



MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA  
MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS  
MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA,  
MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGIA Y MINERIA

Montevideo, 25 FEB. 2010

VISTO: El artículo 256 de la Ley 17.930 de 19 de diciembre de 2005 y la Ley N° 18.084 de 28 de diciembre de 2006.

RESULTANDO:

I) Que la Ley 18.084 de 28 de diciembre de 2006, establece que al Poder Ejecutivo, a través del Gabinete Ministerial de la Innovación, le compete la fijación de los lineamientos políticos y estratégicos en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación.

II) Que en su artículo 24° se establece que se recabará la opinión previa del Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT) sobre el Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI) elaborado por el Gabinete Ministerial de la Innovación.

III) Que el Gabinete Ministerial de la Innovación elaboró, previo asesoramiento técnico, un documento que sometiera a opinión del Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT).

IV) Que el Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT) ha emitido opinión al respecto, contribuyendo en forma destacada a su mejora.

CONSIDERANDO:

I) Que el artículo 2° de la Ley 18.084 determina que el Poder Ejecutivo deberá aprobar el Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación - PENCTI.

II) Que el Gabinete Ministerial de la Innovación ha recibido asesoramiento técnico de calidad para la elaboración del mismo, y se han cumplido todas las etapas previstas en la Ley en cuanto a comunicación y consulta previa a los organismos competentes, correspondiendo por tanto aprobar dicho documento.

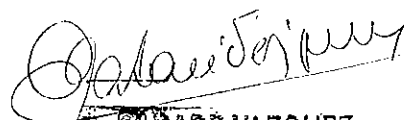
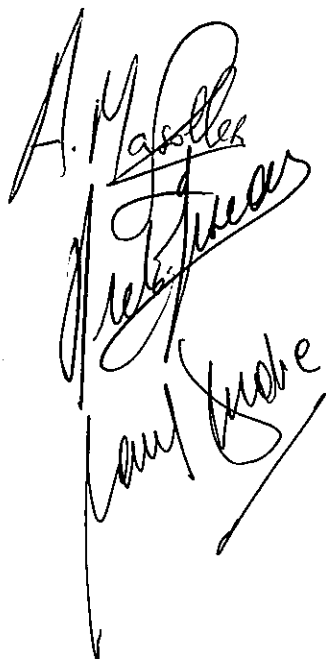
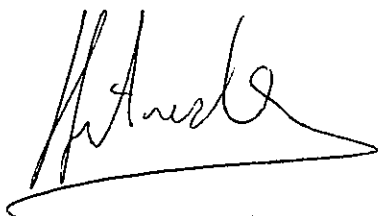
ATENCIÓN: a lo expuesto, y lo previsto por el numeral 4° del artículo 168 de la Constitución de la República.

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA  
DECRETA:

Artículo 1º.- Apruébase el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI), sus antecedentes, premisas, situación de partida, principios rectores, objetivos y áreas estratégicas prioritarias, el cual se encuentra descrito en el documento adjunto, que forma parte integrante del presente decreto.

Artículo 2º.- Dispónese que las distintas Instituciones involucradas en la concreción del presente Plan, explicitarán en sus planes operativos anuales y/o presupuestales, programas de promoción e informes de evaluación de los mismos, los objetivos y sub-objetivos hacia los que contribuye la actividad que se realiza o apoya, así como las áreas prioritarias en las que se enmarca la misma.

Artículo 3º.- Comuníquese, publíquese, etc.



DR. TABARÉ VAZQUEZ  
Presidente de la República

# PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (PENCTI)

## 1. ANTECEDENTES

El gobierno de la República Oriental del Uruguay ha impulsado una multiplicidad de acciones de política pública en el área de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) a los efectos de aprovechar las oportunidades que surgen para alcanzar el desarrollo económico y social que antes nos resultara esquivo. La globalización y la nueva economía basada en el conocimiento exigen contar con mano de obra más calificada, desarrollar capacidades de aprendizaje permanente, disponer de centros de investigación competitivos internacionalmente y con impacto nacional, y generar redes interinstitucionales para sacar el mayor rendimiento social a la interrelación entre educación, conocimiento, ciencia, tecnología e innovación.

Iniciar decididamente dicho camino permitirá enfrentar con éxito la dura competencia internacional, continuar creciendo en el mercado global y generar cada día más y mejores empleos para una fuerza laboral más calificada. También abrirá la posibilidad de avanzar hacia una mayor equidad, pues potencia como recurso de base el desarrollo del conocimiento, un activo cuya propiedad se puede repartir de manera más igualitaria que el capital o los recursos naturales. Avanzar en esta dirección implica afrontar muchos desafíos y construir nuevas alianzas con el sector privado nacional, generando condiciones para levantar restricciones que traban su desarrollo.

Las principales áreas de acción emprendidas fueron: 1) diseño de una nueva institucionalidad que permitiese superar la dispersión heredada así como optimizar recursos y capacidades existentes; 2) inicio de un proceso de elaboración programático-estratégico dirigido a concretar por primera vez en nuestro país un Plan Estratégico Nacional en CTI (PENCTI); y 3) consolidación del apoyo financiero que de sustento incremental y permanente a dicha política pública en el sector.

El nuevo diseño institucional comenzó en Abril de 2005 con el decreto de creación del Gabinete Ministerial de la Innovación (GMI), integrado por el Ministro de Agricultura y Pesca (MGAP); el Ministro de Industria, Energía y Minería (MIEM); el titular de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP); el Ministro de Economía y Finanzas (MEF) y el Ministro de Educación y Cultura (MEC), quien lo preside, y fue continuado con la aprobación de la ley 18.084 que le confiere al GMI rango legal y otorga un rol central en la fijación de lineamientos político-estratégicos. La norma avanza estableciendo cometidos y competencias a otros dos relevantes actores: la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), brazo operativo de las políticas públicas y las prioridades del Poder Ejecutivo en el tema; y el Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT) que -ampliado y revitalizado- actúa como órgano de consulta y asesoramiento del sistema.

En relación al soporte financiero incremental para CTI, la tarea se focalizó en dos frentes complementarios. Por una parte, se aprobaron nuevos recursos en leyes presupuestales y de rendición de cuentas, así como estímulos específicos al sector privado derivados de las reformas tributarias y exenciones fiscales a inversiones productivas innovadoras. Por otra parte, fondos incrementales gestionados ante organismos multilaterales de créditos y entidades de cooperación internacional fueron canalizados para apalancar la política pública.

En lo que respecta a las definiciones político-estratégicas, inicialmente el GMI identificó algunos sectores prioritarios para la promoción de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, y financió una serie de consultorías de técnicos independientes para avanzar y profundizar en dichas prioridades. El procedimiento de las consultorías incluyó diferentes etapas: la confección de documento borradores; la organización de talleres con actores calificados; la presentación del informe sectoriales enriquecidos con los aportes recibidos; y finalmente un documento unificado de síntesis.

En Mayo de 2009 el GMI presentó públicamente las Bases y Principales Lineamientos del PENCTI, y envió para su análisis y opinión por parte del CONICYT, una versión con los principales fundamentos que se han ido elaborando colectivamente en ese extenso proceso de discusión. Recibidos e incorporados importantes aportes realizado por el CONICYT, el presente documento resume los avances alcanzados hasta el momento fijando aspectos de carácter general que orientan la estrategia de mediano y largo plazo. El documento establece premisas, marco conceptual, cinco objetivos generales que se desagregan en varios sub-objetivos, y define áreas estratégicas prioritarias. Si bien este documento no cierra un proceso típico de planificación estratégica, los elementos presentados pueden resultar suficientes para orientar la asignación de recursos en los años venideros y la evaluación del avance hacia los objetivos, mientras continúa perfeccionándose el sistema de planificación hacia una versión del PENCTI más precisa y por lo tanto con mayor utilidad operativa.

## 2. PREMISAS

**Se parte de una concepción integral del desarrollo, en la que la equidad y el crecimiento económico son elementos de una misma estrategia**

Crecer con equidad implica combinación e interacción de políticas macroeconómicas que generen equilibrios sostenibles, con políticas de desarrollo productivo consistentes con una mejor distribución de oportunidades y productividades, y políticas sociales orientadas a la reducción de la desigualdad y la eliminación de diversas formas de discriminación mediante la inversión en capital humano y la construcción de capital social.

**El desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) en Uruguay se inscribe en el marco de un paradigma tecno-económico vigente en el mundo, que se profundizará en los próximos años, en el que el conocimiento y la innovación son el motor del desarrollo**

El conocimiento, encarnado en los avances científicos y tecnológicos, ha sido históricamente un factor determinante en el pasaje de un paradigma tecno-económico a otro. Sin embargo, la actual velocidad con la que el conocimiento es creado, acumulado, aplicado y depreciado no tiene precedente, y ha dado lugar al concepto de Economía del Conocimiento. Éste pretende reflejar una estructura económica -distinta a la de la era industrial— en la que ciertos *activos intangibles*, tales como conocimiento, aprendizaje y creatividad, se han vuelto recursos clave para la competitividad. La competitividad es cada vez más una función de *ventajas adquiridas*, basadas en la calidad de los recursos humanos y la capacidad para generar y aplicar conocimiento, y cada vez menos de las ventajas derivadas de la dotación de recursos naturales.

Se intenta impulsar un desarrollo "**intensivo en conocimiento**", frente a una estructura productiva que históricamente ha estado demasiado recostada en la producción de "*commodities*". Por otra parte, se busca un desarrollo integrador, que genere oportunidades para todos los uruguayos y condiciones para poder aprovecharlas.

Para lograrlo, se pretende articular a los actores mediante incentivos y recursos para amplificar al máximo las posibilidades de incorporar conocimiento en la sociedad, innovando en la producción, los servicios y la cultura. En tal sentido, se intenta superar los principales problemas históricos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Cabe aclarar que en el presente documento se utilizarán los conceptos de Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y de Sistema Nacional de Innovación (SNI) como sinónimos.

Con ese propósito, el presente "documento marco" que denominamos PENCTI, pretende cumplir con los siguientes cometidos:

- *Comunicar y alinear expectativas entre los diferentes actores,*
- *Dar un marco para las iniciativas públicas para el desarrollo de la CTI*
- *Avanzar en el diseño de un lenguaje común que permita una mejor comunicación entre los diferentes elementos e instituciones del SNCTI, lo que facilite la planificación de su desarrollo, la coordinación de actividades y su evaluación*
- *Racionalizar los esfuerzos y la aplicación de recursos transparentando el vínculo entre las prioridades nacionales y los cometidos y acciones de los diferentes componentes del sistema*
- *Proponer arreglos institucionales que favorezcan la consecución de los objetivos planteados*

### **3. MARCO CONCEPTUAL**

El PENCTI se apoya en los siguientes enfoques complementarios:

#### ***Enfoque macro: interacción dinámica entre sectores económicos***

El desarrollo económico de Uruguay giró en torno al papel de sus recursos naturales (RRNN), de los que históricamente han derivado sus ventajas comparativas 'naturales'. Los trabajos de prospectiva realizados recientemente en dirección al diseño de una visión de largo plazo (Estrategia Uruguay III Siglo, Aspectos Productivos, OPP) muestran que el país, en sus escenarios posibles de mayor crecimiento, continuará basando su producción en el uso de la tierra, aunque con una presencia cada vez mayor de sectores intensivos en conocimiento. Una parte relevante de la estrategia de desarrollo productivo debería apuntar a agregar valor a lo largo de las cadenas agroindustriales, lo que mejoraría nuestra inserción internacional tanto en términos de productos como de mercados.

Por otra parte, en los últimos años se reconoce (casi consensualmente en los ambientes académicos) que el cambio tecnológico y los procesos de aprendizaje son factores de peso para explicar diferencias de crecimiento y de comercio entre diferentes economías. Sin embargo, estas argumentaciones han desembocado frecuentemente en una polarización bastante estéril- entre quienes consideran central añadir valor a los RRNN y los que afirman que el país debe apostar prioritariamente al desarrollo de los sectores intensivos en conocimiento.

De acuerdo a los fundamentos teóricos que orientan y respaldan la estrategia del PENCTI, así como los estudios empíricos acerca de los futuros productivos probables, se promueve abarcar las capacidades de innovación en el sistema productivo como un todo, maximizando el potencial de los recursos naturales así como pisando fuerte en la economía del conocimiento, de manera de potenciar las ventajas de la complementariedad y los procesos de sinergia. La evidencia empírica muestra que la interacción entre sectores (y por ende entre los diferentes actores que intervienen en

su desarrollo) genera complementariedades y externalidades positivas, que son esenciales para mejorar la productividad y la competitividad de una economía, tal como intenta captar el concepto de Sistema Nacional de Innovación.

Sin embargo, como bien se ha dicho "no todos los sectores tienen el mismo poder de inducir aumentos de productividad, promover la expansión de otros sectores o beneficiarse de tasas altas de crecimiento de las demandas interna y externa, o generar empleos de alta productividad. Por eso, la estructura de la economía de cada país, en términos de los sectores que la componen, es una variable relevante". En este sentido, los sectores proveedores de externalidades tecnológicas al resto de la economía (también llamados 'difusores del conocimiento') tienden a organizarse alrededor de tecnologías genéricas o transversales, cuyos ejemplos más claros y notorios en los años recientes son las TICs, las biotecnologías y las nanotecnologías.

A la vez, las *oportunidades tecnológicas* no son iguales en todos los sectores: en general son mayores en los de alta intensidad tecnológica, donde la velocidad del progreso técnico por definición es muy alta. En los países en desarrollo, en particular en América Latina, es en estos sectores que la brecha tecnológica suele ser mayor y, por tanto, menor la ventaja comparativa. Pero, al mismo tiempo, es allí donde existen mayores *espacios de aprendizaje*, es decir, hay un mayor potencial de difusión internacional de tecnología. A la inversa, los sectores agropecuarios y agroindustriales son considerados de baja intensidad tecnológica en la mayor parte de las clasificaciones de productos según su intensidad tecnológica. En estos sectores –en los que Uruguay concentra sus ventajas comparativas– se verifica una brecha tecnológica comparativamente menor, para el conjunto de América Latina.

En suma, donde los espacios de competitividad de la región y del país son mayores (sectores intensivos en RRNN), los espacios de aprendizaje son menores, y viceversa. De ahí la necesidad de combinar estos dos espacios, usando inicialmente los primeros para construir los segundos. En tal sentido, los RRNN ofrecen una base a partir de la cual es posible promover el aprendizaje para transformar las oportunidades tecnológicas potenciales en oportunidades efectivas. Una posibilidad concreta de esto en Uruguay es la integración de biotecnología moderna al sector agroindustrial, en sus distintas fases, más allá de las biotecnologías maduras ya incorporadas a procesos productivos locales. Pero para que tales posibilidades se concreten, es necesaria la creación de capacidades, lo que implica una inyección directa de recursos en los sectores intensivos en conocimientos, aún para poder lograr el avance hacia un mayor valor agregado en los sectores con base en recursos naturales.

### ***Enfoque social: el aporte a la equidad social desde la investigación***

Reducir o cerrar la brecha tecnológica no es un fin en sí mismo. El cambio estructural y el aprendizaje tecnológico son instrumentos en la búsqueda del objetivo más amplio de elevar el nivel de bienestar del país y su gente. Desde el PENCTI se adhiere a una concepción integral del desarrollo, en la que equidad y crecimiento avancen de la mano. El PENCTI no se propone resolver los problemas de pobreza y exclusión social del país, sino generar un método de trabajo que contribuya a ello desde las actividades de CTI.

La intensificación en conocimiento de la economía no acarrea automáticamente una reducción de la desigualdad en los países en desarrollo. Más aún, en ciertos países desarrollados ha llevado a exacerbar la polarización social y la inequidad; en otros, (por ej. Finlandia) se han tomado medidas específicas para contrarrestar estas tendencias. En Uruguay, existe evidencia de que el cambio tecnológico introducido recientemente en algunas cadenas agropecuarias, en gran parte vía la importación, ha significado el desplazamiento o la exclusión de los sectores sociales más vulnerables (trabajadores rurales y agricultura familiar), además de fuertes presiones sobre los RRNN.

Esto se vincula, en parte, con los conocidos efectos colaterales en los ámbitos sociales e institucionales de la difusión de tecnologías genéricas (como las TIC, por ej.): los ritmos de respuesta son mucho más lentos en el entorno socio-económico y en el marco institucional que en el área productiva. Cuando las políticas se dirigen a evitar la exclusión social derivada del cambio técnico (en el empleo, medio ambiente, etc.), se suele referir a un 'enfoque compensatorio'. Un ejemplo de ello sería un programa de incorporación de nuevas habilidades cuando las adquiridas se han vuelto obsoletas por la velocidad tecnológica.

Aportes más recientes sobre innovación e inclusión social enfatizan otro abordaje, basado en políticas orientadas a aprovechar de manera más intensiva las capacidades de investigación e innovación para la resolución de problemas asociados a la equidad. Este enfoque no excluye el primero, pero no se limita a los problemas resultantes del cambio técnico sino que incluye diferentes aspectos de la inequidad propios de países en desarrollo. La breve experiencia nacional al respecto indica la necesidad de incentivar, en primer lugar, 'la innovación para la innovación social', es decir procesos de aprendizaje que permitan avanzar en el desarrollo de metodologías eficaces.

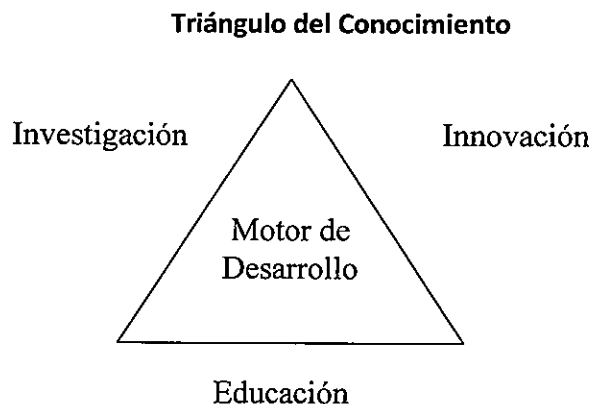
En suma, los problemas sociales a cuya solución pretende contribuir el PENCTI están enmarcados dentro de una estrategia general de conocimiento endógeno. Se propone ampliar la agenda de investigación para incluir específicamente proyectos de alto impacto social, a la vez que desarrollar mecanismos tanto para detectar la demanda desde los agentes sociales como para asegurar que el resultado obtenido se exprese en acciones concretas.

**Por lo tanto, se propone que el conocimiento se constituya en un motor principal del desarrollo económico sustentable y social del país.**

Para que el conocimiento sea el motor del desarrollo del país, es necesario impulsar una mejor educación y una mayor calidad de la investigación para lograr resultados que se traduzcan en innovación.

La construcción del llamado "Triángulo del Conocimiento" como motor dinamizador requiere desarrollar armoniosamente sus tres lados: educación, investigación e innovación y que estos estén estrechamente vinculados.

En este marco, los tres grandes ejes directrices del PENCTI son desarrollar la educación, la investigación y la innovación. Estos ejes conductores merecen un análisis exhaustivo de punto de partida, tomando especialmente en cuenta las debilidades o restricciones que enfrenta el sistema para su desarrollo.



Por otra parte, siempre es bueno resaltar que si se pretende impulsar un proceso sustentable de desarrollo intensivo en conocimiento, se debe **impulsar la innovación en las empresas**, y para que ésta fructifique se necesita de un vigoroso Sistema Nacional de CTI que interconecte a los diferentes actores y a las diferentes instituciones públicas y privadas que generan conocimiento socialmente útil y forman el ecosistema de la innovación en el país.

#### **4. LA SITUACION DE PARTIDA EN CTI**

Si bien al momento de iniciarse el actual período de gobierno, existían en el país diversas fortalezas en ciencia y tecnología, que era relevante preservar y acrecentar, parecía necesario concentrarse en los problemas y las debilidades diagnosticadas, a los efectos de delinear acciones tendientes a subsanarlos. En tal sentido, se entiende que la situación de partida del país, debían apuntar a levantar las siguientes debilidades o restricciones:

- *Una inversión en I+D muy baja* -casi siempre inferior al 0.3% del PBI- altamente relacionada con el financiamiento externo (cíclico) y mayormente realizado por el sector público (67%).
- *Fuerte fragmentación y descoordinación institucional* de las acciones de promoción en CTI, que conlleva ineficiencias en el gasto y desatención de áreas vitales para la economía y la sociedad.
- *Infraestructura científico-tecnológica altamente concentrada*, casi exclusivamente en la UdelaR, el INIA, el IIBCE y, en el ámbito analítico industrial, el LATU.
- *Una comunidad académica muy reducida en términos absolutos y relativos* con escasa participación del sector privado, tanto en el ámbito académico como productivo.
- *Una cantidad limitada de posgrados nacionales*, que enfrentan además dificultades para lograr o mantener niveles de excelencia.
- *Severas carencias en la formación terciaria no universitaria* y en la preparación de personal técnico calificado en general, lo que constituye un problema crónico de la educación.
- *Serias deficiencias en la educación secundaria pública*, que repercute tanto en el nivel de formación de los que ingresan a la educación terciaria como en la temprana deserción del sistema educativo.
- *Limitadas capacidades de gestión de las políticas científicas y tecnológicas* debido a escasos recursos humanos especializados en este campo en la administración pública.
- *Débil articulación público-privada y escaso desarrollo de redes de innovación* que provoca bajo nivel de aplicación de los conocimientos generados a la esfera productiva e insuficiente generación de conocimientos orientados a resolver problemas tanto locales como sociales.
- *Escasos centros tecnológicos público-privados especializados*. Salvo excepciones, no existen en el país centros tecnológicos que consigan aglutinar esfuerzos privados, capacidades científicas y tecnológicas en áreas estratégicas claramente identificadas.
- *Una estructura productiva y empresarial poco propensa a la innovación y la asociatividad*. Sólo el 28% de las empresas industriales realizó alguna actividad de innovación en 2004-2006 (y los 31% de un subgrupo de empresas de servicios encuestadas en el mismo período).

Como actividad de innovación predominó ampliamente la adquisición de bienes de capital y hardware. Menos del 50% de las empresas se vinculó con algún agente del sistema nacional de innovación.

Estas debilidades contribuyen a frenar el desarrollo económico del país. Si bien últimamente Uruguay avanzó en el índice de competitividad global elaborado por el Foro Económico Mundial y cambió su categoría desde la categoría 2 (orientados por la eficiencia), ubicándose ahora en una posición intermedia entre la anterior y la categoría 3 (orientados por la innovación) que es la que ostentan los países desarrollados; las dimensiones correspondientes a sofisticación de mercados, capacidades tecnológicas de las empresas, mercados financieros, etc., todavía presentan valores bastante más rezagados que la posición global del país. Por su parte, esa nueva ubicación reclama una mayor importancia de los factores vinculados con la innovación para poder continuar avanzando en la inserción competitiva del país en el mundo, mejorando de forma simultánea las condiciones de vida de la población.

### **Distribución y estructura del gasto en I+D en el Uruguay y sus consecuencias para el PENCTI**

En general en el mundo la investigación básica la financia casi exclusivamente el Estado, por el alto nivel de incertidumbre y el larguísimo plazo de retorno. En cambio, la inversión en investigación aplicada, desarrollo e innovación debería originarse en alta proporción en el sector privado. El sector privado invierte en I+D (sobre todo en Desarrollo Tecnológico, que es lo más oneroso) en la medida que tiene que desarrollar productos y procesos para poder competir. La inversión del sector privado es trasladada, en última instancia, los consumidores de los productos y procesos que se generan. Se puede decir que todos **invertimos en I+D** al adquirir un bien o contratar un servicio, aunque esta I+D se realice en un lugar distinto de aquel donde se venden los productos o servicios.

La **intensidad de innovación** difiere bastante según el sector de la economía; se puede medir en función del porcentaje de sus ventas que las empresas de cada sector destinan a I+D+i.

El gasto del sector privado en I+D dependerá entonces de estructura de la competencia, cuáles son sus bases y en qué se apoya la competitividad de las empresas en cada sector industrial, así como de la demanda y el estímulo que el Estado sea capaz de ejercer. Hay sectores que necesitan gastar mucho en I+D para ser competitivos, por ejemplo porque deben lanzar constantemente nuevos productos. En ellos, si una firma no invierte lo suficiente en I+D, desaparece del mercado. En otros sectores, la innovación no es la base de la competencia, y si la firma sobreinvierte en I+D que luego no es "comprada" por su mercado, pierde dinero o incluso su viabilidad podrá verse comprometida.

Puesto que el gasto nacional en I+D surge de la suma de los gastos que se realizan en la economía nacional, se deduce que los países con alta inversión privada en I+D probablemente tengan una proporción importante de su economía integrada por sectores intensivos en I+D. Existe, por lo tanto, un componente **estructural** de la inversión privada, relacionado con las características propias de los sectores industriales y su peso relativo en la economía nacional.

Ahora bien, si la estructura de los sectores productivos de nuestra economía y la base de su competitividad es la que determina el nivel de gasto en I+D del sector privado, y por esta misma composición, es esperable que no sea de los más altos incluso en la región, se derivan algunas consecuencias para el PENCTI. Una de ellas es que se **debe impulsar el desarrollo de los sectores más intensivos en conocimiento**, y se deben apoyar las demandas de conocimiento aplicado a estos sectores en una mayor proporción con relación a las demandas provenientes de los sectores competitivos de la economía.

Por otra parte, es necesario tomar en cuenta la problemática de los sectores existentes, que pueden mejorar su competitividad fuertemente incorporando tecnología y mejores prácticas. La necesidad de reconocer diferentes estadios en el desarrollo de las empresas y de que existen niveles diferentes de aprovechamiento del potencial del conocimiento disponible para mejorar su competitividad y permitirles plantearse niveles de innovación sustantivos es imprescindible, tanto para la consideración por parte del PENCTI, como de los instrumentos y herramientas más generales que se propongan para la promoción del desarrollo productivo, más allá de cuál sea la institucionalidad que implemente las políticas de desarrollo productivo (ANII, Agencia Nacional de Desarrollo Económico, ministerios, etc.).

Otra consecuencia derivada de la reflexión anterior, se refiere a que **la vinculación tecnológica será viable solamente si el sector presenta una real necesidad de innovación** para competir, y efectivamente existan dificultades para la conexión con el sector de I+D. En este sentido, hay que ser prudente a la hora de asignar recursos a programas de vinculación y articulación que no tengan un claro foco en sectores dinámicos, intensivos en conocimiento, pues su excesivo desarrollo – más allá de las demandas reales de la producción – tal vez no sea una forma eficiente de asignar recursos.

## 5. PRINCIPIOS RECTORES

i. **Convergencia nacional:** los resultados esperables son dependientes de la coordinación y sinergia con otras transformaciones en marcha en el país. Las acciones emprendidas deben articularse con las que ocurren en otros ámbitos de la política pública (productivos y sociales). Es decir que el PENCTI se enfoca hacia **las necesidades y demandas del desarrollo nacional:** los problemas y las oportunidades del país constituyen su objetivo, sus acciones deben producir efectos conjuntos y a veces subordinados a los de otras políticas públicas, como las de desarrollo productivo. A la vez, el PENCTI tiene una **visión integradora e integral:** promover la *CTI para el desarrollo económico, social y ambiental.*

ii. **Enfoque sistémico:** una Economía del Conocimiento se basa en cuatro elementos fuertemente interrelacionados: a) un régimen institucional y de incentivos económicos claro, coherente y estable; b) un capital humano de calidad; c) una contribución efectiva de la investigación científica y tecnológica; y d) fuertes capacidades innovativas en los sectores productivos. En particular, se apunta al **fomento del desarrollo de talentos y capacidades** a mediano y largo plazo, así como a la articulación **Academia-Empresa-Estado**, tomando en cuenta el papel de todos los actores y contemplando sus necesidades y requerimientos.

iii. **Rol del Estado:** Debe asumir un rol activo, reconociendo que la innovación no se produce en los niveles deseables con las solas fuerzas del mercado. Las fallas sistémicas (derivadas de debilidades de interacción y retroalimentación entre empresas e instituciones vinculadas a la CTI) y las clásicas fallas de mercado inherentes al proceso de innovación, justifican la intervención estatal. Estas fallas deben constituir un punto central de referencia para la evaluación de los programas. Es igualmente importante diseñar mecanismos y procedimientos que permitan evitar o minimizar las típicas 'fallas del Estado (inconsistencia dinámica, captura de rentas y problemas de agente/principal). El Estado tiene una importante responsabilidad en la resolución del **dilema que plantea el conocimiento:** ¿cómo asegurar su difusión a lo largo y ancho de la sociedad una vez que ha sido producido, sin al mismo tiempo inhibir la inversión privada en su generación como consecuencia de su baja apropiabilidad. Para ello es relevante distinguir tres tipos de bienes asociados al conocimiento –los de carácter público, los privados y los que se generan y circulan en el seno de redes o 'bienes de club'– y distinguir la intervención estatal en cada caso. Ejemplos de este rol activo pueden ser determinadas

políticas de compras del Estado, el impulso a la circulación libre y el acceso universal al conocimiento y la priorización de la inclusión social.

iv. **Cambio estructural en el sistema productivo:** las acciones promovidas deben apuntar, en última instancia, a la *diversificación de las exportaciones uruguayas*. En el marco de la globalización y la Economía del Conocimiento, esto implica, además de otras acciones, aumentar la capacidad de absorción tecnológica de los distintos sectores, lo cual se traduce en un 're-posicionamiento' tecnológico de los sectores tradicionales y el desarrollo de los sectores difusores del conocimiento. La teoría económica (en sus distintas vertientes) y la experiencia internacional enseñan que el cambio estructural no se produce espontáneamente, es fruto de una estrategia deliberada en la que el papel de la CTI es esencial. Por lo tanto se debe apuntar a desarrollar las actividades que presenten *impactos potenciales importantes en el futuro*, además de fortalecer las *áreas con ventajas comparativas*. Esto implica establecer *claras prioridades* sectoriales para el diseño e implementación de instrumentos de promoción.

v. **Innovaciones 'sociales':** una política de innovación al servicio del desarrollo debe incluir la movilización de las capacidades científico-tecnológicas nacionales para atender desafíos sociales, ambientales y territoriales, incluyendo demandas asociadas a la inclusión social. El presente plan pone *énfasis en el impacto en la calidad de vida de la población, buscando la equidad, la convivencia democrática en un marco de desarrollo sostenible*.

vi. **Pro-actividad:** el nuevo marco institucional y los recursos financieros acrecentados para la promoción de la CTI allanan el camino para la definición y la ejecución de una política pro-activa. No alcanza con destinar más recursos públicos a lo que ya se viene haciendo; ni tampoco es factible fijar esa política de una vez por todas. Se plantea avanzar hacia nuevos rumbos estratégicos, buscando amplios consensos de los agentes sociales interesados en torno a una visión de largo plazo. A medida que se vayan creando nuevas capacidades institucionales, será posible encarar desafíos mayores o rectificar la estrategia del PENCTI.

vii. Los instrumentos a aplicar deberán ser los más transparentes que sea posible, abiertos y privilegiando *esquemas competitivos* como fomento de la excelencia y la calidad.

viii. Se impulsará la *evaluación periódica con indicadores de impacto* en dos dimensiones: la estratégica, es decir el rediseño del PENCTI considerando indicadores y metas que permitan evaluar el avance hacia cada uno de los objetivos planteados, así como la operativa, es decir promover que la planificación de las instituciones encargadas de las acciones, instrumentos y programas que se implementen involucre sistemas de evaluación, que informen la evaluación del sistema en su conjunto.

ix. Se promoverá la *apertura e interconexión internacional de todos los actores* del SNCTI, como forma de mejorar la calidad del sistema y su aproximación a los estándares internacionales y a las fronteras del conocimiento

