

Del 12 al 24 de julio de 1979 se realizó en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (Cambridge, Mass., USA) una Conferencia Internacional sobre "Fe, ciencia y futuro", convocada por el Consejo Mundial de las Iglesias con sede en Ginebra.

De los 500 participantes en la Conferencia aproximadamente la mitad eran científicos y uno de los hechos más notables del desarrollo de los debates fue seguramente la agudeza de la autocritica de los hombres y mujeres de ciencia y tecnólogos para juzgar su propia actividad.

Ofrecemos la continuación del informe del Profesor Manuel Sadosky, colaborador en el CENDES y Profesor de la Universidad Central de Venezuela, presentado en la plenaria que tenía por tema general: "Ciencia y tecnología como promesa y amenaza". (N. de la R.)

ESPERANZAS Y AMENAZAS DEL PROGRESO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO EN LOS PAISES DEPENDIENTES

ALGUNOS ASPECTOS DEL PROBLEMA EN AMERICA LATINA

MANUEL SADOSKY

El desarrollo actual de la ciencia y la tecnología constituye un factor primordial en el ensanchamiento de la brecha que separa a los países ricos de los países pobres.

Cada día se difunde entre sectores más amplios la convicción de la imposibilidad de continuar ensanchando esta brecha sin apelar a medios brutales de coacción política.

En un mundo plagado por la miseria, el hambre, la enfermedad y la ignorancia, la ciencia y la tecnología modernas podrían ofrecer soluciones a los grandes problemas de la humanidad.

Simultáneamente, se agitan las amenazas de catástrofe universal: la naturaleza se deteriora en forma irreparable, los recursos naturales no renovables se acaban, la contaminación no puede controlarse, los desechos atómicos se constituyen en un peligro ineludible.

rente al dilema planteado entre la imperiosa necesidad de desarrollar la ciencia, la tecnología y la industria, so pena de quedar condenados a la dependencia sin remisión, y la amenaza del desastre ecológico, ¿qué camino pueden elegir los pueblos atrasados?

A nuestro juicio, se trata de un planteamiento distorsionado. Es indispensable ser muy cauteloso en este terreno, para no dejarse atrapar entre falsas opciones.

Precisamente el objeto de estas reflexiones es tratar de fijar, con la mayor racionalidad posible, los términos del problema que el desarrollo de la ciencia y la tecnología plantea a los países atrasados, señalar algunas de las causas que han conducido a la actual situación y analizar los posibles cauces de salida.

Nuestra experiencia y los hechos que manejamos se refieren fundamentalmente a América Latina, a pesar de lo cual pensamos que muchos de estos análisis tienen validez general.

Apoyaremos nuestro razonamiento en ciertas consideraciones cuyo enunciado nos permitirá lograr un mejor nivel de entendimiento.

1.- Consideramos que el "subdesarrollo" no es una etapa hacia el desarrollo —como la niñez puede serlo en el proceso hacia la adultez— sino que es el resultado de la injusta división del trabajo entre las naciones. Unos pueblos estarían condenados a proporcionar materias primas y mano de obra baratas a los otros que, siendo dueños de la ciencia, la tecnología, la industria y del control del comercio internacional, venden el conocimiento y los productos manufacturados a precios que ellos

mismos están en capacidad de fijar.

El origen de esta injusta división del trabajo debe buscarse en la diversidad de épocas y de ritmos en que, diversos países realizaron la revolución industrial y se lanzaron a la conquista de los mercados externos para su producción.

El análisis de las causas por las cuales la ciencia moderna nació en Europa mientras que civilizaciones milenarias —como la China— que conocieron en otras épocas momentos de esplendor no tuvieron un renacimiento semejante al europeo del siglo XVI; el establecimiento de las razones por las cuales los imperios ibéricos fueron incapaces de realizar la revolución industrial; el reconocimiento del carácter de genocidio que asumió la conquista hispana en América con su destrucción de civilizaciones y la instauración de formas retrógradas para palear el desarrollo cultural; el estudio del por qué Inglaterra fue el primer país que realizó la revolución industrial y se lanzó a la conquista de los mercados mundiales con capacidad para organizar el primer gran imperio capitalista, así como la consideración de los motivos del retraso con que Alemania se propuso iniciar la misma empresa; el análisis de los métodos y los tiempos utilizados por la Unión Soviética para convertirse en una de las primeras potencias mundiales después de la revolución de 1917; el estudio de las causas que hicieron degradar, al iniciarse el segundo tercio del siglo XX, a una de las naciones culturalmente más avanzadas del orbe, a la siniestra barbarie del nazismo; el conocimiento de los medios de que se valió el Japón para salir del subdesarrollo en condiciones absolutamente excepcionales; el reconocimiento del punto singular establecido en la historia de este siglo por el triunfo de Vietnam, país subdesarrollado, sobre un ejército dotado de los más sofisticados avances tecnológicos; todas estas son cuestiones sobre las cuales se ha trabajado y escrito desde los puntos de vista más diversos y no tendría sentido ahondar en su consideración aquí, bastando establecer que seguramente ellas cuentan entre los hechos más importantes que han determinado la configuración de este mundo, cuyo futuro —tan difícil de escudriñar— nos interesa tan vitalmente.

2.- El subdesarrollo es una realidad del mundo dependiente que aparece en los países que lo conforman con muy diversos grados y determinando muy distintos niveles de atraso, de pobreza, de enfermedad y de ignorancia. No aparece bajo el mismo aspecto en México y en Haití, por ejemplo. Sin embargo, ambas situaciones tienen en común una base capitalista depen-

diente. Por ello hablamos de "Tercer Mundo" y preferimos hablar de dependencia.

En efecto, la característica esencial del mundo subdesarrollado es que nuestros países no tienen capacidad de decisión ni para orientar su política exterior ni para determinar la forma y la intensidad de explotación de sus recursos, ni para orientar el desarrollo de sus potencialidades científicas, tecnológicas e industriales, ni aun para organizar la formación de sus cuadros de nivel superior. Entiéndase que no pretendemos imputar a las naciones centrales —ni a otras fuerzas externas como podrían ser las empresas transnacionales— la responsabilidad exclusiva de nuestra permanencia en la dependencia. Son, según los casos, las oligarquías nativas, los ejércitos desnacionalizados, las clases medias atemorizadas por las posibilidades de cambio... y, en general, los sectores privilegiados desde el punto de vista económico, que ansían incorporarse a la "sociedad de consumo", quienes asumen la mayor responsabilidad en el acto de entrega de nuestras naciones. Las integraron primero a la estructura colonial, luego a la neo-colonial y, ahora, al proceso de "desnacionalización" que es útil solamente a la consolidación de un orden internacional que quiere perpetuar la injusta división del trabajo.

En América Latina, a lo largo de más de 150 años, son muy claros los cambios que se han ido produciendo "para que nada cambie". Durante el proceso mismo de las guerras de liberación, que permitieron a las naciones latinoamericanas romper sus vínculos con las monarquías ibéricas, ya puede detectarse la presencia de Inglaterra —programando la balcanización del sub-continente, organizando su comercio y abogando por que las sociedades latinoamericanas se organizaran para producir materias primas y consumir los productos manufacturados que el imperio y sus socios produjeran—. Desde mediados del siglo XIX los Estados Unidos de Norteamérica fueron extendiendo su dominación imperial, sobre todo en América Central y el norte de la América del Sur, y repartieron los esfuerzos con Inglaterra —cuyo dominio era especialmente fuerte en el sur— para sofocar los más tímidos conatos de Independentismo. Es sabido que, aunque los imperios coloniales habían sido contruídos para "la eternidad", después de la Primera guerra mundial y de la Revolución Rusa, se encontraron muy debilitados y fueron incapaces de impedir el derrumbe de la estructura colonial. Sin embargo tuvieron la fuerza y la habilidad necesarias para reemplazar esa estructura por las relaciones internacionales que determinaron lo que se llamó el neo-colonialismo: se hicieron más sutiles las formas de ingerencia externa, los gobiernos de los países periféricos lograron una mayor libertad para el manejo de la política interna, tuvieron capacidad de discutir, hasta cierto punto, los precios de sus materias primas y de impulsar la industrialización. Eso no significó romper la dependencia; los países periféricos se constituyeron en bloques dependientes del amo central quien, en definitiva, dictaba la política exterior, proveía las armas y la ideología a los ejércitos, orientaba el desarrollo científico imponiendo temas de investigación y otorgando subsidios, vendía la tecnología y, a través de ella, impulsaba a su gusto el desenvolvimiento industrial y, mediante el control económico y financiero, mantenía su influencia en la organización educativa, informativa y cultural.

Si el pasaje de las estructuras coloniales a las neo-coloniales no se efectuó del mismo modo y al mismo tiempo en todo el mundo periférico (en África el sistema colonial se mantuvo hasta después de terminar la Segunda guerra mundial), lo mismo ha ocurrido con la sustitución de las formas neo-coloniales por la "desnacionalización" operada en los países dependientes con el concurso de las empresas transnacionales.

La Segunda Guerra Mundial, la Revolución China y la guerra de Vietnam produjeron en el mundo un cambio que alteró las relaciones internacionales.

En América Latina, las dictaduras que se impusieron en el Sur, con sus formas represivas de tipo fascista y su pretensión de convertirse en adalides de la defensa de Occidente "frente a los avances del comunismo", proporcionan un ejemplo muy ilustrativo de las nuevas formas que se intenta poner en práctica para perpetuar la dependencia.

Las empresas transnacionales, que no deben lealtad más que al capital y se van desprendiendo de cualquier identificación con sus países de origen, necesitan utilizar los productos y

sobre todo, la mano de obra barata y las eventuales capacidades técnicas o artesanales de los países periféricos para aumentar sus ganancias.

3.- En la década del 60 cobró auge en los organismos internacionales y en muchos países periféricos el llamado "paradigma desarrollista". Todavía estaba bastante difundida la creencia de que el subdesarrollo era una etapa en el proceso del desarrollo y, en particular, que la ciencia y la tecnología eran el motor de ese proceso.

El economista mexicano Alonso Aguilar caracteriza muy justamente al desarrollismo cuando dice que "1) supone que hay un modelo único de desarrollo y que él le corresponde a la sociedad industrial tal cual se da en los países centrales; 2) establece definiciones, parámetros y variables cuantificables que permiten comparar al país subdesarrollado con el modelo y medir la distancia que los separa; 3) excluye del análisis todas las peculiaridades no comparables de modo de establecer un isomorfismo con el modelo, dando por sentado que todo lo que está contenido en éste no merece subsistir; 4) los rasgos propios, que constituyen la realidad profunda de los pueblos, son considerados nocivos en la medida en que no corresponden a características de las sociedades centrales; 5) todas las estrategias de desarrollo llevan a lograr que los pueblos del Tercer Mundo se autoidentifiquen con los ideales de los países centrales, desechando como atávicos sus rasgos nacionales y asuman la dependencia como relación fraternal; 6) supone al progreso científico y técnico como instrumento idóneo para llevar a cabo la modernización".

En América Latina, la "Alianza para el Progreso", los planes de alfabetización y educación de la UNESCO, la prédica de CEPAL en el campo económico induciendo a la industrialización con miras a lograr la sustitución de importaciones, son otras tantas muestras de aplicación de las concepciones desarrollistas y de sus fracasos.

Durante ese período importantes fundaciones privadas norteamericanas y organismos vinculados al Departamento de Defensa de los EE.UU. estimularon, mediante subsidios, la creación de centros de enseñanza superior y de grupos de investigación a los cuales se confería una aparente libertad en la elección de temas y para la adquisición de los elementos indispensables para su infraestructura, pero que quedaban ligados a los centros de poder por contratos más o menos sibilinos que coartaban su independencia.

Muchos de esos contratos fueron denunciados y analizados por grupos que tomaron conciencia de que el auspicio del "progreso de la ciencia" se estaba convirtiendo en vehículo de consolidación de la dependencia. Sin embargo parece innecesario reiterar aquí esos análisis, por cuanto es suficiente recordar cuáles eran los temas que ocupaban el centro del interés. No sugerimos que esos temas fueran impuestos en forma taxativa ni que los investigadores que trabajaban en ellos se hubiesen prestado sumisamente a recibir órdenes del exterior que limitaran su libertad científica. En realidad los centros disponían —y disponen— de medios mucho más sutiles para orientar el desarrollo de la ciencia.

Muchos científicos latinoamericanos han completado sus estudios en importantes universidades o laboratorios de los países centrales en los cuales han sido adiestrados en determinadas técnicas útiles para encarar la solución de algunos problemas. Ese adiestramiento no persigue, naturalmente, ningún fin avieso, se trata simplemente de aprender a resolver cuestiones que interesan en esas universidades y laboratorios cuyos intereses no tienen por qué coincidir con los del país de origen del estudiante. Sin embargo, cuando el investigador vuelve a su patria, adonde como en todo el mundo, el número, la calidad y el lugar donde se publican sus trabajos, sigue siendo el factor principal según el cual se juzga su eficacia, es lógico que elija como tema aquél que ha aprendido a encarar y que, además, es el que interesa a quienes lo formaron y que son seguramente los "referees" de las grandes revistas internacionales en las cuales le es vital conseguir publicar.

Esto, sumado a los subsidios "bien dirigidos", explica que en América Latina se produjeran algunas investigaciones útiles al desarrollo del programa espacial —al cual toda la re-

gión es perfectamente ajena—, a aumentar la eficacia de los medios para disminuir el crecimiento demográfico —siendo notable que fuera precisamente en Argentina y Uruguay, países para los cuales puede ser problema la necesidad de aumentar su población pero nunca lo ha sido la necesidad de disminuirla, a donde se realizaron importantes estudios sobre la fisiología aplicada a la contracepción y a otros temas igualmente ajenos a nuestra realidad.

Pero el paradigma del desarrollismo no solamente se orientó la acción de quienes creyeron que impulsando desde fuera, de acuerdo a sus intereses y en su beneficio, el progreso de la ciencia y la técnica en los países subdesarrollados, lograrían que se desarrollaran sin dejar de ser dependientes. El paradigma del desarrollismo está implícito también en los esfuerzos de muchos científicos y tecnólogos que creyeron de buena fe que elevando el nivel de los estudios superiores, ampliando las posibilidades de incorporación de los jóvenes más dotados a las tareas de investigación, e impulsando la formación de técnicos del más alto nivel, están cooperando en la lucha por la independencia de sus países.

En ese período se hicieron, particularmente en varios países del sur de América Latina, algunos progresos notables en materia de enseñanza universitaria y organización tecnológica ligada a la producción industrial y agropecuaria. Sin embargo, el desarrollo ulterior mostró la falacia de las ilusiones desarrollistas.

Desde el punto de vista externo, la constatación de que el camino desarrollista no conducía al desarrollo de los países periféricos, fue expresada muy claramente por el economista argentino Raúl Prebisch, primer secretario ejecutivo de la CEPAL y profundo conocedor de la realidad económica latinoamericana. Dice en un trabajo titulado: "Crítica al capitalismo periférico", publicado en el volumen correspondiente al primer semestre de 1976 de la "Revista de la CEPAL":

"... grandes esperanzas de hace algunos decenios se han visto frustradas en el curso ulterior del capitalismo periférico. Creíase que, librado éste a su propia dinámica, la penetración técnica de los centros industriales iría difundiendo sus frutos en todos los estratos de la sociedad y que ello contribuiría al avance y consolidación del proceso democrático. Los hechos no permiten seguir alentando esas ilusiones. El desarrollo tiende a excluir a una parte importante de la población. Se circunscribe primordialmente al ámbito de los sectores de ingresos superiores en donde se imitan de más en más los hábitos de consumo de los centros. La sociedad de consumo tiene un ingente costo social y político: el costo social de la iniquidad y el costo político de disipar aquellas esperanzas".

En el orden interno de los países, las ilusiones desarrollistas fueron disipadas de forma más violenta: los esfuerzos realizados para hacer progresar la ciencia y la tecnología no dieron los frutos esperados en sociedades que llegaron a degradarse políticamente en aras de condicionar sus economías a las exigencias de la actual organización del capitalismo mundial.

4.- Es importante señalar que al agotamiento del desarrollismo siguió el aniquilamiento de muchas de las reales conquistas científicas y tecnológicas logradas en países de América Latina durante ese período.

Con la habitual complicidad de los grupos más reaccionarios se fueron suprimiendo, mediatizando o desconociendo avances significativos que se habían logrado, particularmente, en las universidades de Buenos Aires, Montevideo, Santiago de Chile y Brasilia.

No obstante, la frustración de los años sesenta, está también en el origen del fructífero trabajo de varios grupos de científicos latinoamericanos que, durante los últimos diez años han repensado los problemas de la región y han tratado de focalizar su propia ubicación en el contexto de la lucha contra la dependencia de sus países.

La tecnología incorporada para hacer posible la sustitución de importaciones, sirvió más para reforzar la dependencia que para contribuir a la liberación. Por otra parte, resultaban insuperables las brechas que separaban a los científicos de los productores locales que solucionaban sus problemas mediante

la adquisición de tecnología extranjera. Se comprendió así que la ciencia y la tecnología no eran en sí mismas un motor del desarrollo independiente sino apenas un eslabón de una cadena mucho más compleja.

En este punto parece útil destacar la importancia que tuvo para la comprensión de los problemas de la región, la originalidad con que un grupo de economistas latinoamericanos emprendió sus investigaciones rompiendo con el pensamiento ortodoxo en una época en que —como lo hace notar el economista brasileño Celso Furtado— "éste alcanzaba su mayor prestigio". Furtado explicitó las características del enfoque económico latinoamericano en su exposición en la reunión sobre "América Latina, conciencia y nación", realizada en la Universidad Simón Bolívar de Caracas, en 1977: *Al poner en el primer plano la idea de transformación y de resistencia a la transformación, el pensamiento estructuralista latinoamericano se aproxima a una visión dialéctica del proceso social, en contraste con la visión funcionalista neo-clásica y el a-historicismo del pensamiento estructuralista europeo contemporáneo. A los latinoamericanos las estructuras no les interesan como conjuntos de invariantes o como bases para establecer una sintaxis de la realidad social. Las estructuras son observadas principalmente como expresión de la resistencia que ofrecen agentes sociales al proceso de cambio que se tiene en vista".*

Pero no fueron solamente los científicos sociales quienes emprenden la búsqueda de soluciones propias para problemas propios. Los investigadores en ciencias exactas y naturales van comprendiendo, a su vez, que si sus trabajos no se insertan en un proyecto nacional elaborado teniendo en cuenta los intereses del país y que logre el consenso colectivo —sin excluir a los sectores menos privilegiados económicamente—, están condenados, ellos también, a ser investigadores "de segunda", siempre postergados por quienes, en los países centrales, disfrutaban de condiciones inigualables para mantener la supremacía del quehacer científico.

Es decir, que se va comprendiendo que si la lucha por la independencia debe ser primordialmente política —lucha política en la cual científicos y tecnólogos deben también ocupar su lugar—, es un hecho que sin independencia política y económica tampoco puede haber independencia cultural.

5.- Un punto esencial en la lucha por la independencia nacional, en el cual los científicos están llamados a desempeñar un papel importante, es el de la reestructuración y fortalecimiento de los sistemas educacionales.

En América Latina y, en general en todos los países periféricos, el problema del explosivo crecimiento de la matrícula estudiantil en todos los niveles se ha visto agravado por el gran crecimiento demográfico y el carácter peculiar de nuestras ciudades.

En el momento actual, al reconocimiento de la insuficiencia física de todo el sistema educativo, desde el pre-escolar al nivel superior, para dar cabida a todos los niños y jóvenes con derecho a la educación, se suma la toma de conciencia sobre la obsolescencia de muchas estructuras universitarias y la gravedad de algunos problemas sociales estrechamente vinculados a la organización educacional.

Señalaremos varias de las cuestiones que plantea la reorganización del sistema educativo, que están particularmente ligadas al tema que nos preocupa: esperanzas y amenazas del progreso científico y tecnológico en los países dependientes.

En nuestros países dependientes, es más urgente propender a la difusión masiva de una educación que comprenda hasta el segundo nivel, que volcar la mayoría de los recursos en el perfeccionamiento del tercero y cuarto niveles. Esto posibilitaría la participación efectiva del grueso de la población en la elaboración de proyectos nacionales.

Naturalmente, la enseñanza primaria y secundaria debe ser sustancialmente modificada. En cuanto a la difusión de conocimientos, debe ser modernizada y vinculada mucho más estrechamente al medio vital de los estudiantes. Esto no implica avalar indiscriminadamente experiencias como la difundida enseñanza de la llamada "matemática moderna", que ha resultado muchas veces en la incapacitación de los niños para efectuar las operaciones aritméticas elementales, ni propender a la "fol-

lorización" de la enseñanza en comunidades indígenas. Se trata de conseguir, capacitar a la población para usar el conocimiento de manera útil.

En el nivel medio, la enseñanza debe ser diversificada, prestándose el mayor interés al entrenamiento técnico-industrial-agrícola, pero cuidando de no crear ningún camino cerrado, sino facilitando las vías de acceso hacia los niveles superiores en todas las etapas del proceso educativo.

En relación con esto es fundamental atender a la formación de maestros y profesores de enseñanza media, profesiones que atraerán cada vez menos el interés de los jóvenes si no se les restituye el prestigio social que han ido perdiendo en todas partes. Es éste uno de los problemas más difíciles y que demanda más urgente solución. Si la enseñanza media es mala no puede aspirarse a que el conjunto del país sea culto, y no puede haber buena enseñanza media sin profesores capaces no solamente de transmitir los conocimientos necesarios para una formación adecuada, sino que sepan despertar el espíritu crítico y las condiciones creadoras de sus discípulos. El único cambio posible parece ser que en la enseñanza universitaria —y, primordialmente, entre quienes estudian ciencias básicas— se oriente a todos aquellos que tienen vocación docente hacia la enseñanza secundaria como escalón previo e indispensable para una ulterior incorporación a la enseñanza del tercer nivel.

En algunos países europeos esa fue una práctica que demostró ser de gran eficacia pero que cayó en desuso cuando no fue posible mantener el nivel económico y social del profesorado a un nivel competitivo respecto de los cargos técnicos y profesionales. A nuestro juicio se trata de un problema social que debe ser urgentemente resuelto, aunque los gobiernos tengan que dedicarle un gran esfuerzo.

Cuando nos referimos a enseñanza media entendemos comprender también la formación de técnicos intermedios —cuya colaboración es de inapreciable valor en cualquier proceso de adaptación o renovación de tecnologías que se encare.

En cuanto a la enseñanza superior, a su organización deben aplicarse directamente las experiencias derivadas de los hechos que hemos señalado en los párrafos anteriores.

Una de las cuestiones más acuciantes que se plantea a los países periféricos es determinar cómo la utilización de la tecnología no se convierta en un factor de sujeción a los países centrales. Ante la evidencia de que la tecnología importada para operar la sustitución de importaciones fue un refuerzo de la dependencia, en muchos de nuestros países han surgido grupos —generalmente bien inspirados y mal informados— que claman por "tecnología independiente" o por "tecnología autóctona".

No hay ningún motivo para que un país tenga que renunciar a la parte del conocimiento pragmático o científico, implícito en la tecnología, que debe ser patrimonio de toda la humanidad. Es claro que a la tecnología está incorporado también el fruto de la investigación tecnológica realizada en los países centrales para lograr una determinada producción y que está protegido por patentes, marcas o normas secretas de procedimiento. Pero, desde el momento en que la tecnología se convierte en mercancía y, como tal, se comercia, lo esencial es comprar la tecnología necesaria, incluyendo todo el conocimiento inherente a su instalación y a su manejo, reservando el derecho de adaptación y perfeccionamiento. La tecnología que permitió en nuestros países los primeros intentos de sustitución de importaciones, reforzó nuestra dependencia porque no fue elegida sino impuesta desde fuera, porque llegó a nuestros procesos industriales, en la mayoría de los casos, como "cajas cerradas" y porque su costosisima adquisición —que púdicamente se llamó transferencia— no nos reconocía en tanto que compradores ningún derecho de adaptación o mejora.

La tecnología para ser "propia" no necesita ser autóctona original sino que necesita ser bien comprada, correctamente difundida, eficientemente manejada y científicamente adaptada a las necesidades nacionales que se ha pretendido satisfacer con su compra. Esto es más fácil de comprender que de implementar. La implementación exige que la enseñanza superior haga un esfuerzo consciente y prioritario para formar negociadores y legisladores tecnológicos, cuyo papel se ha vuelto principalísimo en la lucha por el desarrollo y la independen-

cia de nuestros países.

En la enseñanza de las ciencias básicas debe darse una importancia también prioritaria a la orientación de los mejores cuadros hacia la enseñanza y formación de los técnicos de nivel medio y superior, y hacia el conocimiento de la producción local, para que los científicos se capaciten como asesores de los negociadores de tecnología y de los técnicos que encaren los procesos de adaptación y mejora.

Cualquiera que conozca las universidades latinoamericanas comprende la magnitud del desafío que supone, en el momento actual, la necesidad de adaptarlas a esas demandas. Sin embargo, es alentador constatar que, en la misma forma en que los economistas latinoamericanos se adelantaron a sus colegas de otras latitudes en el estudio y la comprensión de los fenómenos propios del capitalismo periférico, hay un grupo significativo de tecnólogos y científicos sociales que, en varios países de América Latina, han encarado con lucidez y originalidad los problemas del mercadeo tecnológico y de la producción de tecnología en la región. Jorge Sábato, cuya experiencia en la materia es no solamente teórica sino que está avalada por realizaciones llevadas a cabo en su país (Argentina), ha hecho un compendio —publicado por Editorial Paidós en Buenos Aires, en 1975, con el título "El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia"— de interesantes trabajos realizados por especialistas latinoamericanos sobre estos temas. En el mismo sentido hay que destacar la participación de técnicos latinoamericanos en la constitución y legislación del Pacto Andino y, en particular, en el Acuerdo de Cartagena.

6. Lamentablemente los remedios a una situación tan agudamente injusta como la determinada por la actual organización mundial, no podrán ser unilaterales. La actitud paternalista de los países centrales, las apariencias benéficas con que tratan de revestir sus programas de "ayuda" (entre los que hay que contar las campañas de esterilización de poblaciones indígenas en Bolivia, por ejemplo), la imputación al aumento de los precios del petróleo de la culpabilidad de todos los problemas económicos que el sistema no es capaz de superar (mientras siguen creciendo las inexplicables diferencias entre los precios de las materias primas que los países periféricos exportan y los de las manufacturas que están obligados a importar) y el irrefrenado despilfarro de la sociedad de consumo no ayudan a que puedan ser correctamente planteados los problemas de superación de la dependencia por parte de los países periféricos.

En los últimos años, y cada vez entre sectores más amplios, se habla sobre la urgente necesidad de crear un nuevo orden económico internacional que permita establecer otra división del trabajo entre las naciones y cree las condiciones mínimas para terminar con la miseria, la enfermedad, la ignorancia y el atraso en que se debaten los dos tercios del género humano.

Sin embargo, y aunque ya es inocultable la egoísta decisión de los países ricos y de las burguesías nacionales del Tercer Mundo de no renunciar al derroche sobre el cual han modelado su forma de vida, todavía no hay bastante conciencia en las masas desposeídas de que la imposibilidad de permitir un acceso más generoso a las conquistas que la ciencia y la técnica han logrado para hacer más fácil la vida de los hombres, se basa en el más siniestro de los engaños: lo que se oculta es que las riquezas no alcanzan para todos no solamente porque los ricos despilfarran en cosas inútiles, sino sobre todo porque el despilfarro mayor consiste en gastar sin medida en la preparación de la guerra.

Se estima que, en el momento actual, se gasta en la guerra (en una guerra que sólo podrá hacerse cuando la humanidad haya alcanzado el grado de locura necesario para decidir su autodestrucción) un millón de dólares por minuto, y los expertos calculan que, al ritmo actual, se llegará a 2 millones de dólares por minuto hacia el año 2.000!

Harvey M. Sapolsky, profesor del MIT, dice en su trabajo sobre "Ciencia, tecnología y política militar: *Actualmente, y eso es así desde hace tres décadas, la búsqueda con miras a obtener nuevas armas cada vez más terribles detenta la primera prioridad entre los científicos e ingenieros de todo el mundo.*

...Ninguna otra actividad absorbe una proporción mayor de la inversión total en investigación que la que se destina al progreso de la ciencia y la tecnología de la guerra. Según Forsberg un tercio de los gastos mundiales en investigación y desarrollo son destinados a problemas militares. Se estima en un millón el número de científicos e ingenieros involucrados en los proyectos militares".

La mentira resulta un arma terrible en manos de los poderosos para perpetuar la dependencia, explotando la ignorancia y sembrando la desunión. Así como se oculta la magnitud del gasto destinado a pertrechos de guerra cuya rápida obsolescencia los condena a la destrucción antes de ser utilizados, se oculta también la cifra que se extrae de los presupuestos de los países periféricos —muchas veces a través de préstamos de bancos internacionales o de los propios países productores de armamentos y que contribuyen poderosamente a reforzar la dependencia— para pertrechar ejércitos nacionales cuya función sólo puede ser la represión interna o la participación en conflictos destinados muchas veces a dirimir intereses de los países centrales.

En la misma forma se maneja la falaz preocupación por "la no proliferación de armas atómicas". Con este pretexto se trata de evitar que en países dependientes se realicen investigaciones o aplicaciones pacíficas de la energía atómica.

En general las preocupaciones ecológicas son manejadas con igual falta de sinceridad. Hay mucha menos alharaca en torno a las pérdidas de un reactor nuclear si éstas se producen en España y no en los EE.UU.; muchos procesos contaminantes cuya instalación no está permitida en un país "avanzado" son puestos en funcionamiento, sin reparos, en un país periférico por la misma empresa transnacional que ha aceptado la prohibición de su país de origen. En los países dependientes ya

es difícil que la gente se impresione por la noticia habitual de la contaminación irreparable de lagos y ríos, la destrucción de bosques o la extinción definitiva de un recurso natural no renovable.

Nunca, sin embargo, se insistirá bastante sobre el hecho cierto de que el máximo de la responsabilidad, en esos casos, nos corresponde o corresponde por lo menos, a los sectores económicamente más favorecidos de nuestras sociedades dependientes interesados en mantener el statu quo.

Cuando el primer hombre descendió en la Luna, prácticamente todo el planeta pudo, a través de las pantallas de televisión, ser espectador de ese descenso al tiempo que escuchaba la voz de un locutor que afirmaba: "A partir de ahora todo habrá cambiado en la vida de cada uno de nosotros...". Resulta desolador constatar que la inmensa mayoría de los desposeídos, es decir de quienes menos han recibido del progreso científico y tecnológico, no ha tomado conciencia del gigantesco engaño.

Las esperanzas que pueden cifrarse en el progreso científico y tecnológico.

Superada la ilusión que hacía cifrar en el progreso de la ciencia y la tecnología la esperanza cierta de la liberación, no por ello se ha olvidado que ese progreso es un factor indispensable para el desarrollo de los países periféricos y para que ellos conquisten su poder de decisión.

Sabemos ahora que ese progreso no puede ser cualquiera, ni logrado a cualquier precio, a pesar de la necesidad en que nos encontramos de alcanzarlo.

En un trabajo sobre "Filosofía de la investigación científica en los países en desarrollo", dice Mario Bunge, refiriéndose a América Latina: "...tesis popular es en nuestros países que la ciencia es un lujo y que, por consiguiente, habría que co-

LA EDUCACION EN VENEZUELA



Serie de trabajos que recogen la problemática de la Educación en Venezuela: su historia, su filosofía, su sistema, sus contenidos, sus maestros... para la reflexión y búsqueda de perspectivas del presente educativo venezolano

TITULOS PUBLICADOS

- 1: La educación en los orígenes y creación de la nacionalidad (1498-1830)
2. Organización y consolidación del sistema educativo (1830-1935)
3. La educación en el proceso de modernización de Venezuela (1936-1958)
4. Pensamiento educativo de Acción Democrática: Raíces e ideas básicas (1936-1948)
5. El maestro en el proceso histórico venezolano

LA EDUCACION EN VENEZUELA

4

CERPE - ARTURO SOSA

PENSAMIENTO EDUCATIVO DE ACCION DEMOCRATICA

RAICES E IDEAS BASICAS (1936-1948)

CERPE

CENTRO DE REFLEXION Y PLANIFICACION EDUCATIVA

DIRIJANSE LOS PEDIDOS A

CERPE - Avenida Blandín - Colegio San Ignacio - Chacao - Apartado 61.393 - Caracas 106 - Teléfono 33.67.21

menzar por la tecnología, postergando todo esfuerzo en ciencias básicas. Esta tesis pragmatista ignora que la tecnología moderna es ciencia aplicada. Ignora que la producción de granos se mejora seleccionando semillas con la ayuda de la genética y de la ecología. Ignora que no hay siderurgia competitiva sin metalografía y que ésta es un capítulo de la cristalografía; que la cristalografía teórica es mecánica cuántica aplicada y que la experimental requiere la técnica de los rayos X, que a su vez supone el conocimiento de la óptica y del análisis de Fourier. La tesis pragmatista ignora igualmente que la criminalidad y otros problemas sociales no se resuelven aumentando la fuerza policial sino efectuando reformas económicas, sociales y educacionales y que todas esas reformas para ser eficaces, deben planearse y ejecutarse a la luz de estudios económicos, sociológicos y psicológicos. En suma, la tesis pragmatista es poco práctica: al preconizar el predominio de la praxis sobre la teoría, asegura el fracaso de la acción y el triunfo de la improvisación que apunta a fines sin examinar medios y que, encandilada por las cosas olvida a los hombres.

Aún comprendiendo que, en un primer estadio por lo menos, no puede aspirarse a que en nuestros países se investigue en ciertos temas "de punta" que demandan gastos colosales de infraestructura (problemas espaciales, fusión nuclear y otros) no se puede abdicar del derecho y el deber de investigar y enseñar en ciencia básica.

Mantenemos la esperanza de que el conocimiento científico ha de permitirnos mejorar al hombre en un sentido integral que ha de constituir la base de una educación racional y armónica y que sus aplicaciones en el campo tecnológico contribuirán a lograr soluciones para los grandes problemas de salud, vivienda y trabajo que estén adaptadas a nuestras realidades nacionales.

Esperemos también que la colaboración entre científicos naturales y científicos sociales sea fecunda para elevar el nivel de conciencia de los intelectuales a través de los procesos educativos y de información de masas, contribuya a aumentar en el conjunto del pueblo el sentido de la responsabilidad frente al destino común y la consecuente convicción de la necesidad y de la fuerza de su participación en las decisiones políticas.

Esperamos que el conocimiento de las limitaciones nacionales —derivadas del atraso en que nuestros países han sido mantenidos por sus explotadores externos e internos— y la toma de conciencia de la necesidad de poseer una ciencia y una tecnología propias— en el sentido de que no han sido impuestas sino elegidas lleva a nuestros pueblos a comprender que es preciso unirse y oponerse a los intentos de balcanización de la periferia que, en todas las épocas, han realizado las potencias centrales.

En América Latina, en donde la idea de la integración germinó junto con la de la liberación, hace más de 150 años y que fue válidamente sostenida por hombres como Simón Bolívar, ella fue postergada y traicionada a través de los artificiales conflictos suscitados entre pueblos hermanos. Esperamos que la acción de los pueblos permita superar la estrecha concepción de la soberanía territorial exaltada por los mismos que no tienen empacho en abdicar de la capacidad de decisión política y de la autonomía económica, en entregar las fuentes nacionales de producción y en desquiciar instituciones fundamentales para la cultura como las universidades o los institutos de investigación.

Entre las esperanzas que alentamos en relación con el progreso de la ciencia en los países dependientes, cuenta, como muy importante, el lograr que la actitud de los científicos del mundo desarrollado respecto a nosotros pueda ser modificada.

Sin embargo, no esperamos que los economistas de la escuela de Chicago, por ejemplo, que asesoran a gobiernos latinoamericanos, lo hagan contrariando los intereses de las empresas transnacionales y propicien medidas populares que favorezcan la consolidación de mejores condiciones de vida para los sectores más desposeídos; ni esperamos que quienes aconsejan la compra masiva de sangre barata del pueblo de Haití tengan conciencia de su connivencia con uno de los gobiernos más siniestros del Hemisferio; ni esperamos que los que planifican y

ejecutan las experiencias de esterilización de comunidades enteras de hombres y mujeres latinoamericanas tengan conciencia de los criminales designios que sirven; ni esperamos que los laboratorios de productos farmacéuticos dejen de utilizar a nuestros pueblos como "animales de experimentación" de drogas cuyo uso no está autorizado en los países centrales. No somos tan ingenuos como para pretender modificar una situación establecida en base a enormes intereses. Esperamos, en cambio, que muchos científicos de los países centrales, tan preocupados como nosotros por no ser instrumentos de la aplicación dañina de sus conocimientos en contra de los intereses de los pueblos, sean capaces de hacer sentir su voz y dejen de lado la actitud paternalista que muchas veces adoptan respecto a sus colegas de los países periféricos y asuman una honesta forma de colaboración.

Amenazas del progreso científico y tecnológico

A esta altura del desarrollo histórico —después que se ha perdido la ilusión de la neutralidad de los científicos y se ha comprendido que aunque la ciencia y la técnica no son en sí ni buenas ni malas, pueden llegar a ser una cosa o la otra según la ética de quienes tienen el poder para manipular sus resultados— sabemos que las enormes posibilidades que el progreso científico y tecnológico ha abierto para la humanidad, están acompañadas de tremendos peligros y amenazas.

Tal vez los primeros en tomar conciencia de ese hecho o, al menos, los que están en condiciones de medir con mayor profundidad el peligro, son los propios científicos. Como decía amargamente C.P. Snow: "Ya ha pasado el período heroico de los sabios que se creían hombres poderosos que tienen el por-

COMUNICACION

ESTUDIOS VENEZOLANOS
DE COMUNICACION

Números Publicados

1. Comunicación e ideología (agotado)
2. Comunicación y cultura (agotado)
3. Comunicación y publicidad
4. La cultura popular (agotado)
5. Prensa y Ley del periodismo
6. Cine nacional (agotado)
7. Escuelas de comunicación social (agotado)
8. Ética y comunicación (agotado)
9. El comic y la comunicación (agotado)
- 10 y 11. Políticas nacionales de comunicación (agotado)
12. Marginalidad y comunicación
13. Comunicación y educación
14. Medios de comunicación en la provincia venezolana
15. Empresa privada: "políticas" de Comunicación
16. Comunicación y opinión pública
17. XXV años de la televisión venezolana
18. Comunicación transnacional
- 19 y 20. Campaña Electoral 1978
21. El niño y la comunicación
22. Elecciones, Promesas y Comunicación

CENTRO DE COMUNICACION SOCIAL

Apartado 20133
Caracas 102 - VENEZUELA
Telf. 42.40.01

venir en sus huesos. Los físicos saben ahora que son técnicos que han colaborado para poner un poco de estroncio radioactivo en los huesos de todos nosotros".

El que hayamos sido adiestrados para comprender, no hace sino darnos una posibilidad más: la obligación de difundir en nuestros pueblos el conocimiento de las amenazas que entraña el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Pues, desdichadamente, no se trata solamente de los males que derivan del uso de técnicas o prácticas dañinas, como pueden serlo la investigación y desarrollo de armas cada vez más mortíferas o el uso indiscriminado de pesticidas o defoliantes, o la inclusión de sustancias químicas de efectos no suficientemente estudiados en alimentos o medicamentos; sino también de las amenazas implicadas en el proceso de desarrollo de soluciones científicas y conquistas tecnológicas, que al tiempo que generan progreso, pueden contribuir a agravar los problemas ya existentes.

Ejemplos de esto último son tanto las investigaciones atómicas como las de mejoramiento genético de granos.

Estas son amenazas que se ciernen sobre todos los pueblos. Hay otro tipo de peligro que amenaza más específicamente a nuestros países dependientes.

En general por sumisión de los gobiernos o complicidad de las clases dominantes de los países periféricos se van introduciendo en ellos los hábitos de la sociedad de consumo, creándose necesidades ficticias y favoreciendo exclusivamente a minorías privilegiadas económicamente y ahondando, en consecuencia, la injusticia de sistemas sociales anacrónicos.

Pocas veces el ingenio humano realizó una proeza técnica como fue la de condensar resultados de la matemática, la lógica y la electrónica, para dotar al hombre de un instrumento, como la computadora, que permite hacer cálculos con una velocidad mil millones de veces superior a la del calculista humano, que puede almacenar información en proporción equivalente y puede incidir en la organización del trabajo hasta hacer posible la automatización de procesos muy complejos. Sin embargo, este invento que se introdujo en nuestros países por la vía de las empresas transnacionales y no por el camino académico de las universidades, se convirtió en un artículo comercial utilizado en muchos casos para mistificar sobre la "modernidad" de los métodos, más que para buscar verdaderas soluciones. En los países periféricos suele ser característica la falta de organización y, muchas veces ésta trata de suplirse —naturalmente sin éxito— por la instalación de costosos equipos electrónicos; cuando una cosa está mal hecha, sigue estándolo cuando se hace igualmente mal pero rápido. No es éste el lugar para entrar en detalles sobre el sobredimensionamiento de los equipos y la mistificación que significa en un país con problemas elementales y acuciantes de salud, alimentación o vivienda, gastar ingentes sumas en instalar computadoras para hacer "diagnósticos" médicos, primera enseñanza en comunidades atrasadas o control de juegos de azar.

Otra prueba de la necesidad de imitar que el consumismo impone, es la rapidez con que los países pobres se deciden a enfrentar el gasto de instalación de televisión en colores, en lugar de preocuparse por la calidad de los programas, generalmente importados, impregnados de violencia y de indudables efectos aculturizantes.

Un progreso científico-técnico que contribuye a profundizar las diferencias entre los distintos sectores de las sociedades periféricas es la medicina sofisticada: mientras en los barrios pobres se carece de vacunas, medicamentos elementales, comida sana y agua realmente potable, en el otro extremo de la escala económica se cuenta con clínicas equivalentes a las más ricas de los países ricos, para beneficio de minorías proporcionalmente ínfimas. Como dice J.L. McKnight, de North Western University, en su trabajo "Un desarrollo canceroso de la salud: el caso de la medicina norteamericana": "La promesa médica se ha convertido en una importante justificación para mantener la injusticia social".

Los ejemplos podrían multiplicarse, pero ello parece innecesario. Cuando uno se pone a reflexionar sobre estos temas se siente acosado por el temor de ser redundante, de estar repitiendo lo que muchos intelectuales, del Tercer Mundo y tam-

bién de los países avanzados, capitalistas y socialistas, angustiados por la aparente insuperabilidad de la injusticia y por la nuestra amenaza de la guerra, están clamando desde el comienzo de esta década. Se llega a dudar de la eficacia de la prédica pero, no obstante, no puede menos que reconocerse que no tenemos otra fuerza que nuestra convicción y nuestra perseverancia para proclamarla, para oponer a los dueños del poder que quieren perpetuar un orden incompatible ya con la dignidad humana.

Debemos manifestar que prevalece nuestra convicción de que no todo está perdido y que tiene sentido alentar esperanzas en una lucha que puede conducir a:

- a) Hacer desempeñar a los científicos y técnicos de nuestros países periféricos, un papel importante en el logro de la independencia, en la medida en que, superadas las ilusiones desarrollistas que asignaban a la ciencia y la tecnología un rol hegemónico en el proceso de la liberación, sean capaces de cooperar en la elaboración e implementación de proyectos nacionales que cuenten con el consenso participativo de todos los sectores de la población.
- b) Modificar en forma sustancial el sistema educativo cuya finalidad debe ser elevar el nivel cultural del país más que preparar élites capaces de ocupar un lugar en el plano internacional, pero desligadas de las realidades nacionales y regionales. Habrá que lograr dar la máxima importancia al desarrollo de los niveles primario y secundario de la enseñanza —con particular énfasis en la formación técnica, industrial y agropecuaria— así como asignar prioridad a la formación de docentes para los dos primeros niveles educativos. En el tercer nivel habrá de darse comienzo a la tarea de formar negociadores y legisladores tecnológicos.
- c) Hacer comprender que aspirar a tener una tecnología autóctona es absurdo, ya que no se puede —ni se debe— renunciar al conocimiento científico y a la carga cultural —ambos patrimonio de toda la humanidad— implícitos en toda tecnología aunque en ella esté agregado el fruto de una investigación tecnológica que ha sido pagada por los "dueños" de esa tecnología. Las técnicas y el conocimiento a ellas inherente no necesitan ser autóctonas para no reforzar la dependencia, sino correctamente compradas, distribuidas y adaptadas a las necesidades racionales y regionales. Para eso será necesario contar con investigadores vinculados al proceso de producción y con buenos técnicos de nivel medio y superior.
- d) Difundir el convencimiento, no solamente en los medios académicos sino también en los políticos y productivos, que es una falacia la creencia de que para tener una buena tecnología y formar buenos técnicos es menester investigar sólo en ciencia aplicada y no en ciencias básicas. No es posible renunciar a la investigación básica, ya que eso sí implicaría condenarse a la dependencia sin remisión, y sobre todo porque sin ciencia básica no puede haber ciencia aplicada ni tecnología.

Será menester combatir el pragmatismo paralizante que tan fácilmente cunde en los medios mal informados, explicando que hay pocas verdades más valederas que la afirmación, atribuida a Kant, de que "no hay nada más práctico que una buena teoría".

Sabemos que el pasaje de las palabras a la acción que pueda conducir a la organización de un nuevo orden internacional, será arduo. Sabemos que para cada uno de nosotros queda, para ser útiles en esa gran empresa, sino emplear los resquicios que los deteriorados sistemas en los cuales nos toca vivir dejen a nuestro pensamiento y a nuestra prédica. Sabemos que no hay normas prefijadas para nuestra posible acción; pero como dijo el poeta español Antonio Machado: "CAMINANTE NO HAY CAMINO. SE HACE CAMINO AL ANDAR".