AMERICA LATINA:

América Latina está en crisis, la apertura al desarrollo tecnológico es una responsabilidad que trasciende el contexto industrial y hace parte de una nueva actitud social frente a la incorporación y el desarrollo tecnológico latinoamericano.

América Latina vive el peor momento de sus últimos 60 años. Atraviesa por la década pérdida de su historia reciente. Con frecuencia se incurre en el error de comparar esta crisis con otras anteriores, cuando existen diferencias fundamentales.

En el presente, los mayores problemas se han trasladado del campo a las ciudades, donde se han redimensionado ante un desordenado e incontrolable crecimiento urbano, caracterizado por la especificidad cultural, política y socio-económica de nuestras naciones. Además, procesos que han sido influídos por cambios en los escenarios y en las políticas económicas de los países industrializados, que fomentan en nuestros países, ante nuestra dependencia global, múltiples formas de consumo y modernización muchas veces irracionales. Este marco de complejas contradicciones exógenas y endógenas, ha moldeado espacios urbanos difícilmente interpretables bajo los esquemas de teorías hegemónicas.

El proceso histórico de América Latina, lo ha caracterizado un conjunto de ambigüedades ideológicas; de acciones individualizadas, dispersas, desarticuladas y discontínuas; de teorizaciones descontextualizadas; de pasiones esperanzadoras pero inmediatistas y eclécticas, que han dilapidado las perspectivas de importantes logros de las ciencias básicas, sociales, de las artes y de la narrativa.

Repito, han sido propuestas atomizadas, economicistas y unidimensionales, que terminaron sirviendo a una modernización parcial, superficial y descontextualizada, con esquemas de industrialización carentes de desarrollos científicos y tecnológicos endógenos. Y por otro lado, postergando la urgente necesidad de homogeneizar nuestra heterogénea estructura social, pero respetando la heterogeneidad cultural para superar complejos que impiden aceptar y entender que en mayor o menor grado, nuestro multietnismo es la base de un universo cultural particular.

América Latina está en crisis. Son varias las interpretaciones, descripciones y versiones sobre ella, por lo cual su diagnóstico parece estar completo. Lo que no está claro, es el tratamiento que debe dársele, debido a su misma complejidad, lo que nos mantiene en un laberinto sin escapes que obstruye el camino a soluciones imaginativas, innovadoras y audaces. Se sabe que las respuestas adecuadas no pueden venir de fórmulas convencionales. En todo caso existe un miedo que impide el diseño de nuevas y radicales opciones.

El temor es entendible porque no es fácil renunciar a diseños estratégicos o construcciones teóricas e ideológicas en las que se han cimentado durante largos tiempos no sólo creencias y esperanzas, sino incluso pasiones. Lo cierto es que la magnitud de la crisis parece trascender nuestra capacidad de asimilarla e internalizarla plenamente. Después de todo, no se trata de una crisis clara. Es económica, social, cultural y política. De alguna manera es una convergencia de todas ellas. Es hora de madurar.

LA TECNOLOGIA EN LOS MODELOS DE DESARROLLO DE AMERICA LATINA

Su pasado reciente desde el presente

''Si las coyunturas no son las que permiten interpretar globalmente la historia, sin embargo son ellas las que reflejan realidades permanentes de la vida de los pueblos''. Ana María Bidegain, *Nacionalismo, Militarismo y Dominación en América Latina*. 1983.

Recientemente, un grupo interdisciplinario de 12 cientistas latinoamericanos, nacidos en 8 naciones y dirigidos por el economista chileno Manfred Max-Neef, premio Nobel alternativo de economía 1983, concluye en uno de los apartes de su estudio que los esfuerzos por establecer un Nuevo Orden Económico Internacional y una nueva división internacional del trabajo, no han logrado atenuar las relaciones de dependencia económica, financiera, tecnológica y cultural de los países en desarrollo respecto de las naciones industrializadas.

El auge del capital financiero ha restringido aún más la capacidad y el derecho de los países deudores de decidir sobre sus propios destinos. Al respecto, las políticas de ajuste impuestas por el Fondo Monetario Internacional a los gobiernos de los países latinoamericanos, que solicitan créditos para pagar los desorbitantes servicios de sus deudas, reflejan el poder de la banca privada internacional para mermar la soberanía de los países pobres.

Las pautas de consumo que el mundo rico exporta e impone al mundo en desarrollo someten a este último a relaciones de intercambio que agudizan su dependencia, perpetúan sus desequilibrios internos y amenazan su identidad cultural. Son los países industrializados los que controlan la producción y comercialización de los insumos y productos de las tecnologías de punta y de gran parte de la producción industrial. Son también estos países

INTERDEPENDENCIA TECNOLOGICA EN LOS AÑOS 2.000

Jaime Acosta*

los que difunden el criterio de que tales tecnologías y productos son imprescindibles y preferibles para cualquier sociedad que aspire a incrementar el bienestar de sus miembros.

Esta apreciación muy general de la realidad reciente de América Latina, nos muestra que ni siquiera como actor aislado la ciencia y la tecnología han tenido importantes desarrollos endógenos. La creatividad de la región, siempre ha estado al servicio de los países industrializados.

La razón para que la ciencia y la tecnología sean en nuestros países la "Cándida Eréndida" de su proceso histórico, es que esta no puede desarrollarse sin políticas y recursos para programas permanentes en investigación y desarrollo tecnológicos, enmarcados en el conjunto de nuevas políticas que destaquen la realidad socio-cultural de cada espacio de la nación latinoamericana.

Esa ha sido la gran omisión de los modelos de desarrollo de América Latina, que han impulsado la industrialización de la región sin proyectos continuos, estratégicos e integrales de tecnologización. Inclusive, ni nuevas y recientes propuestas interdisciplinarias que han elaborado modelos latinoamericanos alternativos, le dan al desarrollo tecnológico endógeno un espacio mayor.

En primer lugar, me refiero al trabajo interdisciplinario *Catástrofe o nueva sociedad, modelo mundial latinoamericano,* realizado en 1977 por la Fundación Bariloche de Buenos Aires, con financiación del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo CIID, de Canadá, en el cual no aparecen las ingenierías, ni las ciencias básicas, para ayudar a definir los sectores económicos estratégicos hacia un desarrollo tecnológico endógeno, integral y progresivo de la región.

Vacío semejante denota otro trabajo interdisciplinario, *Desarrollo a escala humana, una opción para el futuro,* efectuado en 1986 por otro grupo de estudiosos latinoamericanos, dirigidos por Manfred Max-Neef, Antonio Elizalde y Martín Hopenhayn.

De igual manera y como labor más individual, están las opiniones de Oswaldo Sunkel, *La crisis económica de América Latina: situación actual, antecedentes y perspectivas.* En él hace reflexiones al modelo cepalino y claras críticas al neoliberalismo, pero tampoco muestra el papel que debe desempeñar el desarrollo tecnológico endógeno a corto, mediano y largo plazo, como complemento a la necesidad de atenuar tensiones sociales, por medio de una mayor atención a los sectores marginales y de menores ingresos, solucionándoles necesidades básicas.

Si se agudiza la imaginación, y se ubica la creatividad en el interior de las necesidades materiales básicas de cientos de millones de latinoamericanos marginados de las actuales producciones manufactureras nacionales, permitirían el desarrollo de distintos y nuevos bienes, cuyas características y especificidades, tendrían aspectos estructurales y formales particulares.

Al respecto, Pedro Talavera Deniz, investigador de la Universidad de Barcelona, en su trabajo *La configuración del Modelo Transnacional de Desarrollo en América Latina: antecedentes y crisis,* dice en referencia a los bienes de consumo producidos en los países industrializados, que estos son bienes de alto valor unitario, destinados a los niveles medios y altos de ingreso en los países de Latinoamérica, ya que han sido diseñados en función de los requerimientos del mercado de los países de origen, que se caracterizan por presentar niveles de ingresos elevados y, por el hecho de que las necesidades básicas de la mayor parte de sus consumidores están satisfechas.

En la misma línea que el anterior investigador, y más reciente que los trabajos de Max-Neef y de Sunkel, es el estudio de Oscar Muñoz, consultor de la Cepal, *Integración e industrialización en América Latina, más allá del ajuste,* quien propone como la mejor opción para el desarrollo del área la producción manufacturera creciente, con la mayor integración y cooperación regional. Entre otras razones porque el mercado mundial difícilmente será un factor dinámico en los próximos años, lo cual implicará crear circuitos comerciales regionales en los que deberán participar, si no todos, sí la mayoría de los países de la región; en donde Argentina, Brasil y México, en especial los dos últimos, deberán convertirse en centros de desarrollo tecnológico para centro y sur América y el Caribe, identificando nuevos sectores estratégicos que permitan impulsar especializaciones intraindustriales, que hagan factible el desarrollo de nuevas industrias.

Esta posición significa que los países de América Latina deben invertir en proyectos permanentes en investigación y desarrollo científico-tecnológicos, sobre las potencialidades de nuestros recursos naturales y de las características socio-

* Investigador, Centro de Estudios Regionales del Tercer Mundo.

culturales de la gran mayoría de sus habitantes. La posición de fomentar nuevas industrias, no debe hacerse sólo sobre la perspectiva de transplantar alternativas tecnológicas, productivas y de consumo de los países industrializados, sino sobre innovaciones tecnológicas regionales que permitan desarrollos alternativos para su consumo y su oferta externa.

Para terminar este núcleo de referencias sobre la no presencia del desarrollo tecnológico endógeno en los modelos económicos actores en las propuestas teóricas interdisciplinarias alternativas, lo mismo que de serias reflexiones particulares de ciertos investigadores, el análisis del economista chileno y consultor de la Cepal, Fernando Fajnzylber, *Las economías neoindustriales en el sistema centro-periferia de los ochenta,* es su premamente claro cuando expresa que en las evaluaciones del sector privado nacional latinoamericano, respecto de sus actividades en investigación y desarrollo tecnológico se observa que aún en los países más industrializados de la región, este aspecto es notoriamente marginal, lo cual explica que el proceso de industrialización de América Latina se ha caracterizado por la asimetría entre el elevado factor de imitación, fase previa a la adaptación y a la creación y el factor aislado de innovación económica-social, haciendo que la relación dinamismo-equidad, fundamento de un equilibrado desarrollo, no se haya visto en su proceso histórico.

En otro aparte de su trabajo, expresa que el rezago en estos sectores se debe en parte a que América Latina ha tenido la mayor tendencia a transplantar los objetos, antes que los conocimientos e instituciones necesarias para diseñarlos, producirlos y adaptarlos a las condiciones locales. La ansiedad por el contacto con los objetos ha sido mayor que la pasión por incorporar la modernidad del conocimiento y de las relaciones interpersonales, como la base sobre la cual aquellos objetos se diseñaron.

La complejidad del tema sobre el desarrollo científico y tecnológico de América Latina, evidentemente trasciende el ámbito de la política comercial, fiscal o monetaria, así como la adopción de posiciones doctrinales susceptibles de imponerse por decreto. Se trata de una dimensión cultural y valorativa, respecto de la cual el debate político construído a partir de la realidad, la concertación social, la transparencia en el flujo de la información, los medios masivos de comunicación y el proceso educativo, desempeñan un papel insustituible.

Solamente podremos hablar de interdependencia económica, política y tecnológica, cuando el desarrollo tecnológico endógeno sea un acto cotidiano y permanente en nuestras industrias, en la formación académica interdisciplinaria y en las políticas del Estado.

AMERICA LATINA: DE LO UNIVERSAL A LO PARTICULAR

En nuestros países nos hemos acostumbrado a presentar y analizar los problemas del Tercer Mundo dentro de su contexto global, cuando Asia, Africa y América Latina han evolucionado de forma diferente e inclusive, al interior de cada continente con procesos particulares en sus distintas regiones y naciones.

Dentro de la anterior crítica se enmarcan los modelos económicos latinoamericanos que han aplicado de forma generalizada teorías desarrolladas en y para los países industrializados, que a pesar de las variantes introducidas en cada una de nuestras naciones, su aplicación ha significado desajustes estructurales similares, ya que la esencia de esos modelos ha permanecido intacta.

Sólo desarrollos específicos, contínuos, selectivos, integrales y aplicados en ciencia y tecnología permitirían planear y prospectar el futuro de Latinoamérica varios años.

LA TECNOLOGIA: LA CAJA NEGRA QUE AMERICA LATINA NO SE HA PERMITIDO ABRIR

Retomando nuevamente a Fajnzylber, la región contribuye más en términos de población que en términos de cualquiera de los otros indicadores de actividad económica. Más precisamente, aparece una clara tendencia a disminuir la participación de la región a medida que se abordan indicadores de actividades con creciente valor agregado intelectual: en términos de población la región incide 8%, en términos de producto interno bruto se reduce al 7%, si se aborda el producto manufacturero se reduce a 6%, si al interior del sector manufacturero se concentra la atención en los bienes de capital, la presencia de la región en el escenario mundial se reduce drásticamente a 3%, si nos interrogamos sobre la participación de ingenieros y científicos a 2.4%, si preguntamos respecto de los recursos de que disponen esos ingenieros y científicos para desarrollar sus actividades, la presencia se erosiona hasta alcanzar 1.8% y, finalmente, en lo que se refiere a la presencia de autores científicos, con toda la precariedad reconocida en este tipo de indicadores, la presencia de América Latina levemente supera el 1%. Un rasgo básico del patrón de desarrollo regional sería entonces el hecho de que la reflexión, es decir, la agregación del valor intelectual a los recursos humanos y naturales disponibles, ha sido particularmente precaria y, esto de una u otra manera implica que se trata de una región cuyo desarrollo ha resultado más de un proceso imitativo que de una reflexión sobre carencias y potencialidades internas.

Como consecuencia de la depresión del 30 y posteriormente de la Segunda Guerra Mundial, se tomaron decisiones que inicialmente conllevaron procesos de sustitución de bienes de consumo durables, haciendo que el conjunto de países de mayor desarrollo en Latinoamérica, empezara a importar las máquinas y equipos para producirlos.

Esta importación de tecnologías en la gran mayoría de los casos, no estuvo acompañada de la creación de infraestructuras científicas y tecnológicas que pudieran evaluar las características, beneficios y posibilidades de desarrollarlas nacionalmente. En otras palabras, se efectuó una seudo y no una real transferencia de tecnologías; que con el incremento de la demanda diversificada de bienes de consumo, y ante la carencia de políticas endógenas de innovación tecnológica, fue agudizando la dependencia financiera y tecnológica de nuestros países. Jaime Acosta Puertas, *Reflexiones para el desarrollo endógeno de la informática en la industria colombiana*. Bogotá, Mayo de 1987.

De esa forma, la industria, la universidad y el Estado, fueron creando un vacío y un complejo de incompetencia y de inferioridad, limitando la creatividad de diseñadores e ingenieros a los productos que dicen los catálogos puede producir la tecnología importada; olvidándonos, que son objetos y tecnologías diseñadas para la cultura, los ingresos y la demanda masiva de la mayoría de los habitantes de cada nación industrializada.

Cuando el creativo, sea ingeniero o diseñador industrial, logra desarrollar un producto diferente al que muestran los catálogos extranjeros, adquiriendo la confianza que los conduce a pensar si las máquinas y equipos que producen esos productos finales, no podrían también rediseñarse, simplificarse, o crear otras diferentes; cualquiera sea la opción para lograr un diseño endógeno, la única metodología que permite soluciones acertadas, es la que se soporta en el conocimiento del contexto socio-económico y cultural al cual se quiera dar respuestas adecuadas.

Los mercados internos de los países latinoamericanos son el otro cuello de botella que no han podido solucionar los modelos de desarrollo de la región. De esta manera, restringen las posibilidades nacionales de dinamizar la producción de bienes de capital, intermedios y de los nuevos bienes de consumo durable; ante lo cual, la mayor integración de los mercados latinoamericanos, un mayor número de convenios científicos y tecnológicos pueden generar proyectos industriales integrales y complementarios y hacer de nuestros mercados un escenario adecuado y potencialmente inmenso para un desarrollo económico y tecnológico más autónomo.

Un mayor estímulo a la creatividad, va generando efectos multiplicadores en la imaginación individual y colectiva de los investigadores, lo cual va desencadenando procesos de transmisión de experiencias que se van articulando, propiciando desarrollos tecnológicos sucesivos y simultáneos, para los distintos sectores económicos.

Pero esto no podría suceder en nuestros países, por cuanto en las primeras etapas de industrialización no se crearon facultades o escuelas de diseño industrial, ni en general, la formación académica de las ingenierías se ha efectuado bajo una concepción de lo que significa para una sociedad su propio desarrollo industrial. Estas limitaciones se manifiestan en que el concepto de investigación y desarrollo tecnológico sea subestimado y en muchos casos no contemplado en la formación profesional y por lo tanto en la industria latinomericana.

La no creación de escuelas de diseño industrial, las deficiencias y limitaciones en la formación de las ingenierías y de las ciencias básicas, desprotegidas de políticas nacionales y de adecuadas infraestructuras para el desarrollo científico y tecnológico y, la no contextualización de las ciencias sociales para estructurar un pensamiento latinoamericano, fueron vacíos que caracterizaron el modelo de sustitución y sobre todo, al neoliberal.

Si América Latina no reconoce la importancia y adopta políticas para un desarrollo sustentado en la investigación científica y tecnológica, está desconociendo que las grandes invenciones en los países avanzados, inclusive en los recientemente industrializados como Corea, Taiwán, España, Brasil, Yugoslavia, Israel, etc., se han efectuado en su gran mayoría en empresas nacionales donde el nivel de participación e influencia se ha dado, primero, a través de un Estado sólido; segundo, con grupos empresariales nacionales que no han ahorrado recursos en investigación y desarrollo de productos y de procesos, y tercero, con la menor presencia de empresas transnacionales, esquema contrario al de los países de América Latina.

El diseño y aplicación de políticas de desarrollo tecnológico, acompañadas de profundas reformas estructurales, es la única opción que tiene América Latina para disminuir los niveles de desempleo, lograr un desarrollo económico autosostenido, interdependiente y menos vulnerable a las complejas variaciones del mercado mundial. De esta manera, la región podrá encontrar el camino y representar una alternativa tecnológica para el Tercer Mundo y el globo en general.

El reciente premio Nobel de Economía, el profesor Robert Solow de MIT, atribuye que la mitad del crecimiento de un país está relacionado al desarrollo científico y tecnológico. En síntesis, el crecimiento económico es dinamizador por el ahorro y el progreso tecnológico, mostrando que el crecimiento económico y el crecimiento del empleo bien remunerado están íntimamente relacionados, despejando la errónea posición que el desarrollo tecnológico trae consigo la desocupación. Pero para que esta teoría pueda aplicarse en Latinoamérica, deberá primero incrementar los gastos en investigación, los que actualmente son muy inferiores a los de los países desarrollados y de otras regiones similares. Por ejem-

plo, Colombia invierte en investigación el 0.11% de su PNB, América Latina el 0.31%, Norteamérica el 2.25% y Rusia el 4.66%. Lo recomendado es 2%, esto quiere decir que Colombia destina recursos 18 veces inferiores a los necesarios. Y segundo, propiciando las condiciones para ampliar el mercado interno.

Los procesos de tecnologización implican diseñar políticas de desarrollo tecnológico que requieren de complejas discusiones, por los distintos intereses que toca en el orden nacional e internacional. Pero cuando países como Colombia, que casi han agotado su proceso de sustitución de bienes de consumo durable, pero todavía son insuficientes en la producción de bienes intermedios (40%) y en especial de capital (15%), no tienen más opción que entender y crear las condiciones para iniciar programas de investigación y desarrollo en estos dos grupos de bienes.

Esta necesidad de ciencia y tecnología significa diseñar y desarrollar políticas tecnológicas globales, las que al conjunto de la región, y para que realmente tengan un impacto de beneficios socio-económicos y culturales, deben estar antecedidas y complementadas por estudios que reconstruyan desde nuestra perspectiva la historia de América Latina y, dentro de ella, su historia tecnológica.

Deberán ser trabajos interdisciplinarios, entre las carreras proyectuales y las ciencias sociales, donde el subsistema económico no será más que otro actor, integrado a otros subsistemas sociales. Esto permitirá a nuestros países identificar en qué aspectos somos semejantes y en cuáles diferentes, y así despejar el camino de la integración latinoamericana.

En nuestros países, la investigación en todas las áreas del conocimiento ha estado afectada por el inmediatismo y el individualismo que ha caracterizado el proceso histórico latinoamericano. De ahí, que sea necesario sistematizar y cruzar esos trabajos, para descartar y ajustar algunos y complementar otros con estudios futuros. Esta acción permitirá articular los resultados pasados y diseñar estrategias de investigación futuras. Hacer esta labor parecería un trabajo a largo plazo, pero los recursos informáticos permitirían en mucho menor tiempo tener la información sistematizada que facilitaría a nuestros Estados priorizar, planificar y prospectar el desarrollo futuro de sectores estratégicos nacionales y regionales.

Para terminar, tenemos que tener en cuenta que nuestros modelos pasados no han sido los más adecuados y que sólo una particular concepción del desarrollo nos permitirá revisar nuestro pasado sin antagonismos, actitud que nos hará menos permeables a los intereses exógenos para deformar y conflictualizar nuestra convivencia.

La apertura al desarrollo tecnológico, representa una responsabilidad que transciende el contexto industrial y hace parte de una nueva actitud social frente a la incorporación y el desarrollo tecnológico latinoamericano. Una nueva conducta ante la creatividad, es decir, instrumentos que respondan a las carencias y a las potencialidades nacionales, significa un liderazgo del que surgen valores y orientaciones que se divulgan a la globalidad de la sociedad.

Las ciencias y la tecnología, serán una prioridad de los proyectos políticos de América Latina en la última década de este siglo y en las siguientes del nuevo. □

POR QUE SE ESTA ACABANDO LA PESCA EN LA CIENAGA DE SANTA MARTA?

Los peces son un recurso vivo y como tal pueden renovarse merced a la reproducción de las especies. Pero, qué sucede cuando los animales son capturados en estado joven, es decir cuando aún no han dejado descendencia. La respuesta es obvia: la pesca comienza a disminuir y a escasear. Y es precisamente este fenómeno el que está ocurriendo en la Ciénaga Grande de Santa Marta, donde los pescadores han reportado una notable disminución en sus capturas.

Para esclarecer esta incógnita y conocer un poco más sobre las especies ícticas que pueblan la ciénaga, el Instituto de Investigaciones Marinas, Invemar, inició un estudio ecológico y biológico de la zona que, en resumen, arroja los siguientes resultados: 53 especies de peces habitan la ciénaga; las más abundantes son mojarras, lisas y chivos, que junto con róbalos, labranches, corocoros y roncos alcanzan una talla superior a los 30 cms. de longitud. La mayoría de ejemplares capturados por los pescadores no había logrado reproducirse debido a su escasa madurez, lo que conllevó un nuevo estudio sobre el ciclo reproductivo de las especies y la talla mínima que éstas deben poseer antes de ser atrapadas. Finalmente se determinó que sólo a través del conocimiento de los aspectos biológicos determinantes de cada especie íctica, se podrá establecer una reglamentación de pesca acorde con los intereses de los pescadores y con la preservación del recurso. También se está precisando, como parte del estudio, la relación entre el manglar y la descomposición de la hoja de mangle con estados juveniles y la cadena trófica de especies de importancia pesquera. □