

*Jugando* con los términos del título del artículo de Salomón, creo que la lógica de su reflexión podría reflejarse mejor alterando su orden. En primer lugar deberían figurar los objetivos del desarrollo; para su consecución se deberán articular y diseñar políticas, y para la implementación de éstas, la tecnología es uno de los instrumentos fundamentales. •

## Comentarios al documento de Jean-Jacques Salomon

Carlos A. Martínez Vidal\*

En un excelente documento, Salomon nos obliga a continuar reflexionando sobre la ciencia y la tecnología, el diseño de las políticas de desarrollo científico-tecnológico y de innovación, e incluso sobre el proceso de desarrollo económico y social en nuestros países. Podemos decir que hay grandes concordancias entre su visión de la realidad y los problemas actuales que afrontamos. Con su capacidad didáctica, introduce una línea de conceptos esenciales.

Este trabajo de Salomon nos lleva inexorablemente a evocar la influencia del pensamiento de Jorge Alberto Sabato y su posterior evolución. Precisamente, debemos recordar que el año pasado se cumplió el 10<sup>s</sup> aniversario de la desaparición del "idealista entre pragmáticos, humanista entre tecnológicos", en palabras de Miguel Wionczek. Sabato fue un observador mordaz y ácido y un pensador lúcido, a la vez que un realizador intuitivo. Su actividad intelectual trascendió el ámbito nacional e impregnó y orientó, desde fines de la década del sesenta, a los investigadores de la problemática del desarrollo científico y tecnológico de América Latina, lo que se llamó la "escuela latinoamericana en ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia". Este año se cumple el 70<sup>B</sup> aniversario de su nacimiento.

\*Presidente de ADEST

El concepto de "autonomía tecnológica" que desarrollara Sabato signó la acción de la Comisión Nacional de Energía Atómica Argentina (CNEA) desde sus primeras actividades, en la década de los cincuenta. Es interesante rescatar el planteo de Salomon de la necesidad de una "*voluntad colectiva de la sociedad*" (sistema político, organización social, distribución del ingreso, acceso a la educación y eficiencia del sistema educativo) para efectivizarla, pero pareciera que no es precisamente el modelo neoliberal *sui generis* imperante en la Argentina el que pueda cimentar esa voluntad colectiva.

Interesa rescatar la crítica de Salomon al "*estricto cálculo económico costo-beneficio*". A través del novedoso instrumento de la "apertura del paquete tecnológico", en los hechos la CNEA efectuó un "análisis costo-beneficio social" para sus centrales nucleares de potencia, preasignando los topes de ese *costo social* (que fueron del 20 y 80%) y permitiendo que ya en la primera de ellas -Central Nuclear de Atucha- se obtuviera un 42% de participación nacional, con un precio final que no sobrepasó el 2,5% del costo total de la obra.

Debimos superar la posición determinista que sostuvo la UNESCO en sus planteos de política científica-tecnológica: "si creamos capacidad y desarrollamos la ciencia, ésta genera tecnología y, por lo tanto, desarrollo". No olvido que "la ciencia es sólo uno de los insumos de la creación tecnológica, pero no necesariamente su única generadora. El conocimiento científico se valida por la rigurosidad del método seguido para lograrlo. La producción tecnológica, en cambio, se legitimiza por el éxito de su aplicación, cualquiera haya sido el método de su obtención, que puede incluir no sólo conocimientos científicos, sino también la imitación, la sistematización de conocimientos empíricos, la copia y, aun, la apropiación furtiva de ideas, experiencias y procesos" (Sabato). Pero además, como bien reflexiona Salomon, la tecnología no es un factor único o aislado que induce el desarrollo. Debe estar inserta en un "proceso social" que incluye, además de los recursos humanos, la organización social y las formas de gestión.

Este proceso social no es el mismo en los diferentes países en desarrollo, pese a la semejanza aparente de sus problemas. La nueva tipología de "indicadores comprensivos" que desarrollará la UNESCO nos dará prácticamente un continuo, en vez de tres grupos distintivos.

Jorge A. Sabato entendió que la infraestructura científico-tecnológica en nuestros países en desarrollo no conformaba de ninguna manera un "sistema", que sólo era un complejo de elementos desarticulados, sin relaciones entre sí, ni con la sociedad. Planteó que para que existiera realmente un desarrollo armónico y sostenido se necesita armonizar

internamente ese vértice y asegurar su inserción con la sociedad, en particular con la estructura productiva, superando los problemas culturales de valores, actitudes y creencias diferentes. Unir las capacidades creativas con las capacidades empresarias (con el enfoque de Shumpeter). Igualmente, que debía existir una fluida relación con el sector gubernamental, a través de la definición de políticas y estrategias, planificación, asignación de recursos, etc. Una política de desarrollo científico-tecnológico explícita debería estar relacionada con la política de desarrollo industrial, en el marco de una política de desarrollo económico-social global. Dio énfasis a la necesidad de un "clima innovativo" que integrara adecuadamente las dimensiones científica, tecnológica, económica, política, social, cultural, ecológica y ética.

En 1968 Jorge A. Sabato, juntamente con Natalio Botana, explicitaron esa desarticulación existente y sintetizaron con un primer enfoque sistémico, implícito y pragmático, las interrelaciones necesarias para acceder a una sociedad moderna y "lograr capacidad técnico-científica de decisión propia a través de la inserción de la ciencia y la técnica en la trama misma del proceso de desarrollo". En el llamado *Modelo del Triángulo*, definía los tres vértices: Sector Gobierno(SG); Estructura Productiva (ES) e Infraestructura Científica Tecnológica (ICT). Destacaron la necesidad y urgencia de analizar las interacciones (intra-inter- y extra-relaciones) entre esos vértices. Es interesante destacar que cuando se analiza nuestra realidad con este modelo, se pueden apreciar claramente las fuertes extra-relaciones existentes entre las infraestructuras científica y técnica de nuestros países con las de los países altamente desarrollados, y otro tanto ocurre con las respectivas estructuras productivas, mientras que en nuestro caso se acentúa la falta de inter-relación entre ambas.

Las observaciones de Salomon sobre el proceso de desarrollo empatan con la aseveración de que "el desarrollo no se puede importar: debe surgir en forma endógena y como consecuencia de la toma de conciencia y de la madurez de la sociedad en su conjunto".

Salomon vincula el desarrollo tecnológico con el desencanto político por sus resultados (sobre todo sociales y del medio ambiente) en las sociedades industrializadas. Esto no es válido para nuestros países en desarrollo, cuyo grado de desarrollo es en muchos casos incipiente y en otros inexistente. Estos conceptos se complementan con la influencia del "pensamiento cepalino" y el análisis de la naturaleza estructural del subdesarrollo, que dio lugar a la "teoría de la dependencia", emergente del mismo. No sentimos desencanto, sino frustración.

Debemos tener presente que el "nuevo paradigma técnico-económico", que generó un "nuevo sistema de producción" a nivel internacional (Salomón lo llama *"nuevo sistema técnico"*), ha abierto una caja de Pandora, basada en la eficiencia, la productividad y el crecimiento económico a cualquier precio. En su contexto social, se debe minimizar la influencia y la alienación que la tecnología conlleva y el desarraigo de los patrones culturales de un país o región. Dado que la tecnología es la mayor fuente de creación de bienestar, se debe asegurar a la sociedad un comportamiento ético, equidad distributiva y el acceso al bienestar: educación, empleo, salud, vivienda, seguridad y esparcimiento.

Por lo tanto, debemos oponerle un *"nuevo paradigma técnico-ético"*, que elimine la explotación o el sojuzgamiento del hombre y se centre en su bienestar y en un desarrollo integral y sostenido, que respete y no destruya el medio en el cual ese hombre vive: su suelo, sus aguas, el aire. Debemos hacer compatibles "la productividad" y "la solidaridad", buscando su equilibrio dinámico.

Esto comienza a ser un reclamo persistente de las sociedades de los países desarrollados. La *"evaluación social de la tecnología"* (*"Technological Assessment"*), mencionada por Salomon y desarrollada por el "Office of Technological Assessment" del Congreso de los Estados Unidos, y el programa "Forecasting and Assessment in the Field of science and technology" (FAST/CEE), en Europa, es una respuesta válida a este punto. Permite considerar adecuadamente, y optimizar, el *"pluralismo tecnológico"*, a la vez que da lugar a su *"control social"*. Baste el ejemplo de Francia, cuando nos dice que los subsidios agrícolas "no son un problema económico, sino que forman parte de la defensa del tejido social francés".

Volviendo al modelo económico actual, las crisis político-económicas en Latinoamérica nos han llevado a la necesidad y urgencia de sanear nuestras economías. Pero para ello se han adoptado modelos económicos que califico como neoliberales *sui generis*, porque son difícilmente identificables con los que imperan en los países desarrollados. En primer lugar, porque ignoran el papel fundamental del desarrollo tecnológico y de la innovación en el desarrollo económico, y en segundo lugar porque aceptan acríticamente las exigencias de políticas de ajuste recesivas, de alto costo social, que afectan la distribución interna y porque también imponen criterios foráneos de racionalidad y de prioridad, que no responden a nuestros intereses como país, y menos aún a los intereses de tipo regional de América Latina.

En ese modelo neoliberal *sui generis* imperante, quedan como criterios inexistentes u olvidados aquellos que las economías moder-

ñas más dinámicas -la experiencia de la OECD en general (Alemania más específicamente) y Japón- han mostrado: que para tener una política innovativa exitosa, "*las fuerzas del mercado*" son insuficientes para asegurar estabilidad y una política de desarrollo industrial innovativo en el mediano y largo plazo y, por lo tanto, un adecuado nivel de "*competitividad*". Que se deben ofrecer incentivos y medidas de promoción tendientes a favorecer y estimular la innovación empresarial y el aumento de su eficiencia y competitividad, tanto en el mercado nacional como en el internacional.

Esos países han llegado a la conclusión de que el estado debe ser un árbitro fuerte, emplear una protección selectiva para promover a sectores o empresas capaces de expandir el mercado interno y de salir a "exportar competitivamente con un contexto internacional básicamente proteccionista". Esas medidas deben ser complementadas con políticas de desarrollo tecnológico-industrial innovadoras. Existe, por lo tanto, en América Latina la urgente necesidad de redefinir el papel del estado, sus responsabilidades y su estructura óptima.

Por otro lado, a la enunciación que Salomon hace de *los factores que han comprometido o anulado el desarrollo científico y tecnológico*, debemos agregar o explicitar el papel nefasto que tuvieron los "golpes militares", tanto en la Argentina (sobre todo en 1966 y 1976) como en otros países latinoamericanos. Emigración masiva de investigadores producto de persecuciones, secuestros, torturas y crímenes. 1966: la "noche de los bastones largos". 1976: 30.000 desaparecidos, "las matemáticas modernas son subversivas" (declaración del gobernador militar de la provincia de Córdoba) y quema de libros en patios de cuarteles.

Recapitulando nuestra realidad, hemos recuperado penosamente la *democracia*. Ello es condición necesaria, pero no suficiente. Nos toca ahora construirla, reforzarla y darle contenido, a través de un esfuerzo permanente y continuo, diríamos diario, de un permanente ejercicio de pluralismo ideológico y político. Es la democracia en países pobres -democracias frágiles- luchando por llegar a un nivel decoroso de *desarrollo*, de ese desarrollo que debe ser integral y sostenible en un marco de competitividad y equidad social. Pero el fantasma de una desorbitante *deuda*-de la cual sólo un 10 o 15% corresponde a inversión legítima- ennegrece aún más nuestro futuro. "El pesimista es un optimista con información."

Nos queda así como reto este interrogante: ¿cómo enfrentar la entrada al siglo XXI con el desafío de esas tres D: democracia, desarrollo y deuda? ¿Cómo usar la ciencia, la tecnología y la innovación como instrumentos liberales y científicos, bases de un desarrollo ar-

mónico, integral y sostenido? Esto será función de las políticas de desarrollo científico-tecnológico-industrial y de innovación que tengamos la capacidad de elaborar e implementar, en el marco de un coherente modelo político de desarrollo económico y social. Una política de ciencia, tecnología e innovación implica un "clima de respeto, reconocimiento y creatividad", lamentablemente imposibles de obtener sin un "ambiente de libertad".

Creo conveniente cerrar este comentario recuperando la particular visión optimista que nos legara Sabato y rescatando la fuerza mágica de su *"se puede"*, incluso en un país periférico -en desarrollo o subdesarrollado (pueden elegir)- y en un sector de tecnología de punta como el nuclear.

Como dice Joan Manuel Serrat: "Sin utopías la vida no es otra cosa que un largo y triste ensayo general para la muerte". Sabato, junto a un puñado de gente que lo acompañó en su gestión en la Comisión Nacional de Energía Atómica, definió objetivos que eran utopías para nuestro país: "construir el mejor laboratorio de metalurgia latinoamericano y uno de los más buenos del mundo" -cuando éramos conscientes de nuestra ignorancia en el tema-; "nuestra política de desarrollo nuclear será tecnológicamente autónoma" -cuando éramos fuertemente dependientes, política y tecnológicamente-; y "nuestras centrales nucleares tendrán un 40% de participación nacional" -mientras en las centrales eléctricas térmicas o hidráulicas convencionales no superábamos el 20 o 25% de participación-. Nos toca a nosotros levantar *"nuevas utopías"*, similares a aquéllas.

Y finalmente, frente a este modelo económico neoliberal *sui generis*, debemos plantarnos y decir ¡Basta!, ¡no sirve!, es un modelo que se está agotando -incluso en países de alto nivel de desarrollo como los Estados Unidos o Inglaterra-. Además de la marginalidad creciente que produce en la sociedad y de la desocupación -sin la mitigación que significan en los países industrializados las políticas y sistemas sociales de bienestar y seguro de desempleo-, acentúa la brecha norte-sur. El papa habla de "capitalismo salvaje". Debemos dejar de lado las recetas que los "salvadores" pretenden imponernos y procurar recrear, en forma solidaria y participativa, una *"nueva utopía de sociedad"* como lo fue el liberalismo en sus orígenes. Frente a la salvaje confrontación desatada en aras de la competitividad, es necesario levantar banderas de solidaridad social.