

PLAN MUNDIAL DE ACCION SOBRE LA APLICACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA AL DESARROLLO*

Se dio a conocer a fines de 1971 el Plan de Acción Mundial de las Naciones Unidas sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo.¹ Dicho Plan fue elaborado por el Comité Asesor de las Naciones Unidas sobre la materia,² dentro de los lineamientos del Segundo Decenio del Desarrollo y tiene por objeto ayudar a normar tanto la acción gubernamental como la de las comisiones económicas regionales, los organismos especializados y otros que forman parte del conjunto de las Naciones Unidas.

El siguiente resumen del Plan fue preparado por el Presidente del Comité Asesor, señor Víctor L. Urquidi, Presidente de El Colegio de México.

Casi resulta obvio afirmar que gran parte del progreso económico y social es expresión directa del adelanto científico y de su aplicación como tecnología incorporada en los procesos productivos. Pero también es verdad que el desarrollo científico y tecnológico se ha realizado, en su gran mayoría, en las naciones hoy industrializadas y que no ha sido transferido en suficiente medida, ni en las formas más adecuadas, a los países de menor desarrollo. Por otra parte, estos últimos países no han podido llevar a cabo un esfuerzo propio en materia de ciencia y tecnología que les permita, junto con la aplicación de capital y fuerza de trabajo, cerrar la brecha de productividad que aún los separa de los países de mayor nivel de vida. Por ello es evidente el papel que puede desempeñar la acción concertada de las Naciones Unidas en el estímulo al desarrollo científico y tecnológico autónomos, a la par que en la cooperación internacional destinada a acelerar las aplicaciones de los descubrimientos científicos y tecnológicos del mundo en bien de un desenvolvimiento económico y social más equilibrado y más justo.

El Plan de Acción Mundial, que se presentó a la consideración del Consejo Económico y Social en su periodo de sesiones de julio de 1971, y es ahora objeto de estudio por los Estados miembros, fue preparado tras extensas consultas con todos los organismos interesados, a lo largo de más de tres años, y representa los puntos de vista de estos organismos, así como del propio Comité Asesor, acerca de lo que convendría hacer en el próximo decenio en materia de: I) infraestructura científica y tecnológica, II) nueva investigación científica aplicable a los problemas del desarrollo, y, III) aplicación al desarrollo de los conocimientos científicos y tecnológicos existentes. El Comité Asesor, durante su decimocuarto periodo de sesiones el mes de febrero de 1971, dio cima a sus tareas con la aprobación de un informe dividido en dos partes: una, relativamente breve, en la que se resumen las metas y se establecen prioridades dentro de la muy variada y extensa acción que ha sido recomendada por los organismos especializados y otros; y la segunda, de mayor extensión, en que se presenta una síntesis de las propuestas hechas por dichos organismos, por temas principales.

Cabe hacer notar que el Comité tuvo a su cargo previamente la formulación de orientaciones generales sobre el alcance y el volumen de la acción científica y tecnológica a escala mundial, para su incorporación en el documento de la Asamblea General sobre la Estrategia del Segundo Decenio del Desarrollo. A este respecto, el Comité Asesor recomendó la adopción de tres metas. 1) dado el escaso gasto en ciencia y tecnología en los países en desarrollo, éstos deberán esforzarse por alcanzar, hacia fines del Decenio un nivel medio de gasto equivalente al 1 % de su producto bruto, compuesto de 0.5 % en investigación y experimentación propiamente dichos (R y D) y otro 0.5 % en el desarrollo de servicios científicos y tecnológicos; 2) los países desarrollados deberán destinar a la cooperación científica tecnológica con los menos desarrollados el 5 % de la cooperación externa total a estos países, o sea el 0.05 % de su producto bruto nacional si la cooperación externa total alcanza la meta del uno por ciento del producto nacional de los primeros; 3) los países de mayor

* Publicado originalmente en El Mercado de Valores, Semanario de Nacional Financiera, S. A., Año XXXII, Núm. 23, México, junio 5 de 1972.

¹ Documento de las Naciones Unidas E/4962/Rev. 1/ST/ECA/146. Número de venta: E.71.II.A.18. 1971, 1972.

² El Comité Asesor de las Naciones Unidas sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo fue establecido en 1964, a raíz de la Conferencia de las Naciones Unidas celebrada en 1963 acerca de ese tema. Es órgano consultivo del Consejo Económico y Social y del Secretario General para auxiliarlos en la promoción y coordinación de actividades de las Naciones Unidas resultantes de aquella conferencia y de otras que pudieran surgir. Sus 24 miembros actúan a título personal y representan a las distintas regiones del mundo y a varias áreas de conocimiento científico y económico; entre ellos se cuentan tres latinoamericanos: el Dr. Carlos Chagas, del Brasil, el Ing. José Valenzuela, de Chile y el Lic. Víctor L. Urquidi, de México.

desarrollo deberán llegar a gastar el 5 % de su presupuesto total de gastos en investigación y experimentación de carácter no militar en temas de utilidad práctica para los países de menor desarrollo.

Se comprende que estas metas deben verse como parte de un proceso a lo largo del Segundo Decenio del Desarrollo y que no son, en consecuencia, asequibles de inmediato. La Asamblea General, debe advertirse, sólo adoptó en términos cuantitativos la primera de las tres metas y dejó para consideración posterior la fijación numérica de las otras dos, aun cuando las aceptó como objetivos cualitativos. La importancia de las metas puede apreciarse al expresarlas, además, en términos absolutos aproximados: si se estima el producto bruto de los países de menor desarrollo en unos 500,000 millones de dólares en la actualidad el 1 % gastado en ciencia y tecnología representaría el equivalente de 5,000 millones de dólares, o sea unas cinco veces lo que se gasta en el presente, y requeriría unos 400,000 científicos e ingenieros. En cuanto a la segunda meta, suponiendo un producto bruto de 2.500,000 millones (2 billones 500,000 millones) de dólares en los países de mayor desarrollo (el 83 % del producto bruto mundial), el 0.05 % de esta cantidad sería 1,250 millones de dólares transferidos a los países de menor desarrollo para actividades científicas y tecnológicas en forma de asistencia técnica que incluyen 20,000 científicos e ingenieros, equipo y ayuda financiera. Por último, la tercera meta, en caso de cumplirse, supondría para 1980 que los países de mayor desarrollo destinarían 2,250 millones de dólares a investigaciones y experimentaciones, en su propio territorio, a favor de los problemas que interesan al desarrollo de los países de menor evolución económica, lo que representaría la ocupación de 75,000 investigadores científicos e ingenieros.

Del vasto panorama de posibilidades de aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo, el Comité Asesor hizo un examen pormenorizado para presentar en forma concisa los principales campos de acción, por sectores de actividad. Todo ello presupone, desde luego, que los países de menor desarrollo harán, con la cooperación internacional que puedan requerir, un examen de sus metas a corto y a largo plazo, a fin de constituir sobre base nacional los instrumentos de política y las instituciones que se requieran para llevar a cabo una expansión de la infraestructura científica y tecnológica, en cuanto a formación de investigadores, creación y ampliación de institutos, fortalecimiento de la educación superior y técnica y mejoramiento de la educación científica al nivel medio. Paralelamente, se deberán crear o mejorar los servicios científicos y tecnológicos destinados a la exploración de recursos naturales, a los servicios meteorológicos, a la documentación científica, al establecimiento y divulgación de normas, a servicios de extensión agrícola e industrial, y muchos otros. Asimismo, se requerirá crear o fortalecer los mecanismos de coordinación e impulso a la investigación científica y tecnológica.

El Comité Asesor presenta recomendaciones concretas, formuladas por los organismos especializados y otros del conjunto de las Naciones Unidas y basadas en la amplia experiencia de éstos, en los siguientes sectores: recursos naturales; agricultura y alimentación; industria; transporte y comunicaciones; vivienda, construcción y desarrollo urbano; salud; y población. Examina asimismo tres campos de nueva tecnología: la del espacio, la nuclear y la de la computación.³ Consideró conveniente, sin embargo, poner de relieve las que a su juicio son las áreas prioritarias para nueva investigación y para la aplicación de conocimientos existentes. Este señalamiento de prioridades, que voy a describir brevemente a continuación, obedece a la necesidad de proveer los elementos de lo que desde un punto de vista global de las Naciones Unidas, sus organismos y los países miembros, podría constituir un verdadero plan de acción concertada. La enumeración que se hace no implica orden descendiente de importancia: las áreas prioritarias son todas de importancia trascendente. La distinción entre investigación y aplicación de conocimientos existentes no es, por otra parte, rígida ni de hecho posible; sirve solamente para indicar la distinta índole de algunos problemas. El objetivo es impulsar el desarrollo económico y social: para ello se necesita tanto la investigación básica como la aplicada y una mayor intensidad en la utilización de lo que la ciencia y la tecnología ya enseñan como posibilidades prácticas.

Entre los temas que merecen mayor atención por el lado de la investigación figura el desarrollo de semillas de altos rendimientos, a fin de extender a otros cultivos lo que ya se está haciendo en materia de cereales. El Comité recomienda, entre otras cosas, que se amplíen los centros internacionales relativos al trigo y el maíz, y al arroz, establecidos en México y en Filipinas, respectivamente, y que se establezcan durante el

³El Comité no trató la contaminación del medio ambiente en vista de que esta materia sería abordada en la Conferencia especializada que se llevó a cabo en Estocolmo en junio de 1972.

Decenio siete centros nuevos destinados a investigación sobre productos tales como millo, sorgo, tubérculos, legumbres y cultivos de alto contenido proteínico. Los alimentos proteínicos han sido objeto de atención por parte del Comité Asesor en época anterior y a su juicio deberán seguir recibiendo alta prioridad desde diversos ángulos de investigación y con referencia al mejoramiento de productos existentes y desarrollo de nuevos; se hace notar la necesidad de promover la distribución y el consumo de alimentos de alto contenido proteínico.

En materia de pesca, se hace notar la necesidad de desarrollar técnicas para la pesca en aguas profundas por medio de barcos de pequeña dimensión, así como para la pesca de especies no convencionales que existen en grandes cantidades. En general, se estima que falta mucha investigación sobre recursos marinos que haga posible su mayor aprovechamiento por los países de menor desarrollo.

El uso de insecticidas y pesticidas, tanto en la agricultura como en el control de enfermedades endémicas o epidémicas, se ha generalizado, pero como es bien sabido acarrea a su vez efectos indirectos de carácter ecológico y en la salud humana y animal que resultan altamente inconvenientes. Por ello, se recomienda especial esfuerzo en la investigación que permita controlar o eliminar estos efectos, así como en la que permita sustituir su uso por otros métodos, por ejemplo, mediante control biológico.

Es bien conocida la riqueza potencial de los países de menor desarrollo en cuanto a recursos forestales y fibras tropicales. Para su debido aprovechamiento se hace ver la necesidad de llevar a cabo mayor investigación en cuanto a conocimiento de los recursos disponibles técnicas de explotación forestal, conservación de recursos y equilibrio ecológico, utilización de especies secundarias e industrialización de fibras.

Los aspectos climáticos, hidrológicos, geológicos y agronómicos de las tierras áridas constituyen para muchos de los países en desarrollo un área necesitada de mayor volumen de investigación. Por otro lado, son pocos los países que aprovechan sus aguas subterráneas, que en muchos casos existen en volúmenes muy superiores al flujo potencial de aguas de superficie a través de decenas de años. A este respecto, se señala también la necesidad de la investigación sobre desalación, en particular con objeto de reducir el costo del agua desalada para usos agrícolas y otros.

En el área de los recursos naturales, entra en juego también el mayor conocimiento y control de los recursos atmosféricos, mediante técnicas desarrolladas recientemente con apoyo en satélites y equipo de computación. En general, se subraya como prioritario todo el campo de prevención de desastres naturales incluidos los de origen atmosférico, telúrico o hidrológico.

Dada la importancia de la vivienda en el terreno social y en el económico, el Comité Asesor acogió como área de elevada prioridad en la investigación científica y tecnológica la relativa a la utilización de materiales de construcción de procedencia social, sobre todo en lo que hace a materiales para techar vivienda; sin descuidar, por supuesto, el mejoramiento de los materiales existentes y su adaptación a condiciones climáticas especiales, tanto en la vivienda como en la construcción de caminos.

El campo de la investigación industrial es sumamente amplio. El Comité Asesor tuvo en cuenta diversos criterios para la aplicación de la ciencia y la tecnología, entre ellos la necesidad de ampliar las oportunidades de creación de empleo, de incremento de las exportaciones, de utilización de materias primas locales, de transferencia de tecnología y otras. Entre las ramas industriales en las cuales se ha hecho notar la insuficiencia de la investigación tecnológica en los países de menor desarrollo, o bien en los países desarrollados en cuanto a las necesidades de aquellos, se cuentan, a su juicio, las de los procesos metalúrgicos, la fabricación de cerámica y vidrio, la producción química y la utilización de fibras textiles. Se requiere asimismo investigación sobre diseño de equipo y de plantas industriales para favorecer la industria artesanal y la de pequeña escala. En general, deberá darse fuerte impulso a la investigación industrial tendiente al aprovechamiento de productos locales y a la introducción de técnicas y métodos que permitan economizar capital y, antes bien, hacer mejor uso de la abundante mano de obra que caracteriza a los países de menor desarrollo y contribuir así a aliviar y resolver los problemas de empleo. Los servicios de reparación y mantenimiento de equipo y la estandarización de equipo y competentes son igualmente necesarios. La selección de las tecnologías apropiadas debe ser objeto de cuidadoso estudio, de acuerdo con las condiciones que prevalezcan en cada país.

En el área de la salud, el Comité Asesor considera de la mayor prioridad que se destinen recursos adecuados a la investigación sobre la esquistosomiasis (bilharria), que afecta a unos 200 millones de habitantes de las zonas tropicales y subtropicales. Las incógnitas científicas son todavía grandes para permitir que ese flagelo se elimine a corto plazo.

Por lo que hace a la fecundidad humana, el Comité Asesor, consciente de los adelantos científicos de los últimos años, así como de su aplicación en muchos países de menor desarrollo, considera que es preciso extender y profundizar la investigación en los aspectos fisiológicos, bioquímicos y físicos, así como en los psicológicos y sociales, además de en los métodos y experiencias de la planificación familiar.

Si bien, como se dijo antes, la investigación nueva y la aplicación del conocimiento existente van frecuentemente unidos, se estimó oportuno señalar unas cuantas prioridades referentes a temas en que el acento principal debe ponerse en lo segundo y donde, en especial, se requieren programas oficiales coordinados en que intervienen aspectos educativos, de promoción o de control. Uno de estos temas es el del almacenamiento y la conservación de productos agropecuarios, respecto a los cuales no se carece de conocimiento de los principios científicos y las técnicas necesarias, pero falta, en los países de menor subdesarrollo, la adaptación a las condiciones locales. Es obvio que se podrían evitar enormes pérdidas anuales de cosechas y de alimentos en distribución, y que las perspectivas de aplicación de las semillas de altos rendimientos y otros avances hacen indispensable estar debidamente preparados para los mayores volúmenes necesarios de conservación.

La producción pecuaria es susceptible de importantes avances en productividad resultantes de la aplicación y extensión de las investigaciones de los últimos años, en materia de selección de razas de ganado vacuno, reducción de mortalidad de becerros y elevación de la fecundidad, explotación e industrialización del ganado porcino, desarrollo de la avicultura, control y eliminación de enfermedades animales, etc. Entre éstas merece destacarse la tripanosomiasis que afecta tanto al ganado como a la población humana y tiene graves consecuencias económicas y sociales; el control de la fiebre aftosa traería también obvios beneficios.

Entre las enfermedades del hombre, la tripanosomiasis africana o enfermedad del sueño requiere la erradicación de la mosca transmisora en un área de 250,000 kilómetros cuadrados durante el Decenio; el mal de Chagas debiera ser objeto también de intensa acción combativa. La viruela podría eliminarse de América Latina a corto plazo y, mediante una acción intensa, en pocos años más en África y Asia. La lepra y el cólera, aun con los conocimientos actuales y sin perjuicio de nueva investigación, podrían reducirse o eliminarse siempre que a la vez se llevaran a cabo las campañas sanitarias y de introducción de agua potable que son indispensables.

Además de las necesidades de investigación sobre materiales de construcción, existen ya amplias posibilidades de mejorar la construcción de vivienda por medio de la racionalización, la prefabricación y la mecanización, de acuerdo con las condiciones locales; para ello se requiere formar personal y divulgar conocimientos y métodos, con tendencia a reducir costos y acelerar los plazos de la construcción.

En muy pocos países existen servicios adecuados de extensión industrial que permitan divulgar y aplicar técnicas adecuadas, métodos de aumentar productividad, mejorar distribución, etc. La organización de estos servicios deberá corresponder a instituciones oficiales o semioficiales. Dos de los campos que precisan de mayor prioridad son el de asesoría sobre adquisición de equipo adecuado y el de mantenimiento y reparación.

Por último, el Comité Asesor vuelve a subrayar, como ya lo había hecho en un informe especial en 1968J la necesidad de mejorar y extender la enseñanza de la ciencia en el ciclo medio de educación, no sólo porque sea necesario preparar debidamente a quienes después sigan estudios universitarios sino porque también es esencial que quienes no los sigan salgan al trabajo con una base de conocimientos que les permita entender la aplicación de la ciencia y la tecnología a los procesos productivos. A este respecto, el Comité hace suyas las recomendaciones que en tan importante materia ha venido haciendo la UNESCO a lo largo de los años.

No cabe duda de que la enumeración que se ha hecho de los temas prioritarios seleccionados por el Comité Asesor requeriría un examen más detallado y completo, sobre todo a la luz de los problemas y las necesidades de determinadas regiones o países. El Comité las ha considerado desde el punto de vista global. Corresponde ahora a los organismos apropiados, en particular las comisiones económicas regionales de las

Naciones Unidas, con el asesoramiento de los organismos técnicos respectivos, reevaluar las prioridades en términos regionales y, en su caso, incluir otras áreas que también aparecen en el Plan Mundial de Acción, por ejemplo, transporte, energía, tecnología nuclear, servicios sanitarios y otros. Los documentos de que oportunamente dispondrán los gobiernos a través del Consejo Económico y Social y la Asamblea General, así como directamente, permitirán examinar con la debida atención todo el panorama de investigación y aplicación de la ciencia y la tecnología, y de edificación de la infraestructura correspondiente.

El Comité Asesor, consciente de la amplia significación del Plan de Acción Mundial en la estrategia del Decenio del Desarrollo, no se ha limitado a hacer recomendaciones sobre áreas de investigación y aplicación, sino que también ha previsto la necesidad de que el sistema de las Naciones Unidas provea los medios convenientes para llevar a cabo el Plan. Además de su implementación formal por los órganos superiores del sistema, inclusive los organismos especializados y otros, y de las recomendaciones a los gobiernos miembros para su aplicación nacional e internacional, el Comité considera que, dentro del incremento de recursos con que se estima podrá contar en los próximos cinco años el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, se establezca una cuenta especial o un fondo cuyos recursos se destinen, a petición de los países y conforme a las modalidades de programación nacional, regional o global, según el caso, a llevar a cabo los proyectos de ciencia y tecnología. De esta manera, la acción de las Naciones Unidas podría tener un efecto catalítico y atender en especial las áreas prioritarias. Si los recursos del PNUD se elevaran gradualmente, como se espera, a 500 millones de dólares para el año de 1975, la cuenta especial o fondo que se sugiere podría contar con unos 30 millones en 1972 y subir a 125 en 1975. Se podrían establecer proporciones destinadas a investigaciones, a aplicación de conocimientos existentes y a infraestructura científica y tecnológica. El Comité Asesor esperaría mantenerse en contacto con los órganos superiores a fin de introducir la flexibilidad necesaria a la luz de nuevos datos y consideraciones. Estas propuestas en el orden financiero permitirían que el Plan de Acción Mundial no quedara como simple conjunto de orientaciones generales sino que se tradujera en una realidad integrada en los procesos de aceleración del desarrollo económico y social.

Por último, el Comité Asesor asigna a las comisiones económicas regionales un papel decisivo en la implementación del Plan Mundial de Acción en Ciencia y Tecnología debido a su conocimiento de los problemas del desarrollo de las regiones y al estrecho contacto que guardan con los gobiernos miembros, lo que permite asesorar a éstos en la formulación de proyectos concretos dentro del Plan. En el caso de CEPAL, al igual que en el de las Comisiones Económicas para Asia y el Lejano Oriente y para Africa en su área respectiva, la Secretaría Ejecutiva ha intervenido en la preparación del Plan Regional Latinoamericano del Plan de Acción Mundial, en coordinación con los organismos especializados y otros del sistema de las Naciones Unidas, así como con los organismos del sistema interamericano; en este último caso en vista de la existencia, desde 1969, del Programa Interamericano de Ciencia y Tecnología, que está en proceso de aplicación.