

"HIGH TECH" EN AMERICA LATINA Y LA COOPERACION REGIONAL

FABIO STEFANO ERBER

A través de este escrito se sugiere un debate acerca de la posición de los países latinoamericanos frente al desarrollo de las tecnologías de punta en América Latina. Se alude a la concentración de este paradigma tecnológico en los países desarrollados y a los tropiezos para su implantación en América Latina. Se señalan las influencias de todo orden sobre la política tecnológica, industrial y financiera de estos países. Por último, se proponen estrategias diferenciadas a seguir, la necesaria cooperación entre los países latinoamericanos y la indispensable aglutinación de recursos presupuestales para su pleno desarrollo.

El objetivo de este trabajo es analizar la problemática planteada por las nuevas tecnologías basadas en el avance de la ciencia y que configuran un nuevo "paradigma tecnológico", a ejemplo de la microelectrónica. La primera parte señala algunos de los problemas y oportunidades ofrecidas por estas nuevas tecnologías para el desarrollo de la región. La segunda presenta una propuesta para el tratamiento de las múltiples dimensiones involucradas en la definición de prioridades nacionales en estos campos tecnológicos. Finalmente, la tercera presenta algunas sugerencias para la actuación del PNUD en esta área. El tratamiento del tema es deliberadamente sumario, tanto por las limitaciones del tiempo y espacio cuanto por el objetivo del artículo cual es suscitar un debate sobre los aspectos propuestos.

1. La crisis latinoamericana y las nuevas tecnologías.

Toda época tiene sus palabras claves, y la actual parece ser "crisis". La situación de América Latina ciertamente justifica este uso abundante, tanto en el plano económico cuanto en el social. Vista por el lado de las nuevas tecnologías, entre las cuales se destacan la microelectrónica y la biotecnología, esta

situación permite una evaluación bastante pesimista, en la cual estas nuevas tecnologías tienden a agravar los problemas de la región, particularmente en los países menos desarrollados dentro de ellas.

Sumariamente, esta visión señala inicialmente para los efectos concentradores, a nivel internacional de la implantación de las nuevas tecnologías cuyas actividades-motrices de investigación y desarrollo están concentradas en los países desarrollados sin que haya cualquier tendencia, de los gobiernos de aquellos países, de las empresas privadas, de dislocarlas rumbo a países como los latinoamericanos. Lo contrario, a la concentración de actividades de I & D se suma una tendencia a mayores tasas de difusión de las nuevas tecnologías en los países más avanzados, tanto por una mayor capacidad técnica de absorción cuanto por la mayor proximidad (física, económica y cultural) entre productores y usuarios de las innovaciones.

Los efectos concentradores no se reducen, sin embargo, a los nuevos sectores ocasionados por el progreso técnico, pero se extienden a los sectores tradicionales, erosionando las ventajas comparativas duramente conquistadas por

algunos de los países latinoamericanos. Así, por ejemplo, las exportaciones de servicios de ingeniería y de máquinas-herramienta están bajo la amenaza de la introducción respectivamente del proyecto - auxiliado - por - computador (CAD) y del control numérico; las exportaciones de textiles y calzados por la automatización de sus procesos de producción, etc.

Los reflejos políticos de esa concentración son a su vez obvios, implicando un menor margen de autonomía de decisiones para los países de la región.

Por las mismas razones, la identidad cultural de los países latinoamericanos es amenazada por la concentración y homogeneización de informaciones ocasionadas por la "revolución microelectrónica".

Sin embargo, la misma introducción eventual y rápida de esas nuevas tecnologías en los países latinoamericanos no les garantiza el camino del desarrollo. Como sabemos, algunas de esas innovaciones presentan serios efectos sobre el empleo y el proceso del trabajo, generando una distribución bimodal de calificaciones, la cual tiende a agravar la ya desigual distribución de la renta de los países del área. Políticamente, el control de las informaciones y también de las personas contiene posibilidades autoritarias que encuentran un rico caldo de cultivo en los regímenes del continente.

A esa visión negativa, que puede ser bastante expandida, se contraponen una perspectiva que destaca las oportunidades de crecimiento abiertas por las nuevas tecnologías y su carácter descentralizado y liberador. Señálase, por ejemplo, que la flexibilidad inherente a las nuevas formas de organización de la

producción con base en la microelectrónica permiten romper el vínculo antes existente entre automatización y producción a larga escala, automatizando la producción en pequeños lotes y reduciendo el papel que las economías de escala estáticas y consecuentemente el tamaño de los mercados nacionales, representaban una barrera a la entrada de empresas de los países latinoamericanos a ciertas ramas industriales. Esta misma flexibilidad permitiría concebir productos y servicios adecuados a las especificidades de uso en los países de la región.

Las oportunidades de desarrollo abiertas por las nuevas tecnologías no se reducen a la microelectrónica: la biotecnología, por ejemplo, ofrece la posibilidad de una transformación radical del "paquete tecnológico" agrícola actual, reduciendo el uso de insumos químicos contaminantes y una mejora sustancial en la utilización de los suelos, incrementando la producción agrícola y contribuyendo a la reducción del déficit de alimentos de la región.

Existen amplias posibilidades de transformación también en la cría de animales y en importantes ramas industriales como la farmacéutica y la de alimentos. Para los países pobres en recursos energéticos, especialmente petróleo, la utilización de los nuevos materiales como fibras compuestas y la posibilidad de reemplazar el transporte de mercancías y personas por información, constituyen igualmente tendencias favorables.

Desde el punto de vista político y cultural, las posibilidades de acceso a las fuentes diversificadas de información, propiciadas por el progreso técnico reciente, pueden tener importantes efectos de diversificación, enriquecimiento y liberación.

Las divergencias entre las dos visiones mencionadas proceden de los hechos que se seleccionan para construir las. Así, la perspectiva más optimista da privilegio a los aspectos técnico-productivos de las innovaciones en curso descuidando los factores económicos que condicionan la generación y la utilización de estas innovaciones que la visión más "pesimista" enfatiza. Esta a su vez no sólo destaca los aspectos concentradores del progreso técnico sino que también toma las tendencias dadas por la dinámica de los mercados como inmutables, descuidando sus posibilidades de transformación, al menos parcial, por la acción política y económica. Para los países de América Latina tan sólo una actuación política y económica decidida puede establecer algún tipo de mediación concreta entre las dos visiones antes mencionadas, para permitir que por lo menos una parte de los beneficios potenciales del progreso técnico se concreten en la región. Sin embargo, debido a las características de esas nuevas tecnologías y de sus impactos, esta acción, para ser eficaz, necesita asumir formas de concepción e implementación distintas a las usuales.

2. Una estrategia multidimensional

La estrategia de los países latinoamericanos con relación a las nuevas tecnologías involucra en primer lugar, decisiones en cuanto al espectro de actividades que van desde la generación de estas tecnologías (investigación y desarrollo) hasta su utilización, incorporada en bienes y servicios, pasando por las actividades de la producción, comercialización y mantenimiento post-venta de esos bienes y servicios. Cada una de esas actividades requiere recursos humanos, materiales (máquinas, equipos, insumos, etc.) y recursos financieros

específicos para su implantación y desarrollo, recursos que son afectados por la especificación de los productos y servicios a los cuales se destinan, por ejemplo, características del desempeño, flexibilidad, durabilidad, precio, etc. Esta multidimensionalidad permite pensar en una política industrial en términos de "nichos" de mercado, adecuados a las condiciones locales de producción y mercado, bien como una política tecnológica que incluya la administración de "hiatos tecnológicos" con relación a la frontera internacional. La protección contra la competencia internacional en términos de productos y tecnología, bien como la flexibilidad y selectividad en la concepción y ejecución de políticas son ingredientes esenciales en ese tipo de estrategia que explota las economías de aprendizaje características de las nuevas tecnologías.

Para las tecnologías que estamos tratando, tanto las especificaciones de los bienes y servicios como las de los recursos necesarios al espectro de actividades señaladas en el párrafo anterior, están en proceso de rápida transformación por el progreso técnico, y requieren una dimensión temporal, de prospección, de esos efectos de la evolución científica y tecnológica.

Es importante recordar que las nuevas tecnologías presentan grados de madurez distintos, como distintas son sus bases científicas, los aparatos productivos que las componen y los efectos económicos, políticos y sociales que presentan. Esto implica, en última instancia, estrategias diferenciadas. En ciertos casos, de los cuales el más notable es el de la microelectrónica, se trata de productos y servicios que, aunque se destinen a mercados distintos, poseen una base técnica común y están conectados por fuertes relaciones de compra

y venta, constituyendo un "complejo industrial", en el cual la dinámica de las partes es interdependiente y la formación y utilización de los recursos está marcada por efectos de sinergia y por externalidades. En consecuencia, la política industrial y tecnológica debe ser no apenas selectiva y flexible pero también integrada intersectorialmente.

La decisión sobre cuáles de estas actividades serán internalizadas en cada país y cuáles serán los agentes de ese proceso (empresas extranjeras, firmas privadas nacionales, empresas estatales, universidades, institutos de investigación, etc.) pasan por una evaluación del "stock" de recursos existentes en el país para cada actividad y sus posibilidades de transformación a la luz de los desplazamientos de la frontera internacional, bien como de la dimensión de los mercados nacionales y de las posibilidades de exportación. Debido a los amplios efectos de la introducción de esas nuevas tecnologías mencionadas, se adicionan nuevas dimensiones al análisis en cuanto a la equidad del proceso de desarrollo, soberanía nacional e identidad cultural, entre otros.

La multidimensionalidad de una estrategia para las nuevas tecnologías en los países latinoamericanos implica un nuevo estilo de elaboración e implementación de políticas para estos países. Por tratarse de una estrategia global, que involucra la definición de pautas internas de consumo y producción, y la configuración de nuevas relaciones con el exterior (tecnológicas, comerciales, financieras y productivas), con un sentido transformador y anticipatorio, abarcando por lo tanto políticas científicas, tecnológicas, industrial y financiera, se constituye en estrategia de planeación orientada a la constitución y utilización de una nueva base técnica.

Los efectos de esas nuevas tecnologías que traerán conflictos inevitables, cualquiera que sea la configuración de la estrategia, esta planeación no podrá circunscribirse a los círculos burocráticos y empresariales y requerirá formas más amplias de participación que las usuales en la región.

La definición de las estrategias para las nuevas tecnologías es de ámbito nacional. Sin embargo, debido al tamaño de los mercados nacionales en la región y, aún más, la escasez de recursos de los diversos países, incluso de informaciones para la propia formulación de las estrategias. Se necesita una mayor cooperación latinoamericana para enfrentar los problemas planteados por las transformaciones técnicas en curso. Las formas que puede asumir esta cooperación inter-regional son muy variadas, en función de las actividades alrededor de las cuales se estructuren, desde la realización conjunta de programas de entrenamiento en investigación y desarrollo, hasta el intercambio de experiencias en términos de formulación y ejecución de políticas.

La región ya cuenta con algunas experiencias nacionales relevantes, aunque todavía limitadas, en ciertas áreas de nuevas tecnologías como la microelectrónica, tanto en términos de éxitos como de fracasos. A título de ejemplos se pueden mencionar los casos de la industria electrónica de consumo argentina, analizada por Nochteff (1984) y la experiencia brasileña en diversas ramas industriales, sobre la cual hay varios estudios. La descripción y, aún más, la evaluación de estas experiencias huye del ámbito de este artículo. Sin embargo, la experiencia brasileña en el área de equipos de procesamiento de datos y en otras industrias intensivas en tecnología, como la aeronáutica y la

industria de armamentos, sugieren que es posible adoptar estrategias de relativa autonomía tecnológica y control nacional en la región (1).

Debido al peso de las empresas multinacionales en el desarrollo de esas nuevas tecnologías, la negociación con tales firmas es parte esencial en la estrategia de los países latinoamericanos. La lógica de comportamiento y la experiencia sugieren que las EMNS tienden a contribuir de forma limitada a la constitución de una capacidad tecnológica e industrial en los países subdesarrollados en que actúan. Sin embargo, la historia de la industrialización latinoamericana muestra que, frecuentemente, los países de la región no explotaron adecuadamente su poder de negociación frente a esas empresas. Las experiencias brasileña y mejicana (Tigre 1983, 1984) muestran que estos márgenes de maniobra varían de acuerdo con las condiciones específicas de cada país, ampliándose a la medida en que el mercado y la capacidad técnica e industrial locales se incrementan. Sin embargo, la cooperación entre los países de la región puede ser útil tanto para aumentar el poder de negociación nacional, cuanto en términos de aprendizaje de la negociación.

3. La actuación del PNUD

América Latina no puede substraerse de las modificaciones de la base técnica mundial, pero puede utilizar esos procesos en su favor, adaptándolos a sus peculiaridades y necesidades. Por tanto, esos países no pueden adoptar una actitud pasiva, necesitan estrategias de largo plazo, cuyas características, ya brevemente mencionadas, constituyen una innovación para la región.

Aunque la definición de las respectivas estrategias sean una prerrogativa y un deber nacional, el PNUD puede prestar una importante colaboración en ese proceso. El Programa puede, en primer lugar, ayudar a ampliar la percepción de la importancia del tema, como un primer paso para la formulación de estrategias. Para tanto, existen varios medios, como la realización de conferencias, seminarios, etc. Es importante, sin embargo, que este debate no se reduzca a los medios especializados, sino que alcance un público más amplio a través de los instrumentos de comunicación de masas. Las iniciativas de premios para materias dedicadas a esos temas pueden ser bastante efectivos para ese fin y generan "externalidades" para toda el área de la ciencia y tecnología.

La formulación de las diversas estrategias para las varias nuevas tecnologías puede recibir importantes contribuciones del PNUD. De acuerdo con lo sugerido, ese proceso requiere una masa considerable de informaciones, tanto de carácter internacional cuanto nacional. Estas informaciones van desde el inventario y análisis de la disponibilidad de recursos nacionales, hasta los estudios de comportamiento de los agentes involucrados, pasando por el intercambio de experiencias políticas, en la región y fuera de ella.

La investigación y el análisis de estas informaciones necesita recursos financieros en moneda local y en divisas. Estas últimas, así no constituyan la parcela principal de gastos, son un componente esencial, especialmente en estas

1. Una descripción y evaluación resumidas de la experiencia brasileña en telecomunicaciones, procesamiento de datos y componentes de semiconductos, así como referencias a trabajos más detallados se encuentra en Erber (1985).

áreas. Vale la pena recordar la dificultad encontrada en los países de la región para un sencillo acceso a las informaciones ya sistematizadas en el exterior, especialmente en períodos de restricción de divisas como el actual.

Se sugirió anteriormente que las estrategias para las nuevas tecnologías serán más eficaces si fueren concebidas e implementadas con un amplio grado de participación y debate. Es de esperar que, si se presenta un proceso eficaz de concientización sobre la importancia del tema, esta demanda por participación surgirá como consecuencia, desde que existan las condiciones políticas para esto. Sin embargo, si las autoridades competentes así lo desearan, el PNUD podría colaborar en ese proceso, por los medios ya sugeridos o tornando accesible al público más amplio, las experiencias internacionales relevantes.

La problemática de las nuevas tecnologías, pone en relieve la oportunidad de cooperación entre los países latinoamericanos, conforme fue mencionado anteriormente. Esta cooperación puede ser facilitada y fomentada por el PNUD. Para ello, el Programa puede agilizar las iniciativas de los propios países (p. ej. tornando viable el intercambio de personal), puede actuar como elemento catalizador de la cooperación, identifi-

cando posibles áreas de interés común en varias actividades estratégicas (p. ej. proyectos de investigación y desarrollo, formulación e implementación de determinadas políticas, etc.), patrocinando la realización de estudios de "pre-inversión" que exploren esas posibilidades, articulando a los participantes potenciales de la región hasta llegar al financiamiento de las iniciativas propiamente dichas.

Las formas de cooperación del PNUD con los países de la América Latina en las áreas de "alta tecnología" enunciadas anteriormente, presentan un carácter sencillamente de ejemplo y pueden ser muy ampliadas. Están, como es obvio, basadas en el esquema analítico delineado en la sección anterior, constituyendo un sencillo desarrollo de éste. Sin embargo, la comprensión teórica del fenómeno del progreso técnico y de sus efectos en países como los latinoamericanos, así como de las políticas necesarias para que esos fenómenos presenten las consecuencias económicas, sociales y políticas deseadas, aún es muy imperfecta. Parece adecuado concluir estas sugerencias proponiendo que el Programa destine una porción (pequeña) de sus recursos al desarrollo de este campo de estudios, que puede contribuir de forma relevante para las demás líneas de actuación del Programa en el área de la ciencia y tecnología.

BIBLIOGRAFIA

- ERBER, F. (1985) - "Microelectronics Policy in Brazil", ATAS Bulletin II. Centre for Science and Technology Development, U.N., New York.
- GALLOPIN, G. (1985) - "Documento Base de Discusión". mimeo, Reunión sobre las nuevas tecnologías en el desarrollo de América Latina y el Caribe, S.C. Bariloche.
- NOCHTEFF, H. (1984) - "Desindustrialización y Retroceso Tecnológico en Argentina 1976-1982: La Industria Electrónica de Consumo", Flacso, Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires.
- TIGRE, P. (1983) - "The Mexican Professional Electronics Industry and Technology" - mimeo, UNIDO, Viena.
- _____ (1984) - "Computadores Brasileiros - Indústria, Tecnologia e Dependência" - Editora Campus, Río de Janeiro.