

ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO EN LOS PAÍSES SUBDESARROLLADOS. SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS*

ABDELLATIF BENACHENHOU

LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS, ya individual ya social, no es hecho específico sino proceso; es fenómeno asociado al transcurso del tiempo por medio de etapas que se unen de manera dinámica y dependiente. La educación básica prepara el terreno para la etapa siguiente, la educación para el empleo, que a su vez se amplía con la actividad profesional, así como la educación de toda una vida amplía conocimientos profesionales ya adquiridos. Es, pues, imprescindible tener en cuenta el carácter dinámico e histórico del aprendizaje.

Debemos tener en cuenta también la diferencia entre conocimiento científico y técnico. El primero se sustenta en el conocimiento existente en las disciplinas científicas, y su desarrollo corresponde a la ampliación de esos conocimientos básicos. El uso de la tecnología significa aplicación práctica del conocimiento científico, y el desarrollo tecnológico es la ampliación del conocimiento práctico. El conocimiento tecnológico es el que se usa básicamente en la producción por medio de instrumentos, en el proceso de producción y en los métodos de organización y administración. Es evidente la relación estrecha entre conocimiento científico y técnico, pero es necesario advertir que si la escuela desempeña un papel en el ingreso al conocimiento científico y en su desarrollo, la producción tiene esa función en el ingreso al conocimiento tecnológico y a su desarrollo. Aun cuando haya relaciones positivas entre la producción y la escuela, la producción es esencial para dominar el conocimiento tecnológico porque señala la naturaleza de los problemas que deben resolverse y aumenta los descubrimientos. El desarrollo tecnológico nacional corresponde al encuentro de soluciones que se adapten

* Traducción de Martha Elena Venier.

a condiciones nacionales, por lo que es necesario organizar bien la adquisición de conocimiento tecnológico.

Otro punto básico concierne a la importancia que la adquisición de conocimiento científico y tecnológico tiene en nuestro tiempo. La economía actual más las transformaciones en el comercio mundial y las relaciones internacionales hacen obsoletos los viejos factores de producción en los países subdesarrollados. Avanzar en el conocimiento científico y técnico es de suma importancia, porque no hay país que pueda ubicarse en el mercado internacional con el solo recurso de materias primas, como minerales y energéticos, o mano de obra no calificada. La economía del futuro necesita de la ciencia y de la técnica; con esas bases, la distinción actual entre norte y sur no tendrá ya objeto.

Hechas estas aclaraciones, analizaré primero las condiciones necesarias para que la adquisición de conocimientos en los países subdesarrollados dé buenos resultados; trataré luego sobre las diferencias que actualmente existen en el desarrollo de la adquisición de conocimiento, y examinaré al final las perspectivas del problema.

CONDICIONES PARA QUE DÉ BUENOS RESULTADOS

LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS EN PAÍSES SUBDESARROLLADOS

Para hacer sencillo algo que de suyo es complejo, presento cuatro condiciones imprescindibles para que la adquisición de conocimientos en los países subdesarrollados tenga éxito. Esas condiciones no son compartimientos estancos; sólo su articulación y solidez dan sentido al desarrollo del conocimiento.

1) Se trata aquí de la calidad y situación en el desarrollo del sistema educativo. Sin duda, sólo por medio del desarrollo cualitativo de la educación puede una sociedad adquirir conocimientos existentes y sentar bases para producir más. De ahí que la calidad de la educación sea tan importante, porque en la cuestión formal del aprendizaje lo que se persigue es la capacidad de razonamiento del alumno, para que llegue a formas de inteligencia más organizadas. No puede prepararse en abstracto a técnicos, ingenieros u obreros calificados; la preparación en técnicas y producción debe hacerse en condiciones concretas, es decir en relación estrecha con la producción.

2) Es necesario conocer en qué estado se encuentra el desarrollo del sistema industrial. No quiero decir que una sociedad rural sea incapaz de desarrollar conocimiento científico y técnico, puesto que así ha evolucionado toda sociedad. Pero la actual y especialmente la del futuro, es

poco probable (me refiero también al desarrollo rural y agrícola) que subsista con apenas el conocimiento científico y técnico indispensable. Como sabemos, la segunda revolución agrícola tuvo bases industriales y tecnológicas; así pues, el desarrollo industrial es indispensable para la adquisición de conocimientos por tres razones: permite aumentar el conocimiento básico adquirido en la escuela; provee los medios y el ambiente para una educación más abierta a la producción y por lo tanto más efectiva; da a la investigación aliento, valor y aceptación. Si faltan estos elementos, tanto la preparación como la investigación trabajarán en el vacío como ocurre en algunos países subdesarrollados.

Creo importante insistir en que no es tanto el grado de industrialización cuanto su estructura lo que forma el elemento dinámico de la adquisición de conocimiento. Éste, en cualquier sociedad, carece de sentido y significado a menos que la sociedad tenga completo control sobre los cambios tecnológicos que le atañen. Pero ese control no puede ser estable sin que haya desarrollo de bienes de capital y sin que exista la investigación relacionada con los requisitos de la producción. Por lo tanto, la estructura del desarrollo industrial y el grado del mismo determinan el valor del conocimiento que se adquiere junto con su extensión por medio de la producción.

3) Es importante, en este caso, que los medios escogidos para importar tecnología sirvan para aumentar el conocimiento. El conocimiento científico y tecnológico de cualquier lugar puede desarrollarse con la planeación, la comprensión y el uso de los medios de producción, pero es también importante que los caminos escogidos para importar tecnología no sean obstáculos para el aprendizaje. Hay dos formas de importar tecnología que no favorecen la adquisición de conocimiento. Primero, la inversión internacional directa, porque en este caso —salvo excepciones— la planeación, el desarrollo y el uso de los instrumentos de producción, son controlados exclusivamente por firmas o empresarios extranjeros, lo que, dice Maurice Byé, constituye “un espacio cerrado de circulación de tecnología”; segundo, las tecnologías importadas por medio de contratos globales, tales como fábricas listas para funcionar o de aplicación restringida.

En ambos casos, la planeación, el desarrollo y el uso de los medios de producción dejan de lado al que compra la tecnología. Dice bien Víctor Urquidi* que el bienestar financiero y la sobrevaluación de las tasas de intercambio monetario dan lugar a políticas tecnológicas más liberales,

* Víctor L. Urquidi, “Cooperación científica y tecnológica: hacia un nuevo enfoque”, *Revista Mexicana de Política Exterior*, núm. 14, enero-marzo de 1987, pp. 8-15.

lo que sirve sólo para debilitar otras políticas cuyo objeto era crear y desarrollar capacidad técnica y científica nacional:

De esta manera, se otorgó importancia superficial a la ciencia y la tecnología para el desarrollo, pero las innovaciones científicas y tecnológicas no fueron explicitadas en los programas de desarrollo, ni la comunidad empresarial prestó mucha atención, al considerar sus propias necesidades, a la aplicación de los resultados científicos, a la innovación tecnológica o a los descubrimientos. Las empresas locales tanto en América Latina como en otras partes llevan a cabo poca IDE por sí mismas. Ha prevalecido — en una especie de círculo vicioso — el punto de vista de que es más eficiente y barato adquirir la IDE ya incorporada con la ayuda de la inversión extranjera directa o de préstamos internacionales que invertir recursos en esfuerzos internos de IDE.

4) Se trata, en este caso, de buscar una relación dinámica entre la educación y los sistemas de adiestramiento y producción. Sólo esa relación dinámica entre la institución que adiestra y las empresas mientras transcurre el adiestramiento puede garantizar uno de primera calidad y por lo tanto el conocimiento científico y tecnológico que ayudará realmente a los propósitos de la producción. Es necesario evitar aquí dos situaciones extremas y muy desfavorables: primero, la falta total de relación entre la institución adiestradora y el sistema de producción. Lamentablemente, ésta es la realidad en los países subdesarrollados. Figuran 900 instituciones para adiestrar ingenieros y técnicos en esos países, según un directorio que publica UNESCO. Dicen los autores de ese directorio que en la mayoría de los casos no existe relación entre empresas e instituciones adiestradoras de ingenieros y técnicos, quienes representan capacidad en potencia para la innovación tecnológica. Un estudio comparativo de 10 países, hecho también por UNESCO, demuestra que la cantidad del desarrollo de la capacidad científica y técnica es menos importante que el tipo de relación que se establece entre laboratorios de investigación universitarios y la producción. Llamaré “intercambio desigual” a otra situación entre las instituciones de producción y las de adiestramiento. Las primeras proporcionan personal ejecutivo a las empresas, más el conocimiento reglamentario y la ayuda técnica suficiente para investigación, producción y adiestramiento. Pero esa relación es de un solo sentido, porque las compañías pocas veces devuelven algo a cambio. Así pues, el tipo de apoyo que las industrias podrían dar en preparación, asesoría financiera, acceso a laboratorios y centros de investigación no compensan la demanda que se ejerce sobre las instituciones de adiestramiento. Este desequilibrio es común en muchos

países; las universidades se ven obligadas entonces a perseguir constantemente los medios que necesitan y que nunca se concretan.

Las cuatro condiciones que acabo de describir no bastan. Lo importante es que se articulen en una política general coherente. En realidad, ni la cantidad ni la calidad de desarrollo educativo, ni el desarrollo de la industria y su diversificación, ni mejorar las relaciones entre empresas e instituciones pueden aislados ser condiciones suficientes para el aprendizaje y para la creación tecnológica y científica. Se necesita la voluntad de un país para poner en práctica sólidamente las políticas que garanticen un buen fin. Naturalmente, en casos excepcionales, el rápido desarrollo de un subsistema (la educación o la producción) puede ser el impulso para el desarrollo de otros subsistemas, pero ese desequilibrio no puede durar sin que produzca efectos nocivos. En algunos países de América Latina, el hecho de que existan muchos ingenieros y técnicos con excelente preparación permite adoptar políticas industriales con más facilidad, como ocurrió con la computación y aun con la agricultura, pero son excepciones, porque el éxito en la adquisición de conocimientos depende tanto de la solidez de las políticas cuanto de su coherencia. Cualquier inestabilidad en el adiestramiento o en las políticas científicas, técnicas o de investigación, cualquier inestabilidad en las políticas de producción e inversión será causa de enormes gastos y retroceso en el aprendizaje. Así, por ejemplo, cambios en las políticas tecnológicas de cualquier sector, por razones tales como política general o financiera, pueden ser causa de desajuste del aprendizaje que en ese momento tiene lugar. El fenómeno es común en países del Tercer Mundo, sobre todo en aquellos que no pueden sostener políticas industriales y tecnológicas estables.

Veamos, ahora, cuál es la situación real de los países en desarrollo.

DIVERSIDAD DE EXPERIENCIAS EN PAÍSES SUBDESARROLLADOS

Si observamos las experiencias de diversos países, podemos encontrar tres categorías. En la primera se hallan algunos que sin duda ostentan desarrollo dinámico de la adquisición de conocimiento. En Corea, por ejemplo, muchos factores han dado lugar a esa situación. La inversión industrial creció rápidamente desde 1960 y contribuyó a una gran transformación tecnológica y al aumento sustancial en el empleo. Estas transformaciones no se consiguieron tanto con la inversión externa directa cuanto con la importación selecta de licencias y el uso de las mismas para producción interna. Se evitó de manera sistemática la importación

de tecnología integral, y fue posible entonces acrecentar la capacidad nacional en la producción de bienes y en ingeniería. En un principio, el gobierno pudo adoptar medidas protectoras para la ingeniería nacional, bienes de capital y producción. Junto con el crecimiento de la inversión industrial y la importación de bienes de capital, creció rápidamente la producción interna, lo que ayudó en parte a llenar la gran necesidad de equipo para la inversión nacional y al mismo tiempo tener excedente de bienes de capital para la exportación. Es de señalar que la tasa de bienes de capital importados que cubren las exportaciones de esos mismos bienes continúa creciendo. Con la misma orientación, una política sistemática de aliento a la investigación científica y técnica aseguró la proliferación de centros de investigación, la cantidad de investigadores y el número de solicitudes de patentes. No podemos sino advertir que, en contra de una opinión bastante común, el Estado fue guía sistemática para el desarrollo de los bienes de capital nacionales y para afianzar la capacidad de la investigación científica y técnica del país. Sólo cuando el programa que se había propuesto llegó a su fin, el Estado entregó el financiamiento y la investigación a la empresa privada, pero no entregó completamente su control.

Entre 1960 y 1985, pudieron los coreanos ejercer su desarrollo industrial; de esta forma, las empresas nacionales crearon de manera sistemática bases para esa tarea, lo que les permitió ser exportadores de tecnología para otros países.

Al mismo tiempo, el desarrollo rápido del sistema educativo y la preparación de técnicos e ingenieros sirvieron para cubrir las necesidades de la industria que crecía y se ampliaba. Gracias a la articulación de los sectores industrial, técnico y educativo, Corea del Sur tuvo bases para dirigir y controlar su cambio técnico, que permitió al país convertirse en exportador de servicios técnicos y tecnológicos a países en desarrollo o desarrollados. No es casual, pues, que la crisis mundial se haya sentido menos en Corea, y que su crecimiento haya tenido menos obstáculos que el de otros países. Pero todo eso no parece ser consecuencia del liberalismo tecnológico o económico.

Caso parecido, aunque menor, es el de Zimbabwe, antigua Rodesia. Al declararse independiente en 1965, consiguió, por medio del flujo de capital que provenía de Sudáfrica, sentar las bases de una acumulación de capital más o menos autónoma, especialmente con la industria de bienes de capital para la agricultura, el transporte, el servicio público, la construcción y la minería. El país pudo aprovechar esta transformación industrial, y, por su coherencia, mantener una tasa de crecimiento y desarrollo excepcionales en esa parte del mundo. Zimbabwe pudo

conservar, en un continente que sufre grave crisis agrícola, una tasa razonable de crecimiento en la producción de alimentos para consumo humano. A pesar de todo, es mucho el control externo de la economía del país; los próximos años serán muy importantes para el futuro de su economía.

Podríamos incluir en esta categoría a China, pero su tamaño y la amplia variedad económica y tecnológica de sus regiones no permite evaluar exhaustivamente la situación. Podemos decir, no obstante, que el desarrollo conseguido hasta ahora permitió crear una industria de bienes de capital considerable y desarrollar cierta destreza tecnológica y científica en algunos sectores de su economía. Es de notar también que, aunque la revolución cultural fue serio obstáculo para el desarrollo de la educación superior, se hacen ahora esfuerzos para ampliar el número de personal adiestrado, especialmente la preparación *in situ* de trabajadores industriales. En China, la importación de tecnología occidental no tiene las dimensiones o características que en los demás países subdesarrollados. Conviene recordar que en este país la capacidad tecnológica varía según las regiones y que la adquisición de conocimiento no es igual en todo el territorio, y la capacidad productiva se extiende de manera gradual y lenta entre sus regiones. Observa el Banco Mundial que la producción de bicicletas —alrededor de 24 millones de unidades al año— está dispersa en gran número de pequeñas unidades productivas —unas 140—, cada una de las cuales fabrica alrededor de 172 000 bicicletas (según patrones occidentales deberían ser 500 000). Pero China también fabrica misiles. Nadie niega que en el país hay capacidad creativa para la ciencia y la tecnología, aunque no corresponda a las normas y los métodos conocidos en Occidente.

La segunda categoría es la de países que han conseguido cierto progreso en diversos campos, pero éste no ha sido suficiente para que la adquisición de conocimiento científico y tecnológico sea estable y forme un acervo. En América Latina, Asia y algunos países árabes, el desarrollo industrial ha sido rápido y variado en los últimos 30 años, y también la producción aumentó notablemente en esos decenios. En otros países ha crecido bastante la agricultura por la revolución verde en el sur de Asia o por la producción para exportar como en América Latina. Países como Egipto y Argelia han desarrollado capacidad de producción diversa. En América Latina como en Asia y algunos países árabes se observa que el desarrollo de industrias de bienes de capital no cubre las necesidades internas, pero sí disminuyó la dependencia de la importación de los mismos. Por último, aquí y allá se han desarrollado sistemas de investigación científica y tecnológica, en general, bajo la coordinación de insti-

tuciones responsables de la dirección y el financiamiento de la investigación nacional en esos campos.

Los sistemas educativos proveyeron especialistas, de modo que ingenieros y técnicos no son ya especies raras en esos países. Pero esas condiciones favorables no han sido suficientes para crear fuentes de acceso acumulativas para el desarrollo del conocimiento; la razón principal, creo, es que esas políticas no han sido consistentes.

Por ejemplo, no acompañó a la política industrial, o a la del Estado, una tecnológica que hubiera servido para seleccionar la tecnología que debía importarse y adaptar la que se producía en el país a los recursos importados. Además, las políticas para el desarrollo de investigación científica y tecnológica han debido enfrentar el libre flujo de tecnología que depreció los productos de investigación general, como ha demostrado Urquidi en el caso de América Latina.

Otros especialistas han demostrado que la industria de bienes de capital en América Latina sufre el control de compañías extranjeras que no pudieron o no supieron integrarse al conjunto de la industria interna, lo que empeoró la dependencia tecnológica.

Por último, es de señalar que la mayoría de las instituciones, especialmente las de educación superior, están, por razones diversas, muy alejadas de los sistemas de producción.

Argelia es un caso interesante. Su desarrollo industrial ha sido muy rápido, razón por la cual importó gran cantidad de bienes de capital. La inversión impulsó la importación de tecnología completa por medio de contratos globales. Muchos opinan, ante las circunstancias, que la importación de tecnología no ayudó al país a dominar la tecnología de organización, manufactura y el uso de los medios de producción, y que, en general, los extranjeros controlan este tipo de operaciones que no han transferido en su totalidad. Aunque sin el pesimismo de esos observadores, creo que la política industrial no dio a la industria de bienes de capital argelina la prioridad que merecía. Sin embargo, la producción de bienes de capital no es despreciable y cubre ahora buena parte de los equipos que necesitan la agricultura, el transporte, el sistema hidráulico y los servicios públicos. Pero esa producción se halla en la periferia del sistema industrial, y hace que la acumulación de capital dependa en gran parte de la capacidad de importación, y, en consecuencia, del desarrollo del poder adquisitivo internacional del país.

La conclusión a la que podríamos llegar, con respecto a todos los países que se hallan en esta segunda categoría, es que la articulación de diversas políticas no fue adecuada. A causa del crecimiento de su poder adquisitivo internacional, estos países han desarrollado su base

industrial por medio de la importación de tecnología pero sin atender lo suficiente al desarrollo de conocimiento y equipo necesario para el cambio tecnológico. Veremos abajo que la crisis financiera externa puede permitirles corregir esos errores, y que la pérdida de su capacidad adquisitiva les obligará a orientarse en esa dirección. Pero antes de analizar las perspectivas me referiré a la tercera categoría, en la que se encuentran países cuyas condiciones económicas políticas y sociales no les han permitido, lamentablemente, progresar lo suficiente para conseguir conocimiento científico y tecnológico. Se hallan aquí los países africanos al sur del Sahara y algunos de otros continentes.

En estos países prevalece un círculo vicioso de atraso y estancamiento del conocimiento, a causa de la combinación de varios factores. En primer lugar, causas históricas, sociales y económicas no han permitido que estos países lleguen a la revolución industrial, y el conocimiento científico y tecnológico tradicional se destruyó sin que hubiera un sustituto moderno. El rendimiento agrícola es muy bajo y aún disminuye en algunos países. La agricultura arcaica no ha permitido hasta ahora sentar bases para la industrialización sólida y estable. Ningún país africano se halla entre los 15 primeros países industrializados del Tercer Mundo; ninguno se encuentra tampoco entre los 15 primeros que importan bienes de capital. Si recorremos la historia de la industria minera, observamos que la explotación de recursos naturales apenas ha dejado rastros en la industria y conocimiento nacional, porque los intereses extranjeros explotaron esa industria y desviaron el flujo técnico, financiero y comercial. Por todas esas razones, el conocimiento tecnológico y científico es muy limitado en África. Hay muy pocos centros de investigación científica y tecnológica, y sus relaciones con la industria prácticamente no existen. Sobre las investigaciones agrícolas en África dice el Banco Mundial: "El gran problema mayor es desarrollar de manera efectiva la capacidad de investigación existente. En muchas áreas de prioridad nacional, el producto de las investigaciones no se ha utilizado con toda su extensión, porque falta a los programas orientación, continuidad y coherencia; la administración de la investigación es floja y su *status* bajo. En la mayoría de los países africanos los investigadores no tienen relación con los agricultores y trabajadores temporales, de modo que nadie entiende la importancia de la investigación."

A pesar de todo, la escolaridad avanzó rápidamente desde el decenio de 1960, por las políticas de liberación y de búsqueda de legitimidad de las autoridades nacionales. Las tasas de inscripción en educación primaria y secundaria han progresado mucho, y no son escasas en educación superior. Este auge de la educación en esta parte del mundo se

contradice con la fragilidad e inercia de la economía y la capacidad científica y tecnológica. Además ha influido poco en el dominio tecnológico del aparato productivo y en el intercambio de tecnología. Las estadísticas demuestran que África importa tecnología integral, es decir plantas industriales, servicio tecnológico para producción, más la administración y el personal de esas empresas. La contradicción entre el desarrollo del sistema educativo y la fragilidad de la capacidad económica y técnica causa serios desajustes que sugieren la revaluación de los objetivos de la educación. Ésta es un gigante con pies de barro en países cuya economía y capacidad científica son muy débiles.

PERSPECTIVAS

Dije en la introducción que las nuevas condiciones internacionales hacen necesario mayor dominio científico y tecnológico de los países subdesarrollados. A más de cambio tecnológico se necesita desarrollo en ciencia y técnica. La situación actual no facilita ese tránsito, pero aún hay razones para tener esperanza.

En primer lugar, la crisis actual alteró el desarrollo de la educación en países menos favorecidos. Así ocurre en África, donde se desestabilizó el sistema educativo y surgieron nuevos obstáculos para su desarrollo. En muchos países africanos disminuyó la inscripción; la crisis afectó también el reclutamiento de maestros, su preparación, sus sueldos y las condiciones de la enseñanza. El fenómeno se presenta también en otros países, aunque los signos son menos evidentes que en África. Por ejemplo, el último presupuesto aprobado por el parlamento de India no contempla los medios necesarios para poner en práctica la reforma educativa que necesita más recursos. En América Latina, la disminución del poder adquisitivo de los maestros provocó crisis de personal. En la actualidad, sólo parte de Asia escapa a esta desestabilización del sistema educativo, porque la tasa de crecimiento fue allí más estable que en otras partes del mundo, lo que facilitó la administración de las finanzas públicas.

Otra razón para que se debilite la capacidad de acceso al conocimiento por medio del desarrollo científico y tecnológico es la crisis del proceso industrializador, que afecta especialmente a América Latina, aunque ésta haya alcanzado niveles de desarrollo bastante altos. Según datos estadísticos de la Comisión Económica para América Latina, en varios países del continente la industrialización retrocede o se ha estancado; contribuyó a esto el servicio de la deuda; esta decadencia total o rela-

tiva de la industrialización significa, naturalmente, que está en crisis el valor que los productores dan al conocimiento adquirido; crisis de la contratación de graduados del sistema educativo combinada con el hecho de que es difícil, a veces imposible, financiar las medidas necesarias para diversificar la capacidad de producción industrial o para la investigación científica y tecnológica. En muchos países la crisis se presenta cuando más necesitan fortalecer su desarrollo científico y tecnológico. Desestabilización del sistema educativo y desindustrialización son los mayores obstáculos para fortalecer el aprendizaje científico y tecnológico. Pero aun en la crisis puede haber soluciones.

La disminución del poder adquisitivo internacional debería motivar a los países que la padecen para que buscaran en ellos mismos los medios y recursos para conseguir desarrollo científico y técnico. Hay muestras de esa actitud en algunos países. La crisis financiera obligó a México, Brasil y Argelia a seleccionar sus importaciones de tecnología y aumentar la capacidad interna para producir bienes de capital y medios para mantenerlos. La misma crisis les hizo advertir que era necesario desarrollar recursos mecánicos nacionales. Muchos países se empeñan ahora en fortalecer su aparato de investigación científica y tecnológica y en relacionar mejor investigación e industria.

Corea del Sur es el caso más interesante. La tasa de crecimiento en 1985 —dice un estudio del Instituto Coreano de Economía y Tecnología— fue de 5%, inferior al 7 o 10% de los últimos 20 años. Esa disminución se debe sin duda a la crisis internacional y también a la crisis de las exportaciones coreanas a causa de que países como China e Indonesia aumentaron sus exportaciones (especialmente en textiles, ropa, zapatos); pero sobre todo por la protección que Estados Unidos y Japón dan a sus industrias, Corea se vio obligada a reorganizar la suya.

Los objetivos para consolidar sus exportaciones son la electrónica, la construcción de barcos (o el acero) y una proporción de partes de automóviles (o telecomunicaciones). Con esos objetivos, es obligatorio desarrollar la industria microelectrónica. Es claro que para exportar en algunos de esos renglones se necesita tecnología para elaborar nuevos productos, reducir costos y mejorar calidad. El gobierno de Corea necesita, pues, sustentar una industria de partes microeléctricas, algo que comenzó ya con computadoras e instrumentos mecánicos controlados numéricamente; las compañías coreanas producen ya esos instrumentos y microcomputadoras. Es de notar que la industria coreana produce instrumentos mecánicos comunes desde hace tiempo. Esta industria tiene su origen en la posguerra, aunque el verdadero desarrollo comenzó a mediados del decenio de 1970, época en que avanzó de manera asom-

brosa: en 1973, la producción era de 13 millones de dólares, en 1981 de 178 millones; ese año, 18% de la producción se destinó a exportación. En realidad, el rápido crecimiento de esa industria se debió a la demanda interna. En 1979, Corea del Sur era el décimo inversor mundial en instrumentos mecánicos.

En el rápido aumento de la demanda interna, por la protección del mercado, el gobierno coreano desempeñó importante papel. Los rasgos fundamentales de su política fueron préstamos de largo plazo con tasas de interés subsidiadas, prohibición de importar aquello que produjera el país y ayuda financiera para industrias que compraran instrumentos fabricados en el país. Como en Francia, se combinaron aquí políticas para la oferta con políticas para la demanda.

En 1981, el gobierno dio a conocer un plan básico para progresar en la industria de maquinaria, hubo entonces restricciones a la importación y políticas de crédito. La sustitución de importaciones en esta industria sugiere la influencia del gobierno; aspecto notable en ella es que quien decide qué maquinaria se producirá y, por lo tanto, cuál se importará, es la Asociación de Fabricantes de Instrumentos Mecánicos. El gobierno impuso restricciones comerciales y concedió crédito para instrumentos mecánicos controlados por computadora. En estos productos, la norma es que instrumentos controlados numéricamente de cierto tamaño deben ser proporcionados por el mercado interno; y puesto que el límite de tamaño es amplio, buena parte de esta maquinaria no puede importarse. El valor de la importación de este tipo de instrumentos disminuyó de 85% en 1981 a 31% en 1982.

Otro aspecto de la política gubernamental es el crédito. Como para la maquinaria tradicional, el gobierno orienta grandes cantidades de capital con tasas negativas de interés a la industria de maquinaria automática. La intervención más importante del gobierno es la creación del mayor productor de maquinaria controlada numéricamente en Corea y el Tercer Mundo. Esta compañía parte de un conglomerado mayor que comenzó con un préstamo del gobierno. Pero el aspecto más importante de la política coreana en microelectrónica es la asociación del gobierno y de las compañías en el desarrollo de componentes electrónicos.

Quienes toman las decisiones en la industria o el gobierno creen que su éxito con industrias basadas en microelectrónica dependerá de su dominio en semiconductores, sobre todo en las nuevas especies de estos productos. Cuatro industrias, Samsung, Iyuandi, Golds Star y Daewoo, invirtieron 1 500 millones de dólares en investigación sobre semiconductores; los laboratorios dedicados a esta investigación aumentaron de 11 en 1981 a 30 en 1984. El gobierno alienta empresas por medio de

considerable ayuda financiera y privilegios fiscales, y la concentración y coordinación de los esfuerzos de las empresas en la investigación tecnológica. Se permite a las empresas crear pequeños laboratorios en Estados Unidos y Japón para aprovechar el ambiente científico y tecnológico y reunir a los especialistas coreanos que viven en esos países para que se reintegren a las nuevas empresas de su país.

No carece de obstáculos el desarrollo de la industria de microelectrónica; uno de ellos es conseguir tecnología para producir semiconductores. Estadunidenses y japoneses se muestran cada vez más reticentes a proporcionar licencia a las compañías coreanas por el temor a la competencia futura. Por lo demás, el cambio tecnológico, veloz en este rubro, hace difícil entrar a ese mercado con certidumbre. A pesar de todo, los coreanos —gobierno e industria— están decididos a seguir en él, porque, en su opinión, es garantía de desarrollo en cualquier industria basada en la microelectrónica.

Tres factores son importantes en Corea para avanzar en la automatización de la industria y los servicios: 1) la tasa de producción ha estado disminuyendo, después de un rápido crecimiento arriba de las tasas de los salarios reales; la situación cambió y éstos aumentan ahora un poco más rápidamente que las tasas de producción, lo que es favorable para las empresas. 2) La cuestión demográfica. La tasa de crecimiento de la población no es muy grande; por esa razón, la población económicamente activa crece lentamente, si la comparamos con otros países subdesarrollados. La tasa de desempleo en Corea es inferior a la de Brasil, porque la modernización rural no da lugar a la migración campo-ciudad intensa. En Brasil, la crisis agrícola y las condiciones sociales de la producción favorecieron la intensa migración del campo a la ciudad. 3) La cuestión estructural. Corea exporta 37% de su PIB, razón por la cual no puede salir del mercado internacional, y la automatización, que la convertiría en uno de los principales exportadores del mundo, es un medio de sobrevivencia.

Nada puede decirse con certeza sobre el futuro, pero recordemos que en los últimos cinco años, las cuatro industrias más importantes de Corea, mencionadas arriba, invirtieron mucho capital en microelectrónica. Algunas producen ya semiconductores de tipo 64K y 256K; Corea es el tercer productor de componentes, después de Estados Unidos y Japón.

El juego es caro y algo riesgoso. En general, Corea demuestra que un país no puede depender sólo de la economía basada en microelectrónica. La industria, la tecnología, los recursos humanos, son parte de la política total que tiende al desarrollo y al crecimiento de la producción.