

POLÍTICA CIENTÍFICA NACIONAL

NATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL POLITICS

Lic. Enrique José Ibarra Fernández de la Vega ¹

RESUMEN

Se ofrece una panorámica general del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica implantado actualmente en Cuba y de sus componentes o subsistemas específicos, como parte de una política nacional integral que propicia y promueve el desarrollo científico técnico del país en todas las esferas del conocimiento, en correspondencia con sus necesidades, potenciales y posibilidades reales. Se caracterizan los elementos esenciales del Sistema, sus objetivos fundamentales y funciones. Se destaca el Proyecto Científico Técnico como la célula principal sobre la que se erige todo el Sistema. Se muestran los Programas Científico Técnicos actuales, que reflejan las necesidades fundamentales de investigación en el país, con énfasis en el sector de la salud, así como la estrategia general para el desarrollo del Proyecto a ciclo completo, desde la identificación del problema investigativo propiamente, hasta la introducción y generalización de sus resultados. Se detallan, además, los componentes imprescindibles del Sistema en el aseguramiento de los recursos humanos especializados, materiales, financieros e informativos para el desarrollo de la actividad científico técnica.

Palabras clave: Sistemas de ciencia e innovación tecnológica, política científica, desarrollo científico técnico

ABSTRACT

This paper offers a general view of the scientific and technical politics in Cuba represented by the System of Science and Technological Innovation with its specific components or subsystems. This national politics promotes the scientific and technical development in the country in all the branches. The principal elements of the System are characterized in order to establish its main objectives, tasks and functions. The Scientific and Technical Project is the fundamental cell of the System. The basic necessities of research in Cuba at the present time are reflected by the Scientific and Technical Programs. There is a global strategy for developing the Project from the proper identification of the research problem up to the introduction and generalization of its results. Also there are presented the essential components that guarantee the material, financial, and informative means for investigation, as well as the specialized human resources for developing the scientific and technical activities.

Key words: Systems of science and technological innovation, scientific and technical politics, scientific and technical development

En el mundo actual, los cambios económicos se producen con una rapidez extraordinaria, muy a tono con los que también se operan en el terreno de la ciencia y la tecnología,

lo que ha dado pie a que muchos países hayan elaborado y establecido ya políticas científicas que, incluyendo el alcance del ya tradicional **Sistema de Ciencia y Tecnología**, les permitan un mayor radio de acción con nuevos componentes y la participación de nuevos actores de la vida económica y social del país. De aquí es que surgen los llamados **Sistemas de Ciencia e Innovación Tecnológica**.

Para Cuba, su inserción en el nuevo escenario económico internacional representa hoy un verdadero reto y un desafío, por cuanto el país ha de realizar acciones urgentes dirigidas a modificar su política económica anterior basada en las relaciones típicas de producción socialista, en correspondencia con las realidades actuales que le impone el nuevo orden económico mundial. Una nueva política debe sustentarse, entonces, en una descentralización mayor de decisiones, el desarrollo de relaciones económicas horizontales, una mayor autonomía y el autofinanciamiento de las empresas.

En el nuevo escenario al que tiene que enfrentarse, el país debe ganar su espacio propio en el mercado global con sus mecanismos y regulaciones que le caracterizan, y esto no puede hacerse al margen de una nueva organización, planeamiento y financiamiento de la ciencia y la tecnología, en las que primen la inteligencia y el equilibrio de las potencialidades y posibilidades del Estado y del sector empresarial, y en las que se empleen eficientemente las redes internacionales de colaboración e integración surgidas a partir del proceso de globalización económica.

Cuba tiene, indefectiblemente, que reanimar su economía doméstica y promover la adopción de esquemas de producción suficientemente eficientes y competitivos, en los que el sistema empresarial asuma una posición permanentemente innovadora en un ambiente caracterizado básicamente por la autonomía operacional y financiera de las empresas, por el fomento de la inversión extranjera y por la introducción de otras formas de propiedad. Todo ello es válido en cualesquiera de las esferas del conocimiento y del quehacer humanos, en particular de los de la salud de la población, en que tanto empeño y dedicación ponen el

¹ Licenciado en Química, Máster en Salud de los Trabajadores, Investigador Titular, Profesor Auxiliar, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores

Correspondencia:

Lic. Enrique J. Ibarra Fernández de la Vega
Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores
Calzada de Bejucal km 7½, Apartado 9064, CP 10900, Ciudad de La Habana, Cuba
E-mail: eibarra@infomed.sld.cu

Estado y Gobierno cubanos en su promoción y perfeccionamiento continuo y sistemático.

EL SISTEMA DE CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN CUBA

El nuevo *Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica* (SCIT) implantado en Cuba, tiene como objetivo fundamental contribuir a que, de forma determinante, la economía nacional alcance, en el menor tiempo posible y con la eficiencia requerida, el espacio que le corresponde en el mercado internacional, utilizando para ello el despliegue de todo su potencial científico y tecnológico y transformando el avance científico técnico en buenos productos y éxitos comerciales. Esta transformación deberá lograrse mediante acciones que acerquen los resultados del quehacer científico y tecnológico al mercado, de manera que se obtengan nuevos o mejorados productos, procesos y servicios.

Para la consecución del objetivo propuesto, se deberá promover y alcanzar una verdadera vinculación entre la ciencia, la tecnología, la producción, el mercado, las necesidades objetivas de la sociedad y la preservación del medio ambiente.

Como podrá entenderse, el SCIT comprende un espectro amplio de actividades, que van desde la generación y acumulación de conocimientos hasta la producción de bienes y servicios, incluyendo investigaciones básicas y aplicadas, actividades de desarrollo tecnológico y de las llamadas *de interfase*, servicios científico técnicos conexos, transferencia (vertical y horizontal) de tecnologías, mercadismo y técnicas gerenciales modernas.

El SCIT está integrado por subsistemas que, en sus esferas particulares de acción, están relacionados indisolublemente en el alcance único del Sistema. Estos subsistemas son los siguientes:

- Subsistema de planeamiento
- Subsistema de financiamiento
- Subsistema de estimulación
- Subsistema de recursos humanos especializados
- Subsistema de actores sociales
- Subsistema de aseguramiento informativo
- Subsistema de colaboración internacional

Cada subsistema lleva implícito un conjunto específico de actividades y tareas a ejecutar, y todos están regidos por principios organizacionales generales, dado el carácter sistémico con que es imprescindible enfrentar el proceso de la investigación e innovación tecnológica. Estos principios fundamentales son los siguientes:

- El SCIT comprende a todos los Órganos Estatales y Organismos de la Administración Central del Estado, así como a todas las empresas de producción de bienes y servicios y a un número elevado de entidades de la esfera no productiva, así como a diferentes organizaciones nacionales no gubernamentales y a otras formas organizacionales relacionadas también con la actividad científico técnica.

- El SCIT no constituye objeto directo de dirección administrativa por ningún órgano en particular, dado que sus funciones se ejercen y desarrollan por prácticamente todos los actores sociales.
- Las funciones reguladora y facilitadora del Sistema las desempeña el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), que es quien traza la política científica general del país y vincula las potencialidades de todo tipo, con el propósito de que se concreten acciones en el campo científico y tecnológico que propicien la competitividad necesaria tanto a nivel micro como macroeconómico, condicionante del desarrollo económico y del bienestar de la sociedad.
- El ejercicio del papel del CITMA vinculado a la ciencia y la innovación tecnológica requiere de interacción activa con todos los organismos globales de la economía nacional, así como con los organismos ramales y los Gobiernos territoriales, siempre en funciones del principio regulador y facilitador, no desde posiciones de dirección.
- La función básica del CITMA se sustentará en métodos novedosos, flexibles y ágiles, articulados con los mecanismos que operen en el modelo de dirección económica del país.
- La innovación tecnológica como proceso específico puede estar vinculado a una empresa, territorio, rama específica, región geográfica o al país en general, por lo que las particularidades del sujeto receptor y su entorno juegan un papel determinante. Todo ello implica, desde el punto de vista organizacional, que no se utilicen soluciones iguales a problemas disímiles y que se propicie la autonomía necesaria e imprescindible en la toma de decisiones.

La adopción consecuente del SCIT tiene como premisa fundamental el *planeamiento* de la actividad científica y de innovación tecnológica, el que, a su vez, toma como punto de partida el proyecto de desarrollo económico y social del país y sus exigencias de crecimiento económico y de elevación en la producción de bienes y servicios. El planeamiento es el eslabón central del SCIT, y la elaboración del plan (*Plan de Ciencia e Innovación Tecnológica*), en los diferentes niveles, toma en consideración un conjunto amplio de actividades necesarias y suficientes para alcanzar los objetivos que se proponen, incluidas aquellas que aseguren el funcionamiento interno del propio SCIT.

El planeamiento de la actividad científica y de innovación tecnológica se concibe con un enfoque temporal, en el que se garantice una adecuada correspondencia entre las características y particularidades del presente y los intereses del desarrollo futuro.

De acuerdo con la extensión temporal, los planes de ciencia e innovación tecnológica se subdividen en *planes estratégicos* y *planes corrientes*. En los primeros se consideran las necesidades del país y las transformaciones esperadas, materializadas en los llamados *Programas Científico Técnicos*. En los segundos la prospección es a corto plazo, atendiendo a la naturaleza de las actividades que abarca el Sistema y con una concepción modulable y des-

lizante de ajuste anual del plan y en la proyección para el próximo ciclo.

El plan corriente opera con la ejecución de **Proyectos Científico Técnicos**, los cuales son objeto de contratación con las diferentes entidades.

Al plan estratégico de cada entidad le corresponde definir los objetivos fundamentales que debe lograr con un determinado grado de generalidad, mientras que con el plan corriente se efectúan los ajustes y precisiones, buscando soluciones adecuadas y alternativas que permitan garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Desde el punto de vista organizativo, el planeamiento de la actividad científica y de innovación tecnológica se realiza en cuatro niveles, que son: nacional, ramal, territorial e institucional, con una estructura jerarquizada sobre la base de la conjugación de los intereses globales del país con los particulares de las diferentes ramas, territorios y entidades.

La categoría básica del planeamiento de la actividad científica y de innovación tecnológica es el *proyecto científico técnico*, esté éste asociado o no a un Programa, y que será objeto de contratación entre las unidades que ejecutan y sus clientes o consumidores. Estos últimos pueden ser organismos del Estado, empresas estatales y privadas, organizaciones no gubernamentales y organismos internacionales. El contrato económico, en este caso, es un instrumento básico en el planeamiento, por cuanto define las actividades y etapas de ejecución, el costo del proyecto, las salidas específicas y las formas y condiciones de pago. En cada nivel organizativo o entidad, el *plan de ciencia e innovación tecnológica* se elabora partiendo de los proyectos y de otras tareas no necesariamente vinculadas a ellos, pero que sean de interés para dicha entidad o nivel. La conformación de los proyectos asociados a Programas se realiza sobre la base fundamental del ejercicio de convocatoria o, en su defecto, por encargo de los niveles correspondientes.

Finalmente, el SCIT contempla un sistema informacional estadístico para analizar y evaluar, en fin, controlar rigurosamente, el cumplimiento de los indicadores principales asociados a los planes de ciencia e innovación tecnológica.

LOS PROGRAMAS CIENTÍFICO TÉCNICOS

Los Programas Científico Técnicos (en lo adelante Programas) son las actividades de ciencia e innovación tecnológica decisivas en el planeamiento para asegurar el cumplimiento de las líneas principales de desarrollo económico y social del país. Mediante la ejecución de los Programas se logra, de la forma más integral posible, elevar la eficiencia y nivel científico y tecnológico en las diferentes esferas de la vida económica y social.

Los Programas Científico Técnicos se organizan partiendo de su incidencia en el desarrollo económico y social de la nación, y se estructuran de la forma siguiente:

- Programas Nacionales
- Programas Rames
- Programas Territoriales

Los Programas Nacionales constituyen la prioridad esencial del Estado en el proceso de organización y ejecución de las actividades científicas y de innovación tecnológica, en dependencia de su impacto en el desarrollo económico y social del país. A estos Programas se asocian, entonces, proyectos específicos que promuevan el cumplimiento de los objetivos establecidos para los Programas respectivos. Dichos proyectos pueden presentarse en forma de investigaciones básicas, aplicadas y de desarrollo e innovación tecnológica. A los Programas de corte tecnológico se integran también proyectos relacionados con tareas de tipo social, económicas y ambientales, vinculadas con el uso o generalización de tecnologías.

Los Programas Nacionales se conforman y estructuran con cierta periodicidad, en dependencia de las necesidades del país en cada etapa y de sus proyecciones de desarrollo socio económico. En el año 1996 el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros de la República de Cuba, tomando como base la propuesta presentada por el CITMA, aprobó como Programas Nacionales los siguientes:

- Desarrollo de la agroindustria azucarera
- Producción de alimentos por métodos sostenibles
- Biotecnología agrícola
- Desarrollo de productos biotecnológicos, farmacéuticos y de medicina verde
- Vacunas humanas y veterinarias
- Desarrollo energético sostenible
- Desarrollo sostenible de la montaña
- Desarrollo del turismo
- Alimento animal por vías biotecnológicas y sostenibles
- Sociedad cubana, retos y perspectivas ante el siglo XXI
- La economía cubana actual, retos y perspectivas
- Tendencias actuales de la economía mundial y del sistema de relaciones internacionales
- Los cambios globales y la evolución del medio ambiente cubano

Estos Programas Nacionales son dirigidos, coordinados, controlados y financiados por el CITMA, a través de la Agencia de Ciencia y Tecnología perteneciente a este organismo.

Por su parte, los Programas Científico Técnicos Rames se integran a partir de los aspectos priorizados para el desarrollo de las diferentes ramas, y dan respuesta a las necesidades específicas de la vida económica y social en las respectivas esferas. Estos Programas Rames, cuando su alcance o complejidad coincide con los intereses empresariales estrictos, son dirigidos, coordinados, controlados y financiados por las empresas correspondientes. En cambio, cuando los mismos rebasan los intereses de la empresa o entidad, deberán ser aprobados, dirigidos, coordinados, controlados y financiados por los Órganos Estatales y los Organismos de la Administración Central del Estado respectivos.

En el caso particular del sector de la Salud, los Programas Rames actuales, aprobados en 1996, son los siguientes:

- Atención materno infantil y salud reproductiva
- Enfermedades transmisibles
- Enfermedades no transmisibles
- Adulto mayor
- Accidentes
- Calidad de vida
- Aptitudes físicas y mentales de los niños (posterior a su aprobación en 1996, este Programa fue incorporado al de Atención materno infantil y salud reproductiva)
- Investigación en sistemas y servicios de salud
- Medicina natural, tradicional, termalismo y homeopatía
- Medicamentos
- Medios diagnósticos
- Evaluación de tecnologías sanitarias

En este nivel, las actividades científicas y de innovación tecnológica relacionadas específicamente con la salud y seguridad de los trabajadores, pueden asociarse, en dependencia de las temáticas particulares, a diferentes Programas Ramales, entre ellos –los más significativos– están el de *Calidad de vida* y el de *Investigación en sistemas y servicios de salud*, aunque otros también pueden dar cupo a investigaciones importantes de la especialidad; tal es el caso, por ejemplo, de las investigaciones relacionadas con los accidentes de trabajo en el Programa Ramal de *Accidentes*.

En el caso de los Programas Científico Técnico Territoriales, ellos son expresión de las prioridades del proceso de organización y ejecución de la actividad científico técnica en correspondencia con su impacto en el desarrollo económico y social a nivel de los diferentes territorios del país. Los mismos, por tanto, son dirigidos, coordinados, controlados y financiados por los territorios correspondientes en la forma en que se instrumente al efecto por mediación de las Delegaciones territoriales del CITMA.

Ahora bien, puede darse el caso de proyectos no asociables a ninguno de los Programas aprobados a cualesquiera de los niveles establecidos. No obstante, de manifestarse claramente su interés y prioridad para el desarrollo económico y social del país, dichos proyectos podrán ser presentados para su aprobación y financiamiento a las instancias correspondientes.

Cada Programa, ya sea Nacional, Ramal o Territorial, tiene asociado al mismo un grupo de expertos, el cual está en la obligación de evaluar y aprobar adecuadamente los proyectos que se presenten al Programa respectivo, incluyendo su idoneidad en cuanto a las temáticas específicas y a la asociación de sus objetivos particulares con los generales del Programa. El grupo de experto también analizará y controlará sistemáticamente el cumplimiento de cada una de las etapas que conforman el cronograma de ejecución de los proyectos.

EL PROYECTO CIENTÍFICO TÉCNICO

En la actividad científica y de innovación tecnológica, el *Proyecto Científico Técnico* (en lo adelante Proyecto) es un conjunto coherente de actividades interrelacionadas, que se expresan por un objetivo alcanzable de forma au-

tónoma. El mismo cuenta con un plan de acciones para lograr el objetivo, con salidas y beneficios específicos que se expresen en un impacto identificable en el plano científico, económico, social y(o) ambiental, con un marco temporal limitado para su ejecución y con un presupuesto de gastos, que sirva de base para su evaluación, aprobación y contratación. De forma sintética, el Proyecto también puede verse como el conjunto integrado de actividades orientadas a alcanzar objetivos y metas específicas, con un presupuesto definido, personal y entidades responsables y un plazo determinado.

Los Proyectos pueden ser de tipos muy variados y que incluyen los siguientes:

- De investigación básica
- De investigación aplicada
- De desarrollo tecnológico
- De actividades de interfase
- De servicios científico técnicos
- De innovación tecnológica

El proyecto es la célula fundamental sobre la que se erige y sustenta todo el SCIT, y está indisolublemente vinculado con todos y cada uno de sus Subsistemas. Una representación esquemática de esta intervencionalidad se representa en la figura 1.

En la investigación y desarrollo e innovación tecnológica, el proyecto se concibe y elabora como un todo único sobre la base del denominado *a ciclo completo*, es decir, que se planifica desde la preparación y ejecución de la actividad propiamente hasta la introducción y generalización de sus resultados, incluyendo, en muchos casos, la comercialización cuando se trata de nuevos productos o servicios. El diseño y desarrollo del proyecto a ciclo completo puede representarse esquemáticamente de la forma descrita en la figura 2.

El proyecto científico técnico, en tanto objeto de aprobación y contratación, se confecciona aportando por los investigadores todos los elementos necesarios y suficientes como para que aquellas personas y(o) instituciones que, en definitivas, son las que aprobarán y financiarán o no el proyecto, puedan hacerlo con conocimiento pleno de causas. Por estas razones, los proyectos deben estar constituidos, al menos, por los componentes principales siguientes:

1. Título del proyecto, clasificación, equipo de investigación (incluyendo el investigador principal y los colaboradores) e institución(es) participante(s).
2. Programa Nacional o Ramal al que se propone insertar.
3. Objetivos y resultados a alcanzar.
4. Aval del Consejo Científico que presenta el proyecto.
5. Evaluación del impacto esperado de los resultados y su sostenibilidad.
6. Posibilidades de desarrollo simultáneo de capacidades científico técnicas.
7. Alternativas de no ejecutarse el proyecto.
8. Antecedentes y estado actual de la temática.
9. Estudio de mercado y posibles clientes y(o) usuarios.

10. Planeamiento del desarrollo del proyecto a ciclo completo:

- Tareas a ejecutar.
- Metodología, tecnologías y métodos a emplear.
- Cronograma de ejecución por etapas.
- Participación, intervención y responsabilidad de cada institución e integrante del equipo de investigación.
- Resultados a alcanzar en cada etapa y beneficios esperados.

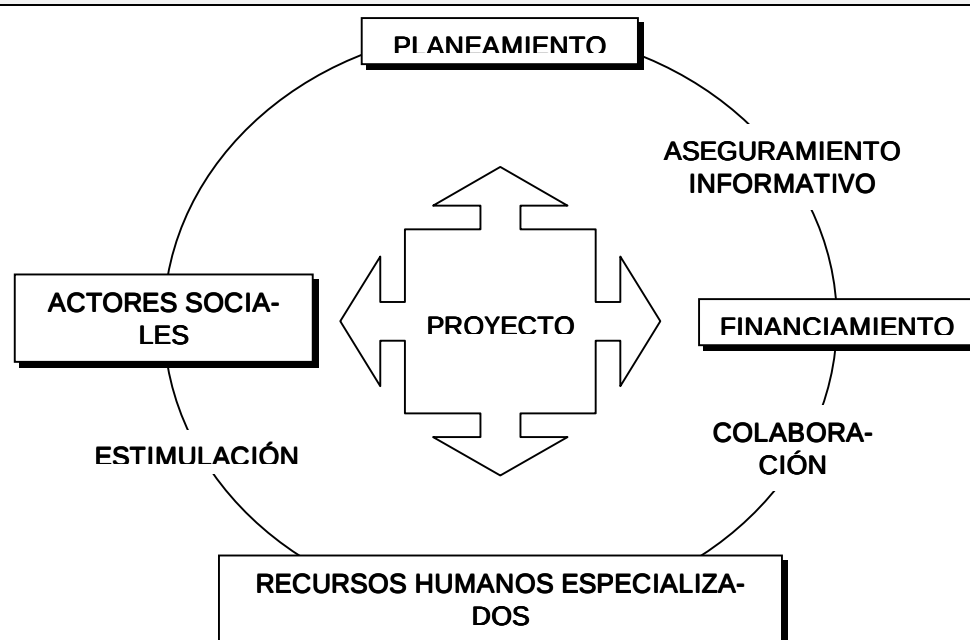
11. Cliente(s) identificado(s) como productor(es) o usuario(s) (incluye la acreditación de conformidad del(los) cliente(s) con el proyecto y con la introducción de los resultados).

12. Recursos materiales y financieros requeridos por cada etapa.

13. Recursos financieros para la introducción de los resultados.

14. Análisis económico y financiero del proyecto.

FIGURA 1
INTERRELACIÓN ENTRE LOS DIFERENTES SUBSISTEMAS DEL SISTEMA DE CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

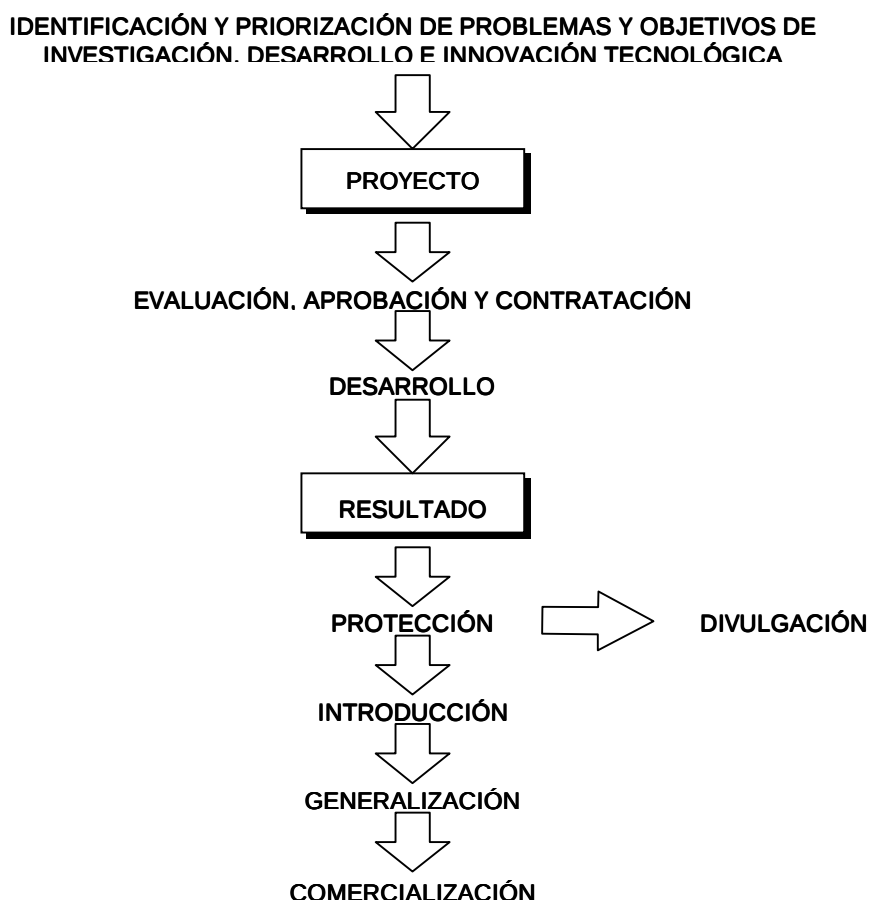


Todo proyecto debe ser sometido a una evaluación rigurosa de su factibilidad antes de ser aprobado o no y puesto en ejecución. Los expertos o grupos de expertos encargados de esta tarea tienen, en consecuencia, una alta responsabilidad en sus manos al enfrentarse con un nuevo proyecto propuesto. Para la evaluación y aprobación de los proyectos, en el SCIT se ha dispuesto de una metodología uniforme basada en toda una serie de criterios evaluativos, que son los que se enumeran a continuación:

- Adecuación a los objetivos y prioridades del Programa en que se inserta.
- Impacto científico de los resultados esperados
- Originalidad científico técnica y calidad del diseño del proyecto.
- Planificación.
- Idoneidad científica profesional y gerencial del investigador principal.
- Solvencia científica y profesional del equipo investigador.
- Instituciones participantes y calidad de su infraestructura y servicios.

- Nivel de información respecto a los trabajos en curso y avances recientes realizados en el área temática.
- Satisfacción de los requerimientos de los clientes o usuarios.
- Ventaja del (los) producto(s), proceso(s) o servicio(s) que se desarrolle(n) con el resultado.
- Atractividad del mercado al que se puede acceder
- Nivel de competencia existente.
- Requerimiento para la introducción del resultado.
- Recursos materiales disponibles y no disponibles solicitados.
- Estructura y volumen del presupuesto solicitado para el desarrollo del proyecto.
- Estructura y volumen del presupuesto solicitado para la introducción del resultado.
- Impacto económico, social y(o) ambiental del resultado.
- Impacto en el territorio donde se introduce el resultado.

FIGURA 2
DESARROLLO DEL PROYECTO CIENTÍFICO TÉCNICO 'A CICLO COMPLETO'



Según la metodología establecida, las calificaciones que pueden otorgarse a los proyectos evaluados por los grupos de expertos de Programas son de E (excelente), B (bueno), A (aceptable), C (cuestionable) y M (malo). No obstante, la calificación final del proyecto sólo puede ser de Aceptable (financiable) o de No aceptable (no financiable). De ocurrir este último caso, el proyecto se devuelve al investigador principal del mismo, consignándosele las razones por la cual no fue aceptado. Estas razones, entre otras, pueden ser las siguientes:

- Falta de idoneidad del investigador principal.
- Falta de solvencia científica del grupo investigador.
- Inexactitud manifiesta en los datos presentados
- Objetivos excesivos o incongruentes.
- Insuficiencia notable en la elaboración del proyecto.
- Imposibilidad de alcanzar resultados de cierta significación.
- Presupuesto desmesurado.
- Otras causas.

Por otra parte, los proyectos asociables o no a Programas se presentan sólo en el momento en que se realiza el ejercicio de Convocatoria Pública, según establece la Resolución N° 152/95 del CITMA. Aquellos proyectos que se presenten como consecuencia de un pedido o encargo gubernamental, también deberán concebirse y fundamentar-

se con el mismo rigor que se establece para los restantes, así como en el período que se establezca como plazo máximo en la convocatoria correspondiente.

EL RESULTADO CIENTÍFICO TÉCNICO

Se entiende por *Resultado Científico Técnico* todo producto nuevo o mejorado (tangible o intangible), proceso o servicio, resultante del quehacer científico técnico, cuya(s) salida(s) y beneficio(s) se expresan mediante un impacto identificable en el plano científico, económico, social y(o) ambiental.

Los resultados científico técnicos principales que se esperan obtener se planifican en el propio proyecto, así como sus salidas específicas y la forma o formas en que serán introducidos en la práctica social y generalizados. También de los resultados es generalmente predecible y planificable su registro y protección adecuada.

PROTECCIÓN DE LOS RESULTADOS CIENTÍFICO TÉCNICOS

En el mundo contemporáneo, es práctica habitual el registro y la protección de determinados resultados del quehacer humano en general (incluyendo el científico técnico) en muchas de las esferas y actividades de la sociedad. Aunque no todos, una cantidad considerable de

tales resultados, sobre todo en el campo de la ciencia, la tecnología y la cultura, son susceptibles de ser registrados y protegidos adecuadamente para evitar duplicidades y una competencia desleal.

Hoy por hoy, el concepto de **Propiedad Intelectual** involucra dos categorías o vertientes fundamentales, que son el **Derecho de Autor** y la **Propiedad Industrial**.

El *Derecho de Autor*, por su parte, comprende los derechos que corresponden, por ley, al autor de una creación desde el momento en que toma una forma en cualquier tipo de soporte tangible (papel, en el caso de una obra literaria o musical; soporte magnético, en el caso de una grabación informática y similares) o intangible (por ejemplo, ondas hercianas, para las obras de televisión). La idea para un cuento, receta culinaria que se transmite de generación en generación, una canción que se silba por la calle, por ejemplo, no son obras protegidas por la ley, pero una vez que son escritas, grabadas o representadas en público, las leyes reguladoras del *Copyright*, los diseños o las *patentes* reclaman la protección de los derechos de sus autores como titulares de la propiedad intelectual.

El sistema de *Copyright* descansa en este principio de la propiedad intelectual, al proveer un mecanismo de compra y venta de derechos, cesiones, etcétera, y el control de su uso dentro y fuera del país.

La Propiedad Intelectual en general, y en la que entra el Derecho de Autor, cubre todo trabajo original literario, dramático, artístico, musical, científico, etcétera, con independencia de su calidad; todo producto de la inteligencia humana puede y debe estar protegido. Aunque existen leyes nacionales, hay un gran número de acuerdos internacionales para la protección de las obras. Los más importantes de todos ellos son el Convenio de Berna de 1886 y la Convención Universal del *Copyright* de 1952. Otros convenios importantes son los de París y Ginebra.

En el artículo 9 del Convenio de Berna se establece que *"los autores de obras literarias y artísticas protegidas por el presente Convenio gozarán del derecho exclusivo de autorizar la reproducción de sus obras por cualquier procedimiento y bajo cualquier forma"*.

Las invenciones científicas o los diseños comerciales están protegidos también en el sistema de *Copyright*. Aunque no se protege el *Copyright* del título de un libro, los propietarios de marcas, invenciones o lemas comerciales pueden registrarlos por medio del sistema de protección de la *marca registrada*, a fin de que no se produzcan confusiones entre términos parecidos.

La mayor parte de las formas de protección de la propiedad intelectual conceden un tiempo a lo largo del cual los titulares pueden ejercitar sus derechos.

Por regla general, es el tiempo de la vida del autor y una serie de años más, que ha oscilado en la historia desde 50 hasta 80.

Los mayores problemas actuales que presenta el sistema del derecho de autor son los que hacen referencia a la protección de las publicaciones electrónicas (copias de cintas de música y de vídeo, programas computadorizados, etcétera), así como las fotocopias de una obra escrita. El control de las copias presenta enormes dificultades, y no siempre la cuestión es enfrentarse a copias privadas,

sino a la de un mercado de gran magnitud de copias ilegales o piratas. Lo mismo puede decirse de los *softwares*, que pueden ser copiados en un tiempo muy breve. A todo ello hay que añadir los problemas derivados de la puesta en práctica del sistema Internet. El uso lícito de las copias en el mundo académico, por ejemplo, no puede justificar un estado de cosas en que al autor no le compense llevar a cabo un trabajo creador si su producto puede ser reproducido con facilidad y sin que ello le suponga remuneración alguna.

Existen algunas excepciones al carácter universal que rige los convenios del *Copyright*: en determinados países, por ejemplo, la propiedad intelectual no pertenece al creador de la obra original, sino a la entidad a que pertenece o al Estado.

En el derecho de autor se distingue un aspecto moral y otro patrimonial. Dentro de los *derechos morales* del autor se encuentra el de decidir si la obra ha de ser divulgada y en qué forma, el de determinar si la divulgación se hará con su nombre o bajo seudónimo o signo, o incluso con carácter anónimo, el derecho a exigir el reconocimiento de su condición de autor de la obra, el de exigir el respeto a la integridad de la misma e impedir cualquier deformación, modificación o atentado contra ella, o el de retirar la obra de los circuitos comerciales si se produce un cambio en sus convicciones intelectuales o morales, y así lo desea, previa indemnización a los titulares de los derechos de explotación. En cuanto a los derechos de explotación, estos son los siguientes: derecho de reproducción, de distribución, de comunicación pública, de transformación y de cesión.

En cuanto a la *Propiedad Industrial*, es la propiedad en sí que adquiere el inventor o descubridor con la creación o descubrimiento de algún producto relacionado con la industria, y el productor, fabricante o comerciante con la creación de signos especiales con los que aspira a diferenciar los resultados de sus trabajos de otros similares. La propiedad industrial designa los derechos sobre bienes inmateriales que se relacionan con la industria y con el comercio: de una parte, los que tutelan el monopolio de reproducción de los nuevos productos o procedimientos que por su originalidad y utilidad merecen tal exclusividad; de otra, las denominaciones del producto o del comerciante que sirven de atracción y convocatoria para la clientela. Los derechos de propiedad intelectual son derechos absolutos o de exclusión que requieren, para su válida constitución, la inscripción en un registro especial, relativo a la propiedad en cuestión.

Por otra parte, el interés general exige que las concesiones exclusivas de propiedad industrial no sean perpetuas, y ello determina que las leyes concedan a los derechos citados un tiempo de duración distinto según las distintas modalidades que discriminen esta propiedad especial y temporal. Transcurrido el tiempo de existencia legal, caducan los derechos. La caducidad puede resultar por efecto de otros motivos, como la falta de pago de las anualidades o cuotas correspondientes, el no uso por el plazo que la ley determine en cada caso, y la voluntad, por ende, de los interesados. Las modalidades de propiedad industrial son las siguientes: derechos que recaen so-

bre las creaciones industriales, como patentes, modelos de utilidad, y modelos y dibujos industriales y artísticos. Mediante las citadas creaciones enriquece el actuar humano, para convertirlo en más fácil, eficaz o rápido — patentes y modelos de utilidad— o se solucionan problemas de diseño, como en el caso de los dibujos industriales y artísticos.

Por último, existen los derechos que recaen sobre los signos distintivos de la mercancía, del origen del producto o del vendedor, que no representan creación industrial alguna y son simples medios de identificación frente al público adquirente, como la marca de un producto o servicio, un nombre comercial o el rótulo de un establecimiento.

Próximo al campo de la propiedad intelectual se encuentra el conflicto que plantea la competencia desleal, que defiende bienes inmateriales, aunque no afecte a su régimen jurídico.

La propiedad industrial, que se centra en el ámbito de la industria, ha de distinguirse de la propiedad intelectual concebida como derecho de autor, que tiene por objeto las creaciones literarias y artísticas, las cuales corresponden a su autor por el mismo hecho de haberlas creado, sin que se requiera, para ello formalidad alguna.

En materia de propiedad industrial en el orden internacional, fue fundamental el Convenio de la Unión de París de 20 de marzo de 1883, revisado en distintas ocasiones (Acta de Estocolmo de 1967, completado a su vez por el

Acuerdo de Estrasburgo de marzo de 1971). En lo que atañe a las marcas, y conforme los principios rectores de Derecho comunitario, se establece un régimen único de concesiones para eliminar en la Unión Europea el efecto desviacionista que pudiera derivarse de los títulos nacionales de protección. Así, herederos del Convenio de Munich de 1975 (nunca aplicado) y del Acuerdo de Luxemburgo de 1989, son el Reglamento del Consejo de 1993 y el Reglamento de 1986 sobre control aduanero, este último concebido para confiscar todo producto procedente de terceros Estados que imiten marcas de la comunidad europea.

En Cuba, la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial (OCPI) es una institución adscrita al CITMA que lleva a cabo la dirección estatal en materia de protección de la Propiedad Industrial, así como la dirección organizativa y metodológica del Sistema Nacional de Información de Patentes, y ejerce las facultades y responsabilidades que se deriven de la aplicación en los Organismos de la Administración Central del Estado, las Empresas, las Instituciones y los Órganos Locales del Poder Popular, del Decreto-Ley No. 68 y su Reglamento. La OCPI realiza también las actividades propias de inspección estatal y control. Los convenios internacionales sobre Propiedad Industrial de que Cuba es parte, son los que se relacionan en la tabla.

TABLA
CONVENIOS INTERNACIONALES SOBRE PROPIEDAD INDUSTRIAL DE QUE PARTICIPA CUBA

Convenio	Fecha de ingreso
Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial (19886)	17 de noviembre de 1904
Arreglo de Madrid relativo a la represión de las indicaciones de procedencia falsas o engañosas en los productos	1º de enero de 1905
Arreglo de Madrid relativo al Registro Internacional de Marcas (1891)	6 de diciembre de 1989
Arreglo de Niza relativo a la Clasificación Internacional de Productos y Servicios para el Registro de Marcas (1957)	26 de diciembre de 1996
Arreglo de Lisboa relativo a la Protección de las Denominaciones de Origen y su Registro Internacional (1958)	25 de septiembre de 1966
Ratificación del Acta de Estocolmo (1967)	8 de abril de 1975
Ratificación del Acta Adicional de Estocolmo (1967)	7 de octubre de 1980
Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) (1970)	16 de julio de 1996
Arreglo de Estrasburgo relativo a la Clasificación Internacional de Patentes (1971)	9 de noviembre de 1996
Acuerdo de Viena por el que se establece la Clasificación Internacional de los Elementos Figurativos de las Marcas	18 de abril de 1997
Tratado de Budapest sobre el reconocimiento internacional del depósito de microorganismos a los fines del procedimiento	29 de febrero de 1994
Tratado de Nairobi sobre la protección del Símbolo Olímpico (1981)	21 de octubre de 1984
Protocolo concerniente al Arreglo de Madrid relativo al Registro Internacional de Marcas (1989)	26 de diciembre de 1995
Convenio que establece la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)	27 de marzo de 1975

Toda la actividad de la Oficina se vincula estrechamente con los programas de desarrollo económico del país en todas las etapas que éstos abarcan: desde la investigación primaria del problema científico o técnico económico que se desea resolver en el marco del programa de desarrollo, hasta la fase final de transferencia tecnológica y comercialización una vez resuelto el problema, pasando por todo el ciclo planificación-investigación, explotación industrial que involucra, obviamente, los estudios de mercado y los actos de protección legal de las diferentes modalidades de la Propiedad Industrial involucrados en el proceso. De ahí la interrelación de los servicios que brin-

da la Oficina con las diferentes tareas que se derivan de los Programas Científico Técnicos, los Problemas de Investigación Fundamental, los Problemas de Medicina y el Programa Integral para el Progreso Científico y Técnico del país.

Las diferentes modalidades de la propiedad industrial son las siguientes:

- *Invencciones*: ideas nuevas que permiten en la práctica la solución de un problema determinado en la esfera tecnológica

- *Descubrimientos científicos*
- *Dibujos y modelos industriales*: aspectos ornamentales, meramente estéticos, de un artículo utilitario
- *Marcas*: Signos que distinguen los productos o servicios de una empresa industrial o comercial o de un grupo de empresas de los de otras
- *Nombres comerciales*
- *Rótulos de establecimiento*
- *Lemas comerciales*
- *Denominaciones de origen*
- *Indicaciones de procedencia*

Hoy por hoy, es indiscutible la importancia que reviste para los investigadores y demás profesionales, técnicos y especialistas en cualquier parte del mundo, y en particular en Cuba, la actividad de registro y protección de la propiedad industrial.

Las duplicidades, ilegales o simplemente ingenuas, provocan serios daños al patrimonio científico y tecnológico, tanto individual como colectivo. En Cuba sobre todo, en que el modelo socio económico y político actual prevé el disfrute pleno de derecho de toda la ciudadanía sobre la aplicación social consecuente de los resultados positivos y logros del quehacer humano, en particular del científico técnico, el personal dedicado a la investigación y el desarrollo tecnológico debe estar especialmente preparado para afrontar la bastante intrincada madeja que presenta en la práctica la actividad de registro y protección de la propiedad industrial, a fin de proteger adecuadamente los resultados relevantes de la actividad científica y tecnológica que se realiza en las instituciones y empresas del país. Cada organismo, entidad o individuo debe ser guardián celoso de la propiedad industrial, tanto propia como ajena. En el sentido del registro y protección de la propiedad industrial, el país ha tomado las medidas necesarias e imprescindibles para evitar su mal o insuficiente uso. En el caso del Ministerio de Salud Pública, el mismo estableció su propia política y organización de la actividad, cuyas características fundamentales son las siguientes:

- Nombramiento de un representante permanente del organismo ante la OCPI, quien se encargará de llevar un control general del estado de la tramitación, comercialización y financiamiento de las patentes que se obtengan en el sector, así como de promover la elevación de la cultura sobre la propiedad industrial entre los especialistas del ramo.
- Nombramiento de un representante o gestor de la propiedad industrial ante la OCPI en cada UCIT, Facultad o Instituto de Ciencias Médicas, u otra institución que por su importancia lo requiera.
- Organización de la capacitación y superación sistemática en materia de propiedad industrial para los gestores designados.
- Participación activa y consecuente de los gestores en las actividades de los Consejos Científicos.
- Establecimiento de un programa amplio de divulgación y promoción de la actividad.

INTRODUCCIÓN Y GENERALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS CIENTÍFICO TÉCNICOS

La introducción y la generalización de los resultados científico técnicos son el fin mismo de la actividad de ciencia e innovación tecnológica; de ahí la importancia que reviste, por un lado, la planificación adecuada de las salidas esperadas en el proyecto y la aceptación del cliente o usuario de los resultados, y por otro, la propia introducción y generalización de los mismos en su máxima expresión posible. Es a veces necesario recordar que la labor científico técnica es una actividad humana de las más costosas y complejas, no sólo desde el punto de vista material y financiero, sino también desde el punto de vista de los recursos humanos especializados, y que tales resultados palpables, luego de obtenidos, no deben simplemente *engavetarse*, o tan siquiera aplicarse en un marco estrecho o limitado. En este sentido, y mediante la aplicación consecuente de la metodología establecida en el SCIT, todo proyecto, después de aprobado y contratado, debe ser ejecutado hasta sus máximas consecuencias, esto es, hasta que sus resultados hayan sido suficientemente aplicados y generalizados en la práctica social.

No obstante lo señalado anteriormente, la generalización de resultados tiene sus especificidades. En el plano particular del sector de la Salud, los resultados generalizables son todos aquellos que puedan ser útiles tanto para el Sistema Nacional de Salud como para la salud del ser humano en general, y que hayan demostrado efectos positivos en condiciones ideales de uso. Ejemplos concretos de resultados que pueden generalizarse en el sector son los siguientes:

- Tecnologías de protección, prevención y promoción de salud.
- Tecnologías asistenciales: medicamentos y otros productos, equipos y dispositivos médicos, procedimientos clínicos para el manejo de pacientes, etcétera.
- Tecnologías de apoyo: organización, información, infraestructura y equipos tecnológicos.
- Tecnologías docentes: literatura y materiales didácticos.

Los resultados científico técnicos se generalizan una vez que han pasado la fase de investigación e implementación y se tengan definidos los parámetros fundamentales siguientes:

- Ámbito de aplicación
- Costo que supone su extensión
- Condiciones de difusión
- Mecanismo de seguimiento a mediano y largo plazos

Cada entidad o instancia debe tener identificadas y controladas adecuadamente todas y cada una de las soluciones obtenidas a problemas concretos, que emanan no sólo de los resultados que aportan los proyectos científico técnicos, sino también de otras fuentes tales como los trabajos presentados a propósito de convocatorias especiales como las de los Premios Anuales del Ministerio de Salud

Pública, la Academia de Ciencias de Cuba y el Ministerio de Educación Superior; los trabajos presentados a las diferentes instancias de la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizaciones (ANIR) (en forma de *innovaciones y racionalizaciones*) y los que aporta el movimiento de las llamadas Brigadas Técnicas Juveniles (BTJ).

Sin embargo, hoy en día el mayor y más importante evento científico técnico del país, en que se aglutinan y presentan soluciones prácticas de todo tipo a problemas concretos en las diversas esferas de la actividad de la sociedad cubana, es el llamado Forum de Ciencia y Técnica. Alrededor de él se desarrolla todo un movimiento (Movimiento Nacional del Forum) que deviene en fuerza integradora y cohesionada, de carácter masivo, que aporta soluciones técnicas y científicas con el objetivo principal de elevar la eficiencia y calidad de la producción y los servicios, y propiciar el ahorro de recursos y energía, la recuperación de equipos, la incorporación de tecnologías novedosas, la sustitución de importaciones, la búsqueda de soluciones a pequeños, medianos y grandes problemas y la generalización de esas soluciones. El Movimiento del Forum incluye las actividades fundamentales siguientes:

- Llamamiento general del Forum
- Elaboración de los *bancos de problemas*
- Concertación de compromisos para el Forum
- Realización de los eventos correspondientes en las diferentes entidades de base
- Realización de los eventos correspondientes en los niveles municipal, provincial y nacional
- Concertación de planes de generalización de resultados
- Encuentros de Generalización y realización de los Forum Tecnológicos Ramales

Los principios básicos en que se fundamenta el Movimiento del Forum son:

- Territorialidad y papel conductor del Gobierno y de la Dirección del Partido Comunista de Cuba
- Masividad
- Integración
- Cooperación
- Movimiento ascendente
- Organización

Específicamente en el sector de la Salud, el Movimiento del Forum debe convertirse, y de hecho ya lo está haciendo, en el hilo conductor e impulsor de toda la actividad científica y técnica en el Sistema Nacional de Salud.

EL SISTEMA DE CATEGORÍAS CIENTÍFICAS

Como ha sido mencionado y explicado con anterioridad, en Cuba existe una política única y coherente relacionada con toda la actividad científico técnica que se realiza en el país. Ahora bien, con el fin expreso de organizar y estructurar dicha actividad, así como de promoverla, estimularla y potenciarla, se han creado las hoy llamadas *Unidades de Ciencia e Innovación Tecnológica* (UCIT)

(hasta hace poco tiempo *Unidades de Ciencia y Técnica, UCT*), contextualizadas según lo establecido en el **Sistema de Categorías Científicas**.

Se consideran *Unidades de Ciencia e Innovación Tecnológica* aquellas entidades que, con personalidad jurídica propia, su misión fundamental es la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la prestación de servicios científico tecnológicos de alto nivel de especialización o una combinación de estos aspectos, para contribuir a la satisfacción de las necesidades materiales y espirituales de la sociedad y la economía. En un proyecto de Resolución del CITMA pronto a ser aprobado, las UCIT se dividen en dos grandes grupos: los *Centros de Investigación* y los *Centros de Servicios Científico Tecnológicos*.

Los *Centros de Investigación* son aquellas UCIT que en su misión tienen un peso fundamental la investigación científica y(o) el desarrollo tecnológico, aunque puedan realizar otras actividades tales como la prestación de servicios científico técnicos, la docencia de posgrado, la comercialización de sus productos o servicios, etcétera. En cambio, en los *Centros de Servicios Científico Tecnológicos* la actividad fundamental es la prestación de servicios de alto contenido científico tecnológico que tengan un elevado impacto económico y(o) social, y cuyas características no recomienden que se traten en esquemas empresariales.

El alto grado de especialización y excelencia de los servicios que prestan estas entidades implica, generalmente, que en ellas se realicen también actividades de investigación y desarrollo. Tanto en los primeros centros como en los segundos, la divulgación científica ocupa un lugar destacado dentro de las actividades de estas entidades.

En el Sistema de Categorías Científicas se establecen los principios generales y las normas que rigen el proceso y desarrollo de la categorización, tanto del personal profesional dedicado a la actividad científico investigativa, como de las propias instituciones y entidades consideradas como UCIT. La metodología que rige el Sistema regula el proceso de selección y captación de personal para su ingreso en las UCIT, las categorías científicas para los investigadores (incluyendo los requisitos a exigir para su otorgamiento y las funciones inherentes a los cargos de investigador), la composición y funcionamiento de las Comisiones y Tribunales de Categorización Científica, el ingreso de los investigadores al empleo, su permanencia y promoción, el ejercicio de oposición, la evaluación del desempeño de los investigadores, la plantilla y utilización de los cargos de investigadores en las UCIT y la categorización propia de las UCIT.

La vía principal de renovación gradual y continua de los profesionales en las UCIT la constituye la de los recién graduados de los Centros de Educación Superior (CES) del país. El proceso de su selección y captación lo realiza la UCIT, previa autorización por el CITMA y el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), y en coordinación con los CES y la Federación Estudiantil Universitaria (FEU). El ingreso de los recién graduados a las UCIT es directo después del ejercicio de oposición y en calidad de Reserva Científica. Para el ingreso de otros profesionales universitarios a las UCIT, los mismos deberán transitar

por un período de prueba de entre 30 y 180 días.

Para el personal profesional dedicado a la investigación, existen tres categorías científicas básicas y tres honoríficas, que son las siguientes:

- **Categorías básicas**

- Investigador Titular
- Investigador Auxiliar
- Investigador Asistente

- **Categorías honoríficas**

- Investigador de Mérito
- Investigador Colaborador
- Investigador Adjunto

La obtención de una categoría científica básica está determinada exclusivamente por el cumplimiento de los requisitos de capacidad y profesionalidad que se exigen para dicha categoría y por la demostración del desempeño y resultados ante el tribunal correspondiente a la entidad donde labora, colabora o pretende hacerlo.

De cada categoría básica, el Reglamento del Sistema establece los requerimientos específicos para su obtención y las funciones para su desempeño.

Las categorías científicas honoríficas de Investigador de Mérito y de Investigador Colaborador se confieren, excepcionalmente por la máxima dirección del CITMA, a investigadores nacionales y extranjeros que se hayan distinguido por su dedicación ejemplar a la actividad científico técnica y por su colaboración al desarrollo de la misma, respectivamente. La categoría de Investigador Adjunto se otorga, como reconocimiento, a aquellos profesionales con una trayectoria mantenida en la actividad científica y de innovación tecnológica y con resultados introducidos en la práctica social y que hayan repercutido en el desarrollo científico, económico, político o social.

La categoría básica de Investigador Titular la otorga la Comisión Nacional de Categorización, designada por el CITMA; la de Investigador Auxiliar la Comisión Central de cada Organismo u Órgano Estatal y la de Investigador Asistente el Consejo Científico de la UCIT o una comisión designada al efecto por éste.

La evaluación del desempeño de los investigadores se realiza anualmente, y de sus resultados se determinan las acciones subsecuentes de superación, reconocimiento, estimulación, promoción a categorías ocupacionales superiores u otras, incluso la de terminación de la relación laboral con la UCIT.

En relación con los cargos de investigación en las plantillas de las UCIT, los mismos se establecen en correspondencia con las tareas científicas y de innovación tecnológica que deben acometer los investigadores en sus proyecciones de trabajo y objetos sociales. En el nuevo proyecto de Resolución del CITMA, estos cargos se denominarían: Investigador I, Investigador II e Investigador III, y para ocupar cualquiera de ellos es requisito ostentar alguna de las categorías científicas básicas. No obstante, el proceso de categorización es independiente de la disponi-

bilidad de plazas en la UCIT.

En cuanto al proceso de categorización de las UCIT, el mismo se encuentra, hoy por hoy, aún en fase de proyecto presentado por el CITMA. Teniendo en consideración el objeto social de las UCIT y un grupo de indicadores, establecidos previamente por el CITMA y el MTSS, relacionados con la estrategia de ciencia e innovación tecnológica, las prioridades nacionales, el impacto económico y la complejidad científica y tecnológica, las UCIT habrán de clasificarse, según su índice de mérito, en tres categorías: primera, segunda y tercera. El índice de mérito de la entidad se establece mediante la cuantificación de un conjunto de 15 indicadores específicos. Este proceso de categorización de las UCIT tiene como propósito fundamental incentivar y potenciar la iniciativa colectiva, además de individual, de las entidades dedicadas a la actividad científica y de innovación tecnológica.

LOS CONSEJOS CIENTÍFICOS

En Cuba, el Consejo Científico es un órgano asesor colectivo que se crea en cada unidad o instancia, con el objetivo de estudiar y elaborar recomendaciones relacionadas con el desarrollo de la actividad científico técnica de la misma, teniendo en cuenta los intereses del desarrollo económico, político y social y las directivas y normas trazadas por las instituciones estatales competentes.

El Consejo Científico, como órgano científico colectivo, tiene a su cargo propiciar y estimular, en forma sistemática, la discusión profunda de aquellas actividades científico técnicas y otras cuestiones de interés para el desarrollo de la ciencia y la técnica a esa instancia.

Los Consejos Científicos tienen funciones múltiples, entre las que se destacan las siguientes:

- Asesorar a la Dirección de la unidad en la aplicación consecuente de la política científico técnica trazada por el CITMA y por el organismo a que está adscrita la entidad, y coadyuvar, en la medida de sus posibilidades y por todas las vías pertinentes, al desarrollo ascendente y sostenido de esa política.
- Analizar las proposiciones y emitir las recomendaciones correspondientes dirigidas a la elaboración de los Planes de Ciencia e Innovación Tecnológica, incluyendo la formulación de objetivos y la estructuración de los planes.
- Analizar y evaluar los resultados del trabajo científico técnico de la unidad o instancia y su introducción y generalización, proponiendo las recomendaciones pertinentes a la Dirección de la misma.
- Analizar y emitir recomendaciones sobre el desarrollo de tesis de grado científico, maestrías, etcétera, vinculadas a los planes de investigación que se realizan en la unidad o instancia.
- Conocer, evaluar y emitir recomendaciones, de forma sistemática, sobre el desarrollo de los procesos de obtención de grado científico y de categorías científicas y docentes por parte de los especialistas de la unidad o instancia.
- Valorar y emitir recomendaciones sobre la calidad y

rigor científico de los informes y ponencias que se proponen para su publicación o presentación en eventos nacionales e internacionales.

- Asesorar a la Dirección en la definición de una posible participación en programas o convenios de colaboración con otros países e instituciones nacionales e internacionales.
- Cooperar en la proyección y desarrollo de la actividad institucional de información científico técnica.
- Analizar y proponer la participación o promoción institucional de actividades y eventos científico técnicos.
- Proponer al nivel que corresponda el otorgamiento de condecoraciones y distinciones científico técnicas a personas e instituciones relacionadas con la actividad que desarrolla la unidad y que se hayan destacado por sus aportes en la misma.
- Asesorar a la Dirección en la definición de la política de superación y desarrollo científico técnico de los trabajadores de la unidad o instancia dedicados a la investigación.
- Participar activa y sistemáticamente en los procesos de evaluación del trabajo realizado por los investigadores y otros técnicos de nivel superior, emitiendo criterios sobre la calidad y cantidad de los resultados, rigor científico, etcétera.
- Cooperar con la Dirección en el desarrollo de otras tareas que ésta solicite relacionadas con la actividad científico técnica a cargo de la unidad o instancia.

El Consejo Científico se estructura sobre la base de un Presidente (el Director de la unidad o instancia), un Vicepresidente (el Vicedirector a cargo de la actividad científico técnica), un Secretario y un número determinado de miembros internos y(o) externos. Los tres primeros conforman el Ejecutivo del Consejo, y el Pleno lo integran todos los miembros. El Presidente y el Vicepresidente son miembros de oficio del Consejo, mientras que los restantes miembros, incluyendo al Secretario, se eligen mediante voto directo y secreto de entre los Investigadores Titulares y Auxiliares de la institución o instancia; su número (tres como mínimo) no sobrepasará el 60 % del total de Investigadores Titulares y Auxiliares. El Secretario, a propuesta del Presidente, se elige por mayoría simple en votación directa de entre los miembros electos del Consejo. Los miembros externos, por su parte, son propuestos y aprobados por los miembros del Consejo de entre los especialistas, funcionarios y personalidades científicas que se desempeñan en la actividad propia de la unidad o instancia, pertenezcan o no a la misma, y su número no excederá del 30 % del número total de miembros electos. Tanto los miembros electos como los externos tienen voz y voto.

A las reuniones del Consejo Científico son invitados permanentes los representantes de las organizaciones políticas y de masas de la unidad o instancia. También el Presidente puede invitar a participar en las reuniones, de forma permanente o temporal, a otros vicedirectores, jefes de departamentos, jefes de grupos de trabajo y especialistas de la unidad u otro centro. Todos los invitados tendrán voz, pero no voto en los asuntos del Consejo.

Los Consejos Científicos efectúan sesiones ordinarias (al menos una en el trimestre) y extraordinarias (las que se consideren necesarias), y designan Comisiones permanentes o temporales, que son presididas por miembros efectivos e integradas por otros, miembros o no, del Consejo. Las recomendaciones emitidas por las Comisiones se someten a la consideración del Pleno.

El Consejo Científico desarrolla su vida interna en el marco de una disciplina establecida mediante reglamento de los deberes y derechos, tanto del Presidente como del Vicepresidente, Secretario, otros miembros efectivos del Consejo y de los miembros de las Comisiones creadas al efecto.

EL SISTEMA NACIONAL DE GRADOS CIENTÍFICOS

En Cuba, el proceso de obtención de grados científicos para profesionales universitarios dedicados a la actividad científico técnica, está estrictamente regulado y controlado nacionalmente mediante el Decreto Ley N° 133/92 del Consejo de Ministros y diversas resoluciones. El **Sistema Nacional de Grados Científicos** (SNGC) tiene como objetivo fundamental el de formar y desarrollar, a partir de los graduados universitarios, los cuadros científicos al más alto nivel del desarrollo de cada rama de actividad, de acuerdo con las necesidades presentes y futuras del país. La Comisión Nacional de Grados Científicos, adscrita directamente al Consejo de Ministros, es el órgano que encabeza el SNGC.

Las dos categorías o niveles aprobados en el otorgamiento de los grados científicos son los siguientes:

- Doctor en Ciencias de determinada especialidad (DrC)
- Doctor en Ciencias (DrCs)

Estos niveles o categorías son independientes entre sí, estando la única diferencia en que sólo se otorga el grado científico de Doctor en Ciencias a quienes posean ya el de Doctor en Ciencias de determinada especialidad.

El grado científico de *Doctor en Ciencias de determinada especialidad* se otorga a graduados del nivel universitario que contribuyan significativamente al desarrollo de su especialidad y satisfagan a plenitud los requisitos y las evaluaciones correspondientes a los programas que se establezcan al respecto.

Por otro lado, el grado de *Doctor en Ciencias* se otorga a los doctores en ciencias de determinada especialidad que hayan realizado un trabajo de alto nivel de especialización en el campo del conocimiento al que se dediquen, con la defensa, ante un tribunal competente, de una tesis que contenga la solución y generalización de un problema de carácter científico que constituya un aporte a la rama del conocimiento de que se trate.

El proceso de obtención de grados científicos se realiza expresamente con el objeto de promover y estimular la superación individual de los graduados universitarios en la actividad científico técnica. Éste es un proceso muy riguroso en el que el aspirante debe cumplir con un conjunto amplio de actividades que avalen adecuadamente sus conocimientos amplios en el campo específico del sa-

ber a que se dedique y su desempeño profesional. El aspirante debe demostrar, mediante exámenes expresos y oficiales, su dominio de conocimientos sobre su disciplina o especialidad, así como de al menos un idioma extranjero (en el caso de aspirar al grado científico de Doctor en Ciencias, el número es de dos) (los idiomas autorizados para los aspirantes nacionales son el inglés, el francés, el alemán y el ruso). Además, el aspirante deberá presentar y defender, ante un tribunal autorizado, un trabajo de desarrollo sobre los Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Por último, y no menos importante, está el requisito de presentar, defender y aprobar adecuada y oportunamente una tesis de grado, en la que se ponga de manifiesto un determinado grado de madurez científica del aspirante, su capacidad de enfrentar y resolver problemas científicos de manera independiente, un profundo dominio teórico y práctico en el campo del conocimiento de que se trate, y que contenga la exposición del resultado alcanzado en su especialidad, que podrá consistir en una propuesta de solución o solución de un problema teórico o práctico de ella o en una contribución científica de otro tipo.

El SNGC está integrado fundamentalmente por los órganos ejecutivos siguientes:

- La Comisión Nacional de Grados Científicos (CNGC) (que lo preside y dirige funcionalmente).
- Las instituciones autorizadas por la CNGC y sus Comisiones de Grados Científicos correspondientes.
- Los tribunales de grado.

Para la obtención del primer grado científico, es decir, el de Doctor en Ciencias de determinada especialidad, existen en la actualidad en el país tres modalidades, que son las siguientes:

- Modalidad libre
- Modalidad de dedicación a tiempo completo
- Modalidad de dedicación parcial

A la modalidad libre puede aspirar todo aquel que elabore su tesis como producto de un trabajo investigativo, real y concreto, de forma independiente o bajo la dirección de un tutor, y que sólo requiera para su defensa acreditar su formación mediante los exámenes correspondientes.

Por la modalidad de dedicación a tiempo completo pueden optar los de hasta 35 años que hayan alcanzado determinados resultados que demuestren sus capacidades como investigadores y consagración al trabajo científico. Cada uno de ellos tendrá un tutor y un plan específico de formación e investigación. Sin embargo, esta modalidad sólo se aprueba y otorga excepcionalmente por la Academia de Ciencias de Cuba y la Comisión Nacional de Grados Científicos.

La modalidad de dedicación parcial va dirigida a aquellos de hasta 35 años de edad que, sin dejar de cumplir las obligaciones inherentes a su actividad laboral, se les organicen sus planes de formación e investigación y se les asigne un tutor a cada uno. El término máximo de tiempo en que debe obtener el grado es de cuatro años.

En todos los casos, los temas que se presenten para optar por el grado científico deberán ser previamente evaluados y aprobados tanto por las Comisiones de Grados Científicos de los organismos correspondientes y por la Comisión Nacional de Grados Científicos de la Academia de Ciencias de Cuba, y siempre que estén en correspondencia con el Plan Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica u otras prioridades nacionales actuales y perspectivas. Sólo entonces serán incluidos en los planes nacionales que elabora el Ministerio de Educación Superior. Los temas de las tesis estarán vinculados a los programas científicos y los problemas priorizados, así como a las nuevas inversiones que lo requieran en el país.

Los requisitos fundamentales que deben reunir las tesis de grado científico son los siguientes:

- Sus resultados deberán poseer actualidad, novedad y valor científico.
- Los resultados podrán presentarse en forma de:
 - Resultados de trabajos científicos destacados e invenciones.
 - Trabajos relativos a la creación de maquinarias o equipos nuevos, sistemas de dirección, instrumentos, nuevas instalaciones y procesos tecnológicos.
 - Libros de texto y de consulta o monografías (publicados y en que aparezca el aspirante como autor principal).
- Se podrán presentar trabajos en que se entrelacen por una misma temática los resultados expuestos en dos o más publicaciones, entendidas éstas como artículos publicados o aceptados para su publicación en revistas científicas de prestigio reconocido o como patentes concedidas.
- Los resultados de dichas tesis deberán haber sido expuestos en, al menos, dos eventos científico técnicos nacionales y(o) internacionales.
- Las tesis deberán contener la solución y generalización de un problema de carácter científico como aporte a la rama del conocimiento correspondiente.

Los planes relacionados con la obtención de grados científicos en el país se elaboran en estrecha coordinación entre el Ministerio de Educación Superior, la Comisión Nacional de Grados Científicos, la Academia de Ciencias de Cuba y otros organismos nacionales.

LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA PARA LA INVESTIGACIÓN

Para todo tipo de actividad científico técnica, y en particular la investigativa, es innegable la necesidad imperiosa de disponer de suficiente información actualizada, sobre todo en este mundo contemporáneo en que, precisamente, la información es una de las esferas de la actividad humana que ha alcanzado mayor grado de globalización y de la que se espera aún mayor crecimiento acelerado a corto plazo.

La información científica para la investigación, de manera general, se clasifica en *información aferente* (recibida) e *información eferente* (emitida). Si importante es la prime-

ra para toda la actividad científica y de innovación tecnológica que se desarrolla actualmente en el país, no menos lo es la segunda, por cuanto los resultados del devenir científico nacional requieren ser divulgados adecuadamente y en el momento y lugar oportunos.

Las fuentes de información científica actuales son muchas y muy variadas, y aunque no es propósito detallarlas aquí exhaustivamente, es imprescindible resaltar el trabajo, esfuerzo y recursos que el Estado cubano destina en su búsqueda, utilización y desarrollo apropiados. En el sector de la Salud, en particular, el Ministerio de Salud Pública de Cuba destina anualmente una parte importante de su presupuesto en el desarrollo informativo específico para la actividad científico técnica. El Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas (CNICM) y sus diferentes dependencias centrales y territoriales juegan un papel preponderante. Por una parte, la Biblioteca Médica Nacional oferta un número siempre creciente de servicios informativos a sus usuarios, entre los que se destacan hoy los siguientes:

- Sala de lectura
- Servicio de referencia (servicio rápido pregunta-respuesta; uso y manejo de obras, catálogos y bases de datos; consultas a obras clásicas de referencia; acceso a bases de datos en CD ROM y remotas; servicio impreso de tablas de contenido por especialidades; asesoramientos en confección de asientos bibliográficos; etcétera)
- Préstamos interbibliotecarios (nacional e internacional)
- Servicios de traducción oral
- Servicios de reproducción de documentos
- Capacitación en servicios
- Educación a usuarios
- Asesorías en instalación del catálogo colectivo
- Terminales para usuarios con acceso a bases de datos
- Búsquedas bibliográficas de actualización y retrospectivas
- Catálogo colectivo y publicaciones seriadas

Por otra parte, la institución conocida como INFOMED, también adscrita al CNICM, fue la encargada desde hace ya algunos años de montar y desarrollar la red nacional de información electrónica propia del sector, intervencida estrechamente con otras redes nacionales y foráneas. Hoy INFOMED cuenta con un sitio web en Internet (<http://www.infomed.sld.cu>), el cual puede ser visitado y consultado por quienes así lo deseen, tanto nacional como internacionalmente. Los servicios de información científico técnica disponibles en dicha página web son vastos y siempre crecientes, y entre los que se encuentran actualmente los siguientes:

- Medicamentos producidos y consumidos en Cuba
- Artículos publicados en revistas cubanas de Medicina (CUMED)
- Base de datos FITOMED
- Base de datos OPS-CUBA (OPS_CU)

- Base de datos de Salud Ambiental REPIDISCA
- Publicaciones seriadas en ciencias de la Salud
- Revistas Cubanas de Medicina
- Anuario Estadístico de Cuba
- Series monográficas estadísticas
- Boletín Epidemiológico del Instituto de Medicina Tropical 'Pedro Kourí'
- Reporte Técnico de Vigilancia
- Situación Epidemiológica Internacional
- Calendario de eventos de Salud en Cuba
- Sitios de instituciones de Salud en Cuba
- Directorio de instituciones de Salud en Cuba
- Directorio de personalidades e instituciones
- Indicadores básicos de salud
- Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)
- Enlaces con bases de datos foráneas (MedLine, CancerNet, BIREME, OPS, OMS, etcétera)
- Otros recursos de información a través de LISPROC (participación en grupos de discusión y cursos a distancia, recibo periódico de boletines y revistas en formato electrónico, etcétera)

Por otra parte, el CNICM, con el soporte técnico de INFOMED y en estrecha coordinación con las unidades del Sistema Nacional de Salud, se ha dado a la tarea de contribuir al fortalecimiento del sistema informacional de estas últimas con el empleo amplio de mensajería electrónica y el acceso directo a Internet, ofertando, además, cursos de capacitación y perfeccionamiento en diferentes actividades relacionadas con la información electrónica.

También el CNICM tiene trazada una estrategia para el aseguramiento informativo a la actividad científico investigativa y de desarrollo tecnológico en el sector, habiendo designado especialistas de la institución para atender a todos y cada uno de los Programas Científico Técnicos Ramales de la Salud, y posibilitando la producción de documentos generados por los diferentes grupos de especialistas y la reproducción de discos compactos (a 'full text') sobre libros y revistas relacionados con los diversos temas de investigación.

A MODO DE RESUMEN

Como podrá haberse apreciado en todo lo anteriormente expuesto, el Estado y el Gobierno de la República de Cuba han tenido y mantenido sistemáticamente una voluntad política severa en aras de estimular, desarrollar y fortalecer la actividad científico técnica nacional hasta sus últimas consecuencias, destinando ingentes recursos y esfuerzos de todo tipo. Para un país en desarrollo como el nuestro, es prácticamente imposible alcanzar el nivel científico y tecnológico de países desarrollados en un período relativamente corto, si no tiene creadas las bases que propicien el alcance de sus objetivos. El *Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica* en Cuba es hoy un sistema integral, integrativo y coherente, donde participan todos los Órganos Estatales y los Organismos de la Administración Central del Estado y sus dependencias. La premisa fundamental del Sistema es el planeamiento,

materializado a través de los *Planes de Ciencia e Innovación Tecnológica* y en los que el *Proyecto Científico Técnico* es su categoría básica. Las prioridades del desarrollo económico y social del país, vistas desde el ángulo de su aseguramiento científico y tecnológico, se plasman fundamentales a través de los *Programas Científico Técnicos* Nacionales, Ramales y Territoriales. Los proyectos científico técnicos, que expresan objetivos alcanzables de forma autónoma y que son objeto de contratación y financiamiento, son los que permiten dar cumplimiento a los objetivos generales de los Programas y, por tanto, aportar soluciones válidas a las necesidades apremiantes y de desarrollo de la sociedad cubana en su conjunto. Para la realización de la actividad científica y de innovación tecnológica, en el país se ha creado un engranaje funcional e integral que aborda todos los aspectos fundamentales relacionados con dicha actividad, que van desde su planeamiento hasta la introducción y generalización de los *Resultados Científico Técnicos* en la práctica social, pasando a través del financiamiento para la investigación y la innovación tecnológica, la inclusión de los actores sociales imprescindibles, la colaboración internacional, el desarrollo necesario de los recursos humanos especializados, la estimulación y el aseguramiento informacional. Este *todo* integrado, coherente y funcional, en continuo perfeccionamiento siempre, es el único que, seguramente, nos posibilitará caminar con suficiente rapidez, agilidad y racionalidad hacia un futuro promisorio en todas y cada una de las esferas del conocimiento, y en particular, en nuestro caso, en la de la salud humana.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Academia de Ciencias de Cuba. Reglamento para los Consejos Científicos en Unidades de Ciencia y Técnica. Resolución N° 205/88. Ciudad de La Habana: ACC; 1988.
2. Academia de Ciencias de Cuba. Sistema laboral y salarial de los trabajadores de la investigación científica. Ciudad de La Habana: ACC; 1988.
3. Consejo de Estado de la República de Cuba. De las invenciones, descubrimientos científicos, modelos industriales, marcas y denominaciones de origen. Decreto-Ley N° 68/83. Ciudad de La Habana; 1983.
4. Consejo de Ministros de la República de Cuba. Decreto Ley N° 133 del Sistema Nacional de Grados Científicos. Ciudad de La Habana; 1992
5. Microsoft Corporation. Enciclopedia Microsoft® Encarta 2000®. © 1996-1999.
6. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Anteproyecto de Sistema de Categorías Científicas y de las relaciones laborales en la Unidad de Ciencia e Innovación Tecnológica. Ciudad de La Habana: CITMA; 2001.
7. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Atribuciones y funciones de los jefes de planes de Ciencia e Innovación Tecnológica y de los jefes de Proyectos. Resolución N° 95/96. Ciudad de La Habana: CITMA; 1996.
8. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Control de los planes de Ciencia e Innovación Tecnológica. Resolución N° 94/96. Ciudad de La Habana: CITMA; 1996.
9. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Ejercicio de convocatoria. Resolución N° 96/96. Ciudad de La Habana: CITMA; 1996.
10. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Elaboración y aprobación de los planes de Ciencia e Innovación Tecnológica. Resolución N° 119/96. Ciudad de La Habana: CITMA; 1996.
11. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Normativas jurídicas del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica. Ciudad de La Habana: CITMA; 1996.
12. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Principales actividades científico técnicas. Resolución N° 152/95. Ciudad de La Habana: CITMA; 1995.
13. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Programas Nacionales Científico Técnicos. 1995. Ciudad de La Habana: CITMA; 1995.
14. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Reglamento de los Grupos de Expertos. Resolución N° 138/95. Ciudad de La Habana: CITMA; 1995.
15. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (Documentos básicos). Ciudad de La Habana: CITMA; 1995.
16. Ministerio de Educación Superior. Resolución N° 5 acerca de la equivalencia de los Grados Científicos. Ciudad de La Habana: MES; 1992.
17. Ministerio de Salud Pública. Orientaciones generales para la celebración del Forum Ramal de la Salud en centros, municipios, provincia y nación. Ciudad de La Habana: Comisión Central del Forum, Viceministerio de Docencia e Investigaciones, MINSAP; 1997.
18. Ministerio de Salud Pública. Programas Ramales de la Salud. Ciudad de La Habana: MINSAP; 1996.