



**República de Cuba**

**ESTRATEGIA NACIONAL DE  
CIENCIA, TECNOLOGÍA E  
INNOVACIÓN  
2011 – 2015**

**Síntesis**

**Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente**

**Julio de 2010**

El presente documento constituye una síntesis de la propuesta de Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación de la República de Cuba hasta el 2015, por lo que en el mismo se abordan solamente los aspectos de mayor relevancia en el alcance temporal previsto, considerando que esta proyección deberá ser evaluada y actualizada de forma periódica en la medida que resulte necesario.

El enfoque y referencia básica de esta proyección ha sido el reconocimiento de que la estrategia de desarrollo económico y social sostenible debe determinar la estrategia de ciencia, tecnología e innovación, conduciendo a la determinación de los conocimientos científicos y tecnológicos que resulta conveniente y factible generar nacionalmente y cuáles deben ser transferidos desde el exterior e integrarse con los esfuerzos y resultados nacionales.

Disponer de la estrategia nacional de ciencia, tecnología e innovación constituye hoy una imperiosa necesidad, en el esfuerzo por elaborar la proyección del desarrollo del país en las actuales y mediatas condiciones. Constituye además una guía para la unidad de acción, una orientación para atender las prioridades y una convocatoria a la integración de todos los organismos, sectores y ramas económicas, territorios y la población que integra la sociedad cubana actual.

En consecuencia la propuesta de estrategia se ha sometido a la consulta de la comunidad científica, las universidades, entidades de investigación, empresas, organismos, territorios y los elementos integradores del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT),

entre ellos el Forum de Ciencia y Técnica, la ANIR, las BTJ, la Academia de Ciencias de Cuba, la ANEC y el Sindicato Nacional de Trabajadores de las Ciencias, en un proceso que duró 45 días y en el que tomaron parte más de 600 especialistas y decisores.

El resultado mayor fue el amplio intercambio producido, las innumerables contribuciones realizadas al documento original y la aceptación por la inmensa mayoría de los participantes de lo útil, oportuno y necesario de elaborar y poner rápidamente en práctica una estrategia de ciencia, tecnología e innovación en correspondencia con la proyección económica nacional, el entorno internacional y la realidad política, social y ambiental del país.

Es posible afirmar que el proceso de consulta ha constituido un elemento dinamizador, que ha permitido ratificar la importancia asignada al tema y la voluntad de los organismos, la comunidad científica y los productores de bienes y servicios de apoyar su implementación y la unánime decisión de lograr en la práctica una contribución cada vez mayor de la ciencia, la tecnología y la innovación al desarrollo sostenible del país.

El período para el cual se concibe esta estrategia se caracterizara por la creciente complejidad de los procesos socioeconómicos y ambientales, internos y externos, así como las tendencias de cambio y desarrollo que ellos generan.

En el **ámbito interno** es necesario enfrentar problemas como:

- Bajos índices de productividad y eficiencia en ramas clave, como la producción alimentaria, que generan un elevado volumen de importaciones y provocan elementos de vulnerabilidad económica, social y militar
- Falta de mecanismos que estimulen la aplicación, generalización y comercialización de los resultados novedosos de la investigación científica.
- Tendencias al envejecimiento demográfico con impactos en la economía, la salud, los servicios y la capacidad defensiva del país
- Incremento progresivo del efecto de la variabilidad y el cambio climático, con implicaciones adversas para la producción alimentaria, el abastecimiento de agua, los ecosistemas, la salud humana y los asentamientos
- Aumento de la ocurrencia de fenómenos de marginalidad y actividad delictiva

En el **escenario externo** se desarrollan procesos de naturaleza compleja como:

- Desarrollo de una crisis general del sistema capitalista de carácter integral, civilizacional y multidimensional, que afecta la economía global del planeta y a toda la humanidad
- Creciente especulación financiera, que se expresa en una brecha cada vez mayor entre la llamada “economía ficticia” (operaciones financieras desreguladas) y la economía real (producción de bienes y servicios)

- Incremento progresivo del precio de los alimentos originado, entre otros factores, por el desarrollo insostenible de los biocombustibles
- Deterioro progresivo de las condiciones ambientales
- Incremento sostenido de los flujos migratorios sur-norte y reforzamiento del robo de cerebros
- Saqueo progresivo de los recursos genéticos de los países de menor desarrollo por la biopiratería y otros medios
- Acelerado desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs)
- Permanente hostilidad de la nación de mayor poderío económico y militar del mundo hacia nuestro país y continuidad de la subversión político – ideológica contra Cuba
- Desarrollo progresivo de los procesos de integración regional latinoamericana, como el ALBA y otras organizaciones regionales de carácter multilateral de reciente creación.

Ninguno de estos problemas podrá ser enfrentado con éxito sin la utilización de la ciencia, la tecnología y la innovación, pero la efectividad de esa utilización dependerá del grado de concertación y sinergia que se logre entre el sector científico y el resto del aparato del estado.

En estas condiciones, el diseño de estrategia para el período señalado deberá asegurar la máxima capacidad de respuesta al conjunto de retos a enfrentar que posibilite producir una reducción sustancial de las importaciones, un incremento de las exportaciones y una elevación

del nivel de vida de la población, a través de un salto apreciable en la introducción, aplicación y generalización de los resultados científicos y tecnológicos útiles y probadamente positivos al desarrollo nacional. Junto a ello, la estrategia tendrá que encontrar respuesta a los problemas estructurales, organizativos y financieros que gravitan hoy negativamente sobre el buen desarrollo de la actividad de ciencia, tecnología e innovación en el país.

El diseño de la estrategia para este periodo deberá asegurar la máxima capacidad de respuesta a este conjunto de retos, para ello deberá apoyarse en tres principios clave: **concentración, integración y diferenciación.**

:

- **Concentración**, dirigida a cerrar el paso a las tendencias a la dispersión y a las parcelaciones institucionales y disciplinarias
- **Integración**, orientada a garantizar que estas acciones proporcionen resultados de carácter integral con capacidad de solución y aplicación en los planos científico y tecnológico, socio económico y ambiental de manera simultánea
- **Diferenciación**, entendida como la necesidad de ajustar la naturaleza de las acciones a los diferentes niveles de desarrollo tecnológico y organizativo de los sectores y ramas de la economía y de los territorios del país

Las acciones específicas de la proyección estratégica deberán caracterizarse por:

- El predominio de los enfoques problémicos sobre los disciplinarios.
- El reconocimiento del importante papel de las ciencias ambientales y su repercusión en el desarrollo sostenible del país.
- La alta relevancia de las ciencias sociales y humanísticas en los procesos económicos y sociales.
- La consideración más plena de la ciencia, la tecnología y la innovación a escala territorial.
- La acción diferenciada sobre las distintas ramas de la producción y los servicios, priorizando acciones dirigidas a incrementar la sustitución de importaciones y la generación de exportaciones, así como el incremento de la eficiencia económica y el ahorro de los recursos productivos.
- El aumento de la participación de las empresas y otras unidades económicas en la realización de actividades de ciencia, tecnología e innovación, teniendo en consideración lo establecido en el Decreto Ley 252 sobre el Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Cubano.

En las actuales circunstancias de la economía cubana, la aplicación de este enfoque debe producir un conjunto de acciones conformado por:

- Acciones de innovación y difusión (en mayor proporción)
- Acciones de transferencia de tecnología desde y hacia el exterior (en proporción intermedia)
- Acciones de generación de nuevos conocimientos concentradas en ramas o actividades clave con posibilidades reales de generación de impactos (en menor proporción)

Asimismo, el perfeccionamiento del sistema de ciencia e innovación en su estructura organizativa, sus mecanismos de dirección, y en particular, lo concerniente al financiamiento, la estimulación, la evaluación y el control, sobre bases de complementación e incentivación, deberá producir un incremento de la capacidad creativa del potencial humano disponible, así como el desarrollo y efectividad de los mecanismos de interrelación de la comunidad científica y tecnológica consigo misma, con el sector de bienes y servicios vinculado a las prioridades de la nación, y con los procesos de toma de decisiones por parte del Estado.

El diagnóstico de la situación actual de la ciencia, la tecnología e innovación reconoce los avances logrados por la ciencia en el país en estos 51 años, lo cual es una obra genuina de la Revolución. Ello se aprecia en la jerarquización nacional a la actividad, la infraestructura de investigación creada, la preparación del capital humano y los resultados de excelencia alcanzados.

Plantea asimismo prestar inmediata atención a los siguientes requerimientos:

- La potenciación de la introducción y generalización de los resultados de la ciencia, la tecnología y la innovación
- El fomento de la innovación, su cultura y aplicación, en particular, en las empresas y unidades presupuestadas
- El Impulso a la formulación y aplicación de políticas para el desarrollo tecnológico de los sectores y ramas de la economía



- La adopción de acciones para el fortalecimiento de la transferencia tecnológica interna
- El fortalecimiento, en calidad y especialización, del capital humano asociado a la actividad de ciencia, tecnología e innovación
- La adopción de sistemas y esquemas de financiamiento y estimulación, ágiles y flexibles, para la actividad de ciencia, tecnología e innovación
- El fortalecimiento de la capacidad de respuesta de las entidades de ciencia e innovación tecnológica y de los centros de educación superior a las necesidades de la economía y la sociedad, potenciando la infraestructura material y de recursos humanos disponible
- La atención priorizada al aseguramiento de la base científica y tecnológica requerida para el funcionamiento eficaz de las cadenas productivas que resulten básicas para el desarrollo económico del país.
- El impulso a la consideración y el alcance del impacto de la actividades específicas de ciencia, tecnología e innovación
- La generalización de los sistemas de calidad y propiedad intelectual en la producción y los servicios
- El perfeccionamiento del diseño, organización y aplicación del sistema de programas y proyectos científicos y tecnológicos
- El perfeccionamiento de la organización y dirección de la ciencia, la tecnología y la innovación

La determinación de los requerimientos antes enumerados ha permitido la formulación agregada de **tres objetivos estratégicos de carácter general**:

- Aumentar a corto plazo el impacto de los resultados científicos y tecnológicos, en especial, en el incremento de la productividad, las exportaciones, la sustitución de importaciones, la sostenibilidad energética, el ahorro de recursos y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.
- Elevar el impacto estratégico de los resultados científicos y tecnológicos en el desarrollo económico y social sostenible del país, favoreciendo el tránsito de la estructura productiva hacia bienes y servicios de alto valor agregado.
- Orientar el incremento cualitativo y cuantitativo del capital humano en correspondencia con el papel actual y prospectivo de la I+D y la innovación en sectores clave para el desarrollo económico y social sostenible del país.

En consecuencia con estos objetivos estratégicos se identificó un conjunto de acciones generales que es necesario acometer, todas las cuales fueron tomadas en consideración en la formulación de las acciones específicas que se incluyen en el anexo “Metas y Acciones”.

Entre las principales acciones identificadas se encuentran:

- Establecer mecanismos efectivos de introducción y generalización de resultados científicos y tecnológicos, incluyendo la extensión de la experiencia de instituciones organizadas “a ciclo completo” y la propuesta de estructuras dinamizadoras de la innovación, como empresas de base

tecnológica, parques tecnológicos, incubadoras de empresas y otras

- Lograr que las actividades de ciencia, tecnología e innovación se correspondan con las demandas de los sectores productivos y las necesidades de la sociedad, de conformidad con las prioridades del país
- Establecer políticas y estrategias para la formación y desarrollo del capital humano asociado a la actividad de ciencia, tecnología e innovación, en correspondencia con las necesidades que imponen los cambios previsibles del entorno científico y los que ya son realidad, como la convergencia tecnológica en la que predominan la confluencia y la integración de múltiples disciplinas
- Diseñar y proponer un sistema de financiamiento y estimulación de la ciencia, la tecnología y la innovación en correspondencia con las posibilidades económicas y financiera y las decisiones adoptadas por el país en dicha materia
- Presentar una propuesta para la reestructuración de las entidades de ciencia e innovación tecnológica, acorde a las nuevas necesidades y estrategias del desarrollo del país
- Establecer sistemas de indicadores de ciencia, tecnología e innovación de alcance nacional, sectorial e institucional
- Impulsar la implantación de los sistemas de calidad y propiedad intelectual en los sectores y ramas de la economía nacional
- Convertir la cooperación internacional en una herramienta básica para el desarrollo científico y tecnológico del país, mediante el empleo de modalidades múltiples de cooperación, el desarrollo

de proyectos conjuntos de interés para el país y la influencia activa de Cuba en la consolidación de los organismos multilaterales de ciencia y tecnología

- Definir y establecer las acciones que resulten necesarias para el perfeccionamiento de la organización y dirección de la ciencia, la tecnología y la innovación
- Perfeccionar los mecanismos metodológicos y de procedimiento requeridos para convertir el sistema de programas y proyectos científicos y tecnológicos en un instrumento de dirección útil, ágil y eficaz
- Elaborar las estrategias tecnológicas sectoriales articuladas con la estrategia de desarrollo tecnológico del país.

La propuesta de estrategia agrupa, en cuatro áreas de prioridades, los problemas del país en los que la ciencia, la tecnología y la innovación deben aportar su mayor contribución. La agrupación en tales áreas de ningún modo pretende encasillar las líneas estratégicas en un enfoque unilateral de cada área al margen de las restantes, sino que, por el contrario, supone una multiplicidad de conexiones e interrelaciones entre todas las áreas planteadas, puesto que el abordaje de los problemas solamente puede tener soluciones exitosas si este se realiza de forma integral e interdisciplinaria.

La invulnerabilidad de la defensa del país y la seguridad nacional no aparecen como líneas específicas de ninguna de las cuatro áreas estratégicas, porque a estas decisivas temáticas tributan, en mayor o menor medida, todas las líneas estratégicas contenidas en la

proyección y tienen una presencia en cada una de las áreas establecidas, por tratarse de premisas indiscutibles para la posibilidad real del desarrollo del país y la continuidad de la Revolución.

En cada área estratégica se ha señalado la característica principal de su forma de financiamiento, lo que tampoco debe entenderse de manera absoluta, pues en dependencia de casos concretos, pueden estar presentes otras formas de financiamiento.

Estas áreas son:

### **Área I**

***Problemas de interés nacional cuya solución contribuye al aumento de la sustitución de importaciones, la calidad de vida y la eficiencia de los proyectos productivos y de servicios y en los cuales la innovación tiene asignado el papel principal.***

- Producción de alimentos para sustituir importaciones
- Desarrollo de fertilizantes naturales y otros productos afines para sustituir importaciones y contribuir a la sostenibilidad de la producción de alimentos
- Desarrollo de la base nacional para la alimentación animal
- Desarrollo energético sobre bases de eficiencia, ahorro y utilización de fuentes de energía renovables
- Aseguramiento hídrico
- Desarrollo de la vivienda con empleo de tecnologías y materiales más eficientes
- Servicios de salud
- Servicios educacionales

**Financiamiento:** Este grupo requerirá, en lo fundamental, financiamiento con carácter retornable en el periodo que para cada proyecto se planifique, por tratarse en un número importante de proyectos de Innovación.

## **Área II**

***Oportunidades competitivas donde el país presenta un posicionamiento estratégico a mediano plazo, posee capacidades probadas o en desarrollo para ello y sus resultados de excelencia contribuyen a las exportaciones del país y la calidad de vida de la población.***

- Bienes y servicios de base biotecnológica
- Tecnologías para la información y las telecomunicaciones, en particular la industria del software
- Tecnologías educativas
- Equipos médicos de avanzada
- Bienes y servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado

**Financiamiento:** Este grupo podrá financiar gastos a partir de los ingresos de forma total o parcial, pues deberá producir ingresos superiores a los gastos.

## **Área III**

***Temáticas actuales de la ciencia y la tecnología donde el país debe alcanzar o mantenerse en la frontera del conocimiento y en las que la aplicación de sus resultados sobrepasa el corto plazo.***

- Desarrollo de las neurociencias, la genética médica y otras especialidades médicas avanzadas

- Bioinformática
- Nanotecnología
- Nuevos materiales
- Teoría de la complejidad en el desarrollo de sistemas

**Financiamiento:** Este grupo se financia por proyecto aprobado.

#### **Área IV**

***Problemas del desarrollo sostenible del país y de la sociedad cubana en los que la ciencia, la tecnología y la innovación desempeñan un papel significativo en su esclarecimiento, solución, proyección y aplicación***

- Adaptación al cambio climático
- Conservación y utilización racional de los recursos naturales del país
- Aplicación de los sistemas de dirección y administración a los procesos de producción de bienes y servicios
- Redimensionamiento y reconversión de la industria nacional
- Desarrollo local sobre bases de sostenibilidad
- Tendencias demográficas de la población cubana
- Prevención y erradicación de la corrupción, las ilegalidades y el delito

**Financiamiento:** Este grupo se financia por proyecto aprobado.