

# LÉXICO POLÍTICO ECUATORIANO



20 años en Ecuador

**FLACSO - Biblioteca**

**INSTITUTO LATINOAMERICANO DE INVESTIGACIONES SOCIALES  
ILDIS — FUNDACIÓN FRIEDRICH EBERT**

Es una publicación del Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales, ILDIS — Fundación Friedrich Ebert.

Las opiniones vertidas en este libro son de absoluta responsabilidad de los autores y no comprometen el criterio institucional de ILDIS.

ISBN — 9978—94—082-0    **Léxico Político Ecuatoriano**

© **ILDIS**

Primera edición: Mayo 1994

Edición y diagramación: *adoum ediciones*

Portada: Isabel Pérez

Impresión: Offset Gráfica Araujo

Impreso en el Ecuador

ILDIS, Calama 354, Casilla 17-03-367, Teléfono 562103, Fax 504337,  
Quito — Ecuador.

## AUTORES

Alberto Acosta Espinosa  
Mario Alemán Salvador  
Ileana Almeida Vélez  
Betty Amores Flores  
Enrique Ayala Mora  
Gil Barragán Romero  
Efraín Baus Herrera  
Rodrigo Borja Cevallos  
María Cristina Cárdenas Reyes  
Fernando Carrión Mena  
Gonzalo Córdova Galarza  
José Chávez Chávez  
Galo Chiriboga Zambrano  
Carlos de la Torre Espinosa  
Jorge Egas Peña  
Miriam Ernst Tejada  
Juan Falconí Morales  
Jorge Gallardo Zavala  
Luis Gallegos Chiriboga  
Oswaldo Hurtado Larrea  
Marcelo Jaramillo Villa  
Juan Larrea Holguín  
Ramiro Larrea Santos  
Gino Lofredo Ungaro  
Wilfrido Lucero Bolaños  
Alfredo Mancero Samán  
Ángel Matovelle Zamora  
Amparo Menéndez-Carrión  
José Moncada Sánchez

**FLACSO - Biblioteca**

Paco Moncayo Gallegos  
Elsie Monge Yoder  
Medardo Mora Solórzano  
Mariana Naranjo Bonilla  
Lautaro Ojeda Segovia  
Simón Pachano  
Lucas Pacheco Prado  
Juan J. Paz y Miño Cepeda  
Hernán Rivadeneira Játiva  
Carlos Rodríguez Peñaherrera  
León Roldós Aguilera  
Alejandro Román Armendáriz  
Lucy Ruiz Mantilla  
Alvaro Sáenz Andrade  
Juan Salazar Sancisi  
Hernán Salgado Pesantes  
Germánico Salgado Peñaherrera  
José Sánchez-Parga  
Eduardo Santos Alvite  
Erika Silva Charvet  
Luis Trujillo Bustamante  
Julio César Trujillo Vásquez  
Rafael Urriola Urbina  
Jacinto Velázquez Herrera  
Luis Verdesoto Custode  
César Verduga Vélez  
Leonardo Vicuña Izquierdo  
Galtán Villavicencio Loor

# CONTENIDO

Presentación	13
Administración Pública <i>Alvaro Sáenz Andrade</i>	17
Alfarismo <i>Medardo Mora Solórzano</i>	27
Asociación Empresarial <i>Luis Trujillo Bustamante</i>	31
Bienestar Social <i>Lautaro Ojeda Segovia</i>	37
Capitalismo <i>Leonardo Vicuña Izquierdo</i>	43
Ciudadanía <i>Amparo Menéndez-Carrión</i>	55
Clase Política <i>Simón Pachano</i>	63
Colonialismo <i>José Sánchez-Parga</i>	69
Comunidad Internacional <i>Luis Gallegos Chiriboga</i>	75
Comunismo <i>José Moncada Sánchez</i>	79
Conflicto Norte/Sur <i>Mario Alemán Salvador</i>	87
Conservadorismo <i>Juan J. Paz y Miño Cepeda</i>	93
Constitución <i>Rodrigo Borja Cevallos</i>	101
Cultura Política <i>Oswaldo Hurtado Larrea</i>	107
Democracia <i>Jacinto Velázquez Herrera</i>	113
Derechos Humanos <i>Elsie Monge Yoder</i>	123
Desarrollo y Medio Ambiente <i>Jorge Gallardo Zavala</i>	129
Descentralización <i>Carlos Rodríguez Peñaherrera</i>	133
Deuda Externa <i>Alberto Acosta Espinosa</i>	139
Dictadura <i>Julio César Trujillo Vásquez</i>	153

## CONTENIDO

Ecología Política	
<i>Lucy Ruiz Mantilla</i>	161
Economía Política	
<i>Juan Falconí Morales</i>	167
Educación	
<i>Lucas Pacheco Prado</i>	175
Ejecutivo	
<i>Gil Barragán Romero</i>	179
Estado	
<i>Alejandro Román Armendáriz</i>	185
Federalismo	
<i>Gaitán Villavicencio Loor</i>	191
Formación de Leyes	
<i>Galo Chiriboga Zambrano</i>	197
Fuerzas Armadas y Sociedad	
<i>Paco Moncayo Gallegos</i>	201
Función Judicial	
<i>Gonzalo Córdova Galarza</i>	207
Identidad Nacional	
<i>Enrique Ayala Mora</i>	211
Iglesia	
<i>Juan Larrea Holguín</i>	215
Internacionales Políticas	
<i>Hernán Rivadeneira Játiva</i>	221
Jerga Política	
<i>Efraín Baus Herrera</i>	229
Juventudes	
<i>Marcelo Jaramillo Villa</i>	237
Legislativo	
<i>Wilfrido Lucero Bolaños</i>	241
Liberalismo	
<i>María Cristina Cárdenas Reyes</i>	247
Mercado y Competencia	
<i>Rafael Urriola Urbina</i>	253
Movimiento Femenino	
<i>Mirtam Ernst Tejada</i>	257
Movimiento Obrero	
<i>José Chávez Chávez</i>	265
Municipio	
<i>Fernando Carrión Mena</i>	273
Nación	
<i>Erika Silva Charvet</i>	281
Nuevo Orden Económico Internacional	
<i>León Roldós Aguilera</i>	291
Opinión Pública	
<i>Gino Lofredo Ungaro</i>	301
Organismos Financieros Internacionales	
<i>Eduardo Santos Albite</i>	307
Organización de las Naciones Unidas	
<i>Juan Salazar Sancist</i>	313
Pacto Andino	
<i>Germánico Salgado Peñaherrera</i>	317

Populismo	
<i>Carlos de la Torre Espinosa</i>	331
Privatización	
<i>Mariana Naranjo Bonilla</i>	341
Pueblos Indios	
<i>Ileana Almeida Vélez</i>	347
Separación e Independencia de los Poderes del Estado	
<i>Hernán Salgado Pesantes</i>	351
Sindicalismo	
<i>Jorge Egas Peña</i>	357
Socialismo Democrático	
<i>César Verduga Vélez</i>	363
Sociedad Civil	
<i>Luis Verdesoto Custode</i>	373
Tecnología	
<i>Angel Matovelle Zamora</i>	379
Tercer Mundo	
<i>Alfredo Mancero Samán</i>	389
Totalitarismo	
<i>Ramiro Larrea Santos</i>	395
Violencia	
<i>Betty Amores Flores</i>	403
Nolas sobre los autores	407

## CONCEPTOS

# TECNOLOGÍA

Angel Matovelle Zamora

La tecnología mantiene inalterable la concepción que se desprende de sus raíces etimológicas. Sin embargo, las bases científicas en que se apoyan los cambios tecnológicos —lentos y débiles al comienzo de la era industrial y dinámicos y profundos en la actualidad— han dado forma a la estructura productiva del mundo moderno. En este proceso de transformación la tecnología ha suscitado cambios profundos, positivos unos, contradictorios otros, en la esfera cultural y social, económica y política, lo que también ha inducido a buscar explicaciones acerca de la naturaleza de tales cambios y de los efectos que han producido.

**La tecnología y su evolución.**— Etimológicamente, tecnología (del griego *techné*, industria, y *logos*, tratado) significa, según la *Enciclopedia Salvat*, "sistematización de los conocimientos y prácticas aplicables a cualquier actividad y más corrientemente a los procesos industriales. La tecnología es esencialmente práctica y utiliza los métodos de la ciencia y la ingeniería en contraste con el conjunto de reglas empíricas que constituían las técnicas y oficios anteriores a la revolución industrial".

Técnica (de *technike*.) significa el "conjunto de procedimientos para el aprovechamiento industrial o científico de los elementos de la Naturaleza (energía, materias primas) y de sus derivados.

El progreso (del latín *progressus*) está, para algunos autores, asociado al desarrollo de las matemáticas, particularmente cuando se trata de disciplinas científicas que se basan en ellas. Es decir, tiene un carácter dinámico, de cambio y perfeccionamiento, surgido dentro de la propia tecnología, lo que ha dado lugar a la expresión "progreso técnico" en el sentido de ir hacia adelante perfeccionando a la vez los sistemas de producción y las instituciones políticas y sociales.

Tales conceptos destacan la relación que el progreso tiene con el conocimiento, tanto desde el punto de vista filosófico, que busca las verdades supremas, cuanto de las ciencias experimentales, que tratan del origen, naturaleza y propiedades de la naturaleza y de las cosas, información que permite definir procesos para su

uso, aprovechamiento y transformación en nuevos bienes y servicios que el hombre necesita para su vida y su bienestar.

El grado de evolución y desarrollo de la tecnología varía según las épocas, desde la prehistórica cuando "las primeras técnicas deben haberse empleado en la conservación del fuego, los cultivos agrícolas y la elaboración de los metales" (*Enciclopedia Ilustrada Cumbres*). La transformación de la sociedad, del sentido de la propiedad y de las prácticas de cultivo y el descubrimiento de otros continentes y de sus recursos tuvieron lugar a partir de la Edad Media. En efecto, el mundo iba encontrando una forma distinta de organizar la sociedad y la producción, lo que fue resolviéndose en el largo periodo de la Revolución Industrial. Durante su consolidación (1700-1850) —iniciada en Inglaterra y extendida luego a casi toda Europa y aún a otros continentes— se fueron integrando a la cultura los nuevos elementos básicos del sistema capitalista, entre ellos el afán de lucro y la competencia que, a su vez, sólo puede mantenerse y mejorar si evoluciona la tecnología.

Casi nada de semejante experiencia, o muy poco de ella, se trasplantó a los países de América Latina. Pero, lo que es más grave aún, las prácticas tecnológicas autóctonas, que aseguraban su calidad por su identificación con el medio, fueron eliminadas por las que venían de otros continentes o países. Esa evolución diferente sería el origen de la dependencia tecnológica que separa a las naciones ricas de las demás.

En la primera etapa de la Revolución Industrial se crearon las bases del industrialismo moderno con la construcción de las "máquinas mecánicas" que se caracterizan porque la energía y la habilidad manual del hombre se trasladan a herramientas y maquinarias que multiplican la potencia, la capacidad de producción y la destreza humanas. El objetivo económico de tales máquinas es reducir los costos y mejorar la eficiencia de la producción. En consecuencia, la actividad científica, particularmente en Inglaterra, durante el siglo XVIII "se inclinó decididamente hacia la práctica". Ello hizo posible que la actividad textil, por ejemplo,



incorporara nuevos y mejores métodos de producción y sustituido, en la fabricación de equipos, la madera por el hierro y el acero. El Progreso Industrial (PI) iba a extenderse hacia la búsqueda y utilización de nuevas materias primas y fuentes de energía. Posteriormente, con las máquinas de vapor, del esfuerzo transformador de la tecnología iban a beneficiarse otras ramas de la manufactura y actividades tales como la minería, el transporte y las comunicaciones.

La segunda etapa, cuyo inicio podría fijarse hacia comienzos del siglo XX, se caracteriza por los cambios que tuvieron lugar en la ciencia aplicada y en la industria, para entonces ya dominada por la ciencia. Es la edad del acero que, producido por las máquinas, va a ser la base de construcción de otras máquinas. Es la edad de la química industrial, con la aparición de los productos sintéticos que, reemplazando a los naturales, van a tener múltiples aplicaciones en la fabricación de alimentos, la medicina, las industrias de extracción, etc. También es notable, en esa época, el descubrimiento de otras fuentes de energía y de su aplicación a las comunicaciones (telégrafo, teléfono...) y a los transportes (trenes, automóviles...).

La tercera etapa tecnológica, con la industria basada en la ciencia, se caracteriza por el progreso de las máquinas automáticas que son vigiladas y dirigidas por otras máquinas. Comienzan allí los procesos continuos de producción y la construcción de bienes de capital cuyos efectos habrán de sentirse en la propia industria, en la agricultura, la construcción y el transporte, así como en el ámbito de la organización y dirección de empresas y en la comercialización. Un aspecto relevante de esta etapa es la organización de la investigación orientada hacia objetivos y planes concretos de acción, a fin de aplicar sus resultados tecnológicos en periodos más cortos que van desde el descubrimiento de los nuevos conocimientos hasta su transformación en bienes y servicios.

Finalmente, una última etapa, que se prolonga hasta mediados del presente siglo, se inicia con el desarrollo de la cibernética, que reproduce ciertas funciones del ser humano. La elaboración científica original de Winer (1934) ha logrado mayores y más complejas aplicaciones a partir de 1945, llegando en la actualidad a constituir la base de los procesos electrónicos que, con el apoyo de otras ciencias y variadas tecnologías, han servido para múltiples usos en la agricultura, la industria, los transportes, la medicina, así como en la esfera de la informa-

ción y la comunicación.

Cabe señalar, por otra parte, que al finalizar la Segunda Guerra Mundial se había alcanzado un gran desarrollo y dominio de la energía nuclear que, aunque usada por primera vez con fines bélicos, una vez superado el conflicto se transformó en una fuente energética de innumerables y variadas aplicaciones pacíficas en el futuro de la humanidad. De ahí que algunos autores hayan denominado a este periodo la Edad Atómica.

El futuro de la ciencia y de la tecnología dependerá, en gran medida, del desarrollo de la biotecnología, de la microelectrónica y de los nuevos materiales, que se han apoyado en los conocimientos alcanzados en otras ramas del saber: el vasto material científico acumulado a lo largo de tres siglos y los grandes avances de la ciencia física —foto-electro-magnética— desarrollada en el presente siglo.

**La concepción teórica y el análisis económico.**— La importancia del análisis de los efectos de la tecnología en la sociedad se comprueba por su impacto económico y su incidencia en las actividades relacionados con los aspectos sociales, educativos, políticos y culturales.

La tecnología fue considerada, inicialmente, como un factor exógeno en el proceso de crecimiento de las naciones. Esto quiere decir que el progreso tecnológico se produce al margen de la evolución económica pero, una vez detectada la necesidad e importancia del avance científico o técnico, el empresario innovador se apropia de él para aplicarlo a actividades productivas. Semejante concepción cambió posteriormente, cuando se estimó que la tecnología era un factor endógeno, es decir que se desarrolla dentro del sistema capitalista, forma parte de él y contribuye a su expansión. En este contexto se define la política económica de los países desarrollados. En cuanto a la de los países en desarrollo, ella se ha basado en la existencia de tecnología en las empresas de los países industrializados, sin advertir los efectos negativos que tiene no generar una tecnología propia.

El penetrante análisis de Adam Smith sobre la realidad económica y social de desarrollo incipiente del siglo XVIII le lleva a atribuir el impulso y el aumento de la producción a "la división del trabajo [que] nace de tres circunstancias diferentes: de la mayor destreza de cada operario particular, del ahorro de aquel tiempo que comúnmente se pierde en pasar de una operación a otra de distinta especie y, por último, de la invención de un número grande de máquinas que facilitan y abrevian el trabajo, habilitando a

un hombre para hacer la labor de muchos". Smith señala que "una gran parte de las máquinas empleadas en aquellas manufacturas en que se halla muy subdividido el trabajo fueron en su origen invento de algún artesano", aunque añade que "no por eso podrá decirse que todos los adelantamientos de la maquinaria han sido inventos de los mismos que las usaron en los oficios. Muchos de esos progresos han sido efecto de la destreza de los que han hecho las máquinas mismas, habiendo tomado por oficio la construcción de ellas, y algunos otros de la penetración de los llamados filósofos, u hombres contemplativos en la especulación filosófica, cuyo ministerio no es hacer sino observar las cosas, y quienes por este respecto son a veces capaces de combinar las virtudes físicas y activas de los objetos más desemejantes y desunidos".

Estas apreciaciones, en un mundo en que se iniciaba la industrialización, traducen la preocupación del autor por afirmar que la mayor producción se consigue gracias a la mayor incidencia que tiene la división del trabajo en la innovación, ya que la simple observación y el ingenio permitirían la construcción de las máquinas. Desde este punto de vista el mejoramiento técnico está dado por factores externos al proceso productivo o independientes de él.

Por otra parte, el profundo análisis crítico que Marx hace de los factores que han llevado a la transformación de la Europa de la Revolución Industrial le permite señalar que en la relación hombre-naturaleza se origina la acción (el trabajo) del hombre y el desarrollo técnico de los instrumentos que facilitan su labor y que constituyen los elementos mediadores para el dominio, aprovechamiento y transformación de los bienes que proporciona la naturaleza y que sirven para beneficio del hombre.

La relación hombre-naturaleza se consolida, en el sistema industrial, como factor dinámico o de impulso del modo de producción que, según Schulz, citado por Marx, está determinado por el modo de consumo. Dice Marx que "separar ciencia y técnica es como separar el organismo viviente de su principio vital y provocar su muerte", pero advierte que las innovaciones tecnológicas en el sistema capitalista benefician al empresario y ayudan a la explotación del trabajador.

Es Schumpeter el primero que, al hacer un análisis de los efectos de la innovación del sistema capitalista, se refiere de manera concreta al papel del empresario innovador y a la importancia de la capacidad competitiva de las empresas, así como a sus repercusiones en los ci-

clos económicos y en el desarrollo general de una nación. Explica que "el sistema capitalista contiene, dentro de él, fuerzas que contribuyen al cambio y al desarrollo. Dado que no hay ninguna posibilidad de beneficios en la corriente circular, los que los buscan han de introducir nuevos productos, idear nuevos métodos de producción, abrir nuevos mercados, descubrir nuevas fuentes de oferta o ganar nuevas posiciones estratégicas en la industria, es decir, llevar a cabo 'nuevas combinaciones o innovaciones'. La tendencia total al equilibrio significa resistencia al cambio: el ambiente social reacciona contra la innovación, el hombre de negocios corriente está más bien inclinado a proseguir por las líneas tradicionales y el cambio significa una aventura en lo desconocido. Se requiere, por lo tanto, la habilidad excepcional del asimismo [empresario] excepcional a fin de llevar a cabo las innovaciones". Luego se refiere a la labor empresarial y a las recompensas de la satisfacción que engendra "establecer el reino privado [...] demostrarse que se es superior [...], la ilusión de crear, de hacer cosas o, simplemente, de ejercitar las energías e ingeniosidades de uno".

La fuerza motriz de los ciclos económicos es la innovación, que representa "un cambio histórico e irreversible en la forma de hacer las cosas. No es una cuestión de hacer variar 'las cantidades' de los factores, es un cambio en la función de producción [...] esto significa no tan solo nuevas técnicas, sino también nuevos productos, nuevas formas de organización, nuevos mercados". Se señala también que "en ausencia de perturbaciones, la innovación proseguirá continuamente" (Hansen). Así, el desarrollo es el resultado [básicamente] del empresario innovador y la cantidad de imitadores que siguen el ejemplo" (Heberler).

La concepción que tiene Schumpeter de la innovación no alcanza a determinar los medios y fuerzas generadores, transformadores o transmisores de un mayor nivel tecnológico, ni su relación con la sociedad, excepto la que emana del empresario y que se irradia hacia su órbita de influencia.

Con los antecedentes expuestos se entiende que la elaboración de una definición de Progreso Técnico ha sido difícil, tortuosa y, a veces, confusa (Eduardo Martínez). En el pensamiento neoclásico la "función de producción encarna una tecnología abstracta". Sólo en los decenios de 1950-1960 los economistas prestan atención a la introducción explícita de consideraciones tecnológicas (Sagasti).

Luego de las investigaciones exploratorias

realizadas en los años 50, Solow logró —juntamente con otros autores, tales como Abramortz, Hendrick, Denison, Nelson y Jorgenson— asociar la tecnología a una función de producción una vez que demostró que los factores productivos trabajo y capital sólo explican el 15,0% de la tasa de crecimiento de la producción en Estados Unidos (1909-1949), afirmando que el "producto bruto por habitante se duplicó en ese intervalo de tiempo, atribuyendo el 87,5% de dicho crecimiento al cambio tecnológico" (Link). En los países en desarrollo esa contribución es menor a causa de la carencia de capacidad creativa interna debidamente organizada, lo que reduce la participación de su "propio" progreso técnico en las diversas actividades de la producción o de los servicios.

Ante la imposibilidad de medirlo, en la literatura económica el progreso técnico aparece como "factor residual" que incluye actividades de Investigación y Desarrollo (I y D), cambios en la calidad del trabajo asociado a la educación y a la salud, elementos de información y organización, entre otros (Jorge Domínguez). Con el avance metodológico de los últimos años se ha podido afinar el método de cálculo y valorar su aporte al desarrollo económico y social. De esta manera la tecnología ha pasado a ser considerada como factor endógeno de ese desarrollo y ejerce una influencia directa en su evolución.

Al hacer, a comienzos de los años 50, el anuncio de las políticas que América Latina debía adoptar para alcanzar el desarrollo, la CEPAL exponía que "el aumento del bienestar material se refleja en el alza del ingreso real por habitante debido al incremento de la productividad media del trabajo ocasionada por el aumento de la densidad de capital" (Octavio Rodríguez) cuyas inversiones incorporan los últimos avances tecnológicos.

Con esta concepción el progreso técnico (PT) penetra primero en el "centro" —técnicas capitalistas de producción— permaneciendo rezagado en la "periferia" en cuanto a la aplicación de tales técnicas. Semejante desequilibrio se superaría elevando la capacidad industrial mediante la estrategia de sustitución de importaciones, lo que se vuelve viable gracias al uso de la tecnología foránea. En la medida en que no formularon la necesidad de desarrollar una capacidad nacional de desarrollo tecnológico, los países de América Latina descuidaron fortalecer su capacidad científica y tecnológica, por lo cual en la región enfrentan, en diferente grado, una limitada capacidad de investigación y desarrollo.

Bajo la inspiración integracionista de la CE-

PAL los países andinos decidieron iniciar ese proceso aprobando la Decisión 24, que refleja una visión bien intencionada pero estática, defensiva y de control de las prácticas restrictivas que, en materia tecnológica, aplicaban las empresas extranjeras y que estaban afectando, directa o indirectamente, al proceso de integración. Una actitud más dinámica se logró con la aprobación de la Política Tecnológica Subregional en el año de 1978, que centra su atención en la formación de recursos humanos, el fortalecimiento del sistema de información, la propiedad industrial y las normas técnicas, entre otros factores.

A este esfuerzo interpretativo, de acción y cooperación, en favor de los países en vías de desarrollo se han sumado las iniciativas de diversos organismos del sistema de las Naciones Unidas, tales como la Unesco, la ONUDI, la propia CEPAL y otras organizaciones regionales, entre ellas el Sistema Económico Latinoamericano (SELA) y la Corporación Andina de Fomento (CAF), cada uno en su especial esfera de responsabilidad.

Podría entenderse, por tanto, el PT como resultado de un proceso que involucra el "conocimiento" como eje de los cambios que se producen en la estructura organizativa y en las diferentes fases de la producción para la mejor utilización y aprovechamiento de los recursos.

La tecnología está estrechamente asociada a los niveles de productividad, es decir a la relación que existe entre los niveles de producción y el uso de los diferentes factores que ésta entraña (mano de obra, materias primas, capital). Semejante concepto abre un espacio más amplio al análisis económico y social ya que no sólo estudiaría las implicaciones de la tecnología en el desarrollo sino que tomaría en cuenta, además, los aspectos legales, institucionales, políticos y sociales que inciden en la productividad.

De esta manera, la tecnología se define por parámetros dados por la ingeniería en un contexto económico. Por su parte, la productividad está definida por el apoyo que brinda a la sociedad y que se mantiene gracias a su entorno educativo, legal e institucional que favorece una actitud general favorable a la innovación técnica.

**Tecnología y sociedad.**— Las relaciones entre la sociedad y la tecnología se sustentan en la necesidad que tienen el conjunto de personas, familias, pueblos y naciones no sólo de disponer de los bienes y servicios indispensables para el desarrollo personal, familiar o nacional, sino de utilizar también, en forma armónica, los recursos naturales, humanos, financieros y

económicos de que disponen. En este sentido involucra, en el ámbito interno, a toda la sociedad, a los individuos con su nivel de conocimientos, al gobierno con sus objetivos, instituciones y estructura jurídica, al sector productivo de todas las áreas y actividades, a las organizaciones intermedias entre los usuarios y a los generadores del conocimiento científico, tecnológico y educativo en todas sus manifestaciones; y en el ámbito internacional, a los sistemas similares dentro de los cuales se organizan las instituciones públicas y privadas. Todo ello abarca lo que algunos autores denominan el Sistema nacional de ciencia y tecnología.

La forma en que se organiza la sociedad es el resultado de las necesidades de la comunidad y de la manera de atenderlas. En otras palabras, la articulación que debe darse a esa estructura exige un marco legal, institucional, financiero y de infraestructura que comprende las actividades de I y D, la forma de llevarlas a la práctica, la organización para la producción en la esfera pública o privada y la distribución. Todo ello determina una estructura y relación intersectorial e intrasectorial que influye en el grado de cohesión económica y regional de los países.

La línea básica de esa estructura está determinada por la tecnología que es, fundamentalmente, "conocimiento", por lo cual sus primeras y más importantes relaciones con la sociedad se establecen en la cadena de la educación, desde la elemental hasta la superior, y la investigación. Esta última —practicada en forma permanente y profunda como para ubicar a la sociedad en el nivel más alto del conocimiento— constituye el factor dinámico de la educación y el eslabón entre las necesidades de la sociedad y los recursos disponibles, ya que permite conocer no sólo la organización y características de la sociedad —en la cual deben inscribirse las actividades económicas y políticas y determinar los efectos que las innovaciones tecnológicas tienen en su organización, en el nivel y distribución del ingreso y en la estructura ocupacional— sino que, además, hace posible comprender los diferentes fenómenos que se producen en la naturaleza y la potencialidad de sus recursos naturales que, tratados y transformados industrialmente, satisfarán las diversas necesidades.

El conocimiento adquirido debe plasmarse en las soluciones técnicas que requieren la construcción de equipos, la producción de materiales y bienes y los diferentes servicios. Todo este esfuerzo debe servir para atender las necesidades de salud, nutrición, vivienda y preservación del medio ambiente y las de los sectores productivos: agricultura, industria, minería, etc.

Tal despliegue de acción abarca todas las actividades descritas, trasciende su propia esfera e incide en la organización y dimensión de las diferentes actividades productivas y en la dotación y requerimientos de infraestructura en materia de comunicaciones, energía, transporte, agua, eliminación de desechos, etc.

El nivel y el dominio del conocimiento —llámese tecnología, progreso técnico o innovación tecnológica— que alcance la sociedad y el grado de cohesión que mantenga con la realidad natural, humana, social y económica de un país dado no sólo se concretan en su ubicación en el contexto internacional sino que, desde una perspectiva interna, define los niveles y categorías de empleo y sus respectivos ingresos que, de alguna manera y con excepciones, tratan de asociarse al de los niveles de conocimiento.

**Influencia de la tecnología en el sistema productivo.**— Se ha señalado, más arriba, que la tecnología ha estado siempre presente en el progreso económico de las naciones. Sin embargo, vale la pena señalar que en el mundo actual privilegia la apertura y la globalización de todas las economías como ejes en torno a los cuales va a girar, por algún tiempo, el sistema económico mundial. Con ese esquema de competitividad las empresas buscan eficiencia tecnológica, cuyos conocimientos de la más variada naturaleza les permitirá definir una buena organización técnica y administrativa, niveles idóneos de producción (procesos que aseguren calidad) compatibles con los de sus adversarios, búsqueda y provisión de materias primas acordes con los criterios de eficacia y competencia, dinámica comercialización en términos de tiempo y costos adecuados. Al Estado, por su parte, le corresponde brindar la infraestructura que requieren el hombre y la sociedad para desarrollar sus conocimientos y actividades.

**La tecnología y su relación con el trabajo.**— Se trata de una cuestión que no ha podido ser explicada con claridad. Dado que el tema es controvertido, hay quienes sustentan el criterio de que los avances tecnológicos tienden a limitar, e incluso reducir, la generación de empleo, mientras otros sostienen que tales avances ejercen una influencia favorable en este aspecto. Sin pretender entrar en la polémica, puede comprenderse que la generación de trabajo depende del nivel del PT que se utiliza en las diferentes formas de producción y de las categorías que se establecen en función del nivel de conocimientos y de la tecnología en uso.

La escala ocupacional tenderá a reducirse en la base a medida que se vuelvan obsoletos los conocimientos tecnológicos en que sustenta allí

el trabajo, y se ampliará en los niveles superiores o en sentido horizontal si tales conocimientos mejoran. Es verdad que hay una relación de ese tipo entre tecnología y empleo, pero es asimismo cierto que las posibilidades de generar empleos o eliminar el subempleo depende también de la estructura productiva, de las interrelaciones sectoriales, del aporte del PT al establecimiento de ellas, de la capacidad de innovación propia y del nivel tecnológico alcanzado anteriormente, del tipo de bienes, de los mercados que atiende, etc.

El empleo va, pues, en forma correlativa —al menos en ciertos estratos ocupacionales claves— de par con la evolución de la tecnología. Así, los avances tecnológicos tenderán a generar nuevas ocupaciones con el nuevo nivel de conocimientos, aunque en menor proporción que las que han sido desplazadas, particularmente cuando busca mayor eficiencia y productividad, términos que se refieren al mejoramiento de los procesos tecnológicos, lo que puede consistir en trasladar más tareas a las máquinas y reducir la presencia del hombre y, por consiguiente, el nivel de empleo. Si la tecnología de un país va a la zaga de los avances que experimentan otras naciones o empresas, la generación de empleo en ciertos niveles tenderá a limitarse o a desaparecer si no se ajustan los conocimientos de los trabajadores al nivel tecnológico que se requiere.

Debido a los encadenamientos existentes entre las diferentes actividades y sectores, la producción de bienes y servicios amparada en el uso de la tecnología que se va rezagando impide el aumento de las actividades involucradas, lo cual reduce las posibilidades de ampliar los niveles de ocupación y de ofrecer otras oportunidades de trabajo a quienes poseen los conocimientos de avanzada.

Toda sociedad, independientemente de su tecnología, tendrá siempre un grupo de trabajadores que, debido a diversas circunstancias, cumplen tareas sencillas y elementales y que, en el momento oportuno, serán reemplazados por máquinas que realizan su labor eliminando el tedio, reduciendo los costos y utilizando más adecuadamente la capacidad humana.

Desde otra perspectiva, pero relacionada con la misma cuestión, la "fuga de cerebros" no es otra cosa que la salida de su país de personas preparadas por no encontrar en él la oportunidad de aplicar sus conocimientos y verse obligadas a ofrecerlos a empresas o naciones extranjeras que buscan ese aporte.

**Competencia nacional e internacional.** - Existen diversos criterios al respecto. Desde el

punto de vista de algunas empresas transnacionales el poder que les brinda la tecnología les permite controlar los mercados y la provisión de materias primas, muchas veces en perjuicio de los intereses de los propios países. Desde otro punto de vista, la internacionalización de la economía impone actualmente el sello de las nuevas relaciones económicas entre las naciones. En este contexto la capacidad competitiva es fundamental para sobrevivir y, más que eso, para acceder a nuevos mercados. En otros términos, los niveles tecnológicos se expresan en los de productividad y competitividad que adquieren las empresas más que los estados (Porter).

En todo caso, la capacidad de competencia no sólo radica en las características de los bienes sino también en su administración, comercialización, transporte, promoción, etc. Países como el Ecuador deben, en ciertas ocasiones, tomar en cuenta y sujetar la producción a las normas y niveles de calidad que han impuesto los gobiernos de otros estados, lo que, en el fondo, supone el uso de determinados procesos tecnológicos que permitan cumplir con las especificaciones de calidad, sanidad y otras, para lo cual el país debe poseer o desarrollar la capacidad de I y D o, en caso contrario, aliarse con la empresa u organización extranjera que disponga de la tecnología adecuada.

**La tecnología en el proceso de desarrollo.** - Cualquier Estado que en el próximo siglo quiera afirmar su presencia en el ámbito internacional deberá adquirir capacidad científica y tecnológica, por lo cual ésta constituye uno de los factores clave del proceso de modernización del Estado. Se entiende también que debe crearse un clima alentador para el proceso creativo de las personas e innovador de las empresas. Debe evitarse el control o monopolio de los conocimientos tecnológicos, o sea que es preciso procurar la "socialización" de la tecnología para que todos sean capaces de crear.

Como la tecnología está presente en todo el quehacer humano, la mayor vinculación de otras actividades con ella, de la cual depende el desarrollo, es la que ofrece la educación, en todos sus niveles y, particularmente, en el universitario, que debe contar con las unidades de I y D y establecer vínculos permanentes y estables con similares de carácter privado. Debido al atraso del Estado en esos espacios, el desarrollo de tales actividades no es sólo cuestión de tiempo, que puede ser largo, sino también de la financiación y de la infraestructura de la investigación científica y la innovación técnica. A más de proporcionar estos elementos el Estado

debe encauzar su desarrollo mediante la elaboración y ejecución de una política inteligente y ordenada.

**El sistema político como regulador de la tecnología.** - La historia del país nos revela la escasa tradición y experiencia que tiene en esta materia, lo cual obliga a prestar un apoyo especial a la actividad científica y tecnológica para elevar su nivel. Si se quiere guiar adecuadamente su desarrollo hace falta un proyecto claro que oriente y fortalezca la esfera de la investigación científica y tecnológica a fin de ofrecer al país la mejor opción para su adelanto, sin descuidar el uso de las tecnologías "de punta" y tratando, además, de rescatar las tradicionales.

Es importante en ese proceso el empeño por hacer uso útil de los recursos naturales, humanos, financieros y materiales de que dispone el país. Asimismo, se trata de crear y organizar programas especiales de financiación fuera del esquema tradicional vigente, que no se ajusta al alto riesgo económico que supone la investigación e innovación técnica. Sus resultados no siempre son positivos desde el punto de vista económico aunque puedan ser importantes desde la perspectiva científica. De ahí que tales programas se denominen "de riesgo compartido", entre el empresario y el Estado, y que abarca tanto los resultados negativos como los beneficios.

En cambio, se hace necesario crear incentivos para que las empresas desarrollen, por su cuenta y riesgo, actividades de I y D. Ellos pueden ser directos, como la reducción de impuestos, la concesión de subvenciones u otros de carácter similar, o de naturaleza indirecta, como la creación de la infraestructura científica y tecnológica indispensable para el desarrollo de la capacidad de innovación en todos los frentes.

**La política tecnológica en el Ecuador.** - En los planes nacionales de desarrollo no se advierte un enfoque integral que favorezca la actividad científica y tecnológica, ni se da en ellos la necesaria importancia a sus componentes. En el primer Plan de Desarrollo Nacional, de 1957, se recomienda sólo para el sector agropecuario la estructuración de un servicio nacional de experimentación e investigación "que se oriente hacia la realización de estudios para determinar la aptitud de las tierras, ensayos sobre sistemas de labranza, métodos de siembra, rotación de cultivos, identificación y control de insectos, sistemas de cosecha". La experiencia demuestra que de la aplicación de tales recomendaciones se alcanzaron resultados modestos. En el período que abarca el Plan se suponía que las necesidades tecnológicas para

la producción, particularmente la industrial, debían ser satisfechas desde el extranjero, lo cual explica el escaso interés que se tenía por incorporar y definir en las políticas de desarrollo objetivos, medios y estrategias que tiendan a favorecer la capacidad nacional de I y D.

El Plan de Transformación y Desarrollo de 1973 ponía el avance económico del decenio bajo la protección del auge petrolero. La política de desarrollo científico y tecnológico, de cobertura limitada, señalaba la conveniencia de crear una Comisión de política científica y tecnológica, de volver compatibles las leyes de fomento industrial —así como sus instrumentos arancelarios, fiscales, monetarios y financieros— con la necesidad de fortalecer la capacidad tecnológica nacional, a fin de evitar las contradicciones que respecto de ella mostraban las políticas de fomento que favorecían, aun cuando fuera indirectamente, la incorporación de tecnologías foráneas.

El Plan mencionado hace referencia a la aplicación de criterios y normas para mejorar la transferencia de tecnología en el marco de la Decisión 24 de la Subregión Andina y aplicar adecuadamente las disposiciones contenidas en las Decisiones 84 y 85 sobre Propiedad Industrial y Política Tecnológica Subregional, respectivamente. Estos aspectos y la evidente necesidad de apoyar el desarrollo científico y tecnológico nacional son los antecedentes para la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), basada en la Ley del Sistema de Ciencia y Tecnología, expedida en agosto de 1979, que le asigna, entre sus responsabilidades, definir la política respectiva e impulsar en dicho marco el desarrollo nacional.

La situación financiera del país, que durante ese decenio había sido beneficiosa, comienza a resquebrajarse debido, entre otros factores, a la abultada deuda externa y al agotamiento y problemas derivados de la política de sustitución de importaciones.

En ese contexto general, el nuevo Plan de Desarrollo (1980-1984) define con mayor precisión la política de fomento y desarrollo científico y técnico. En el ámbito de los grandes objetivos nacionales plantea la formación de recursos humanos para la investigación y actividades técnicas afines, la dotación de equipos, laboratorios, instalaciones y más facilidades para mejorar la infraestructura de investigación y desarrollo: elevar las inversiones en I y D (0,4% del PIB), mejorar la coordinación de los sistemas público y universitario, elevar el nivel de gestión tecnológica y orientar la adecuada transferencia de tecnología del sector público y privado,

entre otras.

Esas medidas estaban orientadas a favorecer la actividad industrial, contribuir al desarrollo rural, fomentar el comercio exterior y la integración, ayudar al buen uso y preservación de los recursos naturales, incorporar componentes tecnológicos nacionales en las esferas de energía, vivienda, salud, educación, medio ambiente y saneamiento ambiental y turismo y estimular la utilización de la energía nuclear.

El Plan de Desarrollo para 1985-1988 definió las políticas de Planificación y fomento de desarrollo científico tecnológico, de Desarrollo de la infraestructura y servicios científicos y tecnológicos y de Transferencia y comercialización de conocimientos científicos y tecnológicos.

La primera iba a cumplirse con la ejecución de programas relacionados con la "investigación de la realidad científica y tecnológica nacional, mediante la ejecución de estudios de diagnóstico; de fomento a la investigación básica, de investigación aplicada y de desarrollo experimental y apoyo a la gestión tecnológica del sector público y privado; de revisión, elaboración y coordinación de instrumentos de política tecnológica en el ámbito legal, institucional, administrativo y financiero".

La política de Desarrollo de la infraestructura y servicios científicos y tecnológicos debía ejecutar los programas de "apoyo al desarrollo de la capacidad científica y tecnológica de la Universidad ecuatoriana [...]; de fortalecimiento de la comunidad científica nacional [...]; de desarrollo de los sistemas y servicios de recopilación de información, difusión y divulgación científica y tecnológica, de los servicios de ingeniería y consultoría, y los de normalización y control de calidad".

Finalmente, la política de Transferencia y comercialización de conocimientos científicos y tecnológicos debía orientarse a la ejecución de programas de "apoyo al desarrollo de la capacidad de negociación y desagregación tecnológica y mejoramiento de la cooperación técnica internacional".

El Plan de Desarrollo Económico y Social de 1989-1992 buscaba superar la "insuficiente capacidad científica y tecnológica interna para apoyar el desarrollo nacional", planteando, con ese objeto, la necesidad de ejecutar los programas de Difusión y divulgación científica y tecnológica, Gestión y transferencia de tecnología, Investigación científica y tecnológica acorde con las necesidades del desarrollo nacional, Formación y capacitación de recursos humanos para el sistema, Infraestructura científica y tecnológica, Sistema educativo en relación con las

actividades científicas y tecnológicas, Información científica y tecnológica y Recursos financieros para atender las necesidades del sistema en cuestión.

El Plan de Acción de Ciencia y Tecnología (1993-1997), elaborado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), propone la realización y continuación del Programa de formación, capacitación y de recursos humanos a nivel universitario y de postgrado en áreas fundamentales para el país, que atienda al sector público y, particularmente, al privado. La disponibilidad de tales recursos humanos debe orientarse hacia la investigación, a fin de que ésta se desenvuelva con solvencia sobre la base de una infraestructura científica y tecnológica acorde con sus necesidades y con los resultados que de ella se esperan.

Un programa importante es el que trata de mejorar la relación entre el Estado, los centros de investigación y el sector privado, con el objeto de reducir sistemáticamente, hasta su eliminación total, la falta de coordinación entre esos grupos que involucran a sectores importantes de la sociedad. Otro programa tiende a fortalecer los sistemas de información científica y tecnológica y la difusión y comunicación masiva de ella. El grado de "conocimiento sobre el conocimiento" constituye un elemento importante en el avance de las investigaciones y sus resultados, en el desarrollo de las tecnologías apropiadas y en el uso eficiente de los recursos, hasta poder alcanzar grados adecuados de competitividad y de productividad a nivel nacional e internacional.

Para la ejecución de todos esos planes y programas se requiere el fortalecimiento institucional del CONACYT y la asignación oportuna y adecuada de recursos financieros que demanda una acción de semejante envergadura, en particular la que se refiere al desarrollo de los conocimientos en las áreas claves y sustanciales para el desarrollo no sólo de la ciencia y la tecnología sino también de su entorno económico y social.

## BIBLIOGRAFIA

- De Yurré, Gregorio R.: *El marxismo*, Biblioteca de Autores Cristianos (BAC), Serie Mayor, Madrid, Edica, 1976.
- Dominguez, Jorge: *Educación, dependencia tecnológica y planificación*, México, Centro de Estudios Educativos, 1969.
- Enciclopedia Ilustrada Cumbre*, México, Editorial Cumbre, 1965.

- Enciclopedia Salvat: *Diccionario*, Barcelona, Salvat Editores, 1973.
- Hansen, Alvin: "La contribución de Schumpeter a la teoría del ciclo económico", en Seymour E. Harris (ed.), *Schumpeter, científico social*, Colección de libros de economía, Barcelona, Ediciones de Occidente, 1965.
- Heberler, Gottfried: "La teoría del interés de Schumpeter", en Seymour E. Harris (ed.), *Schumpeter, científico social*, Colección de libros de economía, Barcelona, Ediciones de Occidente, 1965.
- Martínez, Eduardo: *The concept of Technical Progress in Less Developed Countries*, Sussex, University of Sussex, 1981.
- Porter, Michael: *La ventaja competitiva de las naciones*, Barcelona, Plaza & Janés, 1991.
- Rodríguez, Octavio: *La teoría del subdesarrollo de la CEPAL*, México, Siglo XXI, 1981.
- Sagasti, Francisco: *El factor tecnológico en la teoría del desarrollo económico*, México, El Colegio de México, 1981.
- Smith, Adam: *La riqueza de las naciones*, Biblioteca de Economía, Barcelona, Ediciones ORBIS, 1983.
- Usher, A. P.: "Implicaciones históricas de la teoría del desarrollo económico", en Seymour E. Harris (ed.), *Schumpeter, científico social*, Colección de libros de economía, Barcelona, Ediciones de Occidente, 1965.