20	2.00	— 38
Algodón	3.49	2.11	— 40

VIII. INDICE DEL SALARIO ANUAL MEDIO OBRERO EN 1959 (100 = 1952)

Vidrio	196
Petróleo y Carburantes	194
Sedería	194
Química	190
Papeles - Cartones	186
Imprenta - Edición	185
Lana	184
Química - Caucho	177
Cerámica - Materiales de construcción ..	175
Edificación - Trabajos públicos	172
CONJUNTO	172
Cueros y pieles	171
Industrias mecánicas y eléctricas	170

tizaciones) y al costo de los factores (hecha la deducción de los impuestos indirectos);

- b) Según las opiniones de INSEE, la comparación 1956-59 debe ser manejada con precaución, debido a la mejora de las informaciones que han llegado entre tanto.

De allí, siempre según INSEE, el carácter "insólito" del incremento de la parte de "Edificación y Trabajos públicos". El cuadro revela bien otras "rarezas": la baja en la metalurgia de los metales no ferrosos, el automóvil y los papeles-cartones.

Para algunos ramos se ha intentado una descomposición más fina utilizando las ponderaciones de grupos o series establecidos por INSEE no en base del valor agregado (los datos de SEEF no permiten una descomposición tan "fina"), sino en base de la masa de los salarios y sueldos. El INSEE estima que este cambio del criterio de ponderación no lleva a consecuencias graves.

LAS INDUSTRIAS MOTRICES Y LA PLANIFICACIÓN DEL CRECIMIENTO

Caucho	169
Minas de hierro	168
Combustibles minerales sólidos	167
Producción de los metales	166
Extracción de los metales no ferrosos	165
Agua - Gas - Electricidad	164
Textil	164
Algodón	155
Siderurgia	152
Textiles artificiales y sintéticos	152

IX. EVOLUCION (RELATIVA) DE LA INDUSTRIA ELECTRONICA

(FRANCIA 1949 - 1961)

	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
GIRO COMERCIAL (en millones de francos)													
Total (empresas industriales y comerciales)			207.103	236.502	242.436	262.685	292.645	331.071	385.951	426.652	472.244		
Construcción eléctrica	2.185	2.464	3.541	4.287	4.266	4.870	5.690	6.641	7.806	8.547	9.579	11.193	12.317
Industria electrónica (en %) .	258	299	479	570	711	936	1.142	1.375	1.759	2.020	2.380	2.938	3.616
Parte de la construcción eléctrica en el total			1,7 %	1,8 %	1,8 %	1,9 %	1,9 %	2, - %	2, 02	2, - %	2, 13		
Parte de la industria electrónica en el total			0,23	0,24	0,29	0,36	0,39	0,41	0,46	0,47	0,50		
Parte de la industria electrónica en la construcción eléctrica	11,8 %	12,3	13,5	13,3	16,7	19,2	20,—	20,7	22,5	23,6	24,8	26,2	
PRODUCCION (en índices establecidos a precios const. 1949 = 100) Total industria		100,—	112,—	114,—	115,—	125,—	135,—	148,—	160,—	167,—	173,—	190,—	
Construcción eléctrica	100,—	107,—	122,—	129,—	136,—	157,—	183,—	212,—	246,—	252,—	272,—	310,—	340,—
Industria electrónica	100,—	119,2	144,—	158,9	200,9	241,7	318,6	383,1	470,5	482,—	553,3	680,1	829,9
EFFECTIVOS (obreros y equipos). Construcción eléctrica ..	188.962	188.963	190.555	199.691	198.356	210.928	226.063	240.745	256.472	262.469	260.155	275.992	287.658
Industria electrónica	28.233	28.969	31.263	31.573	33.480	40.000	45.886	50.670	56.346	59.304	60.303	66.848	76.193
(Índices)													
Construcción eléctrica	100,—	100,—	100,8	105,7	105,—	111,6	119,6	127,4	135,7	138,9	137,7	146,—	152,2
Industria electrónica	100,—	102,6	110,6	111,1	118,6	141,7	162,5	179,4	199,6	210,—	213,6	235,9	269,9
PRODUCTIVIDAD (índices . producción) . efectivos													
Total industria		100,—	110,—	111,—	114,—	123,—	131,—	140,—	147,—	153,—	162,—	177,—	
Construcción eléctrica	100,—	107,—	121,—	122,—	129,5	140,7	153,—	166,4	181,3	181,4	197,5	212,3	223,4
Industria electrónica	100,—	116,2	130,2	143,—	169,4	170,6	196,1	213,5	235,7	229,5	259,—	288,3	307,5

Industria electrónica (ponderación):

Aparatos radorreceptores, televisores y de sonoridad	36 %
Piezas sueltas y accesorios radioeléctricos y electrónicos ...	16 %
Material profesional electrónico y radioeléctrico	33 %
Tubos electrónicos y semiconductores	15 %
	100 %

Fuentes:

1. Informes estadísticos del sindicato general de la construcción eléctrica (1949, 1950... 1962).
2. La electrónica y su industria en Francia (B.U.P. abril 1961).
3. Situación de la electrónica en Francia (Com. permanente de la electrónica. Comisariat Gl. del Plan-Mars 1962).
4. Anuario estadístico de la Francia (1962 y anuario retrospectivo INSEE).