

---

# **La economía industrial subdesarrollada y la alternativa de la tecnología apropiada**

**Emilio Palma Sánchez**

## **Introducción**

**L**a teoría del desarrollo económico —entendido como el desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad ha dado lugar a la aparición de varias corrientes o doctrinas a las cuales se agrupa generalmente bajo el término común de “desarrollismo”. Estas corrientes o doctrinas han sido frecuentemente adoptadas como estrategias o políticas de desarrollo por numerosos países, y sobre todo, por los organismos internacionales encargados del estudio y de la asesoría sobre problemas del desarrollo.

Quizá la más conocida de las corrientes desarrollistas es la que considera la industrialización como pivote del crecimiento de la producción y del ingreso de los países pobres.

La doctrina de la industrialización —inspirada en el modelo que ofrece el desarrollo de la industria en los países capitalistas avanzados—, contó con numerosas adhesiones hasta hace una década, y fue seguida con menor o mayor infortunio por no pocos países. Su adopción ha sido acompañada —según el caso— por políticas subalternas, que van de la sustitución de importaciones de bienes de consumo, hasta la sustitución de exportaciones de productos primarios por productos industriales, pasando por la sustitución de las importaciones de maquinaria y equipo.

Aun cuando el rápido crecimiento del sector industrial en muchos de estos países —como la Argentina, Brasil y México para no ir lejos—, pueda atribuirse a sus políticas de industrialización, sería sin embargo difícil citar un caso en que se haya logrado el objetivo básico que se perseguía, la supe-

ración del subdesarrollo económico. En efecto, la ya larga experiencia del modelo de desarrollo industrial —de casi cuatro décadas en los ejemplos citados—, nos permite decir que éste no ha propiciado el proceso de desarrollo económico que prometía.

Las actividades industriales debían, de acuerdo con la teoría, servir de “acelerador” de las inversiones en la expansión del mismo sector industrial primero, y enseguida, extenderse a los otros sectores de la economía.

¿Cuáles han sido en cambio sus resultados? Podemos enumerarlos brevemente como sigue:

1. Si bien los bienes manufacturados de consumo han sido ampliamente substituidos, en cambio el déficit de la balanza comercial ha aumentado generalmente, debido al incremento de las importaciones de “bienes de capital” e “intermedios”.
2. La producción interna de bienes de consumo de origen extranjero, ha provocado la introducción de las tecnologías correspondientes, lo que ha tenido por consecuencia el acrecentamiento de la dependencia tecnológica, asociada a la dependencia financiera del exterior.
3. Supresión o debilitamiento de numerosas ramas de la producción tradicional, debido a la competencia que le ha librado el nuevo sector industrial a través de sus ventajas financieras y de los bienes sustitutivos que ofrece.
4. Concentración acentuada del capital y del ingreso, a falta de transferencia del capital a otras ramas de la producción.
5. Incapacidad del nuevo sector industrial para elevar la tasa de empleo. El problema del desempleo se agrava, a falta de inversiones suficientes en otras actividades, inversiones que deberían propiciar el “efecto acelerador” de la industrialización.

Considerando todas estas consecuencias, se puede decir en primer lugar, que el nuevo sector industrial ha crecido a expensas de la estructura económica tradicional y, en segundo lugar, que se ha implantado como un sector superpuesto a esta antigua estructura integrado al mismo tiempo con ciertas ramas del sector agropecuario y del sector terciario, para formar lo que se conoce como sector “moderno” de la economía.

En resumen, el nuevo sector, principalmente industrial no ha tenido el efecto “acelerador” que se esperaba sobre la producción y el ingreso. Aún más, a falta de expansión de la demanda, este mismo sector tiende al estancamiento, necesitando cada vez más del apoyo de políticas económicas oficiales que le ofrezcan posibilidades de expansión.

En lo que sigue, nos proponemos analizar un poco el origen y el desempeño real del modelo de desarrollo económico por la vía de la industrialización, con referencia específica al caso de México.

Nos detendremos a continuación sobre el significado de los cambios ocurridos a raíz de ese proceso, en el sistema tradicional de producción así como sobre la trascendencia de tales modificaciones para el desarrollo integral de la economía.

Por último, haremos un breve examen de las alternativas que presentan al problema del desarrollo algunas nuevas tesis basadas sobre la variable tecnológica.

---

## I. La industrialización para el desarrollo: de la sustitución de importaciones a la sustitución de exportaciones

Los teóricos del desarrollo, han partido siempre de la hipótesis según la cual, la pobreza de ciertos países —siempre en relación a la riqueza de otros— se debe a su insuficiente capacidad de producción. En otras palabras, al subdesarrollo de sus fuerzas productivas. Todo programa de desarrollo económico deberá según esta lógica, resolver antes que nada, el problema del desarrollo de las fuerzas productivas.

El desarrollo económico, entendido en un sentido más amplio como la elevación del nivel de vida de la población, pasando por la elevación del ingreso total, es concebido como el resultado del crecimiento constante e ilimitado de la producción y de la productividad.

La teoría que se deriva de esta concepción del desarrollo —y la cual distinguiremos con el membrete de *productivismo*—, asigna al libre juego de la oferta y la demanda el cuidado de repartir el producto aumentado; la elevación de la productividad, ligada al incremento de las inversiones productivas, tendrá como consecuencia el aumento de la oferta de bienes y la baja de precios.

La población podrá así disponer de una mayor cantidad *per capita* y efectiva, de bienes y servicios.

Hasta aquí la teoría en sus líneas generales. ¿Cómo en efecto elevar la productividad? Esta hace referencia al volumen de bienes determinados que un trabajador puede producir en una unidad precisa de tiempo de trabajo. La más alta productividad corresponde de acuerdo con la experiencia, a la cantidad y la eficacia de los medios de trabajo

que puede manejar el obrero. Esto es, de la cantidad de “bienes de capital”. Pero precisamente, la baja productividad presente, se debe a la escasa acumulación de capital. El desarrollo económico deberá pasar en consecuencia, por la acumulación de capital.

La acumulación de capital se convierte así, en el objetivo prioritario del desarrollo. Pero, para que el capital se acumule, dos condiciones son necesarias:

- a) que la repartición funcional del ingreso sea la más favorable al capitalista. Esto es, que la mayor parte del producto se revierta a la empresa bajo la forma de ganancia, en detrimento de los salarios;
- b) que la producción de “bienes de capital” aumente más rápidamente que la producción de bienes de consumo.

Por estas razones: empleo mínimo en las nuevas inversiones, bajos salarios y en complemento escasa oferta de bienes de consumo —altos precios de estos bienes— la teoría productivista pone en contradicción su objetivo primordial —la acumulación de capital— con el objetivo final del desarrollo económico —la elevación general del nivel de vida.

Para salvar este escollo en la construcción de una estrategia coherente de desarrollo, el productivismo propone su tesis de desarrollo a plazos: a corto plazo, la elevación de la tasa de productividad permite elevar la tasa de formación de capital, dejando pendiente el problema del desempleo. A largo plazo, el juego de la oferta y la demanda en el mercado de factores de la producción, hará más redituable el trabajo en relación al capital, de donde las inversiones tenderán a ser más *labour-intensive*.

Sin embargo, resulta difícil justificar desde el punto de vista de la misma teoría neo-clásica la redituabilidad de las inversiones iniciales más *capital-intensive*, en países con una alta tasa de desempleo crónico, que éste sea abierto o disfrazado. Es decir, la baja tasa de salarios existente debería en los términos de esta teoría, mostrar el factor trabajo más barato, sobre todo en relación con un factor capital que tendría que ser importado en forma de máquinas, equipo y otros insumos.

Por otra parte, la industrialización, eje de este modelo de desarrollo, planteaba la necesidad de copiar el modelo de las industrias extranjeras, es decir, su producción de bienes y el uso de las tecnologías correspondientes, con el fin de “modernizar” las economías subdesarrolladas; esto es, de desarrollar sus fuerzas productivas.

A fin de cuentas, o se seguía una asignación racional de recursos conforme a las condiciones reales del mercado de factores y se financiaba a elevar la tasa de acumulación de capital, o se optaba por este último objetivo, por medio de técnicas *capital-intensive*, a un costo social muy alto en términos de empleo y elevación del nivel de vida. El modelo de desarrollo por medio de la industrialización estaba de todos modos y desde el principio, en contradicción con su propia teoría.

#### A. La industrialización para la sustitución de importaciones (ISI)

La sustitución de importaciones de bienes de consumo por su producción interna, permitía la conciliación de varias contradicciones teóricas en opinión de los productivistas, que proponían:

1. Llenar el vacío que representa la escasa pro-

ducción industrial de las economías subdesarrolladas.

2. Ofrecer un mercado seguro a la nueva producción industrial, al mismo tiempo que cubrir el costo de las importaciones necesarias de “bienes de capital” con el ahorro esperado de la sustitución de bienes de consumo, lo cual reduciría el costo social de la ISI.
3. Lograr el equilibrio de la balanza de pagos a mediano plazo.
4. Atribuir a la ISI el rol de “acelerador económico” por la transferencia de capitales del sector industrial a otros sectores e indirectamente, por el impulso esperado a la producción de insumos —materias primas y bienes intermedios—, aparte de la futura producción de bienes de capital.
5. Contribuir a la creación de empleo a largo plazo, bajo las condiciones citadas.

La contradicción entre los objetivos por una parte de acelerar la acumulación de capital y por otra parte de elevar el nivel de vida de la población quedaba de esta manera parcialmente conciliada en opinión de los productivistas. Si al corto plazo la contradicción es aún manifiesta, al mediano y largo plazo quedaría totalmente resuelta, a través del impulso que recibirían otros sectores de la producción y la expansión industrial misma, que deberían contribuir a la creación masiva de empleo.

#### B. La experiencia de la ISI en México

Un examen breve de la experiencia de casi cuatro décadas de la ISI en México, nos permitirá juzgar de sus resultados:

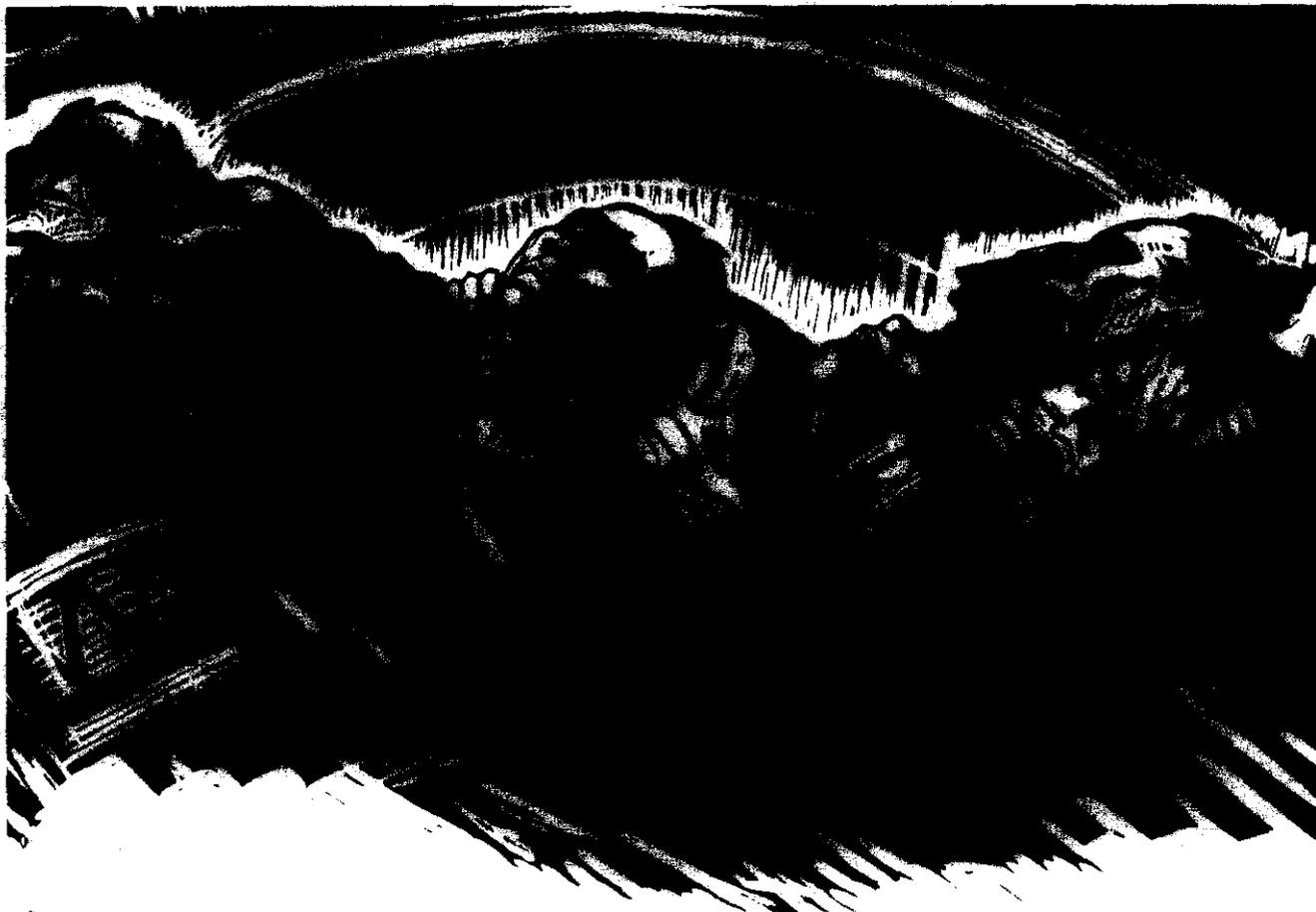
### 2.a. El efecto acelerador

Es un hecho generalmente aceptado, que la ISI no ha producido el efecto acelerador que se esperaba sobre el conjunto de la actividad económica.<sup>1</sup> En

<sup>1</sup> Esto es el famoso "efecto multiplicador de las inversiones" de Keynes, extendido a todos los sectores de la eco-

lo que atañe al mismo sector industrial, la diversificación de la producción permanece reducida, debido principalmente al alto monto de inversión necesario para competir en un sector altamente capitalizado y tecnificado. En efecto, emprender una nueva producción con un monto reducido de inversión inicial resulta altamente riesgoso y tecni-

nomía, a partir de la nueva industria.



camente poco posible, cuando existen técnicas más eficaces —desarrolladas en el extranjero— para producir los mismos bienes y que pueden ser fácilmente adquiridas por un nuevo grupo de inversionistas que dispongan de mayores montos de inversión.

Por lo que se refiere al sector primario —industrias extractivas y actividades agropecuarias—, los resultados no son más satisfactorios. Prueba de ello es el retardo de la producción agropecuaria iniciado a fines de los sesentas así como el estancamiento endémico de la industria extractiva —salvo la industria petrolera en los últimos años, lo cual no se debe a la ISI precisamente.

A lo sumo, puede contarse en el activo de la ISI el crecimiento del sector servicios, sobre todo en los grandes centros urbanos y a la sombra del sector industrial. Resultado difícilmente satisfactorio, si se tiene en cuenta que el sector servicios es improductivo.

Estas apreciaciones son comprobadas por el análisis de la balanza comercial: aun cuando era de esperarse que los “bienes de producción” sustituyeran a los bienes manufacturados de consumo en la composición de las importaciones en una primera etapa del proceso de industrialización, el efecto acelerador debería sustituir aquellos más adelante, provocando una inversión de la tendencia deficitaria de la balanza comercial. Sin embargo este déficit permanece constante, en la medida en que el país ha dejado de ser importador de bienes de consumo, para convertirse, en importador de “bienes de producción”. Así, el renglón de “bienes de producción” (materias primas y auxiliares, maquinaria y equipo) ha constituido una constante de alrededor del 80 por ciento de las importaciones totales entre 1970 y 1977, a pesar de la disminución del monto global de las importaciones, debida sin duda

a una combinación de la crisis mundial y de la devaluación del peso en 1976.

En cuanto a la evolución de las importaciones llamadas de “bienes de inversión” que incluyen principalmente maquinaria, equipo de producción y de transporte, notamos que su participación en el total de las importaciones ha pasado del 46.6 por ciento en 1970, al 40.6 por ciento en 1973 y a poco más del 36 por ciento en 1975 y 1977. Los “bienes de inversión” han perdido peso en el total de las importaciones en la última década, en favor de las materias primas y auxiliares, que representaron el 33.5 por ciento del total de las importaciones en 1970, 37.1 por ciento en 1973, 36.4 en 1975 y 45.7 por ciento en 1977.

Esta evolución de las importaciones puede interpretarse como una pérdida de dinamismo en el crecimiento de la planta industrial. Al mismo tiempo, parece existir un incremento en la producción industrial que podría obedecer al aprovechamiento más eficiente de la capacidad de producción ya instalada, como lo sugiere el aumento relativo de las importaciones de bienes intermedios. Aunque estas conclusiones deben considerarse con cautela, en efecto, como lo muestran algunos estudios de la industria mexicana, ésta ha funcionado en general muy por abajo de su capacidad real de producción.

En resumen, la política de sustitución de importaciones no ha obtenido los resultados esperados en cuanto a:

1. Integrar horizontalmente el sector industrial, por medio de la producción interna de “bienes de capital” y otros insumos;
2. Reducir el déficit de la balanza comercial. Si a lo anterior se agrega que la expansión del sector industrial ha desalentado en general las inversiones pequeñas y medianas de

---

bido en primer lugar, a la absorción del ahorro por los monopolios —que incluyen establecimiento financiero o los controlan— y en segundo lugar a la preferencia de los pequeños inversionistas a establecerse en el sector terciario —evitando así, competir en las ramas productivas—, podemos concluir que la ISI ha tenido un *efecto desacelerador* sobre la actividad productiva global.

Como se reconoce generalmente, la etapa del crecimiento “hacia adentro” en lo que atañe al sector industrial puede considerarse como terminada. En realidad, es una incongruencia proponer que la producción de un sector tenga un límite de crecimiento sobre el mercado interno, lo cual es lo mismo que aceptar que el tamaño de la demanda interna es fija e invariable. El hecho más o menos evidente de que la industria mexicana haya saturado su mercado interno y que, en la actualidad tienda a crecer “hacia afuera”, confirma su situación como sector superpuesto a la estructura de la producción nacional. Es decir, funciona en gran parte como una economía paralela, desde el momento en que depende del aprovisionamiento externo en bienes “intermedios y de capital” para reconstituir su proceso particular de producción y, depende del mercado interno, para la realización de su producto.

### *2.b. La formación de capital*

El efecto “multiplicador” extenso de la ISI debería provocar el aumento de las inversiones en los otros sectores de la producción. Salvo en lo que atañe al sector servicios, este efecto parece haber sido reducido. Por el contrario, no pocos establecimientos de la industria manufacturera precedentes a la ISI,

han sido absorbidos por las nuevas empresas competidoras, u obligados a cerrar sus puertas. Por ejemplo, tenemos el caso de la industria de alimentos, y en parte el de la industria textil.

La ISI por otro lado, ha dado lugar a la llamada dependencia tecnológica y ha acelerado la dependencia financiera. Debido a esta combinación de nexos con la economía internacional, una parte sustancial del ingreso del capital ha salido del país bajo la forma de intereses, regalías, pago de patentes etc., provocando lo que se conoce como “desinversión”.

La adquisición de los más eficaces medios de producción permite al capital por un lado, aumentar sus activos fijos en perjuicio de su parte circulante —sobre todo, los fondos dedicados al pago de salarios—, lo cual tiene la ventaja de aumentar sus líneas de crédito, otorgado principalmente sobre la garantía de sus posesiones en bienes raíces, instalaciones, maquinaria y equipo. Por otro lado, la adquisición de las tecnologías más avanzadas, permite al inversionista tomar ventaja sobre posibles competidores.

En el caso de la ISI, la selección de tecnología estaba en realidad limitada desde el principio, por la naturaleza misma de los bienes a producir. En efecto, se trata de bienes introducidos del exterior y cuya producción responde a una tecnología desarrollada de acuerdo a necesidades ajenas. El margen de selección de tecnologías estaba —y está en consecuencia determinado por la tecnología disponible en los países de origen. Por otra parte, la modificación de la tecnología para determinado producto, introduce modificaciones en la maquinaria, equipo y naturaleza de los insumos y aun más, en la calidad y características del producto. Esta serie de modificaciones traería por consecuencias el aumen-

to del riesgo de la inversión, de los costos de producción por la investigación, nuevos diseños industriales y la fabricación del equipo necesario sobre pedido, así como la posible pérdida del mercado del artículo a producir.

La selección de tecnología estaba entonces ya hecha, desde el momento de elegir el bien a producir.

La dependencia tecnológica ha estado frecuentemente acompañada de una dependencia financiera, puesto que las firmas extranjeras suelen poner como condición a la transferencia de la tecnología que poseen, la participación en las inversiones. Por otro lado, los inversionistas nacionales buscan intencionalmente la asociación de tales firmas sea por el alto monto de inversión necesaria, sea para compartir riesgos, ya que de tal manera las firmas oferentes ponen el mayor interés en la instalación y posterior funcionamiento eficiente de las nuevas plantas industriales.

La formación extensa de capital a partir de las nuevas industrias ha sido mediocre, tanto en el plano de reinversión de utilidades, como en la transferencia de capitales a otras ramas de la producción.

En el mismo sector industrial, numerosas industrias básicas han sido dejadas a cargo del Estado. Si la producción de energéticos y los transportes y comunicaciones formaban parte del sector público, el rol económico del Estado se ha extendido a la siderurgia, química básica, insumos agrícolas, etc., ramas de la producción que, por el alto riesgo que representaban han sido desertadas por el sector privado.

En cambio de una cierta acumulación de capital, el costo social de producir al interior lo que antes se importaba, ha aumentado. Se puede decir

que, al lado del artículo que antes se importaba, se ha comprado también la fábrica.

Por todo lo antes considerado, se puede concluir que la economía tradicional —es decir, la estructura de la producción ya existente, ha financiado el desarrollo y consolidación de la ISI. La economía tradicional— y sobre todo el sector agrícola— ha participado en el desarrollo del nuevo sector industrial por la oferta de mano de obra barata, bienes de consumo de primera necesidad— cuyo bajo precio relativo ha contribuido a mantener los salarios reducidos — y no pocas materias primas, por la transferencia de ahorro, y en fin, por su participación sustancial en el sostenimiento de las capas de ingreso privilegiado de la población, que constituyen el “mercado” de la ISI?

Por último, pero no menos importante, el Estado ha jugado un rol esencial en el desarrollo del nuevo sector, protegiéndolo de la competencia externa, favoreciendo con medidas fiscales los altos beneficios así logrados y con preferencias arancelarias las importaciones de “bienes de capital”, lo cual ha ayudado a reducir los costos de las técnicas más *capital-intensive*:

La protección arancelaria de las nuevas manufacturas bastaba para asegurarles el mercado interno y para permitirles una posición monopólica. La oferta de estos bienes ha variado con la demanda o mejor dicho, se ha ajustado a esta última, manteniendo precios relativamente altos. Como prueba de esto, basta observar la evolución de los términos de intercambio sobre el mercado interno, netamente favorable al sector industrial, sobre todo en relación al sector agrícola, a pesar de la más alta y creciente tasa de productividad del primero.

La formación de capital se ha concentrado y centralizado en el sector moderno, limitando por

---

la misma razón, el desarrollo general de las fuerzas productivas.

*2.c. Resultados sobre el empleo*

De acuerdo con uno de los estudios más completos sobre el desarrollo de la ISI en relación con el em-

pleo, durante los años 50' y la primera mitad de los 60', el empleo en las empresas modernas creció como un porcentaje fijo del empleo total en la industria.

Si se tiene en cuenta que el monto de capital por hombre ocupado en tales empresas es muy superior al que registran las empresas tradicionales,



podemos unirnos a la opinión del autor<sup>2</sup> según el cual, ha habido una sustitución de las empresas tradicionales por las modernas.

En efecto, este hecho hace patente que el monto de las inversiones en empresas modernas es proporcionalmente mayor que en empresas tradicionales, éstas últimas absorbiendo una mayor cantidad de mano de obra a igual monto de inversión. Por lo tanto, el empleo en la industria no ha crecido como podría haberlo hecho, si las mismas inversiones hubiesen sido menos intensivas en "capital".

Es en el conflicto máximo producto contra máximo empleo, que se sitúa el problema de la selección de técnicas de producción. De acuerdo con la teoría neoclásica, en la que se inspiran la mayor parte de los análisis de rendimiento, las técnicas *capital-intensive* rinden un mayor producto a igual monto de inversión, que las técnicas *labour-intensive*, las que por su parte exigen mayor cantidad relativa del factor "trabajo". Los productivistas suelen inclinarse por la maximización del producto a corto plazo, utilizando las primeras, con la esperanza de abaratar el producto e incrementar la acumulación de capital, dejando a un plazo más largo el aumento del empleo por medio de la aceleración de las inversiones.

Es la tecnología realmente disponible que decide el monto de inversión necesario y de la combinación de factores de producción, pero en primer lugar, es la decisión de producir determinado tipo de bienes copiados de la producción extranjera, que impone el uso de esa o esas tecnologías.

A falta de adopción de técnicas capaces de aprovechar la disponibilidad de fuerza de trabajo,

<sup>2</sup> Saúl Trejo Reyes, *Industrialización y empleo en México*, FCE, 1973, p. 18.

la ISI ha fracasado en su objetivo de reducir la tasa de desempleo. Este fracaso —o mejor, desventura— se ha extendido a otros sectores, que en vez de absorber mano de obra la han liberado, sea por su mecanización, sea simplemente por el estancamiento de las inversiones, salvo en el sector terciario. Sin embargo, este tipo de empleo improductivo no trae ningún beneficio real a la economía, puesto que el aumento de la masa de salario no se acompaña de un aumento del volumen de la producción.

En suma, a la copia de patrones de consumo extranjeros realizada a través de la importación, se sigue la copia de las tecnologías de producción de esos bienes, realizada a través de la importación de medios de producción y de "knowhow".

Este defecto de la ISI ha repercutido sobre el problema del desempleo, que no ha podido encontrar una solución a través de la expansión industrial.

Aún más, la atracción del ahorro, hacia los polos de desarrollo industrial de un lado, y de otro la incapacidad interna de satisfacer la demanda de insumos industriales no han ayudado ni al aumento de la producción ni al aumento del empleo en otras ramas productivas.

### 3. La sustitución de exportaciones

Hasta el momento no ha podido establecerse una política coherente en materia de sustitución de importaciones de bienes intermedios y de "capital", dado el grado alcanzado de dependencia tecnológica. Es decir, el sector industrial depende para continuar produciendo y para su propia expansión, de la importaciones de esos bienes. Los bienes de "capital" en particular, incorporan la tecnología de la que se depende. Correlativamente, el grado de capacidad técnica que requiere su producción, está

---

por encima de la que corresponde a la producción de bienes de consumo.

En otras palabras: hasta aquí, se han importado máquinas que fabrican bienes de consumo. Para sustituir éstas, se tendría que importar máquinas-que-fabriquen-máquinas-que-fabriquen-bienes de consumo.

La expansión industrial en México, en lo que atañe a este renglón, ha debido conformarse con la producción de motores de diversos tipos y potencias, de equipos de transporte, sobre todo vehículos, además de algunas plantas de siderurgia, metalurgia y química básica, instaladas con la amplia participación financiera y el apoyo del Estado.

Para desbloquear la situación, los defensores del productivismo a ultranza han decidido considerar como terminada la etapa del "crecimiento hacia adentro", y que se debe comenzar la etapa de crecimiento "hacia afuera", por medio de la sustitución de exportaciones.

En pocas palabras, los países subdesarrollados se caracterizan como importadores de productos industriales y exportadores de bienes de consumo agrícolas y de materias primas. Hay que invertir la situación y aumentar las exportaciones de productos industriales. Esto permitiría —según la corriente citada— sostener el ritmo de industrialización y de desarrollo de las fuerzas productivas. Además de aportar las divisas necesarias para pagar las importaciones de bienes intermedios y de "capital".

Taiwan, Hong Kong, Corea del Sur, Singapur, son los ejemplos más notables de esta tendencia. ¿Cuál es sin embargo la realidad? Fábricas importadas sin una pieza de producción nacional o casi, operadas con mano de obra local. Producción de bienes cuya tecnología ya no los hace rentables en sus países de origen. Cobertura de mercados que ya

no es posible abastecer desde los países exportadores de capital, y "concedidos" a los nuevos países exportadores.

La política de sustitución de exportaciones es una política de maquila a nivel nacional, que se inscribe en la nueva división internacional del trabajo. En este esquema, a los países subdesarrollados, con sus contingentes inagotables de desempleados, les está reservado el papel de maquiladores de los grandes consorcios multinacionales, quienes deciden lo que se produce y donde se vende. El único aporte al producto de la parte de los países maquiladores —eso sí, esencial—, es el de su mano de obra barata.

El sector de industrias exportadoras es más ajeno que nunca al control y a las necesidades del país que lo hace producir. De igual manera, el sector industrial en su totalidad, es más que nunca superpuesto a la estructura económica del país, pues no sólo se alimenta del exterior por el lado interior. En esa misma forma no coopera al desarrollo de la producción para necesidades locales, ni al desarrollo de las fuerzas productivas.

## II. El sector moderno como sector superpuesto de la economía

Se conoce como "sector moderno" de la economía, el sector formado por las ramas más mecanizadas de la industria, de la agricultura dirigida a la exportación y algunos servicios. En México, este sector ha crecido en forma superpuesta o prácticamente al margen de la estructura de la producción nacional.

Entendemos por estructura de la producción nacional la red de relaciones de interdependencia entre los diversos sectores y ramas de la producción. Estas relaciones no se manifiestan en forma

evidente, en virtud de que están generalmente cubiertas por el intercambio comercial; es decir, por un conjunto heterogéneo de compradores y de vendedores anónimos. Sin embargo, se puede decir que la estructura económica opera a través de las relaciones de intercambio, que permiten la distribución y consumo del producto. A través de estas relaciones, cada unidad de producción (industrial, agrícola etc.) aporta al mercado su producto y retira del mismo los insumos necesarios para renovar su proceso productivo (consumo productivo) así como los bienes necesarios al consumo improductivo (que no está directamente ligado a su proceso particular de producción). En su contexto macroeconómico, la matriz de insumo-producto de Leontief da una buena idea de esta red de relaciones de interdependencia.

De acuerdo con lo anterior, podemos decir que una industria (por ejemplo la rama de la industria automotriz) está integrada a la estructura de la producción nacional, cuando en general y básicamente, obtiene lo esencial de sus insumos en el ámbito del mercado nacional, y ofrece al mismo lo esencial de su producción.

Actualmente sin embargo, el grado de integración internacional de las economías nacionales es tal, que es difícil pensar en un país que pueda prescindir de sus exportaciones o de sus importaciones. Podría decirse entonces —como lo sugieren algunas opiniones— que las industrias exportadoras están plenamente integradas al sistema interno de producción, puesto que pagan con sus exportaciones las importaciones necesarias a la reproducción de este sistema en su conjunto. Cabe aquí sin embargo hacer una distinción entre las industrias que exportan un excedente de producción, y aquellas que dependen por completo del mercado externo para

realizar su producto. Esto es, las primeras pueden revertir en un momento dado la totalidad de su producto sobre el mercado interno, dejar de exportar sin dejar de existir. Las segundas por el contrario no encuentran una demanda interna suficientemente grande para prescindir del mercado externo. La clave se encuentra en la cualidad de sus respectivos productos para satisfacer o no necesidades internas. Que estos productos estén compuestos o no, por bienes necesarios a la reproducción del sistema de producción nacional.

Visto desde el ángulo de la producción, el grado de integración de cada industria en particular, será más o menos alto, según el grado en que dependa de la producción nacional para la renovación de su proceso productivo particular.

El caso de la mayor parte del nuevo sector industrial, es que depende para su consumo productivo esencialmente de la importación. Por el contrario, depende de la demanda del mercado interno para la realización de su producto. Aún más, esta producción se compone en su mayor parte, de bienes de consumo improductivo. En otras palabras, si mañana estos bienes desaparecieran del mercado, esto no comprometería —en lo esencial—, la renovación del proceso productivo del resto de la economía, incluida la mayor parte del mismo sector industrial.

De ahí que pueda decirse sin exagerar, que el proceso de industrialización ha creado un sector desligado o superpuesto a la estructura de la producción nacional.

### III. La deestructuración de la economía tradicional

Hasta aquí, no hemos hecho que analizar a grandes trazos la experiencia del desarrollo industrial, desde



el doble punto de vista de su teoría y de su realidad práctica.

Nos parece necesario examinar aunque sea superficialmente, lo que ha ocurrido con lo que hemos llamado aquí estructura de la producción nacional, la cual, para separarla del nuevo sector "moderno" podemos distinguir como "tradicional". Al efecto, la política de desarrollo "hacia adentro" —de la cual el proceso de industrialización era la punta de lanza— tenía reservado a este sector un proceso acelerado de aumento de la producción y de la productividad por medio de la modernización juntándola, por medio de la adquisición de técnicas de producción más mecanizadas. Por lo que respecta a las ramas de bienes manufacturados de consumo, una parte sustancial de la producción tradicional ha sido eliminada o condenada al estancamiento. Aparte del caso que ya hemos citado en las industrias de alimentos y textil, otras industrias cuya producción continúa siendo básicamente artesanal —pensamos por ejemplo en las manufacturas de cuero y de madera— están siendo reemplazadas por empresas gigantes y monopólicas, que producen artículos similares o sustitutos.

En otras palabras, se ha dado un proceso de deestructuración de la economía tradicional. La desaparición de empresas aisladas ha afectado la red de relaciones sobre la que se asienta el sistema de producción tradicional. La desaparición de ramas enteras de tal estructura afecta en su conjunto el sistema, simultáneamente como fuente de provisiónamiento de insumos necesarios a la renovación de procesos productivos tradicionales, y como origen de la demanda para su producto.

Dada la posición superestructural del nuevo sector moderno, la desaparición o debilitamiento de la producción tradicional no puede tener otra

consecuencia que el refuerzo de la dependencia de las importaciones y del mercado exterior.

Lejos del sector industrial, podemos encontrar un ejemplo dramático de este proceso de la deestructuración, en el sector agrícola. El desarrollo de los cultivos comerciales de exportación en detrimento de la agricultura tradicional dirigida esencialmente al mercado interno, ha convertido al país de exportador neto de productos agrícolas, en importador de comestibles de subsistencia.

El desarrollo de la agricultura de exportación recurriendo a insumos importados —fertilizantes, pesticidas, herbicidas, maquinaria agrícola etc.—, ha agravado la dependencia de este sector del aprovisionamiento externo para renovar su producción, al mismo tiempo que depende del mercado exterior —incluyendo la agroindustria— del lado de la demanda. Podría decirse que, salvo el uso de la tierra y de la mano de obra, este proceso de producción así como su producto, están alienados de la economía nacional.

La deestructuración de la economía tradicional por un lado y el proceso de desarrollo alienado y superpuesto del sector "moderno" por otro lado, se conjugan para determinar la marginación de amplias capas de la población tanto del proceso de desarrollo de la producción, como del reparto del producto.

De hecho, la dualidad económica entre el sector llamado "moderno" y el resto de la economía, llamada de "subsistencia", no deja de agrandarse. No existe contradicción de acuerdo con nuestro análisis, entre un poderoso desarrollo industrial y la existencia persistente de un sector tecnológicamente atrasado y de subsistencia.

El hecho del subdesarrollo ha sido siempre pensado como una economía en la que la mayor

---

parte del producto es agrícola y donde la mayor parte de la población depende de las actividades agropecuarias. Se puede hablar sin embargo de *países subdesarrollados industriales*, desde el momento en que la participación del sector industrial en el producto nacional crece en importancia relativa, al mismo tiempo que la mayor parte de la población sigue dependiendo de las actividades tradicionales.

Si por desarrollo económico debe comprenderse desarrollo de la producción y de las fuerzas productivas, cualquier plan que merezca ser llamado de desarrollo debe impulsar las capacidades potenciales del sistema de producción ya existente. Es decir, debe fundarse sobre el desarrollo de la producción de bienes tradicionales y sobre el aumento de la eficiencia en la producción de estos bienes, haciendo uso de los recursos locales.

En el caso que nos ocupa, el debilitamiento de la producción tradicional se ha dado sin que el nuevo sector la pueda substituir ni absorbiendo la mano de obra destinada al sector tradicional, ni produciendo los bienes que entran en el proceso de producción y en el consumo tradicionales.

Hasta cierto punto, puede decirse que el desarrollo de la nueva economía industrial ha sido paralelo a una agravación del subdesarrollo económico.

Visto desde otro ángulo, a la estructura de la producción tradicional se ha estado sustituyendo otra economía, altamente productiva, pero que no reproduce el aparato productivo local, ni es capaz de reproducirse a sí misma, en el ámbito interno.

#### IV. La alternativa de la tecnología apropiada

Las orientaciones actuales del desarrollo económico pueden resumirse en pocas líneas:

- Industrialización orientada a la exportación.
- Redistribución del ingreso, pasando por la reasignación de recursos y de la reducción del desempleo, por medio esto último, del desarrollo de una tecnología apropiada.
- Modificación de la composición de la producción, con el objeto de satisfacer necesidades esenciales.
- Desarrollo internacional equilibrado, lo que consiste principalmente en:
  - a) reducción del desequilibrio comercial;
  - b) reducción de la dependencia tecnológica;
  - c) reducción de la dependencia financiera.

Son las disparidades del desarrollo que han hecho evidente la existencia de problemas más reales e inmediatos que el simple aumento indiscriminado de la producción y de la productividad. La creciente presión de las masas de desheredados rurales y suburbanos ha forzado a los teóricos y a los responsables del desarrollo a interrogarse sobre qué producir y no cómo producir más.

Se ha hecho evidente que la producción por la producción impulsada a ultranza, era inadecuada a la satisfacción de las necesidades de los países pobres. Ahora se trata de producir para satisfacer necesidades esenciales. A la compulsión de elevar la tasa de productividad y de modernizar el aparato productivo por medio de la adquisición de las tecnologías de última moda, se sustituye el desarrollo y algunas veces la recuperación de tecnologías apropiadas a la disponibilidad de recursos y a las condiciones locales de producción.

Las necesidades esenciales que urge satisfacer son las de alimentación, vivienda, vestido, salud y educación.

La sustitución de importaciones como se dio, no era la vía más adecuada al desarrollo económico. La verdadera sustitución de importaciones sería “. . . la sustitución de productos inadecuados por productos nacionales adecuados, utilizando recursos y mano de obra nacionales”.<sup>3</sup> En otras palabras se promovió la producción interna de los bienes que no eran, con los recursos y los medios que tampoco eran.

El productivismo es así relevado por una idea del desarrollo con bienestar social. Como primer paso, hay que modificar la composición de la producción. En seguida, los bienes seleccionados como adecuados a la satisfacción de necesidades esenciales, serán producidos con técnicas apropiadas. Así, “. . . una técnica es ‘apropiada’ desde que está mejor adaptada que otra técnica que permite obtener un bien o un servicio similar, a las condiciones locales efectivas y a los objetivos socio-económicas del país utilizador”.<sup>4</sup>

Podemos reconocer aquí el viejo problema económico: producir al máximo con el mínimo de recursos. Para el caso, se recomienda el uso de técnicas que permiten resolver el problema de la desocupación, absorbiendo la mayor cantidad posible de mano de obra. Por otra parte, la modificación de la composición de la producción y su orientación hacia la satisfacción de necesidades esenciales, reclaman de nuevo la intervención decidida del Estado.

<sup>3</sup> Cf. Hans Singer, *Tecnologías para satisfacer necesidades esenciales*, OIT, 1978, p. 3.

<sup>4</sup> *Ibid.*

En efecto, no se puede esperar que los inversionistas privados adopten técnicas *capital-saving* si existe la alternativa más redituable de emplear las técnicas contrarias. No se puede esperar por otra parte, que produzcan para un mercado amplio pero inelástico: el de bienes básicos de subsistencia.

Si las técnicas *capital-saving* permitirían aumentar el empleo y las fuentes de ingreso de los marginados, no permiten en cambio, alcanzar altas tasas de ganancia. Conscientes de este problema, algunos estrategas del desarrollo proponen soluciones intermedias que permitan atraer eventualmente a pequeños inversionistas. Es decir, tecnologías situadas entre las modernas que utilizan más el recurso escaso “capital” y las tradicionales, mas artesanales. En suma, técnicas que no sean ni muy *capital-saving*, ni tan *labour-saving*. Cómo introducir este tipo de técnicas? Puesto que las fuerzas del mercado no son tan fuertes como para convencer a los inversionistas de que la mano de obra es más barata que el “capital”, es el Estado que deberá encargarse por medio de políticas oficiales y de recursos públicos, de favorecer o introducir directamente el uso de tecnologías apropiadas. Después de haber intervenido para favorecer el desarrollo industrial, el Estado deberá ahora encargarse de integrar a la vida económica activa, las masas marginadas de ese desarrollo.

Desde el punto de vista de las consecuencias sobre la división social del trabajo y de la composición adecuada del producto interno, habría que hacer una distinción entre dos conceptos de tecnología “apropiada”. El primero, —que llamaremos “tecnología apropiada al mercado”—, hace referencia en forma privilegiada, al marco de condiciones económicas relevantes en los países subdesarrollados, condiciones que para la mayor parte de los

---

especialistas del desarrollo se traducen por el costo de los "factores" de la producción: esto es, "capital" y "trabajo". Para los países subdesarrollados, en apariencia pobres en "capital" y ricos en "trabajo", la tecnología apropiada sería aquella que combinara el máximo del segundo factor con el mínimo del primero. Hasta aquí ninguna novedad: la dificultad con las técnicas de producción *capital-saving* de ahí

derivadas es que aunque debieran permitir elevar el nivel de empleo, no permiten en cambio incrementar rápidamente el monto de producción. O lo que es lo mismo, al negar una alta tasa de productividad, las técnicas *capital-saving* no permiten reducir el costo unitario del producto y en consecuencia, limitan la tasa de ganancia de la empresa.

La innovación se encuentra en el tipo de pro-



ducción al que sería destinada esta tecnología apropiada; o sea la producción de bienes para satisfacer necesidades esenciales.

En otras palabras, la producción de habitaciones, vestido y alimentos para la población rural y urbana hasta ahora marginada del proceso de desarrollo moderno, debido por una parte a su bajo nivel de ingreso y por otra parte a la sofisticación de los bienes de consumo destinados a la minoría de altos ingresos. La nueva tecnología estará así, destinada a producir para un mercado no competido por la industria moderna, lo cual haría factible y operativo su uso. Por el contrario, las empresas usuarias de esta tecnología competirán con los productores tradicionales, esto es, campesinos y artesanos que hasta aquí se encargaban de aprovisionar este mercado marginal. En consecuencia, estos productores continuarán siendo desplazados. Más aún, la rentabilidad de las empresas usuarias de tecnología apropiada al mercado, estaría garantizada por la protección oficial, a través de medidas financieras, fiscales y arancelarias que propiciarían su expansión, sin contar la inversión pública directa. Por añadidura, quizá sea inútil insistir en la importancia de los servicios públicos de salubridad y educación, para la producción y reproducción de fuerza de trabajo capacitada, indispensable en todos los sectores de la economía.

La tecnología apropiada al mercado en resumen, está concebida teóricamente en función del costo aparente interno de los "factores" de la producción y en función de la demanda de bienes esenciales. Para responder a estas exigencias, requiere del diseño y la organización *ex-profeso* de sus medios de producción y de sus procesos de trabajo.

El segundo concepto de tecnología apropiada, hace referencia a la llamada tecnología "tradicional". Es decir, a la tecnología en uso corriente en las sociedades predominantemente rurales y que reclama procesos de trabajo manuales, o escasamente mecanizados. Es esta la tecnología usual en la agricultura de carácter familiar o comunal, para producir los bienes que han quedado relegados al consumo de las masas populares. En otras palabras, el tipo de bienes destinados a satisfacer necesidades esenciales. Podemos denominarla *tecnología apropiada tradicional*, por ser adecuada a las necesidades de producción y de consumo de la sociedad que la ha desarrollado. En la composición de esta tecnología tradicional entran sin embargo medios de producción de origen externo—tales como algunos implementos agrícolas y máquinas de coser por ejemplo— que han sido asimilados a proceso de producción tradicional. Esta asimilación se ha dado, en la medida en que los nuevos medios de trabajo aun cuando han favorecido efectivamente un aumento de la productividad, no obligan a transformar el proceso de trabajo mismo y de ahí, las relaciones de producción propias de la economía tradicional. Dicho de otro modo, tanto los bienes producidos con estos medios de trabajo como la reproducción de estos últimos, juegan un rol útil para la reproducción de la estructura económica tradicional.

Hay que señalar que, si la producción tradicional es actualmente insuficiente para satisfacer las necesidades de la población en numerosos países subdesarrollados, esto se debe en parte —pero en una parte muy importante—, al proceso de destrucción de esta economía, del cual se ha rendido cuenta en líneas anteriores.

---

En resumen, una tecnología apropiada, es aquella que encaja en la estructura de la producción local, por la adecuación de los bienes en cuya producción es empleada, para satisfacer las necesidades sociales, tanto de consumo como de reproducción.

La división del trabajo de la sociedad y su capacidad productiva, deben cubrir básicamente la producción del conjunto de medios de consumo y de producción, que aseguran su propia reproducción. Toda innovación tecnológica debe contribuir al fortalecimiento y ampliación de esta división del trabajo y no por el contrario, a debilitarla por medio de la sustitución de su producción.

La tecnología apropiada al mercado, tal que la hemos definido, no alcanzaría los objetivos que se le asignan. Por una parte, el empleo que sería creado probablemente no compensaría la desocupación ocasionada en la economía tradicional debida a la competencia de las nuevas empresas. Por otra parte, los medios de producción creados *ex-profeso* para este tipo de tecnología, no garantizan el insumo de bienes y servicios producidos en el marco de la actual división social del trabajo, ni menos aún su propia reproducción.

Por otro lado, la promoción de técnicas que exigen una mayor proporción de trabajo en relación al capital de la parte de organismos internacionales que han financiado antes experiencias en el sentido contrario, se revela por lo menos sospechosa. En efecto, no son pocas las firmas industriales en países desarrollados que empiezan a especializarse en el diseño de "tecnología apropiada" y a exportar maquinaria y equipo que corresponden a esos requerimientos. Signos precursores de una nueva dependencia, o más bien, continuidad sin interrupción de la antigua.

En lo que atañe al estímulo de una auténtica tecnología apropiada, si en efecto se incrementa la producción del tipo de bienes tradicionales y, con los medios y técnicas tradicionales siguiendo las disponibilidades efectivas de recursos y las posibilidades locales para ponerlos en operación es probable que se logre dar un nuevo aliento a la estructura económica que ha sostenido el sistema de producción tradicional.

Este sistema sería reforzado por ejemplo, con la recuperación y mejoramiento de muchas técnicas agrícolas y artesanales cada día más en desuso, desplazadas por la mecanización. Si el monto de producción no aumentara de manera sorprendente, en cambio un gran número de familias encontraría sustento allí donde parecía no existir ninguna posibilidad.

Pero por otra parte, debe tenerse en cuenta la existencia de un sector productivo "moderno" que como hemos notado, ha contribuido en forma determinante precisamente a la ruina de la economía tradicional. No se debe olvidar que, si ambas economías no están integradas al nivel de la producción, sí lo están sin embargo en la esfera de la distribución, al menos por lo que hace al consumo improductivo. Por esta razón, el incremento del ingreso en el sector tradicional puede provocar el incremento de la oferta de bienes sustitutivos provenientes del sector moderno, con buenas probabilidades de cubrir rápidamente ese nuevo mercado.

Por otra parte, el sector industrial moderno está bien situado para satisfacer el aumento eventual de la demanda de medios de producción poco sofisticados. De esta forma, la producción artesanal de este tipo de bienes sería impedida.

Por su parte, el sector "moderno" no ofrecerá a la nueva producción tradicional que lo que ya ofrecía: la demanda de bienes de consumo agrícolas y de algunas artesanías, proveniente de los trabajadores empleados en ese sector. De hecho, el incremento de la oferta de bienes de consumo popular baratos, al mismo tiempo que aliviará la escasez de estos bienes, permitiría mantener baja la tasa de salarios. De esta manera, el sector "moderno" encontrará una oferta permanente de fuerza de trabajo, la cual será entretanto, ocupada y reproducida por un sector tradicional revigorizado.

Aun gozando de una sólida protección oficial, el sector tradicional impulsado por programas de desarrollo basados sobre la utilización de tecnologías apropiadas, corre el riesgo de seguir siendo una economía de apoyo al desarrollo del sector moderno. La concentración del capital y del ingreso en este último sector encontrará así, una solución de continuidad.

#### Bibliografía suplementaria

Aparte de las publicaciones citadas, el lector puede consultar las siguientes contribuciones al debate sobre el progreso técnico y la tecnología apropiada:

Bhalla A.S. "Transfert de Technologie. Technolo-

gie appropriée et Emploi", *Tiers Monde*, París, Enero-Marzo 1976.

Emmanuel, A. *Technologie appropriée ou technologie sous développée?* P.U.F.-L.R.M., París, 1981.

Germidis D. (ed.). *Le transfert technologique par les firmes multinationales*, OCDE, París, 1977.

Ghai, Khan et al. *The basic-needs approach to development*, I.L.O., 1978.

Heertje A., *Economie et progrès technique*, París, Aubier, 1979.

McRobie G., "Intermediate Technology: Small is Successful", *Third World Quarterly*, abril, 1979.

NAFINSA-CEPAL. *La política industrial en el desarrollo económico de México*, 1977.

OCDE. *Le choix et l'adaptation de la technologie dans les pays en voie de développement*, París, 1973.

Villareal R. *El desequilibrio externo en la industrialización de México, (1929-1975). Un enfoque estructuralista*, 1976. 