

or not
Second
rk: United

eparta-
das y
ión de
de Agri-
a Rica.

contami-
in develo-
Central
(ed.).
the
th,
ety of

idalgo,
ológico de
sidas en
Rica:
na de
cional.

a de su
Hidalgo
Costa
ias que
abajo.
Retana,
de

Waissbluth, Mario. *Industrialización y tecnología en América Latina: diagnóstico psicoanalítico y opciones fantásticas*. Tecnología en marcha. Vol. 11 no. 1, 1991. p. 65-75.

Nada es más común que la idea de que las gentes que viven en el mundo occidental del siglo XX están eminentemente cuerdas.

Erich Fromm

Durante el período 1980-1985, el valor agregado *per cápita* de los países industrializados con economía de mercado creció a un promedio de 1,6% anual; el de los países centralmente planificados creció al 2,8% anual . . . y el de América Latina decreció al -1,5% anual.

Evidentemente, la crisis mundial no está tratando por igual a todos los habitantes de este planeta. ¿A qué se deberá esta sintomática diferencia? ¿Por qué en el Norte la crisis representa una disminución en la velocidad de crecimiento, y en el Sur una tasa **negativa** de crecimiento?

Existe en la literatura una definición del "subdesarrollo industrializado tecnoburocrático capitalista"¹. Este se caracterizaría por cinco elementos que, brevemente, se resumen en

- a) Carácter capitalista;
- b) Dependencia tecnológica y económica del exterior;
- c) Presencia de un sector tecnoburocrático que consume bienes de lujo;
- ch) Marginación de gran parte de la población; y
- d) Existencia dual de un sector productivo "tradicional" y otro "moderno".

* Universidad Nacional Autónoma de México

INDUSTRIALIZACION Y TECNOLOGIA EN AMERICA LATINA: DIAGNOSTICO PSICOANALITICO Y OPCIONES FANTASIOSAS

Mario Waissbluth*

Autores más recientes² nos hablan de elementos adicionales, que se conjugan apropiadamente con los anteriores: la precariedad de la vocación industrial de los empresarios nacionales; el "proteccionismo frívolo", cuya función es mantener tasas de ganancia especulativa, en lugar de estar destinado al aprendizaje industrial; una desvinculación entre el sector industrial y el sector agrícola; una plataforma energética disfuncional a la disponibilidad de recursos naturales; y en suma una reproducción trunca y distorsionada de los modelos de países industrializados. Podríamos agregar, de nuestra cosecha, la presencia en varios de nuestros países de aparatos gubernamentales cuya paralización burocrática alcanza proporciones preocupantes.

Algunos sectores persisten en creer que es posible conjugar desarrollo con dependencia, sin aceptar que la experiencia ha permitido constatar, una y otra vez, que en esos casos el sector de producción de bienes de capital y la producción de tecnologías nuevas, es decir, los sectores más decisivos en el esquema de la reproducción ampliada del capital, continúan encontrándose fuera de la región. El endeudamiento exterior de las economías dependientes es, en estos casos, irregular pero continuo y creciente³. ■

Cada niño que nace en América Latina, llega al mundo debiendo entre mil y dos mil dólares.

El panorama sigue hoy igual o peor que cuando algunos de estos diagnósticos se hicieron, hace ya diez o veinte años. Cada niño que nace en América Latina, llega al mundo debiendo entre mil y dos mil dólares. En el caso de economías neoliberales monetaristas, el desmantelamiento industrial basado en teorías miopes de ventajas comparativas, unido a la importación de whisky a granel en las bodegas de los barcos, originó una deuda cercana a los dos mil dólares. En casos como el mexicano, en que el whisky fue importado en botellas, y dado que fue posible cambiar cada una de esas botellas por unos 125 litros de petróleo crudo, la deuda anda por 1200 dólares *per cápita*.

A este panorama sombrío debemos agregar que este niño, si nació en 1981, enfrentó una reducción en su consumo *per cápita* promedio de 7,6% al llegar a 1986⁴. Eso sin contar con la creciente concentración del ingreso.

Frente a esta situación, nos preguntamos si acaso, a los condicionantes de la llamada "dependencia estructural", o a los lastres de una herencia cultural con poca inclinación para aventuras productivas con la mentalidad de Robinson Crusoe y más afín a la continua manufactura y destrucción de pescaditos de oro, no debiéramos tal vez agregarle los elementos de una especie de neurosis colectiva. Este fenómeno ha sido ampliamente descrito para países desarrollados y existe abundante literatura que nos permite asociar la represión en etapas infantiles con una compulsión neurótica al trabajo y el atesoramiento^{5, 6}. De ahí, se derivaría una explicación para las sociedades capitalistas industrializadas que, por lo menos desde el punto de vista de la racionalidad productiva, funcionan aceptablemente bien (aunque no necesariamente felices).

Sin embargo, es probable que la psicopatología del subdesarrollo sea diferente.

Después de todo, distintas formas y orígenes de la neurosis culminan en distintos síntomas en la edad adulta, y aquí mencionaremos cuatro: la impotencia, las actitudes autodestructivas, los ritos compulsivos, y una tendencia a retirarse de la realidad externa y refugiarse en un mundo psíquico interno, bordado de fantasías.

Veremos ahora si es posible trazar un paralelo entre los síntomas neuróticos de carácter individual; y los fenómenos colectivos que describen la cultura y la industria en América Latina. ¿Será por ejemplo aventurado trasladar la impotencia individual a la colectiva impotencia creativa que nos desgarran, al menos desde el punto de vista tecnológico y productivo? Después de todo, la impotencia consiste en la decisión *a priori* de no ser capaz, sexual o técnicamente. ¿Será aventurado trasladar la tendencia fantasiosa individual a nuestra deslumbrante capacidad colectiva para producir una de las mejores literaturas del mundo, basada en conversaciones en una catedral, pájaros obscenos que nos visitan en la noche, cronopios, mujeres que levitan, y la resurrección del esposo de Doña Flor?

¿No será acaso autodestructivo el funcionario colombiano que decide darle a la Exxon el 50% de los derechos sobre el más rico yacimiento de carbón de buena calidad en el continente americano, porque no se siente suficientemente capaz de manejar una tecnología para rascar la tierra de manera más o menos compleja? ¿O será impotencia creativa no darse cuenta que un proyecto para exportar sesenta millones de toneladas al año de buen carbón podría darle a Colombia la posibilidad de desarrollar una industria minera, con bienes de capital inclusive, competitiva internacionalmente?

No habrá acaso ciertos tintes de autodestrucción colectiva en los esquemas económicos de la década comprendida

Un ejemplo particularmente grave de nuestra distorsión cultural y educativa puede verse en el hecho de que en 1970, según datos de la UNESCO, solo un 18,7% de los egresados universitarios latinoamericanos se ubicaba en las áreas de ciencias exactas e ingeniería, comparado con 34% en Europa, y 46% en la URSS.

entre 1975 y 1985 del Cono Sur, con nuestros creativos militares dedicados activamente a dismantelar un aparato industrial que demoró cuarenta años en ser construido? Y qué nos llevó a todos a desarrollar una industria automotriz basada en capital y tecnología extranjera, que se nos convirtió en una sangría monumental de divisas, una congestión urbana pavorosa, y la falta de acceso al transporte de la mayoría de la población, cuando teníamos plena conciencia de que el transporte ferroviario, urbano y suburbano, consume por cada pasajero-kilómetro o cada tonelada-kilómetro aproximadamente nueve veces menos energía, materiales y espacio físico⁷.

A estas alturas de la diatriba, quisiéramos pedir disculpas por este arranque de heterodoxia económica y psicoanalítica, más basado en la preocupación y la desesperación, que en un análisis científico riguroso, que combine ambas disciplinas en profundidades de las que obviamente carecemos. Evidentemente, detrás de las decisiones arriba mencionadas, a todas luces erróneas, también subyacen causas que pueden asociarse a una dependencia estructural, en que se establecen alianzas que unen los intereses externos con los de los grupos dominantes locales, en un fenómeno que a estas alturas está perfectamente conceptualizado por distinguidos economistas latinoamericanos. Por otro lado, los antropólogos y en general los "culturalistas", frecuente e injustamente tachados de reaccionarios por los dependentistas, podrían probablemente agregar ingredientes basados en el hecho de que ocho siglos de lucha contra los moros dieron como resultado en la península ibérica la glorificación del papel del soldado y el sacerdote. O podrían decirnos que la clase terrateniente criolla constituyó una prolongación del sistema feudal, que en 150 años de vida

independiente no fue capaz de transformarse en un sistema capitalista moderno.

Un ejemplo particularmente grave de nuestra distorsión cultural y educativa puede verse en el hecho de que en 1970, según datos de la UNESCO, solo un 18,7% de los egresados universitarios latinoamericanos se ubicaba en las áreas de ciencias exactas e ingeniería, comparado con 34% en Europa, y 46% en la URSS. Son pues, siglos de cultura con poca orientación innovadora, y la ruptura de este patrón pasa por profundas transformaciones educativas, que escapan con mucho al alcance de esta presentación. Limitémonos a mantener en mente que un auténtico proceso de despegue científico-técnico solo puede correr en paralelo con modificaciones culturales substanciales, que deben estar en el centro de una política de ciencia y tecnología efectiva, en que la creatividad y la innovación deben pasar a formar parte del ideario político y de la práctica económica y social de nuestros gobiernos.

Probablemente, ambas variantes de la explicación, la dependentista y la culturalista, tengan algo de verdad. La primera, la dependentista, sería la manifestación actual de la neurosis. La explicación culturalista sería el origen infantil, en esta aventurada y psicoanalítica interpretación. En adición, es lamentable ver cómo, hasta hace muy poco tiempo, los movimientos políticamente progresistas de América Latina, la izquierda, la *intelligentsia* de nuestros múltiples centros de investigación en Ciencias Sociales, continuaban exhibiendo un manifiesto desprecio por el desarrollo técnico, la eficiencia productiva, y la capacidad tecnológica autónoma. En medio de su sobreideologización, han creído estar rechazando los valores de países capitalistas industriales, cuando en efecto, han sido los

América Latina, con el 8% de la población mundial, representa por número de patentes, investigadores, publicaciones, citas bibliográficas, firmas de ingeniería, e indicadores diversos, aproximadamente el 1% del esfuerzo mundial en ciencia y tecnología.

mejores depositarios y transmisores de la más selecta tradición cultural de la clase terrateniente latinoamericanista⁸.

Las definiciones públicas de una situación (profecías autocumplidas), se convierten en una parte de esta situación, y por consiguiente afectan los desarrollos ulteriores⁹. Nuestra profecía última y más acabada es la del subdesarrollo. Nuestros temores a ser subdesarrollados y poco creativos se trasladan a la realidad y actuamos en forma poco creativa. Sin embargo, el círculo vicioso de la profecía autocumplida pudiera tal vez romperse, si la definición inicial de la situación se rompe, con decisión política y los adecuados controles institucionales.

A partir de este punto, y hechas las disculpas por la heterodoxia, trataremos de ponernos algo menos desesperados, intentando ofrecer algunas aportaciones positivas frente a esta crisis y marasmo que nos azotan. Partiremos por afirmar lo que nos decía hace 20 años un distinguido economista, Simón Kuznets¹⁰, desde las entrañas del imperio:

El crecimiento económico moderno se distingue por el hecho de que la velocidad de la elevación del producto per-cápita se debe principalmente a mejoras en la calidad, no en la cantidad de insumos, es decir, esencialmente, a mayor eficiencia y producción por unidad de insumos. Esto se puede asociar a incrementos en conocimiento útil, y mejores arreglos institucionales para su utilización.

Una excelente definición teórica de la importancia del contenido tecnológico en el proceso de desarrollo.

Por contraste, en América Latina, seguimos porfiadamente creyendo en que

la mera inversión, aunque sea con tecnología inadecuada, no controlada y produciendo productos aun menos adecuados, es significativa de desarrollo económico y productivo. El lema parecería ser *"invertir, invertir, o mi carrera política se puede morir"*.

De hecho, América Latina, con el 8% de la población mundial, representa por número de patentes, investigadores, publicaciones, citas bibliográficas, firmas de ingeniería, e indicadores diversos, aproximadamente el 1% del esfuerzo mundial en ciencia y tecnología¹¹. Gastamos entre el 0,2 y el 0,6% de nuestros pequeños productos brutos en investigación y desarrollo. Nos estamos quedando atrás de países del sudeste asiático y atrás de la India, en cuanto a capacidad para la innovación autónoma que, repetimos, parece ser la causa última e intrínseca del desarrollo económico e industrial moderno. Por contraste, el Tío Sam gasta el 2,7% de su PIB, es decir, cien mil millones de dólares por año, lo que equivale a toda la deuda externa brasileña, en investigación y desarrollo. En la capital mundial de la libre empresa entienden lo suficiente sobre innovación tecnológica, como para aceptar que ésta requiere del subsidio gubernamental, y le regalan cincuenta mil dólares a cada empresa pequeña que presente un proyecto interesante de innovación¹². Y nosotros, por nuestra dependencia estructural, por nuestros lastres culturales, o tal vez por alguna obscura tendencia neurótica a la autodestrucción colectiva, continuamos sin entender.

A estas alturas, alguien podrá arguir que no lo hacemos porque no contamos con suficientes recursos económicos para hacerlo. Esto es falso. Cuando por las mismas razones invitamos al capital extranjero a venir, después nos olvidamos, o no queremos ver que en gran medida, las empresas transnacionales en nuestros

Tenemos hoy, al menos los círculos académicos, y con una incipiente frecuencia en círculos gubernamentales y productivos, una concepción teórica de la política y gestión de la ciencia y la tecnología. Ya entendemos que no todo consiste en incentivar la oferta de conocimiento. Sabemos lo que son los instrumentos de fomento fiscal y financiero para el desarrollo tecnológico.

países se financian con los recursos internos de nuestra propia banca. La verdad es que los traemos por su capacidad para pensar y para actuar. Los traemos más por nuestra impotencia creativa, que por sus recursos frescos de capital. Pasar del 0,6% del PIB al 2 ó 3%, no debiera causar ninguna muerte por inanición si se hace con lógica y coherencia, y los resultados posteriores pudieran ser muy significativos. Repetimos, una vez más, que el progreso económico guarda estrecha relación con la capacidad de ajuste institucional frente al cambio tecnológico. Una sólida actividad creativa genera incontables innovaciones laterales, y flujos de personal calificado entre distintas instituciones, que inducen a una permanente adecuación y mejora organizacional¹³.

Ciertamente, en estos últimos veinte años hemos avanzado mucho. Tenemos hoy, al menos los círculos académicos, y con una incipiente frecuencia en círculos gubernamentales y productivos, una concepción teórica de la política y gestión de la ciencia y la tecnología. Ya entendemos que no todo consiste en incentivar la oferta de conocimiento. Sabemos lo que son los instrumentos de fomento fiscal y financiero para el desarrollo tecnológico. Comprendemos, pero no aplicamos, el concepto de que el poder adquisitivo estatal es el principal instrumento de fomento al desarrollo tecnológico. Nuestra infraestructura de laboratorios ha crecido, y probablemente tengamos ya cerca de 100 ó 200 empresas, en toda la región, dedicadas activa y sistemáticamente a su desarrollo tecnológico interno con actividades que van más allá del cambio técnico menor.

Pero existe todavía una brecha importante entre nuestra concepción teórica y nuestra capacidad de convencimiento a las élites políticas. Esta es tal vez la dimensión crítica del desarrollo científico y tecnológico latinoamericano. Por ejemplo, a estas altu-

ras, ya llevamos en América Latina cerca de dos décadas de planes nacionales de desarrollo científico, tecnológico e industrial. En ellos, abundan frases tales como "la importancia de la autodeterminación tecnológica para el desarrollo nacional", o se "procurará vincular a los centros de investigación con el sector productivo", o "se diseñarán importantes instrumentos de política fiscal". La palabra "prioritario" está siempre generosamente salpicada en estos textos. Pero casi nunca vemos frases prosaicas, tales la "la Institución fulanita se responsabiliza de esta meta cuantitativa para tal efecto", o sueño de sueños, "el gobierno de la República se compromete a elevar el gasto nacional en ciencia y tecnología a 1,0% del PIB en un plazo de 3 años". No puede dejar de venir a nuestra mente la heterodoxa imagen de los ejercicios de planeación como ritos compulsivos, que una conciencia colectiva gravemente neurótica cree que son una reacción normal contra circunstancias un tanto anormales.

O tal vez, la explicación sobre estos ejercicios rituales se cristalice en una frase de Poulantzas:

"... la estructura del Estado, como condensación de las relaciones de clase, se materializa en un complejo dispositivo: burocracias relativamente autónomas con sus correspondientes competencias, sus clientelas, y su propia percepción de los problemas.... Esto adquiere la forma de un proceso de regateo caso por caso, según una especie de coordinación negativa a base de statu quo".

En todo caso, y cualquiera sea la explicación, a veces da la impresión que dependencia estructural obliga a nuestro

¿Y entonces qué hacer, si además el mundo se nos viene encima, cabalgando arriba de robots, computadoras, y bacterias enloquecidas?

funcionarios, sin tal vez quererlo, a parecer, como dice una conocida salsa caribefía, "gentes de rostros de poliéster, que escuchan sin oír y miran sin ver".

¿Y entonces qué hacer, si además el mundo se nos viene encima, cabalgando arriba de robots, computadoras, y bacterias enloquecidas? Como dato anecdótico, podemos mencionar que la más reciente fábrica de la Apple en Estados Unidos produce una computadora personal cada 30 segundos, y el costo de la mano de obra en el producto final es un magro 1%. Los sindicatos japoneses están pidiendo que los robots paguen cuota sindical, y en Italia los robots están programados para introducir errores sistemáticos en las costuras de zapatos, de tal manera que parezcan productos artesanales. ¿Qué hacer entonces, si se nos viene encima una revolución tecnológica de proporciones aun no cabalmente comprendidas, que va a modificar no solo las estructuras productivas, sino también el tejido social y las relaciones internacionales?

En primer lugar, debemos tomar conciencia de que la magnitud del atraso y la brecha puede estar ya en la frontera de lo irreparable, y que si no salimos del marasmo causado por nuestras diversas y muy creativas dictaduras, burocracias, sindicatos corruptos, y comerciantes con precaria vocación industrial, estamos ya en serio riesgo de convertirnos en el traspatio del Mundo Feliz, aquél en que los habitantes del desarrollo pasaban sus fines de semana tomando drogas placenteras en un mundo irreparablemente subdesarrollado. O tal vez nos resignamos y convertimos al subcontinente bolivariano en un gigantesco Club Mediterráneo.

La solución, la cura a nuestra neurosis colectiva, es en primer lugar de carácter político, y trasciende con mucho al alcance de estos tecnocráticos apuntes. Pero, aplicando el realismo-fantástico al progreso

y el desarrollo, supongamos por un momento que la salvación es todavía posible, supongamos que nuestros gobiernos, conscientes de la situación que se nos avecina, asumen medidas de emergencia destinadas a la transformación tecnológica e industrial de América Latina. Supongamos que dedicamos nuestra fantástica creatividad no solo a la producción de literatura, sino también a la transformación de nuestro sistema productivo. En ese momento cabría apuntar, tímidamente, algunas sugerencias en torno a la orientación necesaria de esa industrialización, dando por sentado que se requeriría, *a priori*, la decisión política, económica y social para dar un salto drástico, cuantitativo y cualitativo, en nuestro esfuerzo científico tecnológico, en las universidades y sobre todo al interior del sector industrial. Adicionalmente, nos permitimos esbozar cuatro alternativas, o como dice el título de estos apuntes, cuatro opciones fantásticas:

- 1) Descentralización decisional;
- 2) Integración regional;
- 3) Superación de umbrales y
- 4) Selección de áreas estratégicas.

1. **Descentralización decisional:** solo un movimiento popular en gran escala hacia la descentralización y la autonomía puede detener la tendencia actual hacia el estatismo. Esto fue dicho por Aldous Huxley en 1946. En algún momento, alguien nos confundió, y fuimos llevados a creer que el dilema centralización-descentralización era estrictamente paralelo a la elección entre socialismo y capitalismo. Sospechamos que Stalin tuvo algo que ver en el asunto, y nos está costando muchas décadas superar esta confusión ambiental, pues hasta el presente

Es muy difícil concebir un proceso auténtico y en gran escala de innovación tecnológica en nuestro aparato industrial si los actores de este proceso, es decir, los obreros, técnicos, investigadores, y gerentes del sector productivo, público o privado, se sienten alejados y excluidos de los centros en que se toman las decisiones.

la palabra descentralización suele traer connotaciones "reaccionarias". El proceso de centralización en la toma de decisiones, tanto políticas como económicas y sociales, no es ni más ni menos que una expropiación de derechos populares, tanto en el capitalismo como en el socialismo.

Acercándonos al tema que nos ocupa, es muy difícil concebir un proceso auténtico y en gran escala de innovación tecnológica en nuestro aparato industrial si los actores de este proceso, es decir, los obreros, técnicos, investigadores, y gerentes del sector productivo, público o privado, se sienten alejados y excluidos de los centros en que se toman las decisiones. Debemos incluir la palabra descentralización como uno de los elementos clave del credo político al cual, demás está decirlo, debemos eliminarle los excesos autoritarios que padecemos cíclicamente. La palabra democracia no es suficiente, si ésta se limita a la decisión colectiva acerca de quién será el nuevo conductor y rector de nuestra vida cotidiana. Debemos incluir una pregunta constante, que debe ser hecha a diario a todos los niveles del aparato político y productivo. ¿Puedo yo transferir esta decisión a un nivel inferior? Como lo decía el título . . . estamos hablando de opciones fantasiosas.

Sin embargo, tampoco se trata de cruzar los brazos y esperar que la solución política nos caiga como maná del cielo. Lo que se propone no es una actitud pasiva de espera de definiciones gubernamentales de descentralización, y de esperanza que nos definan estrategias tecnológicas desde arriba, sino la auto-formulación y auto-imposición de estrategias por parte de

cada uno de los agentes tecnológicos nacionales, en el marco de una amplia cooperación e integración interpersonal e interinstitucional¹⁴. A esta forma de ver las cosas se la ha llamado guerrilla tecnológica, o tal vez podríamos ampliarlo a guerrilla creativa, táctica que podría utilizarse mientras nos sentamos a esperar que nuestras estructuras jerárquicas se conviertan en redes de tomas de decisión¹⁵, en que tan solo las orientaciones generales emanen desde arriba.

2. **Integración regional:** como decía-
mos anteriormente, somos el 1% del
esfuerzo creativo mundial. Pero
además, es un esfuerzo atomizado,
disperso, duplicado y competitivo
entre diversos países, ninguno de los
cuales, ni siquiera el Brasil, cuenta
con un mercado suficiente para
sustentar un desarrollo tecnológico
autónomo y menos aun en el sector
de bienes de capital¹⁶. Por supuesto,
la aspiración de integración regional
no es nada nuevo, y no se trata aquí
de reinventar la rueda. Pero constata-
mos con pesar que en general los
intentos han sido frustrantes, particu-
larmente en ALALC y Pacto Andino,
aunque se ha abierto una pequeña luz
al final del túnel con la incipiente
integración de Brasil y Argentina.
Nuevamente, es nuestra dependencia
estructural la explicación de última
instancia. A cada país de la región le
preocupa más comerciar con el
imperio que con su vecino, y es
natural que así sea. Frente a esto, nos
surge de nuevo la inquietud de si
acaso no será una integración im-
puesta desde arriba, de carácter es-
trictamente arancelario, más que la
búsqueda de una efectiva coopera-
ción, del establecimiento de redes

La integración es ciertamente una empresa costosa y difícil, y la experiencia europea así lo ha demostrado.

entre personas, universidades y empresas de distintos países. ¿Por qué, en paralelo con nuestro esfuerzo superestructural de integración, no facilitamos los medios para una efectiva integración en las bases? ¿Será fácil la integración cuando un técnico brasileño tiene que pagar un pasaje de 1500 dólares —en dólares— y comprar dólares para visitar a su colega mexicano? ¿Costará mucho a nuestros erarios fiscales proveer de facilidades para el expedito tránsito e intercomunicación de la región? ¿Se enojará mucho el Tío Sam si desarrollamos una moneda latinoamericana, aunque sepamos que las tasas de intercambio requerirán de grandes computadoras para seguir sus fluctuaciones? ¿Cuánto nos costará proveer de reducciones arancelarias a aquellas empresas que acuerden una complementación de mercados y tecnología, en lugar de una simple transacción comercial? La integración es ciertamente una empresa costosa y difícil, y la experiencia europea así lo ha demostrado. Su intento no debe significar el bajar una cortina (de nopal, caña de azúcar, o cafetales) al intercambio internacional, sino más bien un incremento en la autonomía a través de la cooperación interna, que permita una negociación más lúcida con el avasallador mundo transnacional. En fin, son opciones fantasiosas.

3. **Superación de umbrales:** somos expertos en comprar modas, y asignarles la mítica capacidad para resolver nuestros problemas. Primero fue la ciencia pura. Luego, la transferencia de tecnología. Luego, compramos entero el paquete del "small is beautiful" de Schumacher. Últimamente son la microelectrónica y la biotecnología, por sí solas, las que van a resolver nuestros

problemas. Como ya lo dijo Cardoso, en su caso refiriéndose a las teorías sobre la dependencia,

es preciso tener sentido, no de las proporciones, sino del ridículo, y evitar el simplismo reductor, tan común entre los modernos coleccionistas de mariposas que tanto abundan en las ciencias sociales³,

y agregaríamos nosotros, entre los formuladores y estudiosos de la tecnología industrial. Decimos esto porque no es posible desarrollar la biotecnología sin contar con una capacidad para manufacturar equipos que, lamentablemente, son de acero inoxidable, y los controles electrónicos también son necesarios. Eso sin mencionar que requeriremos de insumos agrícolas de buena calidad y provistos regularmente. Tampoco podremos entrar al mundo de la microelectrónica sin contar con una sólida base en ciencia y tecnología de materiales, y una extraordinaria capacidad en una nueva disciplina, que se ha dado en llamar ingeniería de manufactura y que amenaza con desplazar todos los procedimientos de producción en serie. Ni podremos desarrollar como elevada prioridad la industria pesquera, si no contamos por ejemplo con la prosaica capacidad para diseñar refrigeradores. En otras palabras, debemos tomar plena conciencia de que existe una matriz de interacciones tecnológicas entre prácticamente todas las disciplinas⁴, y que en estos momentos en América Latina, salvo excepciones, no hemos superado en casi ninguna de ellas el umbral mínimo como para comenzar a derramar conocimientos en una

Si es que deseamos jugar en serio el juego del desarrollo industrial, nadie nos va a salvar de pagar el costo, el riesgo y los plazos de construir una capacidad mínima umbral en prácticamente todas las disciplinas, incluyendo por cierto la investigación científica básica.

fertilización cruzada a otras disciplinas. La compra de modas en estos momentos solo nos volverá a ocasionar la sangría masiva de divisas que nos ocasionó el desarrollo de la industria automotriz. Si es que deseamos jugar en serio el juego del desarrollo industrial, nadie nos va a salvar de pagar el costo, el riesgo y los plazos de construir una capacidad mínima umbral en prácticamente todas las disciplinas, incluyendo por cierto la investigación científica básica.

4. **Selección de áreas estratégicas:** lo expuesto en el párrafo anterior, desde luego, no implica tomar la decisión de que hay que desarrollarse por parejo en todas las áreas, hasta alcanzar niveles de competitividad internacional. Eso es imposible. Estamos diciendo que debemos tomar la decisión de superar un nivel umbral mínimo en todas las áreas. A partir de ese momento, cada país o sub-región adquirirá los nichos de especialidad que mejor le acomoden, y que escapen a nuestro alcance analítico. Solo diremos que deberá existir una correlación entre los tamaños de mercados internos, y el número de nichos de especialización que cada país es capaz de abarcar. El grado de especialización de la economía suiza es evidentemente superior al de la economía alemana o soviética. Dejando entonces de lado las especificidades nacionales, nos referimos aquí a las especificidades que podría adquirir el proceso para el conjunto de la región, partiendo de la base de que nuestras opciones fantásticas en torno a la integración latinoamericana asumen una corporalidad. Estamos plenamente conscientes de lo arriesgado que puede ser emitir una opinión acerca de la ruta estratégica

que debiera seguir la industrialización latinoamericana pero, desgraciadamente, en algún momento deberemos abandonar las generalidades y escoger opciones, y vale la pena adelantar alguna hipótesis para la discusión. Recordemos, en cuanto a que el proceso de industrialización latinoamericana debe centrarse, más allá de las especificidades nacionales, alrededor de algunos ejes de articulación o nodos comunes para toda la región.

Este concepto presenta la interesante noción de gradualismo, es decir, la posibilidad de ir definiendo esferas concéntricas de integración y articulación de nuestras economías, a partir del corazón de los nodos estratégicos, en las cuales podamos ir adquiriendo autonomía tecnológica y financiera. Esto significa determinar sectores industriales, inicialmente reducidos, con un valor estratégico para la región, en los cuales, siguiendo políticas similares a la reserva de mercado de computadoras en Brasil; establezcamos la decisión política y económica de adquirir autonomía tecnológica y, eventualmente, capacidad exportadora competitiva. Posteriormente, a través de líneas naturales de integración horizontal y vertical para la región latinoamericana, podremos ampliar la cobertura o radio de acción de estos ejes de articulación, con políticas selectivas y sectorialmente diferenciadas de inversión extranjera, transferencia de tecnología, financiamiento y compra estatal.

Como ejemplo, postularemos tres de estos nodos:

- 1) La integración vertical en la explotación de recursos primarios;

Debiéramos asignarle un carácter estratégico al procesamiento, transformación secundaria, y producción de insumos para el sector primario de la economía, es decir, la explotación de recursos agropecuarios, marinos y minerales de la región.

- 2) La cobertura de necesidades básicas;
- 3) La industrialización de los insumos requeridos para la propia integración latinoamericana.

Debiéramos asignarle un carácter estratégico al procesamiento, transformación secundaria, y producción de insumos para el sector primario de la economía, es decir, la explotación de recursos agropecuarios, marinos y minerales de la región. Podemos tal vez darnos el lujo de tener capital y tecnología extranjera para fabricar maquinaria con control numérico para la hilatura y tejido del poliéster. No nos podemos dar ese lujo en la manufactura de excavadoras y grúas para la industria minera, tractores o barcos atuneros. Tampoco sería muy serio que Revlon se instale en Paraguay para producir y exportar cosméticos, pero no hay ninguna razón para estar utilizando capital y tecnología extranjera en la explotación del carbón colombiano. De la misma manera, parecería indispensable, tan indispensable como la integración latinoamericana, la producción de los insumos que esta integración requiere: transporte ferroviario, marino, posiblemente aeronáutico, y una red de telecomunicaciones que nos permita mandar un telex sin tener que pagarlo en dólares.

El otro nodo estratégico es la industrialización de nuestras necesidades básicas. Esto significa la producción de los insumos fundamentales y los bienes de capital estratégicos para satisfacer nuestros requerimientos en construcción, alimentación, salud y educación. Como podrá verse, la elección de estos tres nodos, en torno a recursos naturales, necesidades básicas, e integración regional, contienen explícitamente una cierta filosofía del desarrollo, orientada

a disminuir nuestra vulnerabilidad frente a un entorno internacional que no tendrá ninguna piedad con nosotros en ésta o las futuras crisis. No estamos aquí postulando bajar una cortina al comercio internacional, sino convertirlo en lo que debe ser: un complemento de nuestra actividad económica regional interna, y no el "leit motiv" de nuestra existencia y del pago de una deuda externa que a todas luces debemos pagar a la menor velocidad posible y compatible con las iras de los hombres blancos del Norte.

Para finalizar, recapitularemos. La situación es más grave de lo que creemos. Nuestros lastres culturales, nuestra dependencia estructural, nuestra neurosis colectiva, nos están empujando al traspasamiento del Mundo Feliz. No está claro si aun estamos a tiempo de salvarnos, pero está claro que debemos intentarlo. La solución primaria a nuestra neurosis, la cancelación de la profecía autocumplida del subdesarrollo, es de carácter político: democratización, respeto al derecho ajeno, y sobre todo respeto a nosotros mismos. Los instrumentos contemplan la inclusión de la palabra descentralización en nuestro ideario político y técnico; la integración de nuestra vapuleada región desde las bases hacia la superestructura; la decisión política de dar un salto drástico, cuantitativo y cualitativo, en nuestra capacidad científica y tecnológica; la superación de umbrales mínimos y masas críticas en la mayoría de las especialidades técnicas y científicas; y la selección de nodos o ejes de articulación tecnológica y productiva para el conjunto de la región. Tal vez, una manifestación de nuestra neurosis individual es la tendencia a postular soluciones arrogantes y opciones fantasiosas pero, como dicen por ahí, seamos realistas, pidamos lo imposible. ■

AGRADECIMIENTO

Parte de las ideas aquí expresadas son el fruto común de discusiones sostenidas en el seno del Seminario Continuo de Desarrollo Tecnológico de la UNAM. Corresponde a sus asistentes el agradecimiento y la obvia liberación de responsabilidades, en particular para Roger Magar, Fernando Machado, Joseph Hodara y Oscar Tangelson. Francisco Sagasti aportó críticas verdaderamente constructivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Luiz C. Bresser Pereira. *El Subdesarrollo Industrializado*. En: **América Latina: cincuenta años de la industrialización**, de varios autores, Premiá Editora, México, 1978.
2. Fernando Fajnzylber. **La Industrialización Trunca de América Latina**. Ed. Nueva Imagen, México, 1983.
3. Fernando H. Cardoso. *Los Estados Unidos y la Teoría de la dependencia*. Misma edición de ref. 1.
4. **El Mercado de Valores**. XLVII, No. 3, Enero 19 de 1987, NAFINSA.
5. Michael Schneider. **Neurosis y lucha de clases**. Siglo XXI, México, 1979.
6. Erich Fromm. **Psicoanálisis de la sociedad contemporánea**. Fondo de Cultura Económica, México, 1955.
7. Roger Magar. UNAM, **comunicación personal**.
8. Mario Waissbluth. *Hacia una Metodología de Planeación del Desarrollo Tecnológico y Productivo*. En: **Articulación Tecnológica y Productiva**. UNAM, México, 1987.
9. Robert K. Merton. *The Self-Fulfilling Prophecy*. En: **The Pleasures of Sociology**. editado por L.A. Coser, Mentor Books, N. Y., 1980.
10. Simon Kuznets. **Modern Economic Growth**. Yale University Press, 1966.
11. Arturo Castaños. *Ciencia y Tecnología en América Latina*, misma referencia 8.
12. *An Idea That's Working: Federal Funds for High-Tech Startups*. En: **International Business Week**, Oct. 22, 1984.
13. Simon Kuznets. **Economic Development and Cultural Change**, Vol. IX, No. 4, parte 2, julio 1961.
14. Fernando Machado. *Guerrilla Tecnológica*, misma ref. 8.
15. John Neisbitt. **Megatrends**, Warner Books, USA, 1982.
16. Nathan Rosenberg. **Tecnología y Economía** cap. 8. Ed. G. Gili, Barcelona, 1979.