

INT-0950

PLANIFICACION REGIONAL DEL DESARROLLO

Documento C/37

Organizado por el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, con la colaboración de la Comisión Económica para América Latina y el financiamiento del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

CUATRO MODELOS DE EFECTOS DE ARRASTRE\*

Carlos A. Legna

\* El presente documento, que se reproduce para uso exclusivo de los participantes del Curso de Planificación Regional del Desarrollo, ha sido especialmente preparado por el autor para la asignatura Teorías del desarrollo regional.

76-5-1015

\_\_\_\_\_

## Cuatro Modelos de Efectos de Arrastre

El objeto de este documento consiste en efectuar un resumen y sacar algunas conclusiones de cuatro modelos de efectos de arrastre expuestos por François PERROUX y Gerard de BERNIS que consideramos importantes para la elaboración de una estrategia de desarrollo.

El texto ha sido preparado para los cursos del ILPES con un interés exclusivamente didáctico.

Consta de dos capítulos:

- a) En el primero se analizan tres modelos de efectos de arrastre entre industrias expuestos según PERROUX, y
- b) En el segundo la ampliación que hace de BERNIS de aquellos modelos, incluyendo el sector agropecuario en una economía en desarrollo.

Carlos A. LEGNA

\_\_\_\_\_

## TABLA DE MATERIAS

### INTRODUCCION

I.	Cuatro Modelos de Efectos de Arrastre	1
I.1	Primer modelo: Industrias enteramente nuevas e industrias modernas	1
I.2	Segundo modelo: Industrias a tasas altas y bajas de crecimiento	8
I.3	Tercer modelo: La inversión pública y los efectos de arrastre	11
II.	Un Modelo para Países con Estrato Industrial en Formación: Las Industrias Industrializantes	15
II.1	Efecto de Industrialización - Determinación de las industrias industrializantes	15
II.2	Hacia una estrategia de desarrollo	19

---

I. MODELOS DE EFECTOS DE ARRASTRE ENTRE INDUSTRIAS SEGUN FERROUX

I.1 Primer modelo: Industrias enteramente nuevas e industrias modernas

1. Precisemos el efecto de arrastre (effet d'entrainement): (1), sean dos unidades, simples o complejas, y  $P_A$ ,  $P_B$  sus productos. A partir de un estado inicial de equilibrio estacionario habrá efecto de arrastre cuando el crecimiento de uno de los productos hace crecer el otro,

$$P_A \quad P_B$$

$$P_B \quad P_A$$

o a partir de un estado inicial de crecimiento a tasas dadas,

$$\frac{P_A}{P_A} \quad \frac{P_B}{P_B}$$

una de las tasas tiene la propiedad de aumentar la otra

$$\frac{P_A}{P_A} \quad \frac{P_B}{P_B} \quad \text{donde } 0$$

o

$$\frac{P_B}{P_B} \quad \frac{P_A}{P_A}$$

En ese caso tenemos una acción no reversible de A sobre B o la inversa. Esto excluye una expresión funcional que diga que la acción de A sobre B es simétrica de la de B sobre A tal que

$$\begin{array}{ll} A & f_1(A) & B & f_1(A) \\ A & f_2(B) & B & f_2(A) \\ A & f_3\left(\frac{B}{B}\right) & B & f_3\left(\frac{A}{A}\right) \end{array}$$

Luego decimos que A es arrastrada por B cuando

- en un campo bien determinado
- para resolver un problema también determinado
- no se pueden utilizar estas relaciones funcionales que implican relaciones simétricas.

Veamos ahora tres tipos de efectos de arrastre que analiza FERROUX (2).

Ellos son:

---

(1) FERROUX, François: "Les Techniques Quantitatives de la Planification". PUF, Paris, 1965.

(2) en "Les techniques...."

- a) Efectos de arrastre entre "industrias modernas" y "enteramente nuevas".
- b) Efectos de arrastre entre industrias a crecimiento fuerte y crecimiento débil.
- c) Efectos de arrastre de la inversión pública.

2. Comencemos por el primero. El problema que plantea PERROUX es: que relaciones podemos descubrir entre los cambios en la estructura de la industria y la tasa de crecimiento del producto total de la industria? El conjunto considerado es la industria al interior de una economía nacional. Este conjunto está formado de sub-conjuntos, grupos de industrias. El crecimiento del producto industrial se opera con cambios simultáneos en su estructura, es decir en las proporciones entre los productos industriales.

Porqué y como los cambios en la estructura de industrias particulares arrastran un cambio en el crecimiento del conjunto industrial? En el primer

modelo se analiza estos efectos entre los siguientes grupos de industrias:

- a) las "industrias de crecimiento" (I.C.) (llamadas así porque "sostienen" el crecimiento) que se caracterizan por tener tasas de crecimiento de su producto y de su productividad superiores al promedio industrial y que por lo tanto tienen una participación creciente en el producto industrial total.
- b) las "industrias modernas (I.M.) definidas como aquellas que se afirmaron en la década anterior a la primera guerra mundial:
  - Electricidad
  - química
  - automóvil
  - petróleo
  - mecánica a base de acero
- c) las "industrias enteramente nuevas" (I.E.N.) que en los últimos 15 o 20 años dan conjuntos de productos totalmente desconocidos y nuevos, es decir las industrias
  - atómica
  - electrónica
  - de los plásticos
  - espacial



La industria enteramente nueva supone la existencia de una base de industria moderna pero a la vez la remueva y activa

3. Veamos ahora los efectos de arrastre (E.A.) entre esos grupos. Recordemos: la unidad A produce un efecto de arrastre sobre B cuando el aumento del producto o de la productividad de A produce un aumento del producto o de la productividad de B.

La unidad motriz A (o propulsiva) actúa sobre B por:

- a) un efecto de dimensión
  - b) un efecto de productividad o de innovación
- frecuentemente combinados.

El efecto puro de dimensión se produce cuando A, sea por la demanda adicional que dirige hacia B o por la oferta adicional de un producto que constituye un cuello de botella para B, aumenta la tasa de crecimiento del de B (sin cambios en las productividades de A y B).

El efecto puro de productividad se produce cuando la unidad A, por la innovación que realiza, sin cambiar ni su tasa de crecimiento ni la de B, aumenta la productividad de B (es decir, ésta obtiene la misma producción con menos factores o pagándoles menos).

Veamos ahora los E.A. entre los conjuntos de industrias definidos anteriormente. PERROUX estudia los E.A.,

- a) en primer lugar entre las I.C. y las I.M. y
- b) luego entre las I.E.N. y las I.M.

4. Comencemos entonces por los efectos de arrastre entre las industrias de crecimiento y las modernas.

Las estadísticas, señala PERROUX, muestran que existen industrias caracterizadas por tener

- a) tasas de crecimiento de su producto y de su productividad superiores al promedio de la industria.
- b) una participación creciente en el producto total de la industria.

(Estos hechos son establecidos para períodos largos, digamos entre fines del siglo pasado y la década del 50) (1).

PERROUX luego se plantea:

- a) porqué las industrias tienen tasas de crecimiento desiguales,

---

(1) Ver por ejemplo SALTER, W.F.: "Productivity and Technical Change".

- b) hay razones generales que expliquen que las industrias con mayores tasas de crecimiento de su producto tengan también mayores tasas de crecimiento de su productividad y
- c) cuáles son los E.A. ejercidos por las I.C.

El producto (P) de un conjunto o de un subsector es a la vez una oferta y una demanda. Cada producto está afectado por una elasticidad precio y por una elasticidad ingreso particular, a lo que se suman otros factores (cambios de técnicas, circulación de la información, etc.) que producen también cambios desiguales en la demanda. Frente a esos cambios en la demanda las industrias tienen distintas velocidades de reacción y adaptación.

Consideremos ahora los cambios autónomos en la oferta. Las industrias son desiguales en cuanto a:

- su capacidad de bajar los costos
- su capacidad de realizar costos de venta
- su capacidad de soportar costos de financiamiento de expansión de las ventas.

Dadas las diferencias señaladas entre las industrias en relación a estos dos aspectos es lógico entonces que tengan tasas de crecimiento distintas. Debemos ahora analizar las relaciones existentes entre mayor tasa de crecimiento de la producción y mayor crecimiento de la productividad en las industrias.

5. Los factores que hacen que una industria con alta tasa de crecimiento de su producto tenga también una alta tasa de crecimiento de su productividad son los siguientes:

- a) al crecer la producción los costos fijos unitarios bajan (aplicación dinámica de las economías de escala)
- b) la tasa de beneficio por unidad de producto puede ser mayor, igual o menor al promedio de la industria:
  - si es mayor o igual permite a la industria en expansión disponer de medios relativamente más elevados para la innovación y la investigación, lo que produce una tendencia acumulativa a la realización de innovaciones en la industria considerada.
  - si la tasa de beneficio es menor que el promedio pero si la dimensión del producto es más elevada que en otra industria, es posible que la industria considerada esté más allá del nivel crítico a partir del cual puede crearse un servicio de investigación.

c) a esto agreguemos que las industrias consideradas son generalmente monopolios, oligopolios y "grupos", los que se caracterizan por tener altas tasas de innovación.

(justamente por tener mayores recursos financieros que pueden dedicar a la innovación y por la necesidad de realizar innovaciones "defensivas" de la situación oligopólica o monopólica).

6. Los efectos de las I.C. sobre el sistema de industrias son varios: en primer lugar, por su participación creciente en el producto (debido a sus mayores tasas de crecimiento) hay un primer efecto sobre el crecimiento del producto industrial. A este se le suma un efecto de estabilización debido a que:

- los responsables de las I.C. elaboran planes para varios años que superan las coyunturas;
- frecuentemente las empresas muy grandes realizan inversiones para combatir voluntariamente las coyunturas depresivas.

Todo esto produce entonces un primer efecto cuantitativo sobre el crecimiento industrial.

Pero como opera el E.A. al interior de las I.C. y con el resto? Ellas operan por efectos de innovación o por efectos de dimensión.

- a) Los E.A. operan por la innovación cuando una industria A ofrece un producto nuevo a B y le permite o le obliga a innovar (operando el efecto en sentido vertical), o cuando la industria A ofrece un bien nuevo al comprador o incita u obliga a la industria B a innovar, para competir (la innovación es aquí un nuevo producto equivalente o mejor. Este es un sentido horizontal del efecto) o finalmente cuando varias industrias en sentido vertical y horizontal entregan productos nuevos complementarios o substitutivos, de tal manera que los compradores de productos intermediarios y finales nuevos para utilizar estos deben comprar otros productos también nuevos. Si son ganados por el espíritu de cambio renuevan con rapidéz creciente sus bienes de consumo durables y su capital de producción;
- b) u operan por efectos de dimensión cuando el proceso anterior genera nuevas inversiones, incrementos en el empleo y nuevas actividades (1)

---

(1) un ejemplo: la industria automotriz genera el desarrollo del petróleo, mecánica, caucho, etc. (efecto hacia atrás) y de las estaciones de servicio, autopistas, etc. (efecto hacia adelante).

- Hay entonces dos tipos de E.A.: por los productos nuevos y por las actividades nuevas (efectos de dimensión).

En las I.C. se encuentran industrias relativas a:

- electricidad
- petróleo
- productos químicos
- material de transporte
- mecánica.

Estas industrias tienen las siguientes características:

- a) son capital intensivas en doble sentido:
  - usan mucho capital por unidad de producto
  - deben proceder a inversiones indivisibles y grandes, cuando la demanda prevista excede durablemente la capacidad.
- b) son productoras de bienes complementarios múltiples:
  - energía
  - transportes
  - máquinas que fabrican otras máquinas,

que entran en la composición de un gran número de costos de producción en el sector industrial y por lo tanto la reducción de sus costos se reparte sobre los costos de todo el sector industrial.

A medida que estas dos características son más diferenciadas del "resto de la industria" (textiles, cueros, pieles, muebles, etc) más fuerte es el E.A. del primer grupo sobre este último (y la asimetría del efecto). Este grupo de I.C. esta compuesto de industrias salidas de tipos determinados de energía (electricidad y petróleo) y de la mecánica ( que produce máquinas que fabrican máquinas), industrias que se han formado en el decenio que precede la primera guerra mundial. Esas industrias han transformado la estructura de todo el conjunto industrial. Ellas pueden ser llamadas "las industrias de una época industrial" y "para el observador de estos tiempos industrias modernas". Entre las energías modernas y los "sistemas de máquinas que fabrican otras máquinas" se han formado "complementariedades técnicas".

Que uno encuentre, señala PERROUX, en las I.M., la electricidad, el petróleo y la mecánica no es debido al azar. "Las industrias de una época industrial componen un conjunto técnicamente caracterizado capaz de renovarse pero dentro de un campo de posibilidades técnicas".

7. Teniendo en cuenta que el principio del análisis consiste en clasificar según su edad a los conjuntos estructurados de industrias no es arbitrario razonar en una primera aproximación, señala PERROUX, sobre un modelo teórico en el cual las I.M. son también I.C. (esto implica que no en cualquier época las I.M. serán I.C.).

8. Es necesario especificar ahora las relaciones entre las I.E.N. y las I.M.

Entre las I.E.N. se pueden distinguir dos subgrupos:

- la industria productora de una energía enteramente nueva, la atómica y
- las industrias de productos enteramente nuevos, como la electrónica.

El análisis se centra sobre las acciones que esas industrias ejercen sobre el sector de las I.M., sector que condiciona la aparición de aquéllas.

Tomemos como ejemplo el caso de la atómica.

La energía absolutamente nueva es por el momento, señala PERROUX, (observa que el libro data de 1965) una industria piloto, no competitiva, aún no integrada a la economía industrial, pero sin embargo ejerce ya sobre las industrias modernas numerosos efectos de arrastre. Para obtener la energía enteramente nueva, un programa de interés general es necesario. Los poderes públicos saben que la industria toda entera se dirige hacia una mutación: ellos deben dirigirla y organizarla, lo que genera innovaciones ligadas. La I.E.N. genera en este caso, como cliente (materiales y aparatos nucleares, etc.) y como vendedora (por ejemplo, isótopos radioactivos utilizados por el petróleo y la química) innovaciones en otras industrias. Lo decisivo no es la dimensión de sus compras y ventas sino la elevación del nivel técnico de las industrias.

Pero también hay efectos de dimensión.

Tanto la demanda como la oferta que la I.E.N. dirige hacia las I.M. son función de un proyecto público que no depende de las fluctuaciones del mercado, sino de las dimensiones y contenido de dicho proyecto. A su vez, los contrantes principales son coaliciones de establecimientos financieros y grandes firmas industriales (en el cual están las principales firmas y grupos del sector moderno), poderosas, con una gran capacidad de inversión y poder contractual y disponibilidad de crédito. Teniendo en cuenta estos aspectos del espacio organizacional de las I.E.N. y las I.M. y las innovaciones ligadas que se analizaron, es lógico que las I.E.N. generen inversiones en las I.M. en una red de ligazones orgánicas: los efectos de las innovaciones inducidas y el efecto de dimensión están luego íntimamente ligados.

En el caso de otras I.E.M. como la electrónica, el razonamiento es similar.

Es decir en síntesis que las I.E.N.,

- relanzan la innovación y la propensión a innovar en el sector moderno y que
- la impulsión principal viene de los bienes de producción y vá hacia los de consumo.

#### I.2 Segundo modelo: industrias a tasas altas y bajas de crecimiento

9. Hemos visto el primer modelo de "ensamblaje" entre industrias lo que permitió detectar ciertos E.A. Pasemos ahora al segundo, es decir entre:

- industrias con tasa de crecimiento fuerte y durable (Sector I.)
- industrias con tasa de crecimiento débil o decreciente (Sector II.)

En el Sector I están comprendidas las industrias siguientes:

- química
- petróleo
- carburantes
- textiles artificiales y sintéticos
- industrias mecánicas y eléctricas
- siderurgia (en menos grado)

Estas industrias son "modernas"(I.M.) o "enteramente nuevas" (I.E.N.), pero ahora la óptica es distinta. No se oponen I.M. e I.E.N., sino sectores

- a demanda creciente fuerte y durablemente (Sector II)
- a demanda débil durablemente o decreciente (Sector II)

Las industrias del Sector II son:

- industrias de transformación como textiles (no sintéticos, lana por ejemplo) o cueros y pieles:
- carburantes sólidos (carbón) concurrenciado y reducido por las nuevas energías (petróleo, electricidad, atómica).

10. Para analizar los E.A. debemos retroceder a un punto central que FERROUX destaca en el proceso de desarrollo: la función de la innovación. "En una economía industrial desarrollada, dice este autor (1), la innovación está, prácticamente, en todos lados, en los sectores crecientes y en los sectores estancados, en las industrias nuevas y en las industrias que aparecen como las que menos se renuevan. Como, lo más frecuen-

---

(1) "Les Techniques...." - p. 177

temente, la innovación se realiza por la inversión se puede decir que la inversión de innovación está muy extendida". Hay entonces una "omnipresencia" de la inversión de innovación en el sistema.

Dado que la clave del proceso de desarrollo es la inversión de innovación PERROUX se pregunta:

- cuales son las inversiones de innovación características de cada uno de los sectores (I y II)
- y como se realizan y qué efectos de arrastre producen.

11. Para el sector I se toma como dato que el crecimiento es fuerte y durable, lo que está íntimamente ligado al hecho de que el sector es el "lugar" de realización privilegiada de las innovaciones de una "etapa" o "era" de desarrollo, en la cual la extensión del estrato de I.M. ha condicionado la aparición de las I.E.N. (todo esto dentro del Sector I).

Las inversiones típicas del sector se caracterizan por:

- provocar la creación "de grandes unidades adicionales" y "grandes unidades indivisibles"
- ser inversiones de grandes firmas, oligopólios, grupos, que actúan consecuentemente en regímenes de competencia imperfecta. El sector en su conjunto, señala PERROUX, "es un espacio económico protegido (abrité)".

Para entrar en él hay que:

- reunir grandes masas de capital
- tener competencias científicas y técnicas de alto nivel
- disponer del apoyo de los poderes públicos.

El sector como unidad tiene una situación casi monopólica y al interior del mismo cada industria o grupo tiene su status propio.

- Estas inversiones del sector I corrigen el aparato de capital fijo que constituye "la armadura" de la economía (ferrocarriles, automóviles, energía, química, etc.) cambian las condiciones del sistema y generan inversiones en cascada.

Consecuentemente, el sector I es el espacio económico privilegiado de las inversiones de innovación que arrastran la economía nacional.

12. Estas inversiones de innovación del sector I ejercen E.A. específicos.

Hay que distinguir dos tipos de inversiones de innovación:

- a) las que aumentan el producto y
- b) las que protegen la situación monopólica.

Las que aumentan el producto generalmente se caracterizan en este sector por reemplazar una unidad vieja por una nueva, lo que produce cambios bruscos sobre el sistema. Los E.A. típicos son:

- a) sobre el sector II:
  - generan inversiones inducidas;
  - aumentan la demanda y la oferta dirigida al sector II;
  - inducen innovaciones.
- b) sobre el conjunto de la economía (incluyendo los sectores I y II) generan efectos de aglomeración y "unión" por el aprovisionamiento de bienes complementarios múltiples y nuevos (energía, insumos) que entran en los costos de producción de muchas industrias.

El segundo tipo de inversiones, las que protegen la situación monopólica, tiene efectos distintos del primero. Estas inversiones realizadas para limitar la entrada de los competidores se caracterizan por la:

- a) esterilización de recursos o procedimientos disponibles (compra de concesiones que podría utilizar un competidor, por ejemplo)
- b) la sustitución de los costos de investigación por costos de venta.

Este tipo de inversiones deprime el producto real y su tasa de crecimiento, por lo cual las llamaremos, "Inversiones con efecto negativo".

13. Hecho el análisis de las inversiones del sector I es necesario pasar a las del sector II, pues sus características y efectos son distintos. Hay un dato básico respecto a este sector totalmente diferente a lo señalado para el sector I: mientras que en éste la demanda crece rápidamente, en el sector II crece lentamente o decrece. Consecuentemente las "inversiones típicas" del sector en vez de agregar nuevas unidades enteras en reemplazo de las viejas para satisfacer la demanda creciente se caracterizan por reemplazos de algunas máquinas viejas por máquinas nuevas en la misma planta. Estas inversiones son generalmente precedidas o acompañadas por "innovaciones de organización".

14. Los E.A. de las inversiones del sector II son también específicas

- a) En primer lugar, cabe señalar que las inversiones de innovación de los dos sectores (I y II) no se oponen, pero el "clima" o las condiciones generales imperantes en uno y otro son distintos. En el segundo sector se enfrentan a una demanda débilmente creciente (o con tasa negativa) y además a "márgenes estrechos de progreso técnico" (por ejemplo el carbón está "condenado" por el progreso técnico). Por otro lado, la tendencia es que el volumen más importante de efectos pase del



sector I al II y no a la inversa, de manera que el "arrastrante" en el sistema es el I. Es la asimetría típica de los efectos de arrastre.

- b) Dentro del contexto de lo dicho en a) el sector II ejerce sin embargo algunos efectos. Las inversiones de innovación del sector II producen bajas de costos y eventualmente de precios en las industrias del mismo lo que a su vez repercute en la demanda final con sus efectos sobre el sector I. A su vez, estas reducciones de costos y los productos nuevos derivados de las innovaciones desplazan las demandas relativas, eventualmente aumentan la demanda final y finalmente liberan recursos (principalmente mano de obra) que pueden constituir cuellos de botella para el sector I.

15. Existe entonces un cuadro típico de relaciones en cuanto al origen y destino de los efectos y a los poderes relativos de los sectores:

- a) Las inversiones de innovación son generalmente "capital using" y "labor saving" tanto en el sector I como en el sector II en las economías desarrolladas, debido al aumento relativo de los salarios. Las inversiones de innovación en el sector I arrastran inversiones en el sector II y consecuentemente en el producto de esto porque
- producen las mayores innovaciones del período, las que son dinámicamente complementarias,
  - provocan la creación de nuevas unidades técnicas y económicas,
  - cambian la infraestructura del conjunto económico
  - procuran al sector II numerosos medios de adaptación (Ejemplo: aparatos electrónicos para el trabajo en las minas).

A su vez las inversiones de innovación del sector II reaccionan a las del sector I:

- las industrias de transformación responden a los cambios de los sistemas de preferencia de la demanda final o los suscitan, lo que produce una demanda de productos intermediarios nuevos y diversificados al sector I.
- b) Las inversiones a efectos negativos (inversiones de innovación que son antieconómicas), que son practicadas en los dos sectores como así mismo el aumento relativo de la masa de capital y de beneficios en el sector I, refuerzan la posición dominante de este sector.

### I.3 Tercer modelo: la inversión pública y los efectos de arrastre

16. Un tercer modelo que FERROUX analiza está centrado en la inversión pública como sector de E.A.

a) en primer lugar considera la inversión pública de infraestructura y el efecto de unión (liaison). La introducción o mejora de medios de comunicación y transporte entre dos unidades A y B geográficamente separados produce los siguientes efectos :

- a) amplía el horizonte de A y B ( es decir el número de variables tomadas en consideración por A y B),
- b) el campo de posibles de estas unidades,
- c) El campo de acciones que ejerce A y B.

La acción del estado a través de este tipo de inversión crea entonces economías externas en favor de A y B.

b) Por otra parte tenemos la inversión pública de innovaciones y el efecto de ligazón ( junction) Es necesario, antes de analizar este efecto precisar el significado de este tipo de inversión y el que PERROUX le atribuye. Es el siguiente:

- inversión pública: inversión decidida y financiada por el estado o "apoyada" o favorecida" por el estado o por una entidad pública
- inversión de innovación: la que tiene el objetivo de realizar una innovación o la provoca.

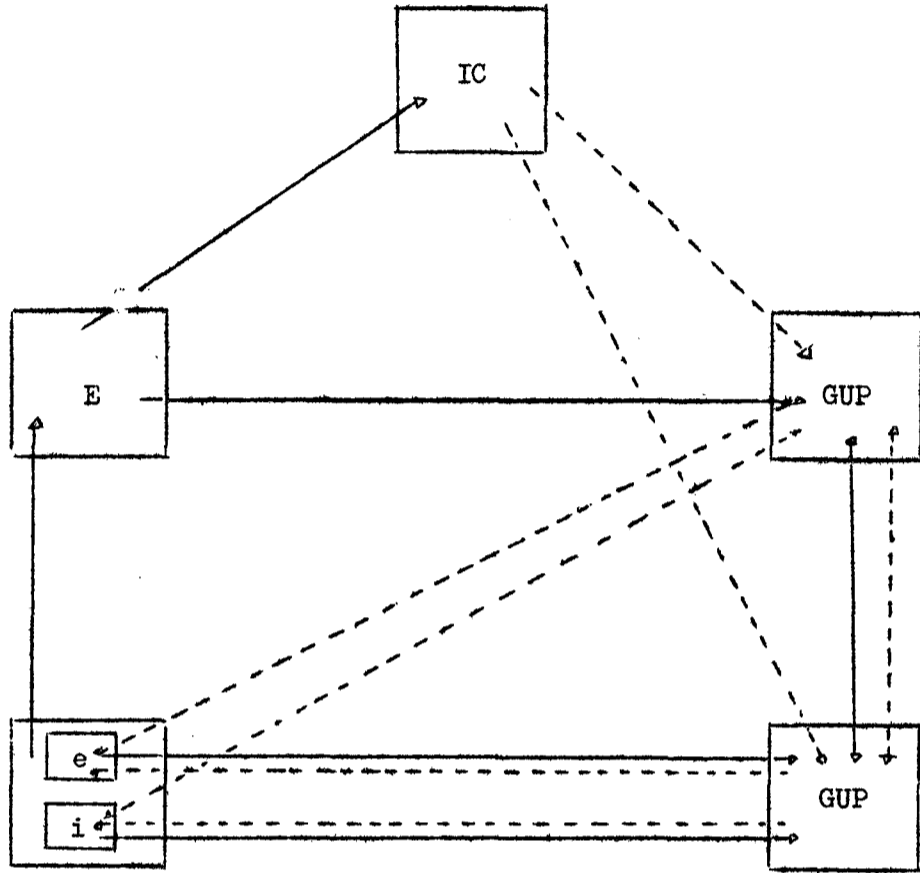
Por las razones anteriores a la evolución del sistema económico en Occidente, y por el efecto del armamento, la investigación científica está financiada en gran parte por fondos públicos: ella es, señala PERROUX, un centro privilegiado de "producción" de estructuras intelectuales nuevas, las que, por medio de una información conveniente amplían y cambian el horizonte de los individuos, el campo de sus posibles y el campo de sus acciones ( influencias).

La "novedad benéfica" ( es la que produce un efecto económico ventajoso) circula en una red típica:

IC . investigación científica

E . estado

GUP . grandes unidades públicas mixtas que contribuyen a la innovación, empresas nacionalizadas, organismos multinacionales. Fondos de desarrollo económico y social.



GUR = Grandes unidades privadas de investigación y de documentación: institutos de investigación comunes a varias industrias (institutos de siderurgia, del caucho, etc.), servicios de investigación de las grandes empresas, laboratorios públicos, universidades.

Sp = sector privado, e = empresas, i = individuos (trabajadores, consumidores)

(Las flechas a trazo continuo indican la circulación de los fondos y las flechas a trazo discontinuo indican la circulación del "producto", la información).

En ese esquema simplificado de circulación de la información el estado juega un rol clave como integrador de la información y creador de nueva información y de centros de progreso técnico.

c) Finalmente tenemos la inversión pública y el efecto de formación.

Para producir industrialmente cosas, señala PERROUX, es necesario formar hombres especializados. La economía toda entera necesita también "producir" hombres para asegurar el proceso de desarrollo. El estado entonces, con la inversión en educación, genera economías externas y efectos de arrastre sobre el resto del sistema.

17. Después del análisis realizado podemos sacar algunas conclusiones importantes de política en el contexto de las ideas de PERROUX:

- a) en primer lugar, resulta obvio que de acuerdo a la mayor o menor disponibilidad de industrias enteramente nuevas o del sector I por parte de los países habrá una desigualdad estructural entre los mismos lo que conducirá inevitablemente a fenómenos de dominación (1);
- b) si los países no tienen IM no pueden suscitar IEN. Aquel estado es condición necesaria (no suficiente) para la existencia del segundo. El proceso es además acumulativo;
- c) si el proceso descrito de desarrollo e innovación se deja librado al mercado, eso implica dejarlo a merced de los oligopolios y grupos que lo controlan y además dejar libradas las preferencias de la nación a las de esos grupos;
- d) si los poderes públicos desean controlar el proceso, lo mínimo que deben hacer es controlar los puntos claves donde se genera la inversión de innovación y canalizarla en función de las preferencias nacionales.

---

(1) Ver también PERROUX, F.: "Independence de La Nation" - Union Générale d'Éditions - Paris, 1969.

- e) esto implica un mínimo grado de socialización del proceso de desarrollo a través del control de la inversión de innovación;
- f) si los poderes públicos desean hacer más eficientes la inversión deben concentrarla en los "puntos fuertes", con mayor poder de arrastre. Esto tiene también su efecto sobre el ritmo de renovación del capital, el que dependerá de la repartición de los esfuerzos en los grupos de industrias analizados;
- g) teniendo en cuenta el esfuerzo que significa para los países en vías de desarrollo construir IM e IEN, se deberían alentar los esfuerzos tendientes a crearlas en "conjuntos multinacionales" (lamentablemente, señala PERROUX (1) estamos muy lejos en razón de los conflictos entre los "maîtres" de las industrias y entre los responsables políticos de los destinos nacionales).

---

(1) "Les Techniques...." p. 151

II. UN MODELO PARA PAISES CON ESTRATO INDUSTRIAL EN FORMACION: LAS INDUSTRIAS INDUSTRIALIZANTES.

II.1. Efecto de industrialización - Determinación de las industrias industrializantes.

1. Después de analizar estos tres modelos de efectos de arrastre analizaremos un cuarto caso, propuesto por DE BERNIS (1). El parte de la constatación de que ciertas industrias industrializan el medio, "industrias industrializantes", mientras que otras no lo hacen.

Este efecto de industrialización de una industria o grupo de industrias es un caso particular, señala DE BERNIS, del conjunto de efectos de arrastre que ejercen. Estas industrias o grupo de industrias industrializantes son específicamente aquellas "cuya función económica fundamental es la de arrastrar en su medio localizando y fchando un ennegrecimiento sistemático o una modificación estructural de la matriz interindustrial y transformaciones de las funciones de producción gracias a la puesta a disposición de la economía total de conjuntos nuevos de máquinas que aumentan la productividad de uno de los factores o la productividad total. Estas transformaciones inducen a su turno una reestructuración económica y social y una transformación de las funciones de comportamiento en el conjunto considerado (2)".

---

(1) DE BERNIS, Gerard: "Un effet d'entrainement spécifique: L'effet d'industrialisation et les industries industrialisantes" Revue d'economie appliquée.

(2) Para evaluar esta definición hay que tener en cuenta que para DE BERNIS en cuanto al proceso de industrialización son válidas estas proposiciones:

- a) La industrialización se produce en fases sucesivas y cada vez totalmente nuevas en sus manifestaciones concretas;
- b) Esas fases se engendran mutuamente, bajo la reserva de bloqueos eventuales;
- c) Esas fases no son necesariamente las mismas sino en cuanto a su naturaleza profunda;

d) La industrialización no puede considerarse acabada;

e) La industrialización es un fenómeno total complejo en el que están interrelacionados:

- las técnicas,,
- la economía,
- lo social,
- la política,
- lo sico-social (los comportamientos).

Este efecto de industrialización, señala DE BERNIS, es uno de los efectos de arrastre que una industria motriz es susceptible de ejercer sobre su medio. Dado que es la acción de una industria sobre su medio, se caracteriza:

- a) tanto por la naturaleza de las industrias que lo ejercen como,
- b) por las transformaciones que estas imprimen en el medio

Veamos la naturaleza del efecto en función de estos dos aspectos.

3. Cuáles industrias industrializan? Para responder a esa pregunta DE BERNIS realiza un análisis histórico. Como señala, la clasificación de FERROUX de las industrias por edades (modernas, absolutamente nuevas) es función de la estratificación histórica del sector industrial en los países que han comenzado su industrialización en el siglo XIX. Las "industrias modernas" son así "las que se han afirmado en el decenio anterior a la primera guerra mundial (electricidad, química, automóvil, petróleo, mecánica a base de acero) (1). Las "enteramente nuevas" son las que se afirman "después de unos quince o veinte años (algunas veces menos), industria atómica, industria electrónica, industrias plásticas, industria espacial (2)

Las industrias modernas ejercen efectos de arrastre, sea en sentido vertical u horizontal, que consisten en "permitir", "incitar" u "obligar" a innovar. Esas industrias han transformado la estructura de todo el conjunto industrial. Componen un conjunto técnicamente caracterizado, capaz de rease, pero en un campo de posibilidades técnicas"(3). Las industrias "enteramente nuevas" "suponen una base de industria moderna... y renuevan y activan el sector de la industria moderna" (4). Ellas ejercen una función común, la que consiste en relanzar la innovación y la propensión a innovar en el sector moderno (5).

4. Pero, señala DE BERNIS, las "industrias modernas" de hoy fueron, cuando aparecieron, "enteramente nuevas", requiriendo a su vez una base industrial previa. Continuando el análisis del proceso de industrialización hasta su inicio llegaríamos hasta otro "ensamblaje", el inicial:

- 
- (1) FERROUX, F. "Les techniques..." - p. 117
  - (2) " " " " p. 118
  - (3) " " " " p. 136
  - (4) " " " " p. 118
  - (5) " " " " p. 141

- sector industrial en formación,
- sector pre-industrial (este siendo progresivamente reestructurado por aquél).

Este ensamblaje es el equivalente al actual: industrias enteramente nuevas, -industrias modernas. Debemos ahora examinar, siguiendo a DE BERNIS como se constituyó y como actuó ese sector industrial en formación.

2. La industria extractiva jugó probablemente un rol positivo en el siglo XVIII (acción sobre el progreso técnico y el maquinismo) y la siderurgia lo hizo en el XIX (estuvo en la base de todos los procedimientos modernos de producción y de los progresos técnicos). La textil actuó de manera diferente: ha sido industria industrializante porque el crecimiento de la demanda fue tan fuerte que obligó a industrializar la fabricación de máquinas textiles lo que a su vez produjo un crecimiento en la metalurgia de transformación y la industria naciente de equipos. Es decir que esta industria productora de bienes de consumo fue industrializante en la medida que sus efectos hacia atrás facilitaron el desarrollo de un sector que ejercía un efecto directo de industrialización. La acción del ferrocarril fue similar: ejerció el efecto de industrialización a través de la demanda a otros sectores. Por otra parte esos progresos fueron debidos a una fuente de energía nueva para la época: la máquina a vapor.

Las consecuencias que obtiene DE BERNIS de este análisis son las siguientes:

- a) En primer lugar fue la construcción de capital en términos reales lo que fue decisivo para el proceso, lo que implica el desarrollo de las etapas que están en la cima del proceso industrial:
- acero,
  - equipos,
  - máquinas,

Lo que permitió dar una base industrial y energética a esas industrias nacentes que luego llamaríamos modernas. Estas derivaron entonces de esa base industrial y energética.

- b) Por otra parte, si esas industrias han ejercido un efecto de industrialización es porque su producto ha sido utilizado localmente y ha sido portador de progreso. Consecuentemente una condición fundamental de la industria industrializante es la de entregar su producto a la economía en vías de desarrollo (no a la exportación).



No se puede construir el desarrollo, nota DE BERNIS, sin intraversión de las industrias que son frecuentemente orientadas hacia el exterior. La industria de exportación sólo puede tener un efecto indirecto, el c  
consiste en permitir financiar las primeras importaciones de equipo.  
El esfuerzo del país debe tornarse lo más rápidamente posible hacia el interior, hacia la conquista de su frontera interna.

- c) A su vez, en el conjunto de esas industrias debemos distinguir las que han sido hasta ahora industrializantes de las que sólo fueron en un contexto dado:
- c) 1. En el primer grupo tenemos
- la siderurgia
  - la energía
- c) 2. En el segundo (1)
- industria extractiva
  - textil

5. Veamos ahora las industrias industrializantes de la segunda mitad del siglo XX. Ellas son:

- la siderurgia
- la mecánica que deriva de aquella (fabricación de máquinas y equipos de transporte).
- la química (particularmente abonos y plásticos porque constituyen elementos de una modernización de la agricultura).
- industrias electrónicas (aporte al equipamiento industrial, a la propagación de la información).
- centros modernos de energía.

6. Las características de esas industrias industrializantes son las siguientes:

- a) son de grandes dimensiones (consecuentemente no pueden crearse en el cuadro de países aislados) lo que implica integración regional).

---

(1) El ferrocarril es un caso ambiguo: hasta el presente no fue industrializante en los países en desarrollo porque los ferrocarriles servían a preocupaciones "extranjeras" de los productores (para explotar minas por ejemplo) y recurriendo exclusivamente a insumos extranjeros para su producción. Sería diferente si estuvieran destinados a producir la unión entre los centros de industrias industrializantes y si provocaran el desarrollo (por la demanda de insumos) de industrias de base, lo que es posible "en un cuadro de independencia política y económica", según de BERNIS.

b) Son industrias de bienes de producción

Son las únicas que tienen un efecto directo de reestructuración de las técnicas y por lo tanto del conjunto de las estructuras económicas y sociales (puede ser que en algunos casos especiales ciertas industrias de bienes de consumo ejerzan efectos de arrastre a través de sus efectos hacia atrás).

c) Son todas "capitalísticas"

II.2 Hacia una estrategia de desarrollo

7. Estas industrias industrializantes tienen la capacidad de producir efectos específicos en los países en vías de desarrollo; ellas pueden:

- a) modernizar la agricultura y
- b) construir el sector industrial

En función de ello y sujeto a las dos condiciones siguientes DE BERNIS propone la estrategia de industrialización y desarrollo agropecuario;

- a) durante el proceso de desarrollo, particularmente en su primera etapa, no debe haber ninguna reducción del nivel de vida de la población (restricción política)
- b) el desarrollo debe ser sinónimo de aumento de la productividad de la mano de obra agropecuaria (lo que evita el aislamiento del sector industrial).

8. Veamos esta estrategia. En la agricultura los progresos agrícolas necesarios y posibles, señala DE BERNIS, pueden clasificarse en dos:

- a) "los progresos en organización" y
- b) "los progresos en equipos".

Sin los progresos en organización no se puede hacer nada eficaz. Estos "progresos en organización" consisten en la remodelación de las estructuras de producción previa a toda introducción de nueva técnica. El "latifundio, igualmente que la explotación microfundaria, una organización tribal degradada fundada sobre el respeto ritual de los ancianos, igualmente que los contratos muy precarios de locación del sueldo, etc... constituyen estructuras en las cuales el progreso técnico no puede penetrar".

9. Esos "progresos en organización permitirán un aumento de los empleos productivos y de la productividad, pero ésta será limitada en tanto

la población agrícola no disponga de insumos y equipos de origen industrial, necesarios para una transformación profunda de las técnicas. Los "progresos en organización" requieren luego entonces los "progresos en equipo". Los bienes que requieren estos progresos son:

- herramientas y equipos agrícolas (la primera etapa no implica mecanización)
- abonos
- plásticos
- cemento.

Lo que es una condición del desarrollo de los países subdesarrollados es una realidad, señala DE BERNIS, en los desarrollados: el estudio de la tabla interindustrial muestra que el sector agropecuario compra sus bienes fundamentales a un pequeño número de sectores que proveen al resto de la industria la masa de su capital.

Esto nos muestra las interrelaciones entre el sector agropecuario y ciertas industrias. Observemos que por esta vía estamos superando la alternativa industria o agricultura por la industria y agricultura.

10. Estos bienes que la industria pone a disposición de la agricultura deben serlo en cantidades suficientes y a costos bajos y producidos en el país. Las razones para esto último son:

- a) los costos de transporte (que aumentan el precio que paga el agricultor)
- b) los costos en divisas  
(que recargan la balanza de pagos)

En consecuencia la agricultura al desarrollarse genera el desarrollo de las industrias,

- a) del cemento
  - b) de la siderurgia, metalurgia y mecánica
  - c) química (abonos y plásticos)
- de dos maneras:
- a) ofreciéndoles mercado y
  - b) contribuyendo en parte a su financiamiento.

La contradicción entre agricultura e industria está eliminada.

11. Veamos ahora el otro efecto, las industrias industrializantes y la construcción del sector industrial.

Elas lo logran de dos maneras:

- a) a través de los circuitos financieros engendrados por los intercambios y
  - b) por los efectos de orden técnico.
- (todo esto sin disociarlo de las decisiones político-económicas).

18. En la medida que las I.I. (1) entregan a la agricultura productos que mejoran su productividad ellas permiten aumentar el excedente agrícola lo que permite reforzar una política orientada a:

- maximizar el excedente agrícola
- " la parte movilizada de ese excedente
- " la eficacia en la utilización del excedente movilizado.

Esta es una primera forma de contribuir al desarrollo del sector industrial. Luego viene el arrastre en términos "reales".

12. Habiendo ya definido la industrialización como el "ennegrecimiento" de la matriz interindustrial podemos decir que las I.I. juegan un rol fundamental en ese "ennegrecimiento"; algunos ejemplos:

- la mecánica constituye una etapa "visagra". Constituye el mercado principal de la siderurgia - metalurgia y vende prácticamente a todos los ramos de la industria. A su vez la mecánica modifica las funciones de producción, substituyendo procesos de producción poco mecanizados por más mecanizados.

Finalmente la mecánica produce bienes de capital lo que le confiere otro rol clave en el proceso de desarrollo.

- la química actúa de otra forma pero no menos eficaz. Produce bienes complementarios múltiples y de esta manera afecta toda la economía. Provoca substituciones de energía, vende ciertos productos necesarios a la industria siderúrgica y a la mecánica, promueve la creación de una gama de industrias nuevas, (transformación de materias plásticas, caucho sintético, farmacia, abonos, vidrio, esencias diversas), incita a su creación (textiles sintéticos, industrias alimentarias, electrónica, etc.) y permite la recreación de industrias clásicas sobre bases técnicas modernas. En fin, señala DE BERNIS, "Esto no es más que la trasposición en una era de nuevas técnicas de los que se vió

---

(1) I.I. Industrias industrializantes.

en el siglo XIX donde la industria de los abonos (parte de las necesidades de la agricultura) arrastró la creación de sectores industriales enteramente nuevos. Así una vez más la agricultura y la industria no se oponen; la agricultura provoca la creación de industrias de "vocación más amplia".

13. Estos efectos de arrastre, señala DE BERNIS, no son fenómenos mecánicos, son la manifestación de una dialéctica entre la inversión y el medio económico-social en el cual aquella se realiza, lo que implica:

- a) que los efectos de arrastre son diferentes según el medio económico-social (no se pueden esperar iguales efectos de una misma industria que se instala en medios diferentes).
- b) en segundo lugar los efectos de arrastre se realizan como consecuencia de una inversión sobre un medio económico y social y por tanto no se pueden limitar a lo "económico puro". Por ejemplo, señala DE BERNIS, no se puede esperar que la introducción de la electrónica produzca sólo transformaciones económicas
- c) las estructuras socio-económicas pueden oponer una resistencia real y algunas veces victoriosa a los efectos. Consecuentemente la planificación no puede permanecer indiferente a esas estructuras. En términos de la planificación decimos entonces con DE BERNIS que un plan eficaz será aquel que maximice los efectos de arrastre, lo que implica que las estructuras sociales no pueden quedar fuera del alcance de la planificación.
- d) a su vez lo dicho significa que los proyectos de los empresarios no pueden ser compatibles en forma espontánea y que el criterio del beneficio privado no puede tomar en cuenta la eficacia de la firma desde el punto de vista social. Es necesario un cálculo social o colectivo.

14. En síntesis la estrategia propone un proceso "orgánico" donde las oposiciones desaparecen. En vez de agricultura o industria este proceso los integra. En otras palabras:

- es necesario un desarrollo agrícola (aumento de la productividad)
- que genere excedente y mercado para la creación de industrias industrializantes,

- las que constituyen la base para generar un proceso de industrialización más amplio.

El análisis de estos modelos de arrastre y el contexto en el que se operan conduce al menos, a las siguientes conclusiones de política:

- a) Si los países no tienen industrias modernas no pueden suscitar la creación de industrias enteramente nuevas
- b) la desigualdad estructural entre los países en la disponibilidad de industrias enteramente nuevas y modernas conduce a la existencia de fenómenos de dominación entre los mismos
- c) dejar el proceso de desarrollo librado enteramente al mecanismo de mercado implica dejarlo a merced de los oligopolios y monopolios que controlan el proceso, los que no coinciden necesariamente con las preferencias de la nación. La racionalidad colectiva no coincide con la racionalidad del mercado y por tanto este debe ser orientado en función de aquélla
- d) los poderes públicos deben controlar los puntos claves donde se genera la inversión de innovación
- e) todo lo dicho significa que el proceso de desarrollo implica un mínimo grado de socialización
- f) deben alentarse los esfuerzos de integración entre los países en desarrollo para facilitar la creación de industrias modernas y enteramente nuevas.

• •  
• •

11

1