

EL MITO TECNOLÓGICO

MANUEL SOSA PIETRI

Hoy en día la tecnología está de moda. Todos hablan del problema tecnológico; se dice por ejemplo, la tecnología es nuestro "Talón de Aquiles"; lo tenemos todo menos la tecnología. Se afirma que después de conquistadas la independencia política y económica, es necesario conquistar la independencia tecnológica.

A nivel internacional, el problema tecnológico figura como tema obligatorio en la agenda de todas las reuniones. Se discute sobre la creación de un "Código de Conducta en Materia de Transferencia Tecnológica". Los países sub-desarrollados reivindican el acceso libre y gratuito a la tecnología, que debería ser considerada patrimonio común de la humanidad. Los países desarrollados, se dan golpes de pecho y afirman que harán todo lo posible por asegurar el desarrollo del "Tercer Mundo".

La importancia que se le da al factor tecnológico es solo comparable a la que se le daba hace unos años al factor capital. Como ha quedado demostrado que el capital de por sí no es suficiente para asegurar el desarrollo, se ha buscado un nuevo remedio: la tecnología. Es la panacea.

Dichas concepciones, constituyen un proceso de mistificación que pudiese resultar peligroso para los países sub-desarrollados. En este artículo trataré de exponer básicamente tres ideas: en primer lugar, que la tecnología es tan sólo uno de los factores, quizás no el más importante, que contribuyen al desarrollo. En segundo lugar, que es falso que la tecnología exista únicamente en los países desarrollados. Y, por último, que es también falso que la tecnología pueda ser "comprada".

Si definimos el desarrollo económico como el proceso por el cual se contribuye a la satisfacción creciente de las necesidades del hombre, a saber, nutrición, salud y cultura, vemos que en los países subdesarrollados la tecnología empleada a dichos fines está lejos de ser la menos eficaz. La leche en polvo producida, es de buena calidad. La medicina utilizada es similar a la empleada en los países desarrollados. Algunas universidades

no tienen nada que envidiar a las mejores del mundo. Pero entonces ¿por qué en esos países hay desnutrición, insalubridad y analfabetismo?

La respuesta no la puede dar la técnica, sino el sistema socio-económico. La tecnología de por sí no es capaz de resolver nada en un marco social injusto y dependiente. Y nunca podrá contribuir al progreso en una sociedad semejante.

Pero, sin embargo, la técnica es instrumento indispensable para una sociedad que ha decidido acceder a su desarrollo pleno. La tecnología podrá liberar al hombre a su plenitud creativa asignando a las máquinas las tareas rutinarias. Por lo tanto es importante dedicarle cierta atención, pero sin caer en mistificaciones.

Según la Decisión 84 del Acuerdo de Cartagena, la tecnología se define como "el conjunto de conocimientos necesarios para realizar las operaciones necesarias para la transformación de insumos en productos, el uso de los mismos o la prestación de servicios". Es decir que la tecnología se refiere a la producción.

Para fabricar un producto hay tres alternativas posibles. O bien se desarrolla utilizando la capacidad técnica local, o bien se importa la tecnología, o bien se trata de producir un sustituto. Esto quiere decir que la problemática tecnológica se reduce a dos factores: la creación de tecnología o su importación.

LA CREACION DE TECNOLOGIA

Crear tecnología no es otra cosa que buscar soluciones eficientes a la producción de bienes y servicios. En este sentido, es tan creativo el obrero que aprende a reparar la máquina con la cual trabaja utilizando piezas sobrantes de otras máquinas, que el ingeniero que diseña un sistema de acoplamiento para naves espaciales. El potencial creativo existe en todas las sociedades en grado similar puesto que es específico de la actividad del hombre. En Africa por ejemplo, se han desarrollado formas de combatir las plagas utilizando hierbas locales, que son más eficientes que los pesticidas fabricados por las grandes firmas. En la India, los

investigadores locales han desarrollado técnicas de producción de azúcar (Kandhari) adecuadas a sus necesidades. En Venezuela se han desarrollado procesos de extracción petrolera actualmente utilizados en el mar del Norte. Por otra parte ¿cuántos científicos extranjeros están en la base de descubrimientos científicos realizados en los países desarrollados? Todos estos hechos son demostrativos del alto potencial científico y tecnológico existente aun en las sociedades más atrasadas.

A pesar de ello, en los países sub-desarrollados hay la idea de que en los mismos no existe dicho potencial. Se piensa que la creación tecnológica es el monopolio de ciertos sabios que se encuentran en los países desarrollados. Esto conduce a una sensación de frustración que dificulta aún más la posibilidad de crear, con lo que se formó un círculo vicioso de pesimismo e inercia.

La explicación de esta actitud reside en la falsa conciencia que se tiene acerca del proceso de producción de conocimientos, motivado entre otras cosas por lo que ha dado en llamarse dependencia cultural. Este tema no ha recibido suficiente atención por parte de los estudiosos de los mecanismos de la dependencia, quienes enfatizan fundamentalmente los aspectos políticos y económicos, cuantitativos. Lo que no se ha destacado con suficiente fuerza es que una de las manifestaciones sustanciales de la dependencia se produce a nivel mental, en la propia estructura de pensamiento. Y no es monopolio de los que aceptan el sistema sino que a veces se manifiesta, hasta con mayor fuerza, entre aquellos que pretenden cuestionarlo.

En este sentido muchos investigadores ven el mundo más con una visión Norteamericana o Rusa, según la preferencia ideológica, que con una visión nacional. Es corriente que ante un problema específico, antes de contar con su propio ingenio, el investigador se pregunte cómo lo solucionaría un Alemán o un Japonés. En los debates, para desautorizar al contrario se produce inmediatamente el criterio del "Maestro Pensador" Marx, Adam Smith, Freud etc., sin pensar que el

criterio propio puede tener el mismo peso para solucionar el problema planteado.

En el campo tecnológico esta forma de razonar se suele traducir en los planes de desarrollo científico-técnicos. En ellos se precisan metas que tienen su expresión en una serie de criterios cuantitativos. Se establece un balance de los contingentes existentes en materia de creación científica y tecnológica. Se hace un inventario del número de universidades existentes, de estudiantes de pre-grado y post-grado, de Institutos Tecnológicos, Laboratorios etc.. A partir del inventario se fijan objetivos: para disponer de capacidad suficiente de creación científica y tecnológica, se afirma, es necesario asignarle un porcentaje x del P.T.B. Se deben crear más Universidades, Laboratorios etc..

Este tipo de criterios es el que conduce por ejemplo al Estado Venezolano a desarrollar el programa de becas "Gran Mariscal de Ayacucho". El resultado de la política emprendida se mide por los números: 10.000 estudiantes por año, 50.000 es el objetivo. Si lo alcanzamos, habremos aumentado significativamente nuestra capacidad de desarrollo.

Es evidente que dichos planes revisan una gran utilidad que no pretendo cuestionar. Indudablemente el programa Mariscal de Ayacucho es una de las mejores —si no la mejor— de las inversiones realizadas por el gobierno a partir de los ingresos extraordinarios. Sin embargo, creo necesario destacar otros aspectos del problema.

Casi todas las cifras que aparecen en los programas de desarrollo tecnológico son fijadas a partir de un análisis comparativo con las sociedades desarrolladas. La idea de fondo es que si se dedicara a la ciencia, proporcionalmente, las mismas cantidades que en esos países, sería posible acceder a un desarrollo similar al suyo. Esto es un grave error. Es **absolutamente falso** que si se hace una inversión similar a la Norteamericana en una investigación dada, se obtendrán resultados similares a los suyos. La capacidad creativa no es cuantificable. El desarrollo técnico Norteamericano es producto de su cultura, su organización, sus relaciones sociales, es decir de su estructura social total. Es entre otras cosas una manifestación del "American Way of Life" que evidentemente no es —ni debe ser— reproducible en ninguna otra sociedad. Allá un laboratorio que produce innovaciones técnicas, encuentra su apoyo en un aparato militar que le crea demandas específicas, en una industria que le suministra aparatos de investigación, en un sistema educativo que "produce" técnicos especializados para dichas investigaciones, etc.. Dichos elementos no son cifrables en su conjunto. Y una de las manifestaciones más acuciantes

de la dependencia cultural es el trasplante acrítico de criterios similares, a situaciones diferentes. El fracaso de la política de sustitución de importaciones es demostrativa de ello.

Pero tampoco basta con afirmar que hay mucha creatividad y que lo único importante es utilizarla, es decir apelar a la buena voluntad de la población. El proceso creativo está determinado por una serie de factores que explican su racionalidad, que no dependen de la buena o mala disposición de la gente, o de sus sentimientos nacionalistas.

El objetivo fundamental de la creación tecnológica en la industria, es bajar los costos de producción, aumentando así la productividad del factor trabajo; lo que equivale a decir que si es posible producir barato y en gran escala sin apelar a la tecnología nueva, no existirá ningún incentivo para su creación. En los países sub-desarrollados, si los objetivos de su industria son reproducir los bienes elaborados en los países avanzados, resultará siempre más barato importar su tecnología que producirla localmente. No se le pueden pedir peras al olmo. El objetivo del empresario-privado (su condición de supervivencia como tal) es la maximización del beneficio económico inmediato, y no la producción de conocimientos. Por ejemplo, mientras una empresa X dedica una cantidad de sus recursos a la investigación tecnológica necesaria a la reproducción de un bien elaborado en los países desarrollados, su competidor Y preferirá importar dicha tecnología inclusive a precios preferenciales, con el objeto de asegurar el control del mercado, quebrando a un competidor tan emprendedor. A esto se añade que la tecnología más "eficiente" es normalmente la más sofisticada que es la que menos permite, precisamente el aprendizaje tecnológico.

En este campo es que se evidencia con mayor énfasis la necesidad de la intervención del Estado que deberá definir en primer término qué es lo que se produce, cómo, por qué, y para quién. Si es meta del Estado alcanzar cierta autonomía tecnológica, ello deberá basarse en una cuidadosa selección de sectores industriales que permitan una óptima utilización de recursos disponibles. La formación de una estructura tecnológica es una actividad de gran riesgo y costos, que sólo el Estado puede soportar. Con toda la literatura que existe sobre la importancia de las Empresas Multinacionales, a veces se olvida el hecho de que por ejemplo en Estados Unidos es el Estado el que financia el 65 por ciento de la Investigación Fundamental, que luego es apropiada y aprovechada por dichas empresas.

Uno de los esquemas más adecuados de desarrollo tecnológico es el pro-

puesto en el seno del Acuerdo de Cartagena. Ya han sido puestos en marcha dos proyectos: el primero de desarrollo de Recursos Forestales Tropicales, y el segundo de Hidrometalurgia del Cobre. Ellos han sido programados en base a las necesidades y los recursos de la región. La experiencia tecnológica que se obtenga a partir de ellos será fundamental pues será una tecnología totalmente propia.

Si la capacidad de innovación científica está concentrada en los países desarrollados, es precisamente porque son ellos los que determinan lo que se debe producir en base a sus necesidades. Los países sub-desarrollados no tienen ninguna posibilidad de competir en la producción de dichos bienes en un mercado internacional. Es por eso necesaria la elaboración de proyectos que se ajusten a nuestras necesidades (lo que implica además una definición clara de nuestras necesidades).

Por lo tanto se deben enfatizar los aspectos cualitativos del problema tecnológico. Es en este campo que cobra mayor fuerza el "slogan" de la Revolución de Mayo en Francia, "La Imaginación al Poder".

Es importante establecer que es necesario educar pero con una conciencia clara de los fines de dicha educación. Un ingeniero graduado "Summa Cum Laude" en M.I.T. en Estados Unidos, puede ser totalmente inservible para la investigación local. Se encontrará imposibilitado para hacer nada si no cuenta con los aparatos que se acostumbró a manejar durante sus estudios. En este sentido podría mostrar más creatividad hasta el mecánico que "piratea" en la reparación de un automóvil.

En definitiva, lo importante será aprender a razonar con una cierta lógica propia que permita enfrentar la transformación de la naturaleza de acuerdo a nuestras necesidades. La mayor parte de la producción tecnológica de las sociedades desarrolladas está basada en la industria militar; quizás en los países del llamado Tercer Mundo sea posible producir la tecnología necesaria para la paz, que no es precisamente un campo muy competitivo.

LA IMPORTACION TECNOLÓGICA

La transferencia internacional de tecnología es "el proceso de distribución del conocimiento importado entre las unidades productivas nacionales" (Julio Fidel). Esta definición evidencia los límites de la noción. La palabra transferencia da la impresión de un proceso activo de transplatación de algo, de un lugar a otro, en el cual la parte activa la lleva el que "transfiere". En la transferencia tecnológica la realidad es otra. El dueño de

la tecnología no tiene normalmente ningún interés en transmitir sus conocimientos; lo que equivale a decir que la transferencia de tecnología dependerá en definitiva del receptor. Es un fenómeno que se produce dentro de las fronteras del país que la recibe. Esto explica por qué la misma tecnología "transferida" a Japón, da resultados totalmente distintos en América Latina. La transferencia tecnológica debería más bien ser denominada la "Captación Tecnológica" pues depende más de las capacidades del receptor de aprovechar la tecnología recibida que de la voluntad de su propietario de cederla.

Este ha sido uno de los temas más comentados y debatidos últimamente. Por ejemplo se ha demostrado que a través de la política de sustitución de importaciones en Venezuela, que se basaba en los aportes externos en capital y tecnología, los inversionistas extranjeros por cada dólar invertido se llevaron tres. Con lo cual el término "sustitución de importaciones" aparece especialmente adecuado —aunque no por las razones que motivaron originalmente su empleo— pues la realidad es que se sustituyó la importación de bienes finales por la importación de bienes de equipo y tecnología a un costo similar o más elevado.

Otro factor que se evidenció es que a través del desarrollo de dicha política no se aumentó significativamente el potencial tecnológico del país. Más bien al contrario; no se obtuvo lo que se deseaba, es decir independencia económica y técnica, y así se obtuvo lo que no se quería, es decir dependencia, patrones de consumo deformados, industria ineficiente, valores no correspondientes a nuestra realidad etc..

La constatación de los hechos mencionados, hoy en día unánimemente admitidos por todos, ha llevado a indagar en las causas y en los "causantes" de esta situación. Los culpables fueron inmediatamente identificados. Se trata de las célebres Empresas Multinacionales (transnacionales, supranacionales, o internacionales, según las preferencias semánticas). El identificar a las empresas multinacionales como culpables de todos los males que aquejan a los países sub-desarrollados tiene una gran ventaja. Enemigo omnipresente en todas partes, pero no identificable en ninguna, recibe los ataques de todos y sirve para canalizar una energía agresiva, que se pierde en el vacío. Los dirigentes de las mismas dicen que ellos actúan en base a la política de la "Compañía" y que su poder decisorio es limitado. Los líderes de los países sede de las mismas las atacan a su vez y dan a entender que su política no tiene nada que ver con ellas. La "Compañía" soborna, derroca gobiernos, quiebra pequeñas empresas: pero la compañía no es nadie. Simple-

mente están ahí; nacieron por generación espontánea y no se sabe a dónde van. Y por supuesto constituyen una mina de oro para los políticos del Tercer Mundo. Se las puede insultar y acusar hasta el cansancio sin que nadie se sienta aludido e inicie una contra-ofensiva. En los foros internacionales se ha convertido una fórmula de estilo indispensable el fustigarlas.

Sin embargo, a pesar de su anonimato aparente, las empresas multinacionales tienen dueño y nacionalidad. Son sencillamente el resultado de la concentración producida en los países capitalistas avanzados y dependen estrechamente de ellos para su funcionamiento. Son las empresas más eficientes de dichos países y están en la base de su estructura de poder. No existe ninguna sociedad multinacional en los países subdesarrollados. Y su constitución en los mismos (por ej. las Empresas Multinacionales de los países Andinos) no tiene que ver con la lógica y la estructura de las grandes firmas de los países desarrollados.

Ahora bien: la transferencia internacional de tecnología se realiza primordialmente a través de dichas sociedades (quizás sería más justo decir, a pesar de ellas). Y una realidad insoslayable es que en el mundo actual, si se quiere producir o importar ciertos bienes, no se puede prescindir de ellas. Esto es una realidad que los primeros en reconocer han sido sus enemigos naturales, es decir los países socialistas. Hoy en día las Empresas Multinacionales producen en todos los países del bloque socialista. Ello se debe precisamente a la necesidad que tienen esos países de importar tecnología occidental. El último en abrir recientemente sus puertas fue China que adopta extensivamente la política de compra de fábricas "Llave en Mano".

Es evidente, además que los países sub-desarrollados también necesitan dichas tecnologías. Pero como decíamos anteriormente, la posibilidad de que la transferencia resulta exitosa, depende básicamente del receptor. Deberá partir de la base de que el vendedor intentará siempre ceder lo menos posible (las empresas no son organismos de beneficencia). Y si el receptor no tiene capacidad, lo más que logrará será "consumir" tecnología sin que la misma le sea de ningún provecho.

En este sentido, es necesario utilizar criterios "realistas". Parte de la tecnología a importar, podrá ser bien asimilada y podrá permitir algún día cierto grado de autonomía en algunos sectores (por ej. en los sectores agrícola, siderúrgico, metal-mecánico etc.). Lo importante sería definir los sectores estratégicos en los que es posible tal asimilación. En otros sectores, será imposible tal asimilación, y en ellos se deberá continuar dependiendo de las

fuentes de suministro externas. Pretender por ejemplo, instalar una industria de computadoras, no sólo sería totalmente absurdo desde el punto de vista de su rentabilidad interna, sino que aceleraría el proceso de dependencia sustancialmente pues mientras aprendiéramos a fabricar la primera generación de computadoras los Norteamericanos ya irían por la quinceava. Los franceses hoy en día están pagando caro el haberse lanzado a una política similar por motivos de prestigio nacional. El resultado es que su industria electrónica ha pasado casi totalmente a manos Americanas y han tenido que cerrar varias fábricas.

Una política coherente de transferencia tecnológica implicaría esencialmente dos factores. En primer lugar la constitución de una estructura científico-técnica e industrial capaz de asimilar y reproducir, de acuerdo a las necesidades del país, las tecnologías necesarias para asegurar el desarrollo nacional. Y en segundo lugar, crear los marcos institucionales adecuados que permitan la negociación de tecnología en términos más ventajosos, obteniendo disminución en sus precios y en las condiciones exigidas por sus propietarios. Una política tal, ya ha sido emprendida en el seno del Pacto Andino.

Es importante tomar conciencia de que la tecnología no se compra, en el sentido de que ni todas las patentes del mundo ni todos los contratos de "know how" sirven para obtener lo que no se está en capacidad de recibir. Los Japoneses pueden reproducir un producto únicamente fotografiándolo. En ese caso para ellos la transferencia será gratuita.

Los propietarios de tecnología están muy interesados en participar de las rentas extraordinarias de ciertos países. Pero para ello no están dispuestos a perder su posición de poder basada en su superioridad técnica. De las políticas desarrolladas en los países receptores depende el que puedan seguir obteniendo beneficios sin aportar nada.

En conclusión, la independencia tecnológica no será otra cosa que la capacidad de decidir qué tecnologías debemos desarrollar autónomamente, cuáles se deben importar con miras a propiciar su asimilación, y en cuáles deberemos seguir dependiendo de los proveedores a corto, mediano y quizás largo plazo. La independencia no puede ser declarativa sino que es necesario implementar la capacidad que le de contenido real. Para ello la estrategia de desarrollo tecnológico debe ir enmarcada en una política de desarrollo económico que tome en cuenta las necesidades reales de la población, y no las necesidades que en los países desarrollados hacen creer ser las nuestras.