

# ¿Hacia un Nuevo Orden Tecnológico ?

MAXIMO HALTY CARRERE

Tres son los elementos centrales de este artículo: papel de la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Económico y Social; distinción entre Industrialización y Tecnologización y Recomendaciones para la instauración de un Nuevo Orden Tecnológico Internacional.

Particular énfasis le merece al autor la condición de dependencia tecnológica de los países no industrializados, dependencia que se profundiza y auto-refuerza con el proceso de industrialización, dado el contexto internacional en el cual se realiza la Transferencia de Tecnología; fenómeno que califica como "círculos viciosos del subdesarrollo". El nuevo orden económico internacional, caracterizado por la emergencia de un sistema tripolar (países desarrollados, países petroleros y países subdesarrollados no petroleros), demanda, para su plena vigencia, un nuevo orden tecnológico. Si bien el nuevo orden económico se desenvuelve compartiendo y vinculando el capital y los mercados y podría desembocar en la industrialización mundial, no conduce a romper la dependencia tecnológica, sino a reforzarla. En la medida en que la tecnología no es un factor compartido, se crea la paradoja de un nuevo orden económico y un viejo orden tecnológico.

Identifica el estudio un período de quince a veinte años, durante el cual se perfeccionarían nuevas tecnologías energéticas y se mejoraría la capacidad de negociación de los países menos desarrollados, como base para la conformación del nuevo orden tecnológico. El autor es enfático: el plazo es corto y no conviene perder una oportunidad histórica.

Se reproduce este artículo, inicialmente publicado en la Revista "Estudios Internacionales" No. 32 - 1975, dada la pertinencia del mismo en el marco de la Conferencia Mundial y como homenaje póstumo a Máximo Halty Carrere de labor pionera y meritoria en el campo de la Política Científica y Tecnológica.

## 1. Análisis de la Situación Actual: "Círculos Viciosos" y Dependencia Tecnológica

Nuestro análisis de la situación se basa en la asimilación de tecnología a un producto. Según esta idea, el desarrollo tecnológico podría ser considerado un continuo proceso de producción (investigación), distribución (transferencia de tecnología), y consumo (innovación técnica) de conocimientos (ver figura No. 1).

Bajo tal modelo de análisis, la creación de conocimientos constituye una **oferta** a la que debería seguir su aplicación; por otra parte, la capacidad para aplicar conocimientos posee un fuerte efecto de **demanda** que activa no sólo la creación interna de conocimientos sino también la importación de tecnología.

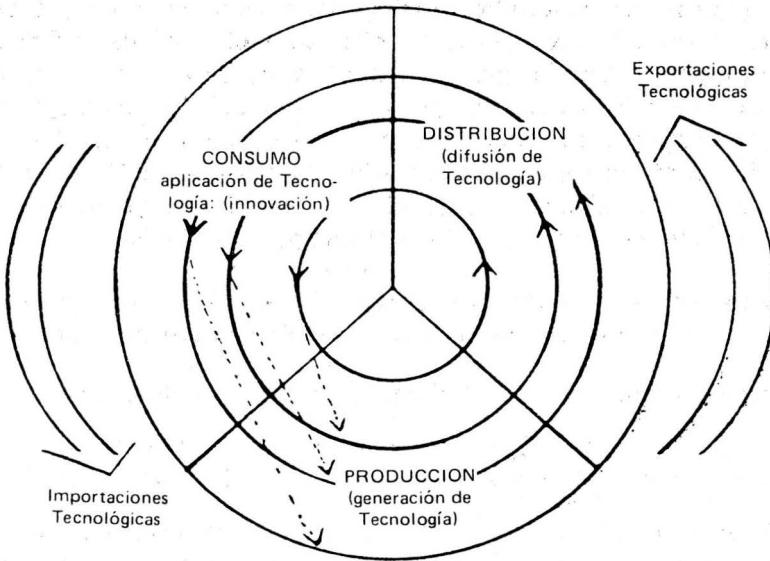
El progreso técnico será determinado por la interacción entre la oferta de tecnología, como rendimiento del sistema científico y tecnológico, y la demanda de innovación técnica proveniente del sistema productivo. Por lo tanto, una política de desarrollo técnico debería hacer uso de una serie de instrumentos que tiendan a maximizar tanto la oferta como la demanda de innovación técnica.

El desarrollo técnico es fundamentalmente un proceso de dominio gradual de los más altos niveles tecnológicos, una "espiral" que va de círculos internos a externos — la espiral descrita por algún tipo de "vector tecnológico hipotético" de complejidad gradualmente mayor. Es, esencialmente, un proceso de acumulación tecnológica. ¿Pero cuál es, a todo esto, la situación del mundo en desarrollo?

### 1.1. Los círculos viciosos del subdesarrollo técnico

En los países en desarrollo, los **clásicos círculos viciosos del subdesarrollo también están presentes en el campo técnico**; y en mayor proporción aún debido a la mayor escasez de acumulación tecnológica, si se compara con la acumulación de capital. Los menores niveles de cambio técnico en los países menos desarrollados (PMD) han sido suficientemente analizados en términos de una insuficiente "aplicación de C y T", siguiendo el clásico enfoque de "empujar la

FIGURA 1



oferta" que ha dominado el pensamiento de la política científica en países desarrollados (PD). Pero deberían ser más correctamente analizados en términos de escasa "demanda" de cambio técnico, debido a numerosos factores de tipo económico, sociológico y cultural: entre los primeros, la menor presión para innovar entre los empresarios, debido a la generalización de los mercados "vendedores" "protegidos" (especialmente en estrategias de sustitución de importaciones con menor competencia interna); generalmente, entre los factores de tipo sociológico-cultural, el sistema de valores no asigna especial reconocimiento al cambio en general, y al cambio técnico en particular, como es el caso en sociedades de consumo.

A partir de esta situación de menor presión para innovar, los círculos viciosos del subdesarrollo se establecen fácilmente: la falta de demanda de cambio técnico; falta de oferta interna de conoci-

mientos técnicos; orientación creciente hacia la tecnología extranjera; "marginalización" del sistema científico y tecnológico local (el proceso de adquisición de tecnologías lo pasa por alto); falta de oferta interna, etc.

**Una política de desarrollo técnico** debe establecer un proceso equilibrado y **convertir los clásicos "círculos viciosos"** del subdesarrollo en lo que podría designarse como "espirales viciosas" (mayor demanda de cambio técnico; mayor oferta gradual de tecnología local; mayor demanda de tecnología local y extranjera, etc.). Es una política de construcción de la necesaria capacidad tecnológica, a fin de reducir la dependencia tecnológica y establecer, gradualmente, una mayor "auto-confianza" dentro del campo tecnológico.

Para romper estos círculos y convertirlos en "espirales viciosas" **es necesario proceder en tres puntos estratégicos del proceso:**

- adecuada orientación de la **demanda** interna de tecnología;
- regulación del flujo de tecnología extranjera, estableciendo un adecuado equilibrio entre la tecnología local y extranjera;
- mejorar el **enlace** de las funciones de investigación con las de innovación, como así también de los **sistemas** científico-tecnológico e industrial.

### **1.2. Dependencia tecnológica de los PMD en contraste con las brechas tecnológicas de los PD**

Existen muchas fuerzas dentro del proceso mismo de industrialización de los PMD, que están convirtiendo las brechas tecnológicas en situación generalizada de la **dependencia tecnológica**, con sus obvias consecuencias a nivel político, económico y social.

Un examen sintético de los factores relacionados con la situación de creciente dependencia tecnológica de los PMD demuestra:

- a) La demanda relativamente escasa de cambio tecnológico en la industria (especialmente en aquellos PMD que siguen estrategias de sustitución de importaciones), que se tiende a satisfacer fundamentalmente a través de la importación de tecnología;

- b) la mucho mayor importancia de la oferta externa de tecnología con respecto a la oferta local: mientras que en la mayoría de los países desarrollados (con la excepción de USA) los gastos en I y D con respecto a los pagos de tecnología extranjera son de 0 a 20 veces mayores, en los PMD esta proporción parece ser, como máximo, igual a 1;
- c) el actual desequilibrio entre fuentes extranjeras y locales de tecnología como base de la situación de dependencia tecnológica: si no se realizan cambios estructurales que refuercen los sistemas locales científicos y tecnológicos, y si el actual proceso de transferencia de tecnología no se regula y modifica, existen tendencias acumulativas que llevarán a un aumento de esa tendencia (tal como se explica en el siguiente punto numeral);
- d) el mercado internacional de tecnología es un mercado imperfecto que tiende a ser un "mercado-vendedor": los compradores de tecnología en los PMD afrontan problemas de precio (costos ocultos o implícitos), utilización (condiciones restrictivas) y naturaleza de la tecnología (en adaptación a las condiciones locales);
- e) la tendencia a vender "tecnología envasada" (siendo el caso extremo la "planta lista para su puesta en marcha") como inhibiendo la separación de tecnologías "básicas" o "medulares" de las "periféricas", que facilitaría un mayor uso de las tecnologías locales;
- f) la marginalidad del sistema científico y tecnológico nacional, del proceso de transferencia de tecnología: el "pasar por alto" al sistema local es una de las causas de la clásica "dualidad técnica" tan común en los sectores manufactureros de la mayoría de los PMD.

En síntesis, el proceso actual se caracteriza por:

- **su desequilibrio** (mayor predominio de fuentes extranjeras que locales);
- **la imperfección** del mercado internacional de tecnología;
- **la marginalidad** (pasar por alto) de la infraestructura científica y técnica locales.

### 1.3. Auto-refuerzo de la dependencia técnica

Bajo las circunstancias precedentemente descritas, el proceso cíclico de círculos viciosos contiene en sí **elementos de auto-refuerzo**

**de la dependencia técnica externa.** La demanda de tecnología tiende a ser satisfecha por fuentes extranjeras —no sólo debido a la fragilidad y marginalidad de las infraestructuras locales científica y técnica— sino también debido a las características específicas de las diferentes etapas de industrialización de los PMD dentro de la actual división internacional del trabajo, la dualidad de la estructura industrial, y la "coyuntura" internacional de creciente predominio de las corporaciones multinacionales.

En primer lugar, si analizamos la trayectoria seguida por los PMD desde las primeras etapas de exportación de productos del sector primario hasta las últimas etapas de industrialización (ver figura N° 2):

- en la primera etapa, sin base industrial, casi toda la tecnología es importada;
- en las etapas de sustitución de importaciones, debido a presiones para la imitación de pautas de consumo, la importación de bienes físicos es sustituida por la importación de la correspondiente tecnología;
- en las etapas de industrialización "orientada al exterior", la competencia entre los mercados mundiales obliga, a menudo, a adquirir tecnología extranjera, por razones de calidad y comercialización: se refuerza la tendencia a comprar tecnología extranjera.

En segundo lugar, debido a la estructura industrial dual, gran parte de la demanda técnica surge del sector moderno (obviamente en términos de demanda real, no potencial), que tiende a estar financiera y técnicamente vinculado a fuentes extranjeras.

En tercer lugar, las inversiones realizadas por PD en PMD, y la operación e industrial— inducen a una mayor dependencia tecnológica.

Todos estos factores —derivados de un modelo de "sociedad abierta" que funciona dentro del actual orden económico— se suman para confrontar una situación generalizada de dependencia técnica de fuentes extranjeras: los países en desarrollo no se hallan frente a una situación donde las brechas tecnológicas son de enorme magnitud sino que, dentro del actual orden económico, se hallan ante una condición estructural de dependencia tecnológica.

Figura 2

		<i>Primera Fase</i>	<i>Segunda Fase</i>	<i>Tercera Fase</i>	<i>Cuarta Fase</i>	<i>Quinta Fase</i>
Comercio Internacional	Bienes	Exportación de productos primarios	Exportación de productos primarios	Exportación de bienes durables de consumo.	Exportaciones de bienes intermedios y de capital	Exportación de bienes altamente técnico-intensivos.
		Importación de bienes de consumo	Importación de bienes de capital (bajo contenido tecnológico)	Importación de bienes de capital (alto contenido tecnológico)	Importación general	Importación general
Política de Desarrollo Industrial	Tecnología	Importación limitada de tecnología (implícita)	Menor importación de tecnología (implícita)	Importación de tecnología (implícita y explícita)	Alta importación de tecnología (capital incorporado)	Alta importación de tecnología (producto incorporado).
		No exportación de tecnología	No-exportación de tecnología	Menor exportación de tecnología implícita.	Exportación de tecnología implícita	Exportación de tecnología implícita y explícita.
			Política de sustitución de importaciones (primeras etapas). (Producción interna del consumidor)	Política de sustitución de importaciones (primeras etapas). (Producción interna de bienes intermedios y capital)	Política de industrialización "orientada a la exportación"	Política de exportación de bienes altamente técnico-intensivos.
Requisitos tecnológicos		Baja intensidad técnica			Alta intensidad técnica	
		Creciente demanda de tecnología y creciente prorratio de tecnología en costos de producción.				

Además de los factores mencionados, que son intrínsecos al proceso de industrialización de los PMD, existen algunos factores externos conectados con el pensamiento y enfoques de las agencias internacionales y bilaterales de ayuda para el desarrollo (y hasta cierto punto, también, los mismos países receptores) sobre las prioridades del desarrollo. Dentro del pensamiento desarrollista, la mayor atención ha sido gradualmente puesta en el **capital físico** (inversión en infraestructura física, plantas, maquinaria y equipos), luego en el **capital humano** (inversión en el desarrollo de los recursos humanos a través de la educación y el entrenamiento de gerentes, ingenieros, técnicos, obreros, etc.), y sólo muy recientemente, y en forma algo marginal, en las inversiones para desarrollo de la **capacidad tecnológica** (en su mayor parte concentrada en el apoyo a la infraestructura de I y D, siguiendo el enfoque de la política científica de los países desarrollados).

En el futuro, al tratar de llenar estos vacíos tecnológicos, será necesario invertir ese orden de prioridades. Numerosas organizaciones internacionales han trabajado, y se hallan trabajando, en el primer y segundo niveles; casi ninguna en el tercero, y cuando excepcionalmente lo hacen, sólo lo hacen en forma parcial.

Mucho más se requiere en términos de inversión en capacidad ingenieril tecnológica, diseño de procesos y productos, evaluación, selección y adaptación de tecnología, desarrollo gerencial y empresario, etc. El crucial tercer factor ha sido muy descuidado hasta hace poco tiempo: se deberá organizar un programa intensivo a fin de combatir las crecientes brechas tecnológicas y la siempre creciente dependencia tecnológica.

La magnitud de la tarea puede medirse por la magnitud del problema: puede ser dramáticamente ilustrada por los crecientes requisitos tecnológicos de importación de los PMD. Cuando los países en desarrollo están avanzando a lo largo de sucesivas etapas de industrialización (ver figura N° 2), sus necesidades tecnológicas aumentan tanto que su **importación de tecnología se ve incrementada a un ritmo dos veces y medio mayor que la tasa promedio de crecimiento industrial**, según estadísticas de la UNCTAD.

Esta tendencia refleja el hecho de que: 1) en las primeras etapas de industrialización, muchas políticas de industrialización para la sustitución de importaciones **tienden a sustituir la importación de bienes**

**físicos por la importación de tecnología** (debido entre otras cosas al efecto imitatorio de las pautas de consumo y a la fragilidad de la capacidad local científica y tecnológica); 2) en las últimas etapas de industrialización, con más fuertes componentes de orientación a la exportación, los PMD llegan al punto de exportar bienes de consumo y bienes de capital poco tecnológico-intensivos, mientras que importan bienes de capital muy tecnológico-intensivos. **Se está alcanzando una nueva dimensión en el clásico problema del deterioro de los términos de intercambio de los PMD. Esta nueva dimensión se debe al factor tecnológico:** los PMD están vendiendo a precios relativos menores sus productos (bienes de capital primarios, de consumo y aún livianos), pero están importando mayores cantidades, a más altos precios, del producto intermedio: necesitan más tecnología. En una palabra, **la industrialización de los PMD va acompañada por una creciente dependencia tecnológica.**

A menos que se modifique esta tendencia, se rompa el status quo, se abandonen las políticas de "laissez-faire, laissez-passar" en el mercado de la tecnología, y se tomen urgentemente algunas medidas nacionales e internacionales en términos de la reconstrucción de la capacidad tecnológica nacional y aumento gradual en la utilización de tecnologías locales, el vacío tecnológico aumentará hasta niveles nunca alcanzados.

#### **1.4. Del ámbito internacional**

Mientras que los PD están analizando con cierto "dilettantismo" sus respectivas brechas tecnológicas, los PMD advierten su creciente y generalizada dependencia tecnológica. Y nadie debería discrepar demasiado con la declaración de que en una era tecnológica, la dependencia tecnológica significa dependencia política y económica, y la permanencia de los "círculos viciosos" del subdesarrollo...

Desarrollo económico significa no tanto la acumulación de bienes y servicios como la capacidad básica para producir bienes y servicios. Básicamente la tecnología reside en esa capacidad. A menos que los PMD puedan establecer una capacidad tecnológica básica, no controlarán su futuro...

Admitámoslo. Nos encontramos ante un problema político. Se puede optar por ignorarlo, y discutir diversos enfoques de ciencia

y tecnología, y cosas semejantes. Pero todos estos enfoques tecno-cráticos son inútiles si no encaramos el problema de la dependencia tecnológica y tratamo de hacer algo al respecto.

Con cierto grado de cinismo, podría argumentarse que los PD han mantenido una "dualidad intelectual" básica entre sus enfoques internos y sus enfoques desarrollistas en ayuda externa. [Mientras la teoría del crecimiento económico estuvo basada sólo en la acumulación de capital, no existieron programas de asistencia económica de ningún tipo; cuando el pensamiento económico en los PD comen-zó a incluir la importancia del capital humano, y se realizaron los correspondientes esfuerzos internos, los programas de desarrollo se basaron sobre un enfoque de capital físico (ayuda financiera, prés-tamos de inversión, etc.); cuando el análisis económico determinó la importancia del tercer factor (progreso tecnológico) para el cre-cimiento económico, concurrentemente, en casi todos los PD se rea-lizaron gestiones en "política científica", y los programas de desa-rrollo bilaterales fueron modificados para incluir sólo una muy signi-ficativa orientación hacia la acumulación de capital humano (educa-ción, entrenamiento y ayuda técnica constituían el contenido básico de tales programas).

En todas las etapas existían un **"decalaje entre orientación in-terna y externa"**. ¿Voluntaria o involuntariamente? ¿Resultado de la clásica inercia en la difusión de ideas, o resultado de esfuerzos in-tencionales de neocolonialismo? ¿Es sintomático que aparentemente ninguna agencia trabaje según un efoque desarrollista tecnológico de industrialización? ¿O es sólo consecuencia del retraso entre nuevas formas de pensar y su versión "institucionalizada"? Sean cuales fue-ren las razones, hemos llegado a un punto decisivo: cuando la cien-cia y la tecnología son consideradas en todo el mundo, para bien o mal —igual en PD que en PMD— como la principal fuerza de cre-cimiento e industrialización, llega el "momento de la verdad": ¿Están dispuestos los PD a ayudar a los PMD a instalar y dominar esa herra-mienta del desarrollo? ¿O sólo re-enfatizarán la orientación a la acu-mulación de capital físico y humano de sus "clásicos" programas de asistencia?

Y dentro de nuestro propio contexto: ¿Centralizaremos nuestro enfoque en el problema básico de construcción de la capacidad tec-nológica de los PMD, u optaremos por lo secundario? Nuestra res-

puesta debe ser inequívoca. Con más razón si analizamos los posibles peligros del nuevo orden económico que parece estar tomando forma.

## 2. Tendencias Cambiantes: Hacia un Nuevo Orden Económico que Refuerza la Dependencia Tecnológica

### 2.1. Reorientación del esfuerzo científico y tecnológico

El análisis de pasadas tendencias y la actual situación crítica subrayan la necesidad de **reorientar los esfuerzos internos y la ayuda externa en Ciencia y Tecnología hacia nuevas metas: el objetivo final de establecer una capacidad nacional de desarrollo tecnológico que convierta los clásicos círculos viciosos técnicos en espirales viciosas, y reduzca la dependencia tecnológica a la "tolerable" dimensión de brechas tecnológicas.** Para alcanzar tan ambicioso objetivo, deberían realizarse conjuntamente las gestiones internas y externas.

**En el frente interno,** debería implementarse una estrategia dual:

- **una estrategia horizontal** para establecer la capacidad y reforzar la infraestructura necesaria para todo el proceso de desarrollo técnico, concentrando esfuerzos en las brechas críticas y "eslabones perdidos" de la infraestructura existente. Básicamente constituye un enfoque "no-orientado", de oferta.
- **una estrategia vertical** organizando **ataques concertados**, con participación de los consumidores, intermediarios y productores de tecnología, sobre "sectores clave" y áreas-problema críticas para el desarrollo económico-social y tecnológico. Básicamente constituye un enfoque "orientado", de "demanda".

Estos ataques concertados deberían establecer las "espirales viciosas" necesarias para alcanzar, gradualmente, más altos niveles de complejidad y sofisticación tecnológica. Para lograrlo del punto de vista táctico, deberían establecerse en aquellas áreas y sectores donde se pudiera dominar su complejidad tecnológica —de acuerdo con la "masa crítica" industrial-tecnológica local ya existente en el país— pero al mismo tiempo, donde se requiera un esfuerzo tecnológico creciente  $\Delta T$  que "saque" la espiral a un nivel  $(T + \Delta T)$  de mayor complejidad tecnológica.

**En el frente externo**, la ayuda internacional debería promover, financiar, asistir y respaldar esos esfuerzos internos. Pero la ayuda industrial, multilateral y más aún bilateral, no puede divorciarse de la "coyuntura" internacional. Tal como se analizara precedentemente, el actual orden económico ha estado reforzando los círculos viciosos y la dependencia tecnológica de los PMD. ¿Qué tendencias surgen en nuestro mundo cambiante, y cómo influirán sobre el objetivo de desarrollo técnico de los PMD?

## 2.2. Reorientación del actual orden económico

Básicamente consideramos que existe un verdadero peligro de que el nuevo orden económico al que se está dando forma, pueda reforzar la dependencia tecnológica de los PMD.

¿Cuáles serían las principales líneas de reorientación del orden económico? (1). Como de costumbre, debido a los intereses propios de los PD, y a la falta de elemental preocupación por los PMD, el desarrollo tecnológico de los PMD pareciera constituir un problema olvidado.

Aparentemente surgirían dos distintas iniciativas de los PD para afrontar la crisis energética: la "ortodoxa" consiste en tratar de mantener el "status quo", y la "progresista" en dar forma a un nuevo orden económico que pueda impulsar la industrialización de los PMD, pero por cierto no su "tecnologización"...

Tratemos de sintetizar estas iniciativas como un caricaturista, identificando y exagerando los rasgos esenciales...

El enfoque "ortodoxo" trata de minimizar los efectos de la crisis energética en la forma acostumbrada y expeditiva de "reducir las pérdidas": obtener el reciclaje de petrodólares, manteniendo en la misma relación estructural todos los elementos básicos — capital, trabajo, tecnología y mercado (K, L, T, M,— es el enfoque del "status quo"...).

Según esta "actitud más agresiva" el actual orden económico **se mantiene** controlando todos los elementos cruciales de suprema-

---

(1) Todo el análisis siguiente no está basado en manera alguna en los principios de la Carta de las Naciones Unidas sobre el Nuevo Orden Económico como resultado de la crisis del petróleo.

cía (capital, tecnología y mercados), y confrontando el bloque petrolero con una estrategia activa en múltiples frentes:

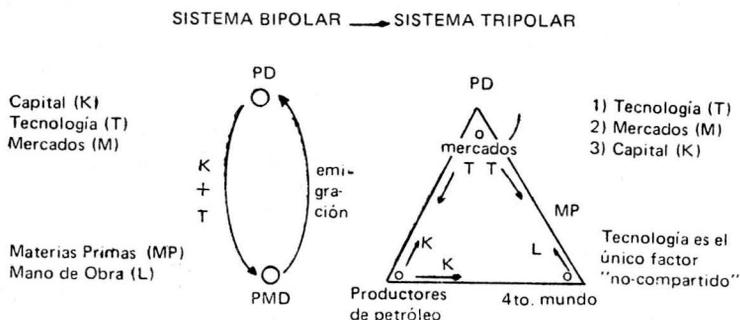
- búsqueda de fuentes alternativas de energía (soluciones tecnológicas de la crisis a largo plazo) junto con una posición común en cuanto a los precios para importación de petróleo (solución a corto plazo: un bloque de consumidores de PD);
- reciclaje de petrodólares, su inversión en PD, paquetes de exportaciones a países productores de petróleo, etc. (medidas financieras, monetarias y comerciales).

Según el enfoque "progresista" un nuevo orden económico es pragmáticamente aceptable, y movilizará la industrialización según una nueva pauta: los PMD utilizarán sus materias primas y recursos humanos (léase mano de obra barata...); los productores de petróleo de PMD aportarán su capital; y los PD aportarán su tecnología, capital y el acceso a sus mercados...

Básicamente estamos **evolucionando de un sistema "bipolar" a uno "tripolar"**, debido a la aparición en escena de los ricos advenedizos: los productores de petróleo.

El actual (¿o anterior?) sistema bipolar era muy simple: los PMD aportaban materias primas y mano de obra barata; los PD aportaban capital, tecnología y mercados; y los intercambios entre estas dos polaridades estaban basados en sus recursos excedentes: de PD a PMD, capital y tecnología; de PMD emigración (además de, es obvio, el clásico intercambio comercial de materias primas versus productos manufacturados...).

Ahora estamos evolucionando hacia un **sistema tripolar** ("trian-gularización") que podría esquematizarse de la siguiente manera:



¿Cuál es la racionalización que respalda este enfoque más "moderado" y los factores que impulsaron a los PD a entrar en el mismo?

A fin de abordar los problemas de la balanza de pagos, los PD consideraron de inmediato numerosas medidas concurrentes:

- 1) Reciclaje de petrodólares: pero aparentemente ésta no sería una real solución por cuanto "pedir dinero en préstamo a los productores de petróleo, para comprar más petróleo, acumulará considerables deudas que habrá que pagar...".
- 2) Alentar la **inversión** de los productores de petróleo en los PD: pero es una herramienta ambivalente que provoca reacciones nacionalistas en USA y Europa...

(Como comentario al margen, y antes de proseguir, es interesante destacar cuán familiares resultan las prescripciones, y las reacciones a las prescripciones, para oídos latinoamericanos con sólo sustituir la palabra "petróleo" por "equipos y maquinarias"... Por primera vez los PD se ven forzados al mismo tipo de opciones que afrontaron los PMD dentro del actual orden económico).

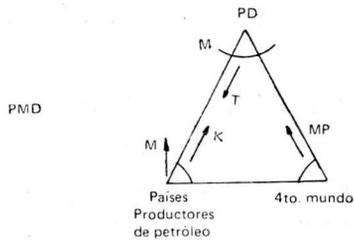
- 3) **Promoción de exportaciones** a los países productores de petróleo, a través de la venta de productos en que se destaquen los PD, desde dispositivos hasta plantas completas y "listas para funcionar", lo que a su vez podría reunirse bajo un único producto: **tecnología**.

Esta fase de promoción de las exportaciones, que implica un mayor comercio y cooperación, está siendo desarrollada en **dos etapas**:

- la **primera** y más inmediata, que se puede resumir como un **intercambio de petróleo por tecnología**.

Es una **manera de resolver la crisis en "forma bipolar"** entre los PD y los países productores de petróleo, dejando al resto de los PMD (el "cuarto mundo") en el mismo rol de "viejo" orden económico, de productor de "otras" materias primas con precios fluctuantes. Es sólo una versión aumentada del "club de los ricos"...

Constituye una especie de "falso" triángulo: el cuarto mundo no está realmente "integrado" dentro del sistema "central".



Pero su nueva "bipolaridad" hallará muy gradualmente sus propios límites, y debido a razones económicas y políticas parece estar evolucionando hacia una nueva fase.

— la **segunda etapa** que parece estar emergiendo, consiste en la **"triangularización completa": la inclusión efectiva de todos los PMD en el nuevo orden económico a través de la expansión de los mercados del cuarto mundo. . "**

Esta tendencia parece estar apareciendo por razones económicas y geopolíticas. Debido a las limitaciones de los menores mercados de los países productores de petróleo, y las fantásticas cantidades que suman las cuentas petroleras de los PD, la "bipolaridad" sería insuficiente. Según la **lógica intrínseca** del enfoque para lograr vender su tecnología al nivel requerido para pagar la cuenta petrolera, los PD deben **desarrollar e industrializar todos los PMD**, y no sólo los países productores de petróleo.

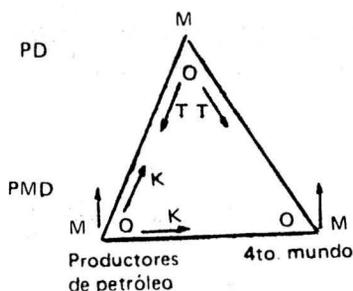
Esta tendencia ha sido más o menos explícitamente señalada, entre otros, a través de las cautelosas palabras de un funcionario del Mercado Común Europeo (2), y las bruscas declaraciones de un Mi-

(2) Claude Cheysson, comisionado a cargo de las relaciones del Mercado Común con el mundo en desarrollo declaró (según lo publicado en la revista "Time" del 17 de marzo de 1975): "La transferencia de la riqueza puede contribuir a abrir mercados totalmente nuevos: en los mismos países productores de petróleo, en otros países donde se cuenta con fantásticos mercados terriblemente cortos de dinero y terriblemente cortos de medios de creciente consumo".

"Supongamos que Arabia Saudita esté interesada en colocar dinero en Pakistán o Senegal. Los árabes no pueden dirigir por sí mismos las ope-

nistro de Finanzas europeo: "si los PMD no están financieramente capacitados para comprar nuestra tecnología, ¿a quién venderemos nuestras plantas "listas para funcionar"?"

Por razones geopolíticas y tecnológicas, la conclusión a que se arribó tenía la ventaja de desarrollar los mercados internos de los PMD a través de la defensa de los precios de sus materias primas y, a largo plazo, a través de su industrialización. La iniciativa francesa de convocar a una conferencia para negociación tripartita entre PD, productores de petróleo y representantes del cuarto mundo, constituye una demostración explícita de la aceptación de la "triangularización completa".



### 2.3. Una conclusión tentativa

La más importante conclusión, dentro de nuestra área de interés, es que los PD están creando un nuevo orden económico, mientras mantienen el viejo orden tecnológico.

De confirmarse las tendencias anteriormente detectadas, los PD se concentrarían en la venta de paquetes de tecnología al mundo en desarrollo, a cambio de petróleo y capital, y en el proceso industrializarían aquellos PMD, creando nuevos y mayores mercados para su tecnología.

---

raciones industriales, y les falta el mercado local que absorba lucrativamente su producción. Pero nosotros los europeos estamos capacitados para las dos cosas. Al unir los conocimientos y mercados europeos con el capital de los productores de petróleo, tenemos la oportunidad de reducir la brecha entre los ricos y pobres del mundo".

Este enfoque, que tiende a ser el más "progresista", el más "moderado", constituye la primera oportunidad en la historia en que naciones proletarias pueden tener acceso a la industrialización y la riqueza. Pero si tiene éxito, **aún cuando contribuya a su industrialización, también perpetuará su dependencia técnica:** a través de proyectos "listos para su puesta en marcha" más chimeneas con humo blanco (y negro) se instalarán en los PMD, pero paralelamente su dependencia tecnológica se instalará para siempre...

Debe destacarse que en el **nuevo orden, el capital y los mercados serán interconectados y compartidos, pero no así la tecnología:** ésta constituirá el único "**factor no-compartido**" de los tres factores componentes (K, T, M) del predominio "de antaño"...

De tener éxito este enfoque, **podremos tener "industrialización"** en los PMD, pero nunca su "tecnologización"... Esto nos trae al último capítulo.

### 3. ¿Hacia un Nuevo Orden Tecnológico?

#### 3.1. El problema de la "tecnologización"

El nuevo orden económico parece facilitar la "industrialización" de los PMD pero creemos que no contribuirá a su "tecnologización". Como al inventar esta última palabra se trataba de reflejar el paralelismo además de la diferencia entre ambos procesos, corresponde aquí señalar algunas precisiones sobre terminología.

Ambos términos se igualan al aumentar gradualmente la **capacidad básica** de un país para embarcarse en una nueva actividad (industrial o tecnológica), dada la existencia de una extensa red de necesaria masa crítica. En este sentido ambos conceptos son similares: ambos indican un proceso de construcción de una capacidad local básica, una infraestructura básica.

Pero sostenemos que se puede iniciar un proceso de industrialización de PMD, en el sentido de que las industrias se establezcan y funcionen, sin darles el control del factor tecnológico: no están "tecnologizadas", es decir que no se crea capacidad tecnológica lo-

cal alguna; los PMD podrán tener industrias dentro de su territorio, pero no controlarán su destino tecnológico.

La comprensión de esta diferencia conceptual es crítica bajo las actuales circunstancias. El desarrollo tecnológico debería constituir un objetivo per se (un subjetivo dentro del objetivo general del desarrollo), que es al mismo tiempo distinto, pero está interconectado, con un objetivo de desarrollo industrial. Ambos son a veces iguales, lo que da lugar a numerosos malentendidos.

### 3.2. Un nuevo orden tecnológico

¿En qué consistirá el nuevo orden tecnológico?

**Consistirá en un intento de "tecnologizar" las naciones en desarrollo, a través de la construcción de su capacidad local de desarrollo técnico, por medio de esfuerzos internos y externos combinados.** Los PD deberán contribuir al establecimiento de la infraestructura básica necesaria —en forma análoga a su disposición para establecer una mayor infraestructura industrial dentro del nuevo orden económico— y deberían celebrar un acuerdo de cooperación a largo plazo que culmine en una "división internacional del trabajo" **sobre las bases de la especialización tecnológica.**

¿Qué posibilidades hay de que se establezca tal nuevo orden tecnológico?

— **Del punto de vista de los PMD**, existe el grave peligro de perder una oportunidad histórica. Sólo se dispone de un período de 10-15 años para dar forma a este nuevo orden, hasta que se desarrollen nuevas fuentes de energía (otra vez por intermedio del uso del factor tecnológico). El gran peligro podría residir en que los PMD reclamen ayuda para su "industrialización" en lugar de ir un paso más allá y reclamar ayuda para su "tecnologización". Del punto de vista de los PMD, las negociaciones deberían dirigirse a recibir ayuda para el establecimiento de la capacidad local en desarrollo técnico. Pero consideramos que todavía no existe una suficiente toma de conciencia, o reconocimiento político por parte de la mayoría de los países en desarrollo, sobre la importancia crucial del problema de la "tecnologización"...

— **Del punto de vista de los PD**, el reconocimiento de su importancia crítica es fundamental en lo que respecta a la forma en que

realicen la transición al nuevo orden económico. Para llegar a aceptar que se "comparta" el factor tecnológico, será necesario superar una seria resistencia. Esta resistencia tuvo origen en la clásica actitud psicológica defensiva de tratar de mantener tanto como posible los "viejos" factores de predominio, como así también las dificultades prácticas de adaptación al nuevo orden...

No obstante, consideramos que esos temores y dificultades no están justificados. Las interesantes lecciones extraídas de la historia reciente, como ser el Plan Marshall, demuestran que, si un país desarrollado toma la decisión política de "compartir" un factor (como era entonces el caso, en capital y tecnología), puede sin embargo conservar su predominio sobre esos mismos factores, dada la "capacidad establecida" previa y la posibilidad de utilizar su masa crítica previa para un intercambio comercial creciente y para una mayor especialización del sector más dinámico.

Consideramos que este razonamiento ha estado presente en la decisión europea de aceptar un nuevo orden económico.

Pero también consideramos que si esto es cierto en el aspecto industrial, es aún más evidente en el campo tecnológico. Esto se debe a la mayor flexibilidad de la capacidad tecnológica para trasladarse de un área a la otra una vez que la infraestructura técnica se halla suficientemente diversificada (particularmente si se la compara con la mayor rigidez de las bases industriales, debido a la inercia de las inversiones existentes). Es más, el proceso de acumulación tecnológica, si se compara con el proceso de acumulación de capital, tiende a dar mayores rendimientos crecientes luego de alcanzar un nivel inicial de "masa crítica". Finalmente, el peligro de la competencia industrial de los PMD en los mercados de PD es mucho más probable que la competencia en esos mercados de la tecnología producida por los países en desarrollo...

**Por todas estas razones, sostenemos que si muchos países en desarrollo se hallan preparados para asumir un nuevo orden industrial, a largo plazo será aún más conveniente para ellos asumir un nuevo orden tecnológico (3).**

---

(3) La siguiente cita de Tibor Mende, del Centro de Educación en Administración Internacional, parece expresar bastante elocuentemente nuestro pensamiento: "Europa debe mantenerse al frente tecnológicamente, con-

El mundo podría por lo tanto ingresar en una era de cooperación a largo plazo en el área técnica, una era no de dependencia técnica y resentimiento, sino de **especialización tecnológica y creciente intercambio comercial, industrial y tecnológico**. Tal como lo demostrara la experiencia del Plan Marshall, todos se beneficiaron del mismo: el intento de redistribución de la riqueza y tecnología resultó a largo plazo la mejor inversión jamás hecha por USA; y para Europa constituyó una excepcional oportunidad de reconstruir y acrecentar su capacidad industrial y tecnológica (el énfasis puesto en las misiones técnicas y el impulso a la productividad a través de la rama operativa de la Agencia de Productividad Europea demuestra que estaba principalmente orientado a construir una capacidad tecnológica local).

Por lo tanto, la pregunta ante nosotros es muy simple: **¿está preparado el mundo en desarrollo para embarcarse en un nuevo tipo de "Plan Marshall" para el tercer y cuarto mundo, que reoriente sus esfuerzos en ciencia y tecnología?** Están dispuestos los PD a contribuir a través del mismo —en las naciones pobres— a la construcción de **la capacidad local para el desarrollo tecnológico y**, de tal manera, promover y contribuir al **establecimiento de un nuevo orden tecnológico?** De ser así, surgirá una nueva "división internacional" del "factor tecnológico" y a través de la especialización tecnológica y el creciente intercambio comercial tecnológico, surgirá una nueva era de cooperación, en lugar de **confrontación**.

Esta es, según nuestro concepto, la reorientación crítica en la dirección de los esfuerzos científicos y tecnológicos de nuestro cambiante mundo actual, y la única manera de reducir a largo plazo las crecientes disparidades de bienestar entre las naciones ricas y pobres.

---

centrarse en sectores del más alto valor agregado, y renunciar a la manufactura de productos más adecuados a los países en desarrollo. Hasta ahora hemos importado millones de trabajadores migratorios para impulsar industrias totalmente anticuadas".