

# MERCOSUL — DESAFIOS À INTEGRAÇÃO

## NUEVOS PARADIGMAS TECNOLÓGICOS Y DESARROLLO SOSTENIBLE: PERSPECTIVA LATINOAMERICANA

*Aldo Ferrer\**

Los paradigmas tecnológicos fundados en el complejo electrónico-informático y las biociencias ejercen una profunda influencia sobre el proceso de desarrollo y el orden mundial. En este ensayo se procura explorar su impacto sobre la América Latina.

Emergen de estas consideraciones dos conclusiones principales. En primer lugar, la importancia renovada y creciente de los factores endógenos para el desarrollo latinoamericano. En segundo término, la emergencia del bienestar humano y la protección del ecosistema como condiciones necesarias del crecimiento de nuestros países. Esto último es un fenómeno sin precedentes históricos. En el pasado, el crecimiento podía tener lugar en sistemas signados por la concentración del ingreso, el despilfarro, la pobreza de segmentos importantes de la población y la expropiación de los recursos naturales. Aún en tales circunstancias, era también posible la relativa estabilidad de las instituciones políticas. Esta es la experiencia histórica de América Latina cuya continuidad en el tiempo, en el contexto impuesto por los nuevos paradigmas tecnológicos, no parece viable.

Con el propósito de destacar semejanzas y diferencias entre el pasado y la actualidad nos detenemos inicialmente en una referencia histórica. Entre las semejanzas figura la significación constante y renovada de los factores endógenos; entre las diferencias, el carácter vinculante de la tecnología en el pasado frente a su contradictorio impacto, globalizador y desestructurante, en la actualidad. Sobre este marco de referencia, se analizan las relaciones entre el desarrollo sostenible de América Latina y los nuevos paradigmas tecnológicos.

### **1 - Dimensión endógena y función vinculante de la tecnología: una referencia histórica**

#### **1.1 - Gravitación de los factores internos**

El desarrollo del capitalismo comercial europeo y su proyección a escala planetaria a partir del siglo XVI, revela la temprana, significación de los factores domésticos para

\* Profesor Titular de Política Económica da Universidad de Buenos Aires.

el cambio tecnológico y el desarrollo económico. Antes de la avalancha de innovaciones de la Revolución Industrial, las potencias europeas confrontaban varios problemas fundamentales: la determinación de la posición de los navíos en altamar, la inundación de las minas de carbón y la generación de nuevas fuentes de energía mecánica. Entre 1561 y 1568, el 75% de las patentes otorgadas en Inglaterra se referían a la minería del carbón y el 15% al desagüe de las minas. En el siglo XVIII, se incorporó otro problema fundamental: la mecanización del hilado y tejido de algodón. En todas estas cuestiones, Inglaterra jugó un papel fundamental y puso en marcha lo que puede considerarse el primer "Triángulo" (ciencia- producción- poder político) del mundo moderno<sup>1</sup>.

Tempranamente, el desarrollo científico y tecnológico inglés asoció a los herreros, artesanos y navegantes, con los científicos y con el poder político. El Lord Chancellor de Inglaterra bajo James I, Francis Bacon, es el prototipo del hombre público y de ideas, promotor del enfoque experimental de la investigación científica y su aplicación a la resolución de problemas concretos. Los estatutos de la Royal Society (1663) revelan este carácter triangular, es decir endógeno, del proceso: "La tarea y el objetivo de la Royal Society es ampliar el conocimiento de la naturaleza y todas las actividades útiles en las artes, manufacturas, prácticas mecánicas, motores, inventos y experimentos y no entrometerse con la religión, metafísica, moral, política, gramática, retórica o lógica".

Al mismo tiempo, la creación científica era una empresa europea. Los aportes de los siglos XVI al XVIII fueron en buena medida resultado de los vínculos entre los principales investigadores ingleses, franceses, alemanes, italianos, holandeses y de otras nacionalidades. Fueron, sin embargo, los ingleses los que revelaron la mayor capacidad de convertir conocimientos en tecnologías para resolver problemas concretos.

Los contenidos endógenos de la ciencia y las aplicaciones tecnológicas eran mucho más amplios que las relaciones explícitas entre los tres actores del triángulo. Abarcaban el plano político, la construcción del Estado, la unidad del territorio y el afianzamiento del poder nacional. También en estos aspectos cruciales, Inglaterra, a partir de la guerra civil entre la Corona y el Parlamento, lideró la creación de las condiciones internas del desarrollo. A fines del siglo XVII, el país tenía el primer Estado moderno con poder centralizado, unidad religiosa, y representatividad de los principales actores sociales y políticos. Sobre estas bases, protegió rigurosamente su mercado interno, promovió el desarrollo manufacturero y agropecuario y construyó una poderosa armada, indispensable en el mundo monopólico y agresivo del mercantilismo.

En Francia, el absolutismo bajo Luis XIV y las políticas de Jean Baptiste Colbert, afianzaron el poder del Estado y respaldaron el crecimiento de la industria, la infraestructura y el poder militar. Pero el exagerado intervencionismo estatal, la intolerancia religiosa y los exorbitantes gastos de guerra, debilitaron el papel de las empresas francesas y su expansión de ultramar. A su vez, el absolutismo sin participación, generó un cuadro de inestabilidad política que desembocó en los acontecimientos de 1789. La evolución política de Francia en el período generó factores endógenos propicios pero también obstáculos al crecimiento del país y su expansión internacional.

<sup>1</sup> Hace referencia al concepto desarrollado por el científico y tecnólogo argentino Jorge A. Sábato.

En los siglos XVI y XVII, Holanda proporciona un ejemplo notable de creación de condiciones intrínsecas favorables a la investigación científica, las aplicaciones tecnológicas y las empresas privadas en las manufacturas, la agricultura, el comercio y las finanzas. La tolerancia religiosa, la inmigración de recursos humanos calificados, el reparto de la propiedad de la tierra, la ausencia de instituciones feudales, la representatividad de las instituciones políticas y la asociación del Estado con los intereses privados (para formar una poderosa flota comercial y de guerra), explica el liderazgo holandés en el período. Sin embargo, las reducidas dimensiones del territorio y de la población, le impidieron a Holanda enfrentar con éxito la agresión de las dos grandes potencias hegemónicas del período: Gran Bretaña y Francia.

Los factores endógenos propicios al avance científico y sus aplicaciones tecnológicas abarcaban, pues, complejos matices sociales, políticos y religiosos y, en gran medida, la prudencia en el empleo del poder militar. El derrumbe de los Habsburgos y la decadencia de España, a partir del siglo XVII se explica, en parte, por una exagerada política expansionista. Pero no fué éste el único elemento interviniente. La intolerancia religiosa y el empleo del oro y la plata extraídos del Nuevo Mundo para aumentar la capacidad de importar y los gastos militares (antes que para impulsar la agricultura las manufacturas, el comercio y las finanzas), frustraron la formación de los factores endógenos indispensables para el desarrollo.

En Portugal, en el siglo XV, las circunstancias internas fueron propicias al progreso de la navegación y la expansión de ultramar impulsada por el Infante Enrique, el Navegante. El país demostró una extraordinaria capacidad de combinar recursos humanos y financieros para la expansión de ultramar y de emplear los conocimientos científicos y las artes de navegación más avanzados de la época. Esto permitió aprovechar las posibilidades abiertas por el desplazamiento del centro de gravedad del comercio internacional desde el Mediterráneo Oriental hacia el Océano Atlántico. Comerciantes y banqueros venecianos, florentinos, genoveses y de otras ciudades comerciales del resto de Europa, participaron tempranamente de las oportunidades creadas por la expansión portuguesa de ultramar. Lisboa y otros puertos lusitanos se convirtieron rápidamente en centros importantes del comercio internacional. La incapacidad de resistir la presión holandesa, desde mediados del siglo XVI, reveló la precariedad de los recursos humanos y materiales disponibles. Desde la Restauración Portuguesa, un factor decisivo fué la ausencia de masa crítica para sostener una política nacional independiente, sin la cual era imposible construir los requisitos endógenos necesarios. En definitiva, la expansión portuguesa de ultramar no logró poner en marcha un proceso interno de transformación del sistema productivo y participación activa en el avance científico y las aplicaciones tecnológicas.

Durante la Revolución Industrial, a partir del siglo XIX, los factores de *intra muros* alcanzaron nuevos y mayores alcances. Desde los inicios del siglo XIX, se cerró rápidamente la brecha entre el conocimiento científico, (con sus extraordinarios avances registrados desde el Renacimiento) y las aplicaciones tecnológicas. Nuevamente, fueron los países capaces de movilizar los factores endógenos de la transformación los que lideraron la actividad comercial y la expansión de ultramar. Inglaterra siguió siendo un protagonista decisivo. Francia y, a partir de su unidad nacional, Alemania, se incorporaron rápidamente al proceso de cambio tecnológico y transformación de la producción. Los países ibéricos, en cambio quedaron al margen, de la Revolución Industrial. Sobre todo, los Estados Unidos, emergieron como el país arquetípico, en un territorio de dimensiones continentales, de movilización de los factores

endógenos. Dada la tradición social y política gestada durante la Colonia, los Estados Unidos tuvieron la capacidad de poner rápidamente en marcha el talento y la creatividad de científicos, tecnólogos y empresarios, con el respaldo del poder político.

## 1.2 - La formación del orden mundial

Un segundo rasgo del avance de la ciencia y la tecnología durante el Capitalismo Comercial y la Revolución Industrial, fué su carácter vinculante de todos los agentes sociales y países integrados al mercado mundial. Entre los siglos XVI y XVIII, los avances tecnológicos en la navegación, la minería de oro y plata y las plantaciones tropicales, las migraciones, la explotación de la mano de obra indígena en el Nuevo Mundo y, sobre todo, el tráfico de esclavos, formaban parte de un sistema vinculante de todos los actores económicos y sociales. Al margen quedaban importantes segmentos de población desvinculados del mercado colonial y dedicados a las actividades de subsistencia.

Más tarde, durante la Revolución Industrial, el espectacular crecimiento de la demanda de alimentos y materias primas en los centros líderes, sus exportaciones de manufacturas y el movimiento de capitales, formaron parte de una nueva división internacional del trabajo. Su segmento dominante era el intercambio entre las economías industriales y las ocupadas en la producción primaria exportable. El cambio tecnológico fundaba este carácter asociativo (y asimétrico) del nuevo orden mundial. Los centros eran los beneficiarios principales del sistema pero, en aquellos tiempos, la *locomotora* del Norte arrastraba a los *vagones* del Sur.

El Capitalismo Comercial sentó las fundaciones del sistema centro-periferia, que alcanzaría su pleno desarrollo con la Revolución Industrial hasta la Primera Guerra Mundial. La asimetría en el reparto del ingreso fué apenas uno de los aspectos dominantes del sistema. El más importante fué que los factores endógenos del crecimiento, que asociaban el cambio técnico a la transformación de la estructura productiva y la generación de nuevas ventajas comparativas, estaban limitados a los centros industriales. La periferia nunca logró incorporar esta dimensión inmanente del avance de la ciencia, las aplicaciones tecnológicas y el proceso de desarrollo. En lo fundamental, la tecnología se transplantaba desde fuera y se concentraba en la producción y exportación de productos primarios, la infraestructura y la red comercial y financiera del sistema. El resto de las actividades productivas estaban dedicadas principalmente a la subsistencia y operaban con muy precarias dotaciones de capital y tecnología.

## 2 - La experiencia de América Latina

En el Nuevo Mundo, solo las colonias inglesas del Norte (desde fines del siglo XIX los Estados Unidos), lograron movilizar tempranamente los procesos políticos, institucionales, económicos y sociales, fundantes de la dimensión endógena de los avances de la ciencia y sus aplicaciones tecnológicas. La guerra civil eliminó el único reducto del orden periférico y pre industrial en el espacio norteamericano.

En cambio, en la mayor parte de América Latina y el Caribe, el modelo periférico se implantó sobre la estratificación social gestada durante el orden colonial. Se agravó así la incapacidad de las nuevas sociedades independientes de satisfacer los requisitos internos y establecer un contrapunto transformador con el orden mundial. Esto impuso límites reducidos al avance científico y al desarrollo tecnológico. Se fundó entonces un estilo de desarrollo periférico que permitió, en buena parte de la región, un crecimiento considerable de la producción, la acumulación de capital, el comercio exterior y el empleo, con una razonable estabilidad institucional y política. El mismo pudo coexistir con la sobrevivencia de profundas fracturas en las sociedades y los sistemas productivos, la pobreza y la marginalidad de gran parte de la población.

La industrialización impulsada por la crisis de los años treinta y la Segunda Guerra Mundial, transformó profundamente las estructuras productivas y sociales de las economías latinoamericanas de mayor dimensión. Aumentó la tasa de crecimiento, la acumulación de capital y el empleo. El frente de incorporación de tecnología se amplió sustancialmente y emergió un importante proceso adaptativo y de innovación. Al mismo tiempo, aumentó la dotación de recursos humanos calificados. Sin embargo, la nueva estructura productiva y social se asentó sobre el tejido social preexistente, caracterizado por la concentración del ingreso, la pobreza y la marginalidad de segmentos principales de la sociedad. La creciente intervención del Estado amplió la formación de capital y promovió un importante desarrollo, particularmente de la infraestructura de transporte, energía y comunicaciones. No logró, empero, mantener los equilibrios macroeconómicos ni disminuir la brecha entre ricos y pobres. La corrupción y el despilfarro agravaron, a menudo, los problemas prevalecientes. Las tensiones sociales y políticas acompañaron el proceso de cambio en la mayor parte de la región.

Es decir que estos países no lograron crecer afianzándose en los factores endógenos y en una interacción creativa con el resto del mundo. El cambio tecnológico siguió asentado, en gran medida, en procesos de trasplante (con un fuerte liderazgo de las subsidiarias de corporaciones transnacionales). Fueron también regímenes inestables, vulnerables al desequilibrio fiscal, el descontrol monetario y el desorden inflacionario. Esto impidió, en la mayor parte de la región, manejar con prudencia la creciente influencia ejercida por la transnacionalización de las finanzas mundiales. Emergieron, así, sistemas de baja capacidad competitiva internacional dentro de las corrientes expansivas de la economía mundial. Esta es la causa principal que explica la caída de la participación de América Latina en el comercio mundial de más del 10% en la década de 1950 a menos del 5% en la actualidad. La región exporta predominantemente productos cuya participación declina en el mercado mundial. Las economías latinoamericanas revelaron, de este modo, una crónica tendencia al desequilibrio de los pagos externos y dependencia del crédito internacional.

El extraordinario cambio en el comportamiento de la economía internacional, desde el primer shock petrolero de 1973, puso de manifiesto cuan vulnerables eran estos sistemas asentados en la concentración del ingreso, la inequidad social y el desorden inflacionario. El apólogo fue la crisis de la deuda externa y la "década perdida" de los años ochenta. Aquellas tendencias sumadas a los procesos de ajuste aplicados en los últimos años, explican el aumento de la pobreza y las crecientes fracturas en los tejidos social y productivo. En los últimos veinte años, las personas en situación de pobreza aumentaron de 135 a 190 millones, es decir, del 35% al 44% de la población total de la región.

Los nuevos paradigmas tecnológicos abrieron a la América Latina un escenario radicalmente distinto al prevaleciente hasta mediados del siglo XX. La dimensión endógena del desarrollo científico y tecnológico, que no puede ser ignorada por más tiempo, ha incorporado dos nuevos componentes: el bienestar humano y la protección del ecosistema. Estas nuevas realidades introducen un punto de clivaje entre el sistema *presostenible* y el desarrollo *sostenible*. En el primero, vigente hasta mediados del siglo XX, el crecimiento de la producción, las inversiones y el empleo eran posibles desatendiendo las dimensiones social y ecológica. En el segundo, ellas son condiciones necesarias del crecimiento.

A su vez, en el orden mundial, el carácter vinculante de la tecnología ha sido sustituido por la fractura y la globalización de las relaciones internacionales. Esto obliga a replantear la inserción de América Latina en el orden mundial. Detengámonos, brevemente, en cada una de estas cuestiones.

### **3 - Nueva dimensión endógena de la ciencia y la tecnología: desarrollo humano y medio ambiente**

Los nuevos paradigmas tecnológicos transforman la organización de las firmas y las relaciones entre sus trabajadores, cuadros gerenciales y empresarios. Con la emergencia de unidades productivas de dimensión relativamente reducida, capaces de operar en las fronteras de la tecnología, replantean la significación de las economías de escala. Generan la formación de redes complejas entre las firmas y entre estas, el poder político y el sistema científico-tecnológico. El triángulo sabatiano ha adquirido una complejidad sin precedentes. La generación de ventajas competitivas en el mercado mundial obedece cada vez más a la capacidad de adaptarse a estos cambios. Estas transformaciones tienen un núcleo común: el conocimiento y los recursos humanos calificados.

Ambos se han convertido en los factores decisivos y excluyentes del desarrollo económico. Constituyen la más alta expresión de las características idiosincráticas de cada sociedad y de sus propias capacidades de enriquecer su identidad cultural y liberar sus fuerzas creativas. Aún más que en el pasado, los requisitos endógenos condicionan decisivamente el avance de la ciencia y el desarrollo tecnológico.

Estos factores de *intra muros* abarcan múltiples planos de la realidad e incluyen la estabilidad macroeconómica, la riqueza de las interacciones dentro del triángulo sabatiano, la estabilidad y representatividad de las instituciones políticas y la lucidez de las decisiones públicas para rectificar las imperfecciones de los mercados sin imponer chalecos de fuerza a la iniciativa creadora de las empresas y de las personas. Abarcan, también, la aptitud de defender los intereses propios en un mundo globalizado con extraordinarias concentraciones de poder en las grandes corporaciones transnacionales, el sistema financiero y los estados nacionales de los países líderes. E incluyen la eliminación de las fracturas en el sistema social y productivo que esterilizan la movilización de los recursos humanos y materiales disponibles.

En el Norte y en el Sur, el impacto de los nuevos paradigmas tecnológicos sobre las funciones de producción y la demanda agregada, han modificado radicalmente el proceso de crecimiento económico. En cada país, el bienestar y el empleo se concentran

en las personas más educadas y mayores capacidades técnicas. El resto queda al margen de los beneficios de la revolución científico-tecnológica. Los problemas son agravados por la disminución de la tasa de crecimiento de la producción. Esto sucede en América Latina y otras regiones del Sur pero, también, en el mundo industrializado.

En el pasado, la concentración del ingreso y la pobreza y marginalidad de segmentos importantes de la sociedad, no eran incompatibles con la acumulación de capital, el cambio técnico y el aumento de la producción y el empleo. Por otra parte, las agresiones a la Naturaleza tampoco planteaban graves amenazas a la vida en el planeta. Ahora no. Las actividades vinculadas a los nuevos paradigmas tecnológicos se han *desenganchado* del resto del sistema, dentro de cada país y en el orden mundial. Al mismo tiempo, los estilos de desarrollo en el Norte y las miserables condiciones de vida en buena parte del Sur, agreden al ecosistema. Recuérdense, por ejemplo, la disminución de la capa de ozono, el efecto invernadero y la destrucción de la biodiversidad.

De este modo, los nuevos paradigmas tecnológicos han incorporado una *nueva dimensión endógena* al proceso de crecimiento: el bienestar humano y la protección del ecosistema.

## 4 - Los nuevos paradigmas tecnológicos y el orden mundial: fracturas y globalización

### 4.1 - Las crecientes fisuras en el sistema internacional

En el pasado, la tecnología vinculaba a todos los países que integraban el mercado internacional. En la actualidad, los nuevos paradigmas tecnológicos fracturan el orden mundial. Ensanchan, sin pausa, la brecha entre quienes participan y quedan al margen de las transformaciones impulsadas por los nuevos conocimientos y sus aplicaciones tecnológicas.

El complejo electrónico-informático, la biotecnología y otras áreas de frontera, reducen la participación de las materias primas, la energía y la mano de obra no calificada en la oferta global. consecuentemente, las sociedades en las cuales predominan los recursos humanos de bajo nivel educativo y la especialización en las exportaciones de productos primarios y energía, son marginados del crecimiento de la producción, las inversiones y el comercio mundiales.

Actualmente, 2/3 de las exportaciones mundiales son manufacturas de creciente contenido tecnológico: bienes de capital, material de transporte, productos electrónicos y manufacturas tradicionales (textil, vestuario, calzado, alimentos) que incorporan nuevas tecnologías y modalidades de comercialización. El 70% del comercio y más del 80% de las inversiones privadas directas internacionales se realizan entre las economías que participan de la revolución científico-tecnológica.

En todos los sectores sujetos a la competencia internacional, las ventajas competitivas se fundan hoy en la capacidad de innovar y transformar la producción y las exportaciones. Es decir, en los factores endógenos del desarrollo. Los nuevos paradigmas tecnológicos han impuesto una nueva división internacional del trabajo entre quienes producen, bienes y servicios de creciente contenido de conocimientos. La

especialización intraindustrial al nivel de productos (no de ramas), es hoy la matriz dominante del comercio internacional. En la actualidad, América Latina y otras regiones del Sur ni siquiera son socios subordinados en el crecimiento del mundo subdesarrollado.

El Norte es hoy la *locomotora* del mismo Norte. Los *vagones* del Sur han quedado desenganchados del crecimiento de los países industriales. Su rezago industrial y tecnológico les impide participar en las corrientes dinámicas de la economía mundial. En el Sur, pocos países lograron, como los del Sud-este asiático, transformar profundamente sus estructuras productivas y asociarse masivamente a los nuevos paradigmas tecnológicos.

Las disparidades entre el Norte y el Sur son crecientes. La diferencia entre los ingresos medios del 20% de la población mundial más rica respecto de la más pobre aumentó de 30 a 60 veces en los últimos treinta años (PNUD, 1992)<sup>2</sup>.

Las fisuras observables en el orden mundial responden, en primer lugar, al impacto de los nuevos paradigmas tecnológicos sobre las relaciones internacionales. Al mismo tiempo, las disparidades son agravadas por las políticas de los centros de poder internacional. El dominio que los principales países industriales ejercen sobre los mercados, la tecnología, la información y el sistema financiero internacional, han aumentado el drenaje de recursos del Sur al Norte. El proteccionismo de las economías industriales, las mayores tasas de interés cargadas a los deudores del Sur, las restricciones de acceso a la tecnología y las barreras a los movimientos migratorios, le cuestan a los países en desarrollo U\$S 500 mil millones anuales (PNUD, 1992), equivalentes al 20% del producto de más de 4 mil millones de seres humanos.

## 4.2 - Un mundo global

Simultáneamente con las fracturas observables, los nuevos paradigmas tecnológicos globalizan las relaciones sociales y el orden mundial. Basta con recordar los avances extraordinarios en la interconexión de los mercados por el desarrollo de las comunicaciones y los transportes, la expansión de las corporaciones transnacionales y la integración de las plazas financieras.

Pero no solo la información, los mercados y las finanzas se globalizan. Al mismo tiempo, cada país, la América Latina, el orden mundial, son hoy sistemas de vasos comunicantes. En consecuencia, los problemas planteados por la pobreza y las crecientes desigualdades se difunden en el Norte y el Sur, ricos y pobres, entre todas las etnias y credos de la raza humana. En el pasado, las consecuencias de los problemas sociales quedaban encerradas dentro de las fronteras de cada país. Hoy en día, constituyen la mayor amenaza a la paz y la seguridad internacionales. Son causa principal del narcotráfico, la proliferación de armas de destrucción masiva, el explosivo crecimiento de la población en los países más pobres y las migraciones

<sup>2</sup> Las nuevas estimaciones del F.M.I. sobre ingresos globales y per capita, comparados internacionalmente conforme a paridad de poder adquisitivo de las respectivas monedas nacionales, seguramente no modifican la tendencia de fondo señalada en el texto.



internacionales. Los problemas sociales del Sur se agregan a los estilos de desarrollo del Norte para agravar al ecosistema. El carácter potencialmente explosivo de los conflictos étnicos en los Balcanes y el fundamentalismo religioso en Oriente Medio y en otras partes, es su inserción en un mundo en el cual las tensiones se generalizan y multiplican por la pobreza, las desigualdades y las agresiones a la Naturaleza, pre-valectentes.

Al interior de cada país, la pobreza e inequidad social extremas son actualmente incompatibles con el crecimiento económico y la estabilidad de las instituciones políticas. Los problemas existentes en varios países de la América Latina revelan cuan difícil es consolidar la democracia y cuan insegura se vuelve la vida para todos, en tales contextos.

El efecto globalización y fractura de los nuevos paradigmas tecnológicos plantea uno de los mayores dilemas del mundo contemporáneo. Los conflictos emergentes no pueden ser resueltos con los enfoques y políticas tradicionales. Difícilmente podrá formarse un *orden mundial sostenible* y consolidarse la paz y la seguridad solo con medidas colectivas para reprimir las violaciones al orden internacional. No interesa en este ensayo detenerse en la repercusión de esta paradoja sobre el orden mundial<sup>3</sup>. Se trata, en cambio, de evaluar su impacto sobre el desarrollo económico y social de América Latina y, en este contexto, sobre la ubicación de la ciencia y la tecnología.

## 5 - Ciencia y tecnología en el desarrollo sostenible de América Latina

El impacto de los nuevos paradigmas tecnológicos sobre el proceso de desarrollo y el comportamiento del orden mundial inducen a señalar algunas conclusiones significativas para la América Latina.

### 5.1 - El desarrollo sostenible no se importa llave en mano

En un mundo globalizado, ningún país puede permanecer aislado del sistema internacional. Pero, al mismo tiempo, el desarrollo sostenible descansa esencialmente en la fuerza endógena de transformación de cada sociedad, la movilización de su potencial, la afirmación de su identidad cultural y en tener la casa en orden. El desarrollo sostenible no se importa llave en mano. Depende, en primer lugar, de la capacidad y vocación de cambio de cada país. Globalización y apertura, un mundo sin fronteras, no implican necesariamente uniformidad y eliminación de las idiosincrasias culturales. Reclaman, por el contrario, la diversidad y el pluralismo. Reivindican, también, la importancia de una autonomía de decisión suficiente para elegir el propio camino. Actualmente, el cumplimiento de este requisito es difícil, pero no imposible. La globali-

<sup>3</sup> Sobre este aspecto puede verse del autor: Desarrollo, ambiente y nuevo orden mundial. (FERRER, 1992).

zación de los mercados y las plazas financieras introducen severas limitaciones al rango de autonomía de las políticas fiscal, monetaria y de pagos internacionales. En el caso de varios países de América Latina, prevalecen, además, las restricciones impuestas por la carga de la deuda externa. Aún con estas barreras, existe potencialmente suficiente espacio de maniobra para influir en la distribución del ingreso, las asignación de recursos y el perfil de la inserción internacional. En otros términos, para gravitar en el comportamiento de los mercados y diseñar una estrategia válida de desarrollo sostenible.

Estos hechos confieren una nueva perspectiva a la dimensión nacional y regional y al nacionalismo. Entendidos, ambos, como ámbito y proyecto necesario de la creatividad, la libertad, la democracia y la afirmación de la identidad cultural. No es casual que los países más exitosos, en el último medio siglo, sean aquellos que han sabido combinar la inserción en el orden mundial con la movilización de los factores endógenos del desarrollo. Las estrategias de crecimiento desde adentro y hacia afuera prometen dar respuesta a los desafíos planteados por los nuevos paradigmas tecnológicos y el comportamiento del sistema internacional. No parece posible, en efecto, poner en marcha políticas realistas de ciencia y tecnología fuera del contexto del desarrollo humano y la preservación del ecosistema. En otros términos, de la movilización de los factores endógenos del crecimiento y la creación de un contrapunto creativo con el resto del mundo.

La autoconfianza en la capacidad de elegir el propio camino y transitarlo con éxito parece ser precondition del desarrollo sostenible. Uno de los aspectos más negativos de las políticas de inserción incondicional en el mercado mundial radica en su falta de realismo. No toman en cuenta, en efecto, el comportamiento del sistema internacional y las reglas del juego impuestas por los nuevos paradigmas tecnológicos. No es realista, por lo tanto, depositar en el juego espontáneo de las fuerzas del mercado y en los agentes económicos y financieros del exterior, el liderazgo del proceso de desarrollo. Los estilos de desarrollo presostenible, están muertos en sus contenidos reales, pero aun vivos en los sistemas de poder y en la visión del mundo prevaleciente en buena parte de América Latina.

Estos hechos contribuyen a explicar el inequitativo reparto de los costos del ajuste y la incapacidad de compatibilizar la puesta en orden de la casa con políticas de industrialización y bienestar humano. Explica, también, la confusión entre la necesaria e impostergable reforma del Estado y el desmantelamiento de instrumentos de acción pública, que constituyen medios esenciales de la dinámica endógena del desarrollo.

Los nuevos paradigmas tecnológicos plantean problemas cuya resolución se ubica dentro de las opciones de la sociedad y las decisiones políticas. Los conflictos generados por la globalización y las fracturas, difícilmente serán resueltos por el juego espontáneo de las fuerzas del mercado y la inserción incondicional en el orden mundial. Tal vez, la experiencia histórica de los países de América Latina y de otras partes aclara el camino alternativo: la reforma del Estado y la representatividad, la estabilidad de los encuadres macroeconómicos y de las reglas del juego, la liberación de las fuerzas creativas de las personas y las empresas, la integración del espacio nacional y del tejido social y productivo, la inserción internacional fundada en la especialización intraindustrial (al nivel de productos, no de ramas). Pero en las circunstancias actuales emergen nuevos desafíos frente a los cuales el pasado no proporciona señales suficientes. A saber: el desarrollo humano y la protección del ecosistema.

## 5.2 - Restricciones y oportunidades del contexto externo

El orden mundial contemporáneo plantea múltiples obstáculos al desarrollo sostenible de la América Latina. El proteccionismo, los subsidios y otros instrumentos de intervención en los mercados, aplicados por los países industriales, tienen un alto costo para la región. La presión ejercida por los Estados Unidos y otros países para reforzar su posición hegemónica en el campo científico-tecnológico, genera actualmente difíciles problemas a la diplomacia de nuestros países. El régimen de propiedad intelectual en el sector farmoquímico y los proyectos industriales y tecnológicos considerados sensibles por aquellos países, figuran entre las áreas en las cuales las presiones son más fuertes. Las políticas de alineamiento incondicional con los centros de poder mundial, debilitan la capacidad de desarrollar políticas nacionales de desarrollo científico y tecnológico. Un ejemplo reciente, es la decisión del Gobierno de Argentina de desmantelar el importante proyecto de investigación aero-espacial (denominado Cóndor), para satisfacer las exigencias norteamericanas. Una cosa es dar garantías sobre el uso pacífico de tecnologías críticas (como hicieron Argentina y Brasil en el sector nuclear) y otra subordinarse a las pretensiones hegemónicas de los centros de poder internacional. En este último caso, las posibilidades de participar en la revolución científico-tecnológica contemporánea son realmente estrechas.

La permisividad del contexto externo del desarrollo sostenible en América Latina, estará en buena medida determinado por la capacidad del Norte de resolver sus propios problemas de lento crecimiento, desempleo y desequilibrios entre Estados Unidos, Japón y la Comunidad Económica Europea. El *catching up* con los países líderes es hoy más difícil que en los tiempos en los cuales los países del Sud-este asiático iniciaron su vertiginoso proceso de industrialización y desarrollo tecnológico. En áreas muy importantes, el comercio intrafirma de las corporaciones transnacionales ocupa posiciones dominantes. Sin embargo, las redes del comercio internacional continúan ofreciendo múltiples oportunidades para la expansión y diversificación de exportaciones de creciente contenido de conocimientos, inclusive dentro de la esfera de los nuevos paradigmas tecnológicos. Varios países latinoamericanos tienen ricas experiencias al respecto. También existen antecedentes significativos en el desarrollo tecnológico, incluso en áreas críticas como la energía nuclear y la informática.

## 5.3 - Significación renovada de la integración latinoamericana

Los nuevos paradigmas tecnológicos arrojan nueva luz sobre la significación de la integración latinoamericana. No sería prudente suponer en la actualidad que la integración puede volver a conferi dinamismo al desarrollo presostenible. La eventual ampliación de mercados, las inversiones conjuntas y, aún la cooperación en el campo científico y tecnológico, serían insuficientes si no incorporaran la concertación de políticas para promover el desarrollo humano y proteger el ecosistema. En la actualidad la integración debe concebirse en el marco de estrategias nacionales y regionales de desarrollo sostenible. En este contexto, varias dimensiones de la integración adquieren particular significado. En primer lugar, la concertación de las posiciones neociadoras en cuestiones vitales, (como, por ejemplo, los regímenes de propiedad intelectual), para el diseño de relaciones internacionales expansivas y compatibles con las necesidades

de nuestros países. En segundo término, el pleno aprovechamiento del potencial de racionalidad de las decisiones públicas y de los comportamientos privados, geerado por un espacio ampliado. Detengámonos un instante, finalmente, sobre esta segunda cuestión.

Cuando la integración va en serio, como parece ser el caso del MERCOSUR, emerge una racionalidad comunitaria que encuadra la toma de decisiones privadas y públicas de cada país. La formación de un espacio común es imposible sin armonizar las normas administrativas, los incentivos y subsidios, el régimen comercial y, en definitiva, las estrategias globales de desarrollo e inserción internacional. En un mercado ampliado, los intereses privados deben decidir en contextos menos permisivos de la irracionalidad, la corrupción y el desperdicio. Las políticas estrictamente tecnológicas se ubican también en un nuevo contexto que impulsan la cooperación entre los agentes privados y públicos. Esta dimensión regional puede ejercer una influencia constructiva en la ampliación de los factores endógenos del desarrollo, en particular, en las áreas abarcadas por los nuevos paradigmas tecnológicos.

## Bibliografía

- FERRER, Aldo (1992). Desarrollo humano, ambiente y el orden internacional. **Comercio Exterior**, México: Banco Nacional de Comercio Exterior, v.42, n.7, jul.
- PNUD (1992). **Desarrollo humano**. Nueva York: Naciones Unidas.