

## EXPOSICION DE MOTIVOS

Un somero análisis de las culturas, pueblos y naciones que se han destacado a lo largo de la historia nos muestra la importancia fundamental que en su desarrollo han tenido los conocimientos científicos y tecnológicos. No en vano, señaló con preclara visión del futuro, el Primer Presidente de Costa Rica, Dr. José María Castro Madriz: "Triste del país que no tome a las ciencias por guía en sus empresas y trabajos. Se quedará postergado, vendrá a ser tributario de los demás y su ruina será infalible, porque en la situación actual de las sociedades modernas, la que emplea más sagacidad y saber, debe obtener ventajas seguras sobre las otras".

Hoy más que nunca, este reto cobra actualidad. Para Costa Rica, país de paz y democracia, resulta imperativo e impostergable que las ciencias y la tecnología estén al servicio de un desarrollo económico y social sostenido que permita alcanzar, en los umbrales del siglo XXI, una sociedad que disfrute de mayor crecimiento económico y bienestar.

En los últimos treinta años, los estudios de las relaciones entre tecnología y desarrollo económico han demostrado que para países desarrollados, la contribución de la innovación tecnológica al crecimiento económico fue de un 51%, mientras que la del capital y del trabajo fue de un 49%. En el caso de países en desarrollo como Corea, Portugal y Brasil, la innovación tecnológica ha contribuido con un 31% y en países como Costa Rica con un 11%.

Mucho se ha dicho, además, que el mundo asiste a la transición de una economía de productos a una economía de conocimientos, en donde los países que tendrán más ventaja en el futuro serán aquellos que logren aprovechar bien las oportunidades que ofrecen la ciencia y la tecnología modernas.

Además, la ciencia y la tecnología juegan un papel fundamental para el sostenimiento y la mejora de los servicios que requiere la sociedad costarricense, como son la salud y la educación,

los que junto con la vivienda, el empleo y la alimentación, inciden directamente en la calidad de vida y el bienestar humano.

En este sentido, la ciencia no solo es un medio para incrementar la producción, sino también un instrumento para tener un mejor conocimiento de la naturaleza, de la sociedad y del hombre. Es por ello también relevante para nuestro país crear una actitud positiva hacia la explicación científica de la naturaleza, de la sociedad y del hombre, constituyéndose en parte de una perspectiva humanista y democrática propias de la sociedad costarricense.

Las dificultades económicas enfrentadas en los últimos años por el país, derivadas de las condiciones impuestas por la deuda externa sobre la balanza de pagos, la necesidad de crear empleos y otros factores, imponen la aceleración del crecimiento económico y un cambio en la estructura productiva. Por otro lado, la amenaza en los países industrializados de medidas proteccionistas pueden afectar las posibilidades de expansión de nuestras exportaciones tradicionales.

Esta situación, aunada a la nueva revolución tecnológica industrial y a la entrada del país en el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), intensifica enormemente la competencia a nivel internacional y nacional para las empresas industriales costarricenses, de tal manera que enfrentan la disyuntiva entre el cambio o el estancamiento.

Así, el esfuerzo nacional de exportación no tradicional a mercados nuevos y de sustitución de importaciones, con mejor uso de insumos nacionales, demanda un ajuste estructural de la economía, cuyos componentes centrales son la reconversión industrial y la modernización agropecuaria y agroindustrial.

Para que esta transformación de la estructura productiva se consolide, ha de tener como base un aumento significativo de la competitividad de las organizaciones productivas costarricenses, mediante la realización de innovaciones

tecnológicas en los sectores industrial, agrícola y agroindustrial y, en especial, en las áreas que caracterizan la nueva revolución tecnológica como son la biotecnología, la microelectrónica-informática y sus aplicaciones, los nuevos materiales, y la química fina entre otras.

De esta manera, el estímulo y adecuada administración de los procesos de innovación tecnológica e investigación científica, en el país, son factores claves para incrementar la competitividad de las empresas nacionales en los mercados locales e internacionales, mejorar y ampliar los servicios a la sociedad y fomentar las actividades en ciencia básica que fundamenten la acción científica y el desarrollo tecnológico futuro del país.

En síntesis, un desarrollo armónico e integral en ciencia y tecnología, debe considerar entre otros aspectos: la consolidación de una masa crítica de recursos humanos altamente calificados, que cuenten con una infraestructura adecuada en investigación y servicios técnicos; la existencia de un marco institucional y legal apropiado, que incluya incentivos y recursos financieros para dar soporte a la innovación tecnológica en el sector productivo; mecanismos de articulación de investigación-producción y servicios, y una vinculación amplia de la comunidad científica con la comunidad nacional, que incremente la transferencia e incorporación de conocimientos a la producción de bienes, a los servicios, y, al nivel cultural humanista y democrático del pueblo costarricense.

El Estado costarricense, a lo largo del relativamente corto período de desarrollo científico y tecnológico nacional, ha destinado importantes recursos para crear y consolidar una infraestructura que ha permitido un esfuerzo sostenido en la formación de recursos humanos, en la oferta de servicios a la sociedad, en el apoyo a la capacidad productiva nacional y en general a la creación de la organización institucional sustantiva para el desarrollo económico y social del país.

Han sido hitos fundamentales de la consolidación de la infraestructura en este campo, la creación de la Universidad de Costa Rica, la consolidación de los servicios médicos de la Caja Costarricense de Seguro Social, la investigación y extensión agrícola en productos como el café, la creación del Instituto Costarricense de Electricidad y la promulgación de la legislación de incentivos a la producción industrial en la década de los años 60. Posteriormente la década de los 70 trajo la creación del Instituto Tecnológico de Costa Rica, de la Universidad Nacional y de la Universidad Estatal a Distancia.

En el marco institucional de la ciencia y la tecnología son también hitos fundamentales la consolidación de las estructuras organizativas de la investigación en Vicerrectorías, y centros de investigación así como la creación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) en 1973. Finalmente el establecimiento de un Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT), en 1986 le dió a este campo un interlocutor en el seno del Consejo de Gobierno.

La necesidad de que la ciencia y la tecnología tengan una voz política al más alto nivel, es obvia, por el papel fundamental y decisivo que han alcanzado estos factores en la sociedad moderna, lo que ha hecho que grandes pensadores opinen que el desarrollo científico y tecnológico no es tanto un problema técnico sino también un asunto político.

El Ministerio ha cumplido una tarea de ente catalizador y foro de concertación de iniciativas públicas y privadas, con la participación de las instituciones de educación superior estatal universitaria. Esto se ha materializado en múltiples actividades, dentro de las cuales se destacan: la formulación del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, (1986-1990), publicado en febrero de 1987, y la creación y operación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, según decreto ejecutivo del 14 de octubre de 1987.

Este espíritu de coordinación y concertación se ha dado también durante el proceso de elaboración de

este proyecto ley que se inició desde 1987, con el concurso y opinión de científicos y técnicos, funcionarios del sector público, empresarios e interesados.

El proyecto de ley pretende orientar las políticas científico-tecnológicas, promover la coordinación adecuada entre los sectores participantes y, sobre todo, crear los incentivos que requieren los investigadores y técnicos, las empresas privadas y las instituciones públicas, para llevar a cabo actividades que contribuyan y aceleren el desarrollo científico y tecnológico nacional.

Se reconoce así, en forma expresa, como tarea prioritaria del Estado, el fortalecer, propiciar, definir, coordinar y dotar de recursos las actividades científicas y tecnológicas, para el desarrollo integral del país.

Se establece el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología como el conjunto de entidades y órganos de los sectores público, privado y universitario que intervienen en el proceso de desarrollo científico y tecnológico para la concertación de sus intereses y la coordinación de sus actividades.

Se define con claridad, la competencia de las instituciones rectoras y promotoras del Sistema de ciencia y tecnología. Al MICIT le corresponde el papel político, como rector del Sistema y definidor de políticas. Se asegura su pequeña dimensión para evitar el aumento de la burocracia estatal con la asignación de funciones muy específicas y de carácter político.

La permanencia del CONICIT como institución autónoma, con funciones muy específicas, de ejecución y promoción, se ve fortalecida por el apoyo político que necesariamente le brindará el Ministerio. De este modo el quehacer científico no estará sujeto a la variabilidad de las políticas de los gobiernos, respecto a las tareas de promoción, información y capacitación que le corresponden al CONICIT, pero al mismo tiempo contarán con el apoyo gubernamental, cuando así se requiera, por medio del Ministerio de Ciencia y

Tecnología.

Este binomio de definidor-rector y ejecutor-promotor, ente político y ente técnico, resulta ser tan indispensable, por la complementariedad de atribuciones, que negar la existencia de cualquiera de ellos implicaría un retroceso en la historia del desarrollo científico y tecnológico del país.

Creemos hoy más que nunca que el Estado debe asumir, mediante una cartera expresa, el compromiso de fortalecimiento, financiamiento, incentivación y coordinación de la ciencia y la tecnología en sus dos vertientes: la cultural y académica y la instrumental como factor económico o de la producción

El Ministerio deberá constituirse en una antena política que detecte todo el movimiento mundial de nuevos desarrollos científico-tecnológicos que convengan al país para su desarrollo sostenido y en un armonizador de la política científica y tecnológica, y de las demás políticas del gobierno que se relacionan con ésta tales como la económica, industrial, agropecuaria, educativa y otras.

La creatividad del costarricense ha sido comprobada desde hace muchos años. Hombres como el Dr. Clodomiro Picado nos han llenado de orgullo, y el país requiere de más científicos, investigadores y expertos. Es indispensable evitar su fuga hacia otros países por la pérdida irresponsable que esto implica en el esfuerzo por consolidar una comunidad científica que contribuya al desarrollo social y económico del país.

En tal sentido la ley establece incentivos que pretendan colaborar en la repatriación de talentos y en el caso de los científicos que permanecen en el país distinguir a quien por méritos y resultados se hace merecedor a un estímulo que beneficie su condición económica y social. En tal sentido se crean incentivos salariales y fiscales para facilitar su trabajo científico en favor de todo el país.

Pero la Ley va más allá, por lo que crea creando incentivos para atraer a jóvenes costarricenses al estudio de carreras científicas y tecnológicas. Para estimular esto desde la enseñanza media se crea el Colegio Científico.

La Ley en una forma explícita, además, plantea la necesidad de que la ciencia y la tecnología desarrolladas en los centros universitarios de investigación no se quede ahí sino que se transfieran a las zonas rurales del país y cumplan una función de desarrollo regional, de democratización tecnológica y de apoyo técnico a las organizaciones sociales rurales tales como: cooperativas y asociaciones de desarrollo comunal.

Las nuevas empresas que utilizan tecnologías de avanzada han probado ser verdaderas empresas de cambio, que regeneran el proceso industrial nacional, aumentan sustancialmente la oferta de puestos de trabajo de alta calificación, - contrarrestando la fuga de cerebros y creando un mercado que justifica la inversión educativa de alto nivel - y contribuyen significativamente al esfuerzo exportador.

El estímulo a la creación de estas nuevas empresas y a sus creadores - bautizados como nuevos empresarios técnicos es así considerado como uno de los rasgos fundamentales requeridos para el éxito de una política tecnológica - industrial de un sin número de países, Costa Rica incluida, lo cual es contemplado en la ley mediante un conjunto de incentivos.

Es importante, además, que el propio Estado no dificulte, con otras funciones, su propia obligación frente a estos factores de desarrollo económico; por ello se prevén exoneraciones adecuadas, agilización de trámites y creación de condiciones útiles para hacer más eficiente la importación y exportación de bienes de interés científico y tecnológico.

Otras actividades vinculadas con tecnologías de avanzada merecen apoyo estatal a fin de compensar temporalmente las fallas del mercado y establecer la estrategia para su desarrollo y

regulación jurídica.

Uno de los aspectos relevantes de la ley es que, con base en un principio generalizado, aun en economías de mercado, el Estado otorga condiciones preferentes para el financiamiento del desarrollo tecnológico de las empresas nacionales. Esto por cuanto se considera que el generador del desarrollo productivo, no en todos los casos puede apropiarse de los conocimientos y beneficios materiales producidos y que los resultados son inciertos, lo que implica que las inversiones sean riesgosas. Para que la sociedad como un todo tenga acceso a un paquete diversificado de oportunidades, debe compensarse la inercia individual para invertir en esos propósitos. Además, innovar implica un esfuerzo mayor que el mantener las mismas tecnologías, por lo que la sociedad debe recompensar ese esfuerzo por el cambio.

El fomento de la contratación a empresas nacionales de base tecnológica por parte de las instituciones del Estado, para la compra de bienes y servicios, así como la posibilidad de venta de bienes y servicios, producto de la investigación y desarrollo de las instituciones públicas y de educación superior para continuar su labor investigativa, estimulará la generación de cambios y de nuevos conocimientos.

Finalmente se crea el Registro Científico y Tecnológico en el que se busca centralizar información primaria para la toma de decisiones y la definición de políticas científicas y tecnológicas. En él se mantendrán, entre otros, inventarios acerca del gasto público en ciencia y tecnología, laboratorios y centros de investigación, recursos humanos, proyectos de investigación y desarrollo, convenios, tratados y proyectos de cooperación técnica y contratos de transferencia de tecnología.

En resumen, el presente proyecto de ley se propone aprovechar, articular, y estimular la capacidad científico tecnológica existente, en función de los requerimientos del desarrollo integral del país.

La estructura de la Ley para cumplir lo anterior es simple. Se inicia con establecer el papel del Estado costarricense en el proceso de desarrollo científico y tecnológico, luego se presenta en el marco institucional necesario para cumplir con ese papel durante los próximos años. De seguido se fijan los mecanismos y recursos para cumplir con los nuevos incentivos para finalmente establecer esos incentivos dirigidos a:

a) los investigadores y para la formación de los recursos humanos que el país necesita en este campo,

b) las empresas con el fin de fortalecer su capacidad tecnológica y competitiva, y

c) las instituciones públicas en su papel de apoyar el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Con lo anterior se vendría a incidir directamente en la introducción del componente tecnológico al ajuste estructural nacional, apoyando los esfuerzos de la reconversión industrial y la modernización agropecuaria necesarios para que el país cuente con una base productiva propia y aumente la capacidad competitiva para enfrentar los desafíos del crecimiento económico futuro.

Al fortalecer los aspectos instrumentales de la ciencia, se fortalecerán necesariamente todos los demás, incluyendo la investigación académica, que se verá favorecida con mayores recursos y vendrá así a fortalecer la base científica de la tecnología que se transfiera o se genere localmente.

En esta forma, se estará preparando al país para asumir su papel de avanzada en el concurso de las naciones garantizándole un desarrollo sostenido y una entrada decorosa al siglo que se avecina.

EL PRESENTE PROYECTO DE LEY FUE ELABORADO TOMANDO EN CUENTA LOS SIGUIENTES CONCEPTOS:

## 1- CIENCIA

Conjunto organizado de conocimientos racionales, sistemáticos, exactos y verificables, referentes al universo objetivo, involucrando sus fenómenos naturales, ambientales y del comportamiento (de libre difusión, valor educativo, cultural, creación de conciencia crítica, y genera conocimientos para un eventual uso tecnológico).

## 2- TECNOLOGIA

Conjunto ordenado de todos los conocimientos - científicos, empíricos o intuitivos - empleados en la producción y comercialización de bienes y servicios (difusión restringida o comercial, -transferencia de tecnología-, importante para el desarrollo económico/social, vía crecimiento, productividad y competitividad del sector productivo).

## 3- INVESTIGACION BASICA

Proceso de búsqueda y generación de conocimientos científicos por sí mismos, sin aplicación específica como referencia. Generalmente, la investigación básica tiene amplia difusión.

## 4. INVESTIGACION APLICADA

Proceso de búsqueda y generación de conocimientos en un campo científico definido, con la orientación de una aplicación práctica y específica.

## 5- INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Proceso que se extiende desde la búsqueda y generación de los conocimientos científicos aplicables a la producción de bienes y servicios de valor económico, hasta la materialización práctica de estos conocimientos bajo la forma de prototipos de productos, procesos de manufactura, plantas piloto y equipos, entre otros componentes.

#### 6- INVENCIÓN

Concepción de una idea para satisfacer alguna necesidad existente. Se materializa en un prototipo y no implica su explotación comercial.

#### 7- PAQUETE TECNOLÓGICO

Conjunto integrado de conocimientos tecnológicos y de otra índole requerido para la producción de bienes y servicios específicos. Lo forman estudios de viabilidad tecno-económica, de ingeniería básica y de detalle, normas, patentes, diseño y especificación de productos y equipos, informaciones técnicas y comerciales y estudios de mercado, además de otros aspectos jurídicos, financieros y de mercado requeridos.

#### 8- ASIMILACIÓN TECNOLÓGICA

Proceso mediante el cual el receptor de un paquete tecnológico desarrolla su aprendizaje de los conocimientos científicos implícitos en una tecnología determinada, lo que le permitirá mejorarla, adaptarla y desarrollarla, para mantener una relación de igualdad con el proveedor de dicha tecnología.

#### 9- ADAPTACIÓN TECNOLÓGICA

Proceso de modificación del paquete tecnológico por parte de su receptor, con el objeto de hacerlo más adecuado a sus condiciones específicas, más eficiente de menor costo o más competitivo.

#### 10- INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Proceso de conjugar oportunidades técnicas con necesidades de producción o de mercado, mediante la integración y aplicación de un paquete tecnológico, que introduce o modifica actividades de valor, productos, servicios y procesos de manufactura en el sector productivo, con su

consecuente comercialización. La innovación tecnológica integra los procesos de asimilación y adaptación de tecnología y se realiza por lo tanto con conocimientos propios, ajenos o con ambos.

#### 11- GESTIÓN TECNOLÓGICA

Proceso de administrar de manera efectiva todos los aspectos tecnológicos relevantes para la competitividad y desarrollo de organizaciones del sector productivo, de la infraestructura científico-tecnológica del gobierno, y del país como un todo.

#### 12- EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Son aquellas empresas productivas, cuya competitividad y desarrollo dependen sobre todo de continuas innovaciones tecnológicas en contraposición con la productividad de la mano de obra, del capital o de las materias primas, entre otros factores.

Son varias las razones que contribuyen a la importancia de la existencia de empresas nacionales de base tecnológica, entre estas se pueden citar: la mejora de la competitividad internacional de las empresas nacionales, la articulación de los centros de investigación en las universidades con la producción, la diversificación y reconversión industrial, y la sustitución efectiva de importaciones.

#### 13- PARQUE TECNOLÓGICO

Aquel conformado de empresas de base tecnológica que se encuentran ubicadas en un parque industrial, o en una zona franca, en un sitio cerca de las universidades, que incorporan la variable tecnológica como el elemento fundamental de competitividad, y se articulan significativamente con las actividades de los centros de investigación y desarrollo universitario.