

EL PROYECTO PROSPECTIVA TECNOLÓGICA PARA AMÉRICA LATINA

Amílcar O. Herrera

El origen del proyecto fue una propuesta presentada a la Universidad de las Naciones Unidas por el actual coordinador del proyecto. La propuesta partió de la convicción de que estamos viviendo un período de cambio en el cual el futuro, y aun la sobrevivencia de la humanidad, dependen de las opciones políticas, culturales y socioeconómicas que hagamos en las próximas décadas. El trabajo parte del supuesto que la precondition necesaria para construir una estrategia de desarrollo que permita superar creativamente la presente crisis mundial, es una visión prospectiva de los elementos de ese proceso de transformación que serán cruciales en las próximas décadas. El trabajo está centrado en la dimensión tecnológica y científica del cambio. El objetivo final es contribuir a la formulación de una estrategia científica y tecnológica adecuada para el desarrollo futuro de los países de la región.

La construcción de esa estrategia parte de dos premisas básicas: la primera es que el impacto de la nueva onda de innovaciones sobre la sociedad sólo puede evaluarse adecuadamente en el contexto de la actual crisis mundial; la dimensión científica y tecnológica es muy importante, pero es sólo uno de

El trabajo fue dirigido por un Comité compuesto por A.O. Herrera (Coordinador del proyecto), Renato Dagnino, Andre Furtado, Gilberto Gallopin, Pablo Gutman, Hebe Vessuri y Leonel Corona. El volumen con una síntesis de los resultados globales del proyecto será publicado por la Universidad de las Naciones Unidas en el primer semestre de 1992. Se publicarán también otros volúmenes sobre áreas específicas como medio ambiente y capacidad científica y tecnológica de la región.

los elementos del proceso. La segunda premisa, fuertemente relacionada con la primera, es que el carácter del impacto social no está sólo determinado por las características de la tecnología per se, sino también, y principalmente, por la estrategia **socioeconómica y cultural** que se adopte para incorporarla. En otras palabras, y éste es el eje conceptual del proyecto, la formulación de una estrategia científica y tecnológica de largo plazo sólo puede basarse en una visión clara de la sociedad que se quiere construir.

En lo que sigue haremos una síntesis muy breve de la fundamentación filosófica y metodológica del proyecto.

La actual crisis mundial

Los elementos más importantes de la crisis, los que serán centrales en la determinación de su trayectoria y su resultado, son una modalidad o filosofía del desarrollo basada en un crecimiento económico indiscriminado, y un rápido proceso de empobrecimiento global que afecta más de las dos terceras partes de la población del planeta. Los efectos combinados del consumo irracional en los países desarrollados y el impacto ecológico de la pobreza en el Tercer Mundo, están afectando profundamente el potencial de renovación de los recursos naturales y las bases ecológicas para el desarrollo. Desde el punto de vista del presente orden internacional y social la manifestación más importante de la pobreza es el crecimiento continuo de la desigualdad entre los países. La magnitud de la brecha que separa las naciones desarrolladas de las del Tercer Mundo nunca ha sido tan grande en la historia moderna. Al principio de la expansión occidental, con el proceso resultante de colonización,

el nivel de vida material promedio de los países colonizados no era mucho mas bajo que el de los europeos. Ahora, la diferencia, medida en términos de consumo material, es del orden de uno a diez o quince. Tan importante, o todavía más que el valor numérico, es el cambio cualitativo que se ha producido en el carácter de la brecha. A fines de la segunda guerra mundial los objetivos de desarrollo de los países centrales y periféricos eran hasta cierto punto similares. En los países desarrollados, particularmente en Europa, la pobreza era todavía un problema y parte de la población no había alcanzado un adecuado nivel de vida. Proveer a esas necesidades fue, por consiguiente, un objetivo común tanto de los países en desarrollo cuanto de los desarrollados, si bien sus puntos de partida fueran diferentes.

Hoy en día la situación ha cambiado: para la mayoría de los países del Tercer Mundo la satisfacción de las necesidades básicas, en otras palabras, el logro de los beneficios de la sociedad industrial, es todavía su objetivo fundamental. Los países centrales, por otra parte, están entrando en lo que se ha llamado "sociedad posindustrial", una etapa del desarrollo cuya problemática es muy diferente de la que todavía enfrentan los países del Tercer Mundo.

Como consecuencia, la brecha entre los países centrales y los periféricos, que por su carácter esencialmente cuantitativo podía medirse con indicadores económicos relativamente sencillos, se está transformado en cualitativa, generando, en función de problemas distintos, diferentes lenguajes, de manera que la comunicación se hace cada vez más difícil.

Una de las consecuencias de esta división del mundo es que hace prácticamente imposible implementar una política ambiental a escala planetaria, minimizando así la posibilidad de evitar un colapso ecológico global en un futuro no muy distante.

Los elementos de la crisis que hemos mencionado implican la posibilidad de conflictos. La forma y extensión de los mismos están condicionadas por el hecho que tenemos una capacidad nuclear destructiva equivalente a más de un millón de Hiroshimas.

La disminución de lo que se llamó guerra fría disminuye considerablemente la posibilidad de un conflicto nuclear. Nada garantiza, sin embargo que, de exacerbarse las tensiones sociales e internacionales asociadas a la creciente desigualdad y al deterioro ecológico global, la amenaza de destrucción nuclear no reaparezca, teniendo en cuenta que el desarme nuclear total se considera todavía un objetivo de largo plazo.

Es obvio que, si se mantienen las tendencias actuales, a principios del próximo siglo tendremos un mundo en el cual aproximadamente un 80% de la población estará en los países en desarrollo en condiciones de vida que, de acuerdo con todos los pronósticos basados en las proyecciones de esas tendencias actuales, serán semejantes o peores que las presentes. Al mismo tiempo el medio ambiente estará en un continuo y acelerado proceso de deterioro global bajo los efectos mutuamente reforzados del consumo y la pobreza, a los cuales ya nos hemos referido. Es obvio, por consiguiente que la trayectoria actual del mundo no es viable, tanto desde el punto de vista sociopolítico como físico.

Enfrentamos, entonces, una situación extremadamente

compleja: estamos frente a un futuro cuya evolución es muy difícil de predecir, y al mismo tiempo necesitamos algunas guías para la acción en un horizonte temporal de largo plazo, porque somos conscientes de que la única solución para la problemática actual es formular e implementar estrategias alternativas de desarrollo, basadas en objetivos compatibles con las aspiraciones de la mayoría de la población, y con las posibilidades y restricciones planteadas por el avance de nuestro conocimiento científico y tecnológico, y de nuestra comprensión del universo físico en que vivimos. Debemos tomar conciencia también que no hay soluciones separadas para el Norte y para el Sur, aunque los puntos de partida sean diferentes.

Características básicas de la sociedad propuesta

Para describir en sus características básicas una posible sociedad futura que pueda ser una salida positiva a la presente crisis mundial, necesitamos tener una idea aproximada de cuáles serían sus condicionantes centrales.

El problema del medio ambiente y de los recursos naturales será un elemento determinante central de las acciones de desarrollo viables en las próximas décadas. Tenemos conciencia de que es necesario limitar la demanda creciente de los recursos naturales y el medio ambiente para poder conseguir una sociedad ecológicamente sustentable. Sabemos también que esos recursos son indefinidamente suficientes para la subsistencia de la humanidad, con tal que aceptemos una vida material sobria, considerando que sobriedad no significa privación, sino tan sólo un límite consciente a nuestro consumo

de los recursos naturales, a un nivel compatible con sus disponibilidades relativas y con la preservación del equilibrio global de la biosfera.

En una sociedad cuyo objetivo casi único parece ser actualmente, sobre todo en el mundo occidental, el crecimiento indefinido del consumo, la sobriedad puede presentarse como un sacrificio inevitable difícil de aceptar. Sin embargo, y esto es un punto muy importante, tiene un aspecto favorable que compensa su lado supuestamente negativo: la sobriedad, junto con el avance de la tecnología, permitirá la reducción del esfuerzo humano requerido para satisfacer las necesidades materiales de la vida, aumentando, por lo tanto, el tiempo dedicado a las actividades más creativas. Podría eliminar finalmente la división social compulsiva del trabajo, el mal que, junto con la escasez material, ha estado directa o indirectamente, desde el principio de la historia, en la base de todos los conflictos sociales.

La existencia de un límite superior al consumo material implica que sólo una sociedad igualitaria puede ser estable, porque esa restricción mostraría claramente la falacia sustentada por la idea actual de que a través de un crecimiento económico indiscriminado se puede corregir la desigualdad a nivel internacional y social.

Otra exigencia esencial de una sociedad viable es la participación, que significa el derecho de todos sus miembros a participar de las decisiones sociales en todos los niveles. Además de ser un derecho humano fundamental, es un prerrequisito indispensable para lograr una sociedad realmente compatible con el medio ambiente. Una política ecológica global, que implique

un cambio en nuestro modelo de consumo y en toda nuestra actitud frente al medio ambiente, no puede imponerse desde arriba, resultará efectiva tan sólo si todo el cuerpo social la asume conscientemente.

Lo anterior significa que la sociedad propuesta será intrínsecamente compatible con el medio ambiente. La compatibilidad estará basada no en medidas correctivas tomadas a posteriori, sino en la naturaleza misma del estilo de desarrollo.

Las características antedichas pueden parecer demasiado generales, pero son suficientes para definir un tipo básico de sociedad y representan objetivos compartidos por la mayor parte de la humanidad, y compatibles con un amplio espectro de diferencias culturales y organizacionales. Pueden llamarse objetivos de largo plazo de primer orden y constituyen el marco de referencia para la formulación de los objetivos de mediano y corto plazo. Estos últimos pueden variar mucho, dependiendo de las condiciones regionales, culturales y nacionales y de la estrategia elegida, pero deben cumplir el requisito de contribuir - o por lo menos no obstaculizar - la obtención final de los objetivos de primer orden.

La transición a la nueva sociedad

La transición a la nueva sociedad - siempre que haya la voluntad política de construirla - tomará las próximas tres o cuatro décadas. En esta etapa el objetivo es crear las condiciones necesarias para el acceso a la nueva sociedad. La transición será gradual: es posible decir que estará cumplida cuando los valores y las formas de organización social de la

nueva sociedad, predominan claramente sobre los de la actual. Si bien los objetivos finales son los mismos, la trayectoria hacia la nueva sociedad diferirá para el Norte y para el Sur, debido a la desigualdad de sus situaciones iniciales.

Sobre la base de lo anterior, para la formulación de la estrategia de C y T consideraremos dos etapas:

a) Periodo de transición: el objetivo de esta etapa, como ya hemos visto, es crear las condiciones necesarias para el acceso a la nueva sociedad. El horizonte temporal es del orden de 30 años. Tal como ya hemos dicho, las transformaciones durante este proceso son fundamentalmente sociopolíticas y culturales. La base para la formulación de la estrategia de Investigación y Desarrollo - en otras palabras, el modo en que se incorporan las nuevas tecnologías - debe ser la demanda de la sociedad propuesta. El esfuerzo del trabajo está centrado en esta etapa.

b) La nueva sociedad: el horizonte temporal es abierto. Sólo se trata de dar las características básicas de la nueva sociedad con el objeto de definir, en términos generales, el tipo de desafío científico y tecnológico que deberá enfrentar.

Este enfoque implica una secuencia de pasos: a) definición del carácter de la sociedad deseable; b) identificación de los obstáculos para alcanzarla; c) formulación de una estrategia política y socioeconómica para superar tales obstáculos; d) determinación de las demandas de I y D de dicha estrategia.

La estrategia científica y tecnológica para la construcción de la nueva sociedad

El hecho que la región no haya alcanzado todavía una capacidad de I y D comparable a la de los países avanzados, dio origen a la opinión, muy difundida, de que la incapacidad de la mayoría de los países de la región para incorporar los beneficios del proceso de modernización de posguerra - basado en parte en la incorporación de la onda previa de innovaciones - se debió en gran medida a su dependencia tecnológica.

Esa concepción invierte la relación de causalidad. La debilidad de los sistemas locales de I y D fue tan sólo un factor contribuyente de segundo orden, y más una consecuencia que una causa del fracaso. El estilo imitativo de desarrollo no creó una demanda significativa sobre los sistemas de I y D locales, y por lo tanto no hubo estímulo para la implementación de una política activa y sistemática para la ciencia. Es obvio que para ningún país, y sobre todo en el caso del Tercer Mundo, es políticamente viable la inversión del 2 o 3% del PIB en ciencia y tecnología, a menos que exista una fuerte demanda explícita del proyecto social vigente.

La magnitud y profundidad de los cambios en todos los campos de actividad social implícitos en la estrategia alternativa de desarrollo propuesta en este trabajo, generará una activa demanda sobre los sistemas de I y D de la región.

Debemos aceptar que en un futuro de corto y medio plazo la región deberá importar la mayor parte de las tecnologías requeridas para su desarrollo. Tan sólo en un futuro de largo plazo - dos o tres décadas siempre que se implemente una adecuada política para la ciencia - será posible obtener un grado

de autonomía tecnológica comparable a la de los países industrializados.

Por otra parte, el hecho que la región no haya alcanzado todavía una capacidad de I y D comparable a la de los países avanzados, no significa que no pueda tomar decisiones autónomas en el campo científico y tecnológico.

La incorporación social de tecnología es un proceso muy complejo. en el cual la capacidad de innovación de los sistemas de I y D es, aunque muy importante, solo un elemento. Para una mejor comprensión de este punto conviene precisar que entendemos por "innovación" en el contexto de esta discusión sobre la estrategia científica y tecnológica a ser aplicada en la sociedad propuesta.

En la temática que estamos considerando la palabra "innovación" es normalmente equivalente a "innovación tecnológica", que significa la creación de una nueva solución para un problema técnico específico del aparato productivo. Esas innovaciones son generadas a través de la investigación en lo que llamamos sistemas de Investigación y Desarrollo.

Por otra parte el problema fundamental de un país en el área de ciencia y tecnología, es crear la capacidad de incorporar "soluciones tecnológicas" adecuadas a sus propias aspiraciones y posibilidades, independientemente del origen de las innovaciones tecnológicas utilizadas.

Este enfoque permite hacer una diferenciación muy significativa entre capacidad de investigación y capacidad social de innovación. La primera tiene que ver con la actividad específica de los sistemas de I y D. La segunda se refiere a la

capacidad global de una sociedad para incorporar el progreso tecnológico en función de su propia concepción del desarrollo.

Esa capacidad de innovación supone que un país debe poder de integrar institucionalmente elementos de diversa índole y ubicados en distintos ámbitos o niveles de la actividad social. Sin pretender dar una lista exhaustiva de esos elementos, los más importantes, los que constituyen el marco de referencia para articular los múltiples factores que intervienen en el proceso de innovación son, en nuestra opinión, los siguientes:

- La existencia de un proyecto social autónomo, con objetivos claramente definidos y compartidos por la mayoría de la población.

- La capacidad de determinar la demanda científica y tecnológica de la estrategia socioeconómica, cultural y ambiental, implementada para alcanzar los objetivos de ese proyecto social.

- A partir de la demanda identificada en el punto anterior, la capacidad de definir con precisión las características básicas que debe tener en cada caso la solución tecnológica aplicada, para adecuarse a las condiciones del contorno: económicas, sociales, técnicas, culturales, ambientales.

- Cuando las soluciones tecnológicas requieran la importación de tecnologías, la capacidad de seleccionarlas y de adaptarlas y operarlas con eficiencia.

- La existencia de recursos humanos capaces de operar y usar las tecnologías emergentes. Esta no se refiere solo al

personal tecnico, sino tambien a la poblacion en general. Sin niveles adecuados de educación no es posible la incorporación social creativa del progreso tecnológico.