concepción común, someterse a la crítica y a la autocrítica; defender los espacios democráticos y el derecho a expresar lo que se piensa, mantener una actitud permanente de apego a los requerimientos de nuestro pueblo.

En la definición del qué hacer una cosa debe estar muy clara: tan peligroso como el entusiasmo desmedido por la técnica, es la resignación y el fatalismo derivado del convencimiento de que la estrategia trasnacional es lo único que se impone. Hoy más que nunca debemos estar convencidos de que, lo que parece permanente, no es sino transitorio; los procesos económicos, sociales, tecnológicos cambian; nada hay definitivo ni eterno. Los acontecimientos por venir, dentro de ellos, la acción que desempeñen los políticos, irán definiendo nuevas opciones.

Moisés Tacle Galarraga

LA DEPENDENCIA CIENTIFICO TECNOLOGICA Y EL DESARROLLO SOCIAL

1. Introducción

Los economistas clásicos después de Adam Smith y a lo largo de buena parte del siglo diecinueve centraron su atención principalmente en el problema del crecimiento económico a largo plazo. En la búsqueda de las causas de este crecimiento, se enfatizó la utilización de los factores -tierra, trabajo y capital- lo que contribuyó a la adopción de una actitud muy pesimista sobre las posibilidades de crecimiento en el futuro.

A finales del siglo anterior y durante la primera parte del presente, los economistas centraron su atención en los principios del pensamiento económico neoclásico en el contexto de una economía cerrada relativamente estática y desarrollaron herramientas para analizar el uso óptimo de recursos escasos por las empresas. El crecimiento a largo plazo fue ignorado o asumido como un hecho y se puso mayor atención al fenómeno de los ciclos comerciales de corto plazo en un esfuerzo por controlar el proceso de crecimiento.

La tendencia señalada fue acentuada por los efectos de la depresión mundial de la década de los treinta lo que motivó a John M. Keynes a plantear sus ideas sobre la administración de la demanda agregada y su aplicación en la reducción de las fluctuaciones cíclicas con sus secuelas de desempleo.

Después de la Segunda Guerra Mundial, Paul Samuelson y John Hicks, entre otros, combinaron los conceptos de Keynes con los métodos neoclásicos de asignación óptima de recursos. Esta síntesis dominó el pensamiento económico hasta la década de los setenta, cuando el fenómeno de la inflación con escaso crecimiento mostró la debilidad fundamental de este esquema teórico.

Como resultado de estas tendencias inesperadas surgieron nuevas escuelas de pensamiento económico: los monetaristas, los nuevos clásicos, los que privilegian los aspectos de la oferta y otros. Michael Boskin señala que en el reestudio del problema del crecimiento a largo plazo -que fue siempre la preocupación básica y original de la economía clásica- los economistas en las últimas dos décadas han encontrado que los factores fundamentales que realmente pueden incrementar la tasa de crecimiento de manera sostenida son la tasa de progreso técnico y el incremento en la calidad de la fuerza laboral.

El incremento de la relación capital-trabajo puede normalmente incrementar la tasa de crecimiento de manera temporal. Cuando tecnologías mejoradas están disponibles y pueden ser incorporadas en capital fresco, una mayor inversión puede también incrementar la tasa de crecimiento a largo plazo. Inversión en capital que simplemente explota viejas tecnologías no incrementa la tasa de crecimiento de manera permanente.

Desde Adam Smith al presente, la mayoría de los economistas han considerado a la tecnología como un factor exógeno. Carlos Marx, el último de los economistas clásicos, fué uno de los pocos que reconocióla naturaleza endógena de esta variable. Sin embargo, Marx consideró a la tecnología cómo la causa de un desempleo masivo, que destruiría el sistema capitalista.

Recién en la década de los cincuenta economistas como Robert Solow y Moisés Abramovitz ralizan un estudio detenido de los determinantes del crecimiento y al nivel macroeconómico encuentran un residual, es decir, la diferencia entre el crecimiento del producto nacional bruto y el crecimeinto de los factores trabajo y capital. El gran tamaño de este residual resaltó la importancia de un examen más cuidadoso de la incidencia del factor tecnológico en el crecimiento económico

Posteriormente numerosos estudios empíricos han comprobado la validez de este enfoque en el estudio del crecimiento a largo plazo.

La búsqueda de una transformación productiva con desarrollo social, como se plantea debe tener presente la incorporación del progreso técnico al proceso productivo, como un medio que permita elevar la productividad, la competitividad internacional del país y avanzar en el proceso de mejoramiento del nivel de vida de la población.

Desde este punto de vista resulta acertada la discusión del papel de la ciencia y la tecnoloía y su relación con el desarrollo para en último término mejorar las condiciones de vida de grupos sociales que experimentan en mayor medida el peso de la crisis de nuestra economía.

2. Ciencia y Tecnología: Un Marco Conceptual

La tecnología ha sido el factor crítico en el crecimiento económico sostenido y a largo plazo de las sociedades industriales modernas. Pero esta funciona adecuadamente solamente en un contexto social amplio que [illegible] una combinación efectiva de incentivos [illegible] complementarios en el proceso de innovación.

La tecnología puede pensarse como una actividad extrovertida que implica la búsqueda de solucionas factibles a los problemas (esto es, la práctica de la innovación tecnológica). Cuando encuentra soluciones que son aplicables y efectivas, generalmente no persigue contestar la pregunta del ¿por qué? con mayor empeño. Más aún, el resultado de las actividades tecnológicas es un producto o un servicio que eventualmente tiene que pasar la prueba del mercado.

En contraste, se puede considerar a la ciencia como una ctividad introvertida. Generalmente estudia los problemas que son casi siempre generados internamente; es decir, por discrepancias lógicas, por inconsistencias internas o por observaciones anómalas que *no pueden explicarse en el marco intelectual presente.*

En la medida que las tecnologías han adquirido un mayor nivel de sofisticación y complejidad en el último siglo, el proceso de innovación se ha vuelto más dependiente de los logros científicos y su metodología

Los mercados constituyen el marco institucional básico en cual se evalúan las tecnologías nuevas. El crecimiento económico a largo plazo, en buena medida, debe ser entendido en términos del desempeño de las nuevas tecnologías en el entorno indicado. El funcionamiento del mercado ha sido una de las preocupaciones mayores de la disciplina de la economía.

De la misma manera que el cambio tecnológico está relacionado y opera en el marco de la ciencia física, la disciplina de la economía está relacionada con la política. La esfera política establece el marco social mayor (que incluye la *estructura legal*) *en el* cual ocurre el cambio tecnológico y el crecimiento económico. Esto incluye:

- El macro-ambiente que se deriva de la aplicación de las *políticas monetarias y fiscales.*
- El micro-ambiente que resulta de los efectos de políticas gubernamentales específicas tales como la política tributaria y la del gasto público.
- El ambiente mayor que se establece por cambios en el marco legal; por regulaciones dirigidas a problemas tales como la contaminación ambiental, la desnutrición y mal manejo de recursos naturales, la salud, la seguridad; y las políticas de comercio exterior, anti-monopólicas y otras.

Es en este ambiente económico y las fuerzas políticas que lo configuran, que se determina la efectividad de *los incentivos* que la sociedad provee a las actividades de la ciencia y tecnología.

3. Marco Refrencial del Desarrollo Social y de la Política Científica y Tecnológica

3.1 *La situación social de la población ecuatoriana*

El problema social en el país se caracteriza por los marcados déficits de la población tanto a nivel de consumo como de los servicios sociales. En este sentido, algunos indicadores permiten dimensionar los siguientes problemas:

El desempleo se mantiene en tasas de alrededor del 15 por ciento y el subempleo alcanza aproximadamente al 50 por ciento de la PEA. Es notorio el crecimiento del sector informal que opera como un posible equlibrador del mercado de trabajo frente a la pérdida de absorción de mano de obra por parte del sector moderno.

En cuanto a la distribución del ingreso, existe una tendencia al debilitamiento del peso de los salarios en relación con el PIB. Mientras en el año 1980 esta relación era del orden del 31.7 por ciento, en el año 1989 únicamente alcanzaba al 13.9 por ciento. En cambio, se ha incrementado el peso específico del sector informal en relación con el PIB, el cual ha pasado de una participación del 41.9 a 59.8 por ciento del año 1980 a 1989.

En el campo de la salud, los problemas más agudos se realcionan con la desnutrición, sobre todo en la población infantil, y la morbilidad y la mortalidad infantiles asociados a la desnutrición. En 1988 la tasa de mortalidad general fue de 5.2 por mil habitantes y la mortalidad infantil alcanzó a 47.7 de cada mil nacidos vivos. La mortalidad infantil registra como causas principales enfermedades evitables como las diarreas, infecciones respiratorias agudas y parasitósis intestinal.

En cuanto a la vivienda y el acceso a los servicios básicos, existe un déficit de unidades habitacionales de alrededor de 1.100.000. Este déficit se expresa también en la falta de servicios básicos, observándose que para el año 1990 el 33 por ciento de población urbana no dispuso de agua potable y un 44 por ciento de alcantarillado, mientras esta situación fue más grave en el área rural donde el 55 por ciento careció de agua y el 62 por ciento de alcantarillado o letrinización.

Además, continúan figurando como problemas que afectan al desarrollo social la calidad de la educación, con elevadas tasas de deserción y repitencia escolar y aspectos referidos a la comercialización de los productos básicos, transporte urbano, entre otros.

3.2 *La situación de la ciencia y tecnología en el Ecuador*

Uno de los problemas en la relación entre ciencia y tecnología y el desarrollo económico del país ha sido la falta de una adecuada armonía entre las prioridades y objetivos propuestos por los planes de desarrollo y la realización de las actividades de investigación y/o producción. Igual situación se puede constatar al hablar de la desvinculación entre las universidades y los sectores productivos.

Al no haberse desarrollado un sector productor de medios de producción, la economía no demandó conocimientos y tecnología a la universidad, especialmente, encontrando los sectores económicos fácil obtener en el exterior los medios de producción. En otros términos, puede afirmarse que en el contexto de una tardía y débil industrialización, el sector productivo en sus diferentes aspectos no tuvo una sustentación científica nacional, ya que la ciencia en que se basó y la técnica e investigación que aplicó en los procesos productivos fue importada(1). Una de las situaciones que contribuyó al débil desarrollo de esta área fue la sobreprotección industrial y la facilidad que otorgaba el Estado a la importación de paquetes tecnológicos, lo que desestimuló a los sectores nacionales potencialmente oferentes de ciencia y tecnología(2).

En la actualidad se percibe una corriente débil que trata de corregir las limitaciones que afectan al desarrollo científico y tecnológico, aunque se encuentran una serie de obstáculos como es la insuficiente dotación de recurso científico-técnicos como resultado de una estructura formativa inadecuada y de una limitada coordinación en el sistema de ciencia y tecnología.

En términos generales, así mismo, es posible afirmar que el país no cuenta con una estrategia de desarrollo de la ciencia y tecnología y que los esfuerzos realizados en esta materia todavía resultan ser insuficientes. Lo dicho se confirma con datos que reflejan esta situación. De acuerdo al censo realizado por el CONACYT en 1990, se dispuso de 1670 investigadores, es decir, 16 investigadores por cada cien mil habitantes, nivel que en América Latina solamente supera a Bolivia que registra un índice inferior, mientras la mencionada relación en Argentina es de 33 y en Chile 39.5. Otro dato que da cuenta de esta situación es que en el país de 2.061 profesionales dedicados a actividades de ciencia y tecnología, 296 alcanzaron formación de maestría y 77 doctorado, demostrando la escasa formación y especialización de alta calificación necesaria para el desarrollo de este sector.

En lo que respecta a la ejecución de proyectos de investigación, el censo da cuenta de la existencia de 837 proyectos, la mayoría de ellos financiados con fondos del CONUEP, en temas de poca trascendencia y que no aportan a la solución de los problemas de manera significativa.

3.3. *El desarrollo científico y tecnológico y el desarrollo social como problemas centrales de la planificación*

El Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 1989-1992 identifica los principales problemas que tienen trascendencia para el desarrollo del país. En base a un nuevo enfoque de la planificación se

posibilita que la atención del Estado se centre en determinados aspectos de especial significación para el desarrollo nacional. Los problemas identificados por el Plan influyen en todo el espacio nacional e involucran a los actores de la sociedad ecuatoriana, de manera que su atención posibilite establecer líneas de acción de carácter integral en concordancia con las características del país.

En el campo dela ciencia y tecnología, el Plan de Desarrollo parte de la consideración del papel preponderante que a esta le corresponde en el proceso de modernización de la economía. En efecto, existe conciencia de que se requiere iniciar con urgencia un proceso de modernización del aparato productivo; para ello, se precisa del apoyo del Estado para la estructuración de un sistema que con el concurso de las empresas, universidades, institutos de investigación y de la fuerza laboral, sea posible recoger y adaptar los avances tecnológicos internacionales a fin de generar procesos capaces de aplicarlos y difundirlos en forma especializada y selectiva en el aparato productivo nacional.

El Plan de Desarrollo propone como objetivo de esta política "estimular el desarrollo de la ciencia y la tecnología en función del aporte a la solución de los grandes problemas nacionales", lo que supone elaborar concertadamente programas para su desarrollo, utilizar tecnologías apropiadas, capacitar recursos humanos, y relacionar las investigaciones científicas con las actividades productivas y pago de la deuda social.

La política referida al pago de la deuda social se basa en la constatación de un alarmante déficit en la satisfacción de las necesidades básicas, de que el ataque a la desigualdad social no puede supeditarse ex-

[illegible] a la reactivación o al crecimiento económico, por lo que es preciso emprender en acciones deliberadas o limitadas a [illegible] los factores estructurales que generan marginalidad social y la pobreza de la mayoría de la población.

Para poder poner en práctica los enunciados generales de la política de desarrollo de la ciencia y tecnología es necesario realizar un análisis más amplio del tema tecnológico que debería considerar entre otros los [illegible]

1. [illegible] cómo la innovación tecnológica trabaja [illegible] el Ecuador [illegible] diferentes industrias y [illegible] las diferentes formas de organización [illegible] y qué tendencias futuras se pueden [illegible]

2. La comparación del proceso de innovación del Ecuador con el de los principales países que se consideran nuestros competidores, especialmente los del Pacto Andino.

3. El rol de las infraestructuras educacional, financiera y otras en el proceso tecnológico del Ecuador

4. El rol del Estado en el proceso, particularmente desde las perspectivas de las políticas macroeconómicas y microeconómicas del pasado y opciones para el futuro.

5. La posición competitiva del Ecuador a la luz de las consideraciones anteriores y cómo la planificación del desarrollo económico y social a largo plazo se relaciona con el desarrollo científico y tecnológico para lograr el crecimiento económico.

4. El Desarrollo y la dependencia Científico-Técnica

4.1 *Desarrollo, Ciencia y Tecnología*

La posición más aceptada ha sido concebir el desarrollo asociado al crecimiento económico. Se asumía como una cuestión implícita que si se lograban tasas de crecimiento económico más altas, estas se traducirían necesariamente en el mejoramiento del bienestar general de la población. Esta visión reduccionista del Estado, no raras veces, ha convertido al funcionamiento de la economía en un fin en sí mismo, olvidando que ésta, ante todo, es un medio para mejorar la situación del hombre.

Este concepto, constatado a través de la experiencia resultó ser erróneo, pues, el mayor crecimiento económico de un país no necesariamente constituyó una garantía de la transferencia de bienestar a la población, notándose, en un significativo número de casos que había predominado la tendencia a la concentración en pocas manos de los beneficios generados por aquel.

Los estilos de desarrollo prevalecientes en nuestros países no han logrado compatibilizar el "crecimiento productivo con la justicia distributiva". Además, cada vez gana terreno la idea de que el desarrollo va más allá del consumo y del bienestar material, para dar paso al mejoramiento cualitativo de la calidad de vida, meta a ser alcanzada en el marco de la realidad cultural de los pueblos y de la participación en las decisiones relacionadas con la vida comunitaria y nacional.

El conocimiento científico, al igual que el resto de actividades de la sociedad, además de su especificidad, es parte de la realidad de dominación de unos países respecto de otros y de unos grupos sociales sobre los demás. La ciencia, considerada como el conjunto de conocimientos básicos o como conocimientos aplicados, no pocas veces ha sido utilizada por los países centrales como fuerza de dirección y de control social, convirtiéndose en un medio de dominación, lo que contrasta con los requerimientos de autonomía económica y de soberanía necesarias para nuestro desarrollo.

En este sentido, si la dependencia económica de nuestros países es grave, no lo es menos la distancia científico-técnica, mas en circunstancias en que presenciamos la dinámica de una tercera revolución industrial en los países desarrollados; de esta manera, así como existe preocupación por superar la dependencia económica, también debe existir un serio afán por el desarrollo científico y técnico y de acciones que permitan acceder en la medida de nuestros requerimientos y posibilidades a los avances de los países industrializados.

"Saber utilizar inteligentemente la tecnología ajena, modificarla, adaptarla y mejorarla hasta hacerla más propicia que si se hubiera desarrollado en la empresa es el camino para endogeneizar el cambio técnico"(3).

4.2 *La ciencia y tecnología y su relación con el desarrollo social*

Existe el reconocimiento de que la ciencia y la tecnología son instrumentos que han posibilitado que el hombre, en buena medida, tenga bajo su control las fuerzas de la naturaleza; sin embargo, cabe también preguntarse, ¿ha sido capaz de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de nuestros pueblos?. Partiendo de nuestra realidad social, se evidencia que el desarrollo de la ciencia y la tecnología no

puede sustraerse al desarrollo social, principalmente en lo relacionado a la satisfacción de las necesidades básicas, especialmente de los grupos pobres de las zonas rurales y urbano-marginales, mediante la articulación progresiva de sus actividades productivas.

Se constata que la industrialización basada en patrones de consumo imitativos, orientada a satisfacer con producción local una canasta de bienes semejante a la de las naciones más avanzadas no pudo fortalecerse y consolidarse en el marco de una articulación sólida al interior del sector y con el conjunto de la economía del país. Además, la urgencia de reproducir localmente los niveles de consumo de las sociedades desarrolladas ha conducido, en muchos casos, a una incorporación superficial y costosa de las tecnologías importadas, sin un desarrollo correlativo de las capacidades locales. Esta debilidad tecnológica constituye, a su vez, una de las causas más profundas de la falta de competitividad a nivel internacional.

En general, en la mayoría de los casos, el liderzgo en las actividades industriales portadoras de progreso técnico, no ha sido asumido por empresas nacionales. De otra parte, la capacidad de acumulación productiva y de incorporación de progreso técnico del conjunto del empresariado nacional ha estado por debajo de los requerimientos de un crecmiento sostenido.

5. Elementos para una Estrategia de Desarrollo Científico y Tecnológico

5.1 *Aporte de la ciencia y tecnología al desarrollo económico*

Al hablar del desarrollo de la ciencia y tecnología debe mencionarse la necesidad de la relación existente en los procesos innovadores, tanto de los aspectos productivos como los de tipo organizativo de la actividad económica, los que se constituyen en elementos inseparables del cambio técnico. Este nexo ha ganado un énfasis especial en estos últimos años en la medida en que "los problemas estructurales y organizacionales de la economía tienen una influencia decisiva sobre la capacidad de usar la ciencia y la tecnología, y están en la base del débil desarrollo de la investigación científica (en América Latina) relacionada con la producción, y de la limitada incorporación de tecnologías del exterior"(4).

Frente a la situación por la que atraviesa el país y rescatando una necesaria visión de futuro es importante comprometerse con un proceso que implica la responsabilidad de desarrollar la ciencia y la tecnología para la solución de los problemas nacionales, para buscar una compatible armonía entre desarrollo y la preservación del ecosistema, y enfrentar los retos impuestos por la apertura de la economía y su reconversión industrial.

A la luz de los cambios que se constatan a nivel internacional, hay la exigencia de que el país supere aquellos obstáculos estructurales que dan lugar a la vulnerabilidad externa, exclusión social, desarticulación productiva y a la debilidad tecnológica, lo que supone impulsar procesos de modernización e industrialización basados en una incorporación y difusión cada vez mayor del progreso técnico. En este plano, por ejemplo, tiene sentido la política de reconversión industrial.

En el marco de un nuevo enfoque productivo, corresponde señalar que el país enfrenta a una corriente mundial a la que [illegible] no [illegible] de lejos, sino forzosamente ser parte de ella. A pesar de la situación global que ha caracterizado al desarrollo científico y

tecnológico en nuestro país, debe existir conciencia del aporte que representa el recurso humano y en particular el de los investigadores, como activo tecnológico esencial, para ampliar las fronteras de la producción de un país; esto significa que, los centros de investigación y las universidades como formadoras y creadores de ciencia son o representan el apoyo fundamental de las empresas que a su vez pueden convertir a la ciencia en tecnología aplicada a la producción.

Es evidente que debe darse una estrecha interrelación de las universidades, centros de investigación y el sector productivo inicialmente con un solo objetivo, obtener productos de calidad, de variedad y de costo competitivo, para acceder al mercado internacional y aprovisionar al mercado local como bienes nacionales en el entendido de que con la apertura de la economía habrá que competir localmente con producciones externas

Existe el camino por el que debemos ir, sin embargo, surge la pregunta ¿cómo?. Los países más avanzados, contestan a la misma utilizando los siguientes instrumentos de apoyo: Japón, habla de la utilización del recurso humano con una nueva técnica gerencial y organizativa basado en conceptos de máxima flexibilidad y agilidad de respuesta; Estados Unidos, se basa en el gran desarrollo de la microelectrónica (computación, telecomunicación digital y demás) y de la robótica con el fin de lograr una información más dinámica en investigaciones y disminuir los costes de producción. La conjunción de los componentes señalados se denomina la revolución tecnológica, que está transformando el aparato productivo a nivel mundial.

De otra parte, las empresas no se las debe concebir como autosuficientes, en un mundo que se encamina a la integración e interdependencia del conocimiento, pues cada vez son más importantes las redes de cooperación de tecnología, así como la disponibilidad de infraestructura técnico-científica y de convenios cooperativos de mercadeo para el acceso al mercado internacional.

Como redes de cooperación tecnológica también se consideran las nuevas tecnologías que permiten aumentar la productividad, respecto al tiempo, entre las que se cuentan: la biotecnología que se sustenta en la ingeniería genética que es reconocida como un salto cuántico en el marco del desarrollo, al modificar cualitativamente el uso de técnicas y por la amplitud del espectro de sus aplicaciones; la presencia de los nuevos materiales, área impulsada por un gran equipamiento electrónico de los laboratorios, lo que ha elevado la capacidad de investigación reduciendo los tiempos de investigación y de resultado y contribuyendo a las innovaciones en metalurgia y polímeros, los que a su vez impulsan el desarrollo en vidrios, cerámicas, materiales compuestos y una amplia gama de nuevos bienes. A más de las descritas se anota la bioelectrónica, los bioprocesados a cielo abierto, las energías no nucleares, química fina y otras.

Este desarrollo moderno, imbuye a que el aparato productivo ecuatoriano replantee sus esquemas productivos tradicionales y se encamine a la adopción de nuevas tecnologías que procuren asumir y generar técnicas de producción que el país requiere para obtener bienes que atiendan a su demanda interna y otras que se orienten al mercado externo. De hecho, el uso de tecnologías nuevas o intermedias responderá

al gran trazo propuesto para la reconversión industrial, los compromisos que supone la integración y las exigencias de la demanda local.

5.2 La ciencia y la tecnología frente al desarrollo social.

La política social vigente se caracteriza por un cambio de enfoque. En efecto, tradicionalmente, el Estado fue identificado como el responsable de la atención a la población con servicios sociales considerados básicos, así como se le exigía la generación de actividades que posbiliten la creación de empleos y de ingresos. Esta política reforzó la orientación "asistencialista", y una débil incorporación de las capacidades de la población a actividades productivas. Desde este punto de vista, la política social trata de rescatar esta realidad y priorizar programas y proyectos que incorporen a la población en su ejecución.

Un punto de especial importancia en el marco de esta concepción radica en el impulso a la generación de empleo productivo a través de la puesta en ejecución de programas que lo propicien. Esto, además de contribuir al objetivo señalado, tiene la ventaja de relacionar la política social con la política económica. Sobre esto último, hay que resaltar que no siempre ha existido una feliz coincidencia y relación entre las propuestas económicas y las propuestas sociales, constituyendo uno de los problemas a superar dentro de un esquema de desarrollo integrado.

En este marco, una estrategia de desarrollo debe articular el crecimiento económico con la equidad social, lo que obliga a reformular el sistema productivo y complementariamente proceder con acciones redistributivas para mejorar la demanda de la población y reorientar la estructura productiva con especial atención en la satisfacción de las necesidades básicas.

Este planteamiento además implica tomar en cuenta la necesidad de modernizar la economía a fin de lograr una adecuada reinserción en el escenario internacional lo que supone la transformación de la producción en favor de rubros agroindustriales y manufacturados con alta competencia en el mercado externo.

Por otro lado, modernizar la economía exige también considerar la pequeña y mediana producción que abastece en gran medida al mercado local, la que debe tecnológica y financieramente ser apoyada por su enorme potencialidad. Se trata en definitiva de explorar las posibilidades de la aplicación de la ciencia y tecnología a la producción hoy realizada mediante el empleo de tecnologías tradicionales. Este planteamiento se sustenta en la concepción de que el avance tecnológico debe afectar positivamente a este sector, como una cuestión indispensable del proceso de modernización.

Una propuesta de esta naturaleza supone que la tecnología se halle presente, por ejemplo, en el campo de la producción de alimentos que puede generar una amplia gama de impactos para superar las graves carencias de la población; simultáneamente, ésta puede ser una línea importante de generación de empleo, en la medida en que es una rama de actividad en la cual están involucradas áreas modernas de la economía (industria, agroindustria y empresa agrícola) como pequeñas empresas de tipo campesino y artesanal y el sector informal urbano; además, posibilitaría superar los marcados déficits de producción interna que se cubren con importaciones.

Una orientación bajo esta línea de acción se halla relacionada con una concepción de desarrollo como una realidad integrada y en lo social con el criterio de la satisfacción de las necesidades básicas, pues entre sus lineamientos consta la aplicación de políticas económicas y sociales orientadas a fortalecer la autogestión en sectores urbano y rurales caracterizados por este tipo de carencias. Entre otros aspectos esto exige:

- Cambiar la distribución de los activos productivos a fin de permitir el fortalecimiento de productos tradicionales.
- Crear, incorporar o utilizar tecnologías apropiadas y capacitar en la organización y gestión a los sectores populares.
- Potenciar la incidencia que tienen las culturas productivas y modos de vida heterogéneos y múltiples para gestar alternativas que permitan sortear dificultades en la satisfacción de las necesidades básicas.
- Fortalecer las economías campesinas y los encadenamientos industriales para reducir la inflación en productos alimenticios básicos y el mejoramiento de los niveles de nutrición.
- Apoyar a la economía popular mediante el impulso a la microempresa y a la creación de autoempleo.

A manera de conclusión, se destaca la necesidad de crear conciencia de que la tendencia mundial caracterizada por un acelerado y cambiante desarrollo tecnológico, debe motivar al país a incorporarse a esta corriente. Es necesario, entonces, que la sociedad, las universidades, las entidades públicas y privadas, exigidas por una nueva mentalidad y sentido organizativo, deben hacer frente a este reto. De este modo, un adecuado desarrollo de la ciencia y tecnología contribuirá con los cambios orientados a la modernización de la economía y al desarrollo social, principalmente de los grupos de población deficitaria, tomando en cuenta la salvaguarda del entorno físico en que se desenvuelve el hombre ecuatoriano.

NOTAS

(1) Universidad Central del Ecuador - CONACYT, **Situación de la Investigación Científica en el Ecuador**, Quito 1983, pág. 2.

(2) De acuerdo al Censo de Ciencia y Tecnología realizado por el CONACYT se desprende que el porcentaje de insumos importados frente a los de origen nacional en la industria de bienes intermedios y de capital tuvo una participación que va del 57 al 87 por ciento. Además, la inversión en ciencia y tecnología apenas llega a 0,16 por ciento en relación al PNB, mientras en países desarrollados esta relación es del 2 al 3 por ciento.

(3) **"Ecuador Siglo XXI. *Tecnología:* Resumen de las principales recomendacones presentadas al Proyecto CONADE-GTZ".** Mimeo. Quito, junio 1991.

(4) Amilcar Herrera, **Ciencia y Política en América Latina**, México. Editorial Siglo XXI, 1972, 2da edición, págs. 62-63.

EL DESARROLLO CIENTIFICO-TECNICO Y EL HORIZONTE ECOLOGICO