

Políticas institucional y científico-tecnológica del Centro de Inmunología y Productos Biológicos de Camagüey

Institutional and scientific-technological policies of Camagüey's Center of Immunology and Biological Products

Yadira Falcón Almeida,^I Imilla Casado Hernández,^{II} María Elena Macías Llanes,^{III}, Blanca Rosa Santana Guerra^{IV}

- I. Ingeniera en Química. Máster en Humanidades Médicas. Investigador Agregado. Centro de Inmunología y Productos Biológicos. Universidad de Ciencias Médicas Camagüey, Cuba yafalcon@iscmc.cmw.sld.cu
- II. Licenciada en Biología. Máster en Humanidades Médicas. Investigador Agregado.
- III. Licenciada en Filosofía. Máster en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Profesora Auxiliar. Centro de Desarrollo de las Ciencias Sociales y Humanísticas en Salud. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, Cuba memacias@iscmc.cmw.sld.cu
- IV. Licenciada en Biología. Máster en Infectología. Profesora Auxiliar.

Resumen

La tercera etapa de la política cubana de ciencia y tecnología marcó la creación del Centro de Inmunología y Productos Biológicos en 1994. El carácter empresarial de la actividad científica y la tendencia en la política de la ciencia

hacia la innovación delinearon la política institucional del Centro, con cambios en las estructuras física, organizativa y funcional. El reconocimiento del factor territorial en la política de ciencia e innovación tecnológica y la necesaria introducción de los resultados fueron condicionantes políticas trascendentales para que la política científica institucional se centrará en solucionar los problemas del diagnóstico médico. Las medidas adoptadas crearon nuevas estructuras y modos de operación. El Centro cumple con su encargo social a través de proyectos de obtención de productos biológicos. La evaluación de los indicadores de desempeño de la actividad científica convirtió al Centro en objeto de la investigación y la innovación.

Palabras clave: Política científica institucional, política científico-tecnológica, modelo de gestión de la investigación, estrategia institucional, indicadores de desempeño.

Abstract

The third stage of the Cuban policy for science and technology marked the creation of the Center of Immunology and Biological Products in 1994. Both the scientific activity's managerial character and the scientific policy's trend towards innovation defined the Center's institutional policy, changing the physical, organizational, and functional structures. Both the acknowledgement of the territorial aspect of the policy for science and technological innovation and the necessary introduction of results became greatly political conditions to focus the institutional scientific policy on solving medical diagnosis problems. Measures were put into effect, creating new structures and ways of action. The Center's social responsibility is achieved through projects for obtaining biological products. The evaluation of the scientific activity made the Center an object of research and innovation.

Keywords: Institutional scientific policy, scientific-technological policy, research management pattern, institutional strategy,

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

A partir de 1995 la política científico-tecnológica cubana se proyectó hacia un Sistema Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica con una concepción de la ciencia y la tecnología a ciclo completo. Este nuevo concepto –Sistema Nacional de Ciencia e Innovación impuso el reconocimiento de nuevos actores, reorientó la perspectiva de las políticas desde la oferta hacia la demanda de conocimientos y generó nuevas evidencias acerca de las formas de incorporación de los conocimientos a las actividades de servicios y producción.

Este sistema articula y materializa los procesos de innovación y difusión tecnológica en la sociedad a través de redes que se establecen entre ministerios, empresas, centros de investigación y universidades, posibilitando recursos, interacciones, relaciones, mecanismos e instrumentos de política y actividades científicas y tecnológicas que promueven la generación, importación, adaptación y difusión de tecnologías al sector productivo y a los servicios.

El papel del Estado cubano es muy importante en esta red, de acuerdo con su postura en relación a los cambios de actitud institucionales y la creación de mecanismos de conexión.

En Cuba, la organización e implantación del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica tiene el objetivo estratégico de convertir la ciencia en una fuerza productiva que contribuya decisivamente al desarrollo sostenible y socialista del país, el cual está regulado a través de leyes y resoluciones. Un componente importante es el Sistema de Programas y Proyectos, a través del cual se integran actores y recursos para garantizar investigaciones, desarrollos tecnológicos e innovaciones, de acuerdo con las prioridades establecidas, promoviendo que las investigaciones se realicen a ciclo completo.

El Sistema Nacional de Salud organizó las actividades de investigación más desarrollo (I+D) e Innovación Tecnológica mediante la presentación de proyectos en Programas Nacionales, Ramales y Territoriales. En cuanto a los Programas Ramales, a partir de 1996 se conforman 12 que responden a diferentes líneas de investigación dentro de las que se encuentran los Medios Diagnósticos.

Dada la política de descentralización, que ha seguido el país en diversos aspectos de la economía, las instancias territoriales juegan un papel importante. En este contexto, le correspondió a las Delegaciones Territoriales de Salud, a partir de las orientaciones emitidas por el Nivel Central y de la labor de coordinación de las Delegaciones Territoriales del Ministerio de Ciencia Tecnología y del Medio Ambiente (CITMA), adaptar las políticas y estrategias nacionales a su nivel y dirigir la ejecución de las actividades propuestas para ese nivel.

En el año 1997, se crea el Programa Territorial Científico-Técnico de la Salud con 9 subprogramas, que tienen el objetivo de elevar el nivel de la atención médica y estomatológica y el grado de satisfacción de la población con respecto a los servicios de salud en la provincia.

El Programa de Medicamentos y Medios Diagnósticos tiene el objetivo de obtener reactivos químicos, productos biológicos y medicamentos de fuentes naturales con calidad que permitan sustituir los productos actuales en déficit, así como desarrollar medios diagnósticos que cumplan con los requerimientos internacionales establecidos para estos productos y que contribuyan a dar solución a los problemas de la salud de la provincia.

A fines del año 1998, la Dirección Nacional de Investigación y Desarrollo del Área de Docencia e Investigación del Ministerio de Salud Pública (MINSAP) indicó a las Entidades de Ciencia e Innovación Tecnológica pertenecientes a dicho ministerio iniciarse en el sistema de autofinanciamiento parcial, aunque solamente fuese un 10 ó 20 por ciento de su actividad total pues el presupuesto

del Estado aseguraría el financiamiento restante para cubrir la diferencia entre sus ingresos y gastos.

El Ministerio de Finanzas estableció para los centros que realizan actividades de I+D y en los que la actividad asistencial y docente tiene peso dentro de sus funciones, determinar las actividades de I+D, con previa elaboración de contratos entre el ejecutor, el financista y el cliente, que permitan obtener ingresos por la ejecución, de igual forma las actividades de la investigación, como los servicios y las producciones, deben contar con un cliente que asuma su financiamiento.

Se debe implantar un sistema de contabilidad que permita establecer las fichas de costo imprescindibles en la formación de los precios, evaluar los ingresos y gastos por cada una de las actividades realizadas y, finalmente, analizar la eficiencia y costo. También, se debe solicitar la apertura de una cuenta de operaciones corrientes, donde se deposite el total de los ingresos y se ejecuten los pagos.

El CITMA, como encargado de proponer las medidas necesarias para el desarrollo y perfeccionamiento de las Entidades de Ciencia e Innovación Tecnológica, se pronunció a favor de reconocerlas como tales, de potenciar y fomentar la integración entre entidades y de brindarles amparo legal por el organismo creado para tales fines, así como a favor de establecer indicadores para el funcionamiento interno de cada entidad.

La Resolución No. 282/02, con fecha 12 de diciembre de 2002, del Ministerio de Justicia, autoriza en su apartado primero al CITMA a crear el Registro Nacional de Entidades de Ciencia e Innovación Tecnológica¹ para el ordenamiento de la red. Todas las entidades radicadas en el país, con objeto social correspondiente a actividades de ciencia e innovación tecnológica, están en la obligación de inscribirse.

Para valorar el desempeño de las entidades, se estableció un sistema de indicadores, cuyo principal objetivo es evaluar la eficiencia, eficacia y

excelencia en el desempeño. Estos indicadores le permiten a la entidad compararse a sí misma con otras etapas anteriores de su propio desarrollo. En el sistema se incluyeron indicadores de Ciencia y Técnica, Propiedad Industrial, Economía, Recursos Humanos, Medio Ambiente, Colaboración Internacional e Información.

El punto de partida

A propuesta de la Delegación de la Academia de Ciencias en Camagüey y por los logros alcanzados por el Grupo de Anticuerpos Monoclonales (AcM) del Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey (ISCM-C), se aprueba la creación del Centro de Inmunología Molecular de manera funcional en mayo de 1994.²

Los primeros objetivos de trabajo se declararon en 1996. Durante el periodo de 1994 hasta 1996, es imposible hablar de organización de la actividad científica pues el trabajo era predominantemente de carácter operativo. Se aprovechaban coberturas en algunas Unidades Básicas de Producción Cooperativa para la obtención de biológicos a partir de bovinos y equinos, se hicieron coordinaciones con el Centro Nacional de Isótopos Radioactivos y se firmó un convenio de colaboración con el Centro de Inmunoensayos para evaluar la factibilidad del uso de diferentes moléculas que permitiera confeccionar un estuche de reactivos, usando diversas tecnologías para cuantificar el Antígeno Específico Prostático (PSA) como marcador precoz del cáncer de próstata.

Las restricciones económicas del país en el denominado Período Especial Las restricciones económicas del Período Especial afectaron de diversas maneras el desenvolvimiento de la actividad de investigación, al no resolverse satisfactoriamente el desgaste y deterioro del equipamiento y la necesidad de reactivos y medios.

En el proceso de organización de la actividad científico-tecnológica, con la conformación del CITMA, y después de su creación, al Centro le tomó alrededor de tres años implementar su aparato regulador. Por lo tanto, todavía

en este momento la comunidad científica no reconocía las normas para los diversos procesos, actividades y acciones regidas por el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica.

Estos mecanismos eran necesarios por varias razones: la búsqueda de financiamiento, el reconocimiento de la comunidad científica y de los órganos decisores de una determinada investigación, el seguimiento de los resultados y, por último, la dinámica de la aplicación de los resultados.

Dentro de los aspectos más relevantes de la Política Científica Nacional y del contexto de esta etapa que influyeron decisivamente sobre el Centro, es necesario destacar tres: la creación del Centro de Inmunología Molecular,¹ la culminación del Programa Nacional de Anticuerpos Monoclonales y el impacto de la crisis económica de los 90 sobre el financiamiento de la investigación en Cuba.

La creación del Centro de Inmunología Molecular en 1994 permitió la centralización de la obtención de AcM por contar con la tecnología más avanzada para el desarrollo de estos en el país.

El Programa Científico-Técnico de AcM tuvo su culminación en 1995, momento en el cual se dejaron acciones de capacidad productiva para el Laboratorio de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales (LABEX) de Santiago de Cuba, mientras que las otras Facultades e Institutos de Ciencias Médicas, que habían tenido resultados importantes, tendrían a partir de allí la capacidad de generación. En 1995, estos grupos de AcM cambian de nombre y comienzan a llamarse Grupos de Inmunología.

En cuanto a la crisis económica, su profundidad y duración en Cuba afectó considerablemente todos los renglones de la economía y sectores de amplio contenido social: la educación, la salud pública, la seguridad social, etcétera. Por supuesto, el gasto para investigación y desarrollo fue también afectado. El gasto en I+D cayó a menos del 1 por ciento del Producto Interno Bruto, recuperándose a finales de los 90 al 1,17 por ciento; pero todavía escaso si se

compara con los parámetros internacionales que marcan los países más avanzados.

Época de cambios

En 1997 se oficializó el Centro de Inmunología y Productos Biológicos (CENIPBI) como una dirección de la Vice-Rectoría de Investigaciones por acuerdo del Consejo de Dirección de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Equivaliendo a lo que se llama Misión actualmente, aparece la formulación de los objetivos de trabajo:

- Obtener resultados científico-técnicos en el campo del diagnóstico inmunológico de diferentes enfermedades.
- Producir diferentes productos biológicos que permitan el diagnóstico en el laboratorio.
- Contribuir con la solución de problemas en el diagnóstico inmunológico del territorio y el país.

El proceso que caracterizó la gestión de I+D requirió de un conjunto de cambios en el ámbito de la estructura organizativa (Figura 1). La División de Investigación-Desarrollo, que estaba subordinada directamente a la dirección del Centro, atendió el proyecto “Caracterización del AcM contra el cáncer de próstata,” que circulaba en el programa de ciencia y técnica de salud en ese momento, y el proyecto relacionado al establecimiento de un Programa de Seguridad Biológica.

Los proyectos de obtención de biológicos, que tenían implícita la producción, estaban condicionados por la política científica que se había proyectado sobre la introducción de los resultados. Estos proyectos fueron administrados por la División de Innovación Tecnológica y Producción, la cual se subordinó al Departamento de Animales de Laboratorio y Experimentación (DEPALEX). Dicha subordinación no fue fortuita, pues los biológicos eran obtenidos a partir de biomodelos mantenidos en este departamento.



El énfasis en el esfuerzo hacia las tareas de desarrollo permitió que predominara la realización de I+D, sobre la investigación básica y aplicada. De igual modo disminuyó los financiamientos a investigadores individuales para satisfacer necesidades de investigación a corto plazo, ejerciendo presión sobre los centros de investigación para que aumenten sus contribuciones económicas.

Se comenzó a desarrollar la actividad contable en el Centro después de 1998, cuando se asignó el presupuesto diferenciado. En 1999, con la presencia de un especialista en Gestión Contable, se comenzó a implantar un sistema de control y contabilidad que creó las fichas de costos imprescindibles en la formación de los precios, la evaluación de los ingresos y gastos por cada una de las actividades realizadas y, finalmente, el análisis de la factibilidad económica.

En consecuencia con la dinámica en la política de ciencia tendiente hacia la innovación y teniendo en cuenta que los proyectos tienen una expresión jurídica a través de los contratos por los que se refrendan, además de otras cuestiones como las obligaciones de las partes involucradas en la gestión, la ejecución, la introducción, la divulgación y la comercialización de los resultados; es en esta etapa cuando se elaboraron contratos para las

actividades de I+D entre el ejecutor, el financista y el cliente, obteniendo ingresos por la ejecución.

La tendencia empresarial de la actividad científica hizo dependientes a la imagen de la unidad tanto a la obtención de financiamientos como a la comercialización de resultados. Esta imagen tiene diferentes significaciones para distintos sectores sociales influyentes sobre la unidad. Debido a esto en octubre de 1999, se obtuvo la primera Autorización Comercial, reinscrita en el Registro Central Comercial en el 2004, la cual permitió la Comercialización de Productos Biológicos.

El modelo de gestión de la investigación

A finales de 1997 y en el transcurso de 1998, hubo un aumento gradual de la organización del trabajo investigativo, correspondiéndose con las ideas introducidas en el país en el plano de la organización de la ciencia.

En este periodo, se comienza el trabajo por proyectos, resolviendo el problema de la coordinación pues aseguraba que cada uno compartiera la misma responsabilidad. Las personas se separaron de sus departamentos funcionales, trabajaron en la misma ubicación física y organizativa y estaban subordinadas a un administrador de proyectos, quien fue designado mediante resolución y no necesariamente coincidió con las figuras administrativas del Centro.

Esta nueva figura funcional en el proceso de investigación trascendió los límites de la institución, pues estaban bajo su responsabilidad las reuniones nacionales o territoriales de los programas y la ejecución, las salidas y la introducción de los resultados de la investigación.

Debido a la organización de la investigación por proyectos, los profesionales y los técnicos del CENIPBI además de responder a las estructuras principales (laboratorios o áreas de trabajo) a las que pertenecían de forma estable, respondían a proyectos de investigación sometiéndose a una subordinación múltiple, en dependencia de los proyectos en que participaban. Algunas áreas de

conocimientos participaban en más de un proyecto de investigación, esto no quiere decir que todos los integrantes lo hacían de igual manera.

En resumen, pueden señalarse dos estructuras en el CENIPBI: una principal, a la que pertenecen de forma estable los investigadores, y otra provisional, que se reforma sistemáticamente en la medida en que se cumplan unos objetivos y se planteen otros nuevos. Esto se considera una estructura matricial.³

En este momento, la proyección de la política científica en el país y las nuevas herramientas empleadas colocaron una nueva forma de producción del conocimiento científico en la cual los actores son heterogéneos, la conformación de redes enlaza la demanda del conocimiento con la oferta, los contextos de aplicación se establecen desde el comienzo de la investigación y se evidencia una nueva forma de incorporación de conocimiento a las actividades productivas y de servicios.

Es responsabilidad de los científicos pensar en los impactos potenciales de su investigación desde el principio.⁴ La necesidad de vincular la generación de conocimientos con su introducción y generalización, la sustitución del trabajo individual por el trabajo en equipos interdisciplinarios, las limitaciones en la disponibilidad de recursos y el incremento de la complejidad de los problemas científicos crearon requerimientos que justificaron la consideración de la actividad científica como un proceso.

El Centro utilizó este período fundamentalmente para el desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica, el paradigma “alado por la demanda” y el modelo de solución de problemas,⁵ a partir de dificultades existentes para la obtención de productos necesarios para la asistencia médica.

La formula utilizada para la identificación de problemas y obtención e introducción de los resultados son variantes que deben comentarse:

Identificación del problema

Se prestó la máxima atención a la selección de los campos y problemas científicos de la unidad, utilizando la técnica de adaptación a la actividad

científica de modelos de estudio de mercado, identificando las demandas ya existentes y concientizadas por los posibles usuarios. Esta acción se concibió en la interacción con los laboratorios de medios diagnósticos: microbiología, laboratorio clínico y medicina transfusional, con el propósito de conocer cuáles eran sus necesidades y el orden de prioridades. Con estos datos, se confeccionó un banco de problemas de investigación, que además de tener en cuenta las prioridades de los clientes, valoraba las posibilidades reales de obtención de los resultados.

Obtención de los resultados

Los resultados eran producto de un proyecto de investigación vinculado a un programa de ciencia y técnica; generalmente, el proyecto contenía la obtención del biológico, su estabilidad y su validación por el cliente.

Introducción de los resultados

La introducción de los resultados se produjo sin problemas e, inclusive, se solapaba la validación por el cliente por la necesidad del producto. Esto originó una estrecha vinculación de trabajo de los investigadores con las necesidades reales y actuales de los servicios médicos y un mayor nivel de determinación en las soluciones.

La participación de los usuarios en la planeación, la ejecución y la evaluación de los productos, permitió la adopción de los resultados científicos sin dificultad.

Los vínculos con la asistencia médica y la introducción de los resultados son las palabras clave que muestran la forma de apreciar y abordar el problema de la utilización de los resultados de I+D por los servicios médicos en Camagüey.

Una gran atención se dio a la introducción de los resultados. La implementación del modelo I+D por demanda y oferta, con un enfoque de sistema o red con carácter multidisciplinario e interinstitucional, permitió a técnicos, profesionales y dirigentes del área de medios diagnósticos de la asistencia médica a participar en el proceso de creación. Esto constituyó una corriente muy acentuada en estos años, en un intento de hacer coincidir a “productores de innovaciones” y “usuarios de innovaciones.”

Los Grupos de Microbiología y Laboratorio Clínico se consideran actores de muchas iniciativas de este tipo, pues incluyeron la invitación recíproca de investigadores y profesores a reuniones, eventos técnicos y al trabajo en conjunto.

Había comenzado en este período la ejecución del primer Plan de Ciencia e Innovación Tecnológica, que a continuación se presenta:

Programa Ramal Diagnosticadores

- ✓ *Caracterización de anticuerpos monoclonales que reconocen el antígeno específico prostático (PSA) en tejidos incluidos en parafina.*

Programa Territorial de Salud

- ✓ *Establecimiento de un Programa de Seguridad Biológica destinado a la protección del hombre y el medio ambiente en el CENIPBI de Camagüey.*
- ✓ *Establecimiento del biomodelo animal "Ratón OF-1" para el diagnóstico biológico de la rabia.*
- ✓ *Obtención de suero hiperinmune para la prueba de Coombs.*
- ✓ *Obtención de sangre de carnero (HEMOCAM-O) como suplemento de los medios de cultivo microbiológicos y para el diagnóstico inmunológico.*

Obtención de suero de conejo (HEMOCAM-C) para el diagnóstico de la Leptospira.

Después de analizar el plan de ciencia y técnica, surge la pregunta: ¿por qué se incorpora a la línea de trabajo del Centro la obtención de productos biológicos?

Es imposible explicar el comportamiento de la agenda de investigación sin considerar una premisa fundamental, los trabajos de investigación del Centro se habían reajustado a las problemáticas del territorio, con la obtención fundamentalmente de productos biológicos; el impacto del modelo de gestión contextocéntrico asumido^{II} atraviesa todo este periodo.⁶

Al hacer referencia a este tema, lo primero es afirmar que los cambios que se desarrollan en la agenda de investigaciones apuntaban a resolver el déficit de productos que ayudaran al diagnóstico médico. El proceso había comenzado a finales de 1997, cuando se comenzó a trabajar en dicha línea de forma dirigida por parte de la dirección del centro; pero se produjo rápidamente una concientización que se manifestó en las transformaciones de los proyectos de investigación.

El éxito del desarrollo de las capacidades endógenas creadas y, por consiguiente, el aprovechamiento de las “ventanas de oportunidad” existentes dependieron en gran medida de la elección del modelo de desarrollo, en correspondencia con las condiciones particulares y prioridades del territorio.

Con el objetivo de satisfacer las crecientes demandas de los laboratorios clínicos y microbiológicos del sector de la salud en Camagüey, el UCM-C destinó hasta 1998 algunas de sus áreas para el pastoreo de los animales ovinos y equinos, necesarios para la obtención de algunos productos biológicos.

El desarrollo de nuevos proyectos de I+D y de Innovación Tecnológica amplió el número y diversidad de estos biológicos, pero las áreas disponibles eran insuficientes para mantener la cantidad y diversidad de animales necesarios; por tanto, mayores extensiones de terreno eran imprescindibles para garantizar el espacio vital a los animales sin comprometer sus requerimientos, con la finalidad de obtener los biológicos en cantidades suficientes y con la calidad requerida para las investigaciones biomédicas en que se empleasen.

Tal problemática motivó la adquisición en 1999 de una Unidad Pecuaria, convertida en Unidad de Productos Biológicos (UPB) y perteneciente al sector de la Salud del país, para la reproducción y tenencia de biomodelos y la obtención de biológicos de forma sostenida que permitieran la introducción de los resultados de investigaciones ya terminadas.

Este fue el cambio más general y trascendental que ocurrió en el Centro, después de incorporar la obtención de hemoderivados de origen animal como línea de trabajo. La creación de la UPB aseguró la conformación de un *pool* de conocimientos y recursos en una cierta área, facilitando la realización de nuevos proyectos imprescindibles para rentabilizar la inversión hecha en el proyecto original. Las llamadas economías de "flexibilidad" y "generalidad" dan la posibilidad de poner los mismos recursos a disposición de otras líneas de productos o de ampliar en volumen las líneas ya existentes.

Esta unidad es el resultado de hallar soluciones originales a los problemas específicos de la realidad. Es un proceso que finalizó con el éxito en la aplicación, permitiendo hacer algo que antes no era posible o, al menos, no tan bien o tan eficientemente, e implicó un auténtico progreso tecnológico, social y económico desde una perspectiva general, comprendido desde el desarrollo de nuevos o mejorados bienes, servicios y procesos productivos hasta los cambios en los enfoques de formas organizativas.

En este período de tiempo, se produjeron ajustes en función de la dinámica del contexto externo, manifestándose en reajustes en la formulación de la Misión:

- *Desarrollar nuevos diagnosticadores o mejorar los existentes en el país y su validación e introducción en el Sistema Nacional de Salud.*
- *Obtener, producir y comercializar productos biológicos necesarios en el desarrollo de las técnicas de laboratorio de diferentes especialidades.*
- *Participar en la docencia de pre y post grado de las especialidades médicas y otras.*

Como resultado del reordenamiento, se observan también otros cambios en el ámbito estructural; se trata de la *producción*, que en la etapa anterior estaba subordinada al DEPALEX. En este período aparece conformado un nuevo grupo de trabajo llamado Producción y Comercialización. La *comercialización* aparece en esta etapa como un nuevo elemento (Figura 2).



Además de estar sujeta a los cambios estructurales del Centro, la aparición de estas iniciativas organizativas constituyó parte de aquel movimiento de la estrategia cubana de la ciencia entorno a la concepción de programas a ciclo completo, que abarca también las actividades de producción de bienes y servicios y su comercialización.

Con respecto al tema tratado, Lage Dávila (2008), en el artículo “Propiedad y expropiación en la economía del conocimiento,” plantea que “el enorme potencial de esta forma organizativa es una de las principales cosas que hemos aprendido en los años 90.”⁷ Existía la idea de que los centros de investigación debían articularse a las empresas, al sector productivo y a los servicios, en los cuales el centro de atención se coloca en la tecnología y sus posibilidades de innovación en la esfera de la producción y los servicios.

En este nuevo contexto los cambios de actitudes institucionales, observados tanto en la misión del Centro como en la estructura organizativa, apuntaban a consolidar la búsqueda de alternativas y oportunidades para impulsar la obtención de biológicos y su introducción en la asistencia médica, creando mecanismos de conexión entre las partes. Los nexos establecidos entre los laboratorios de medios diagnósticos y el Centro aparecieron como un elemento

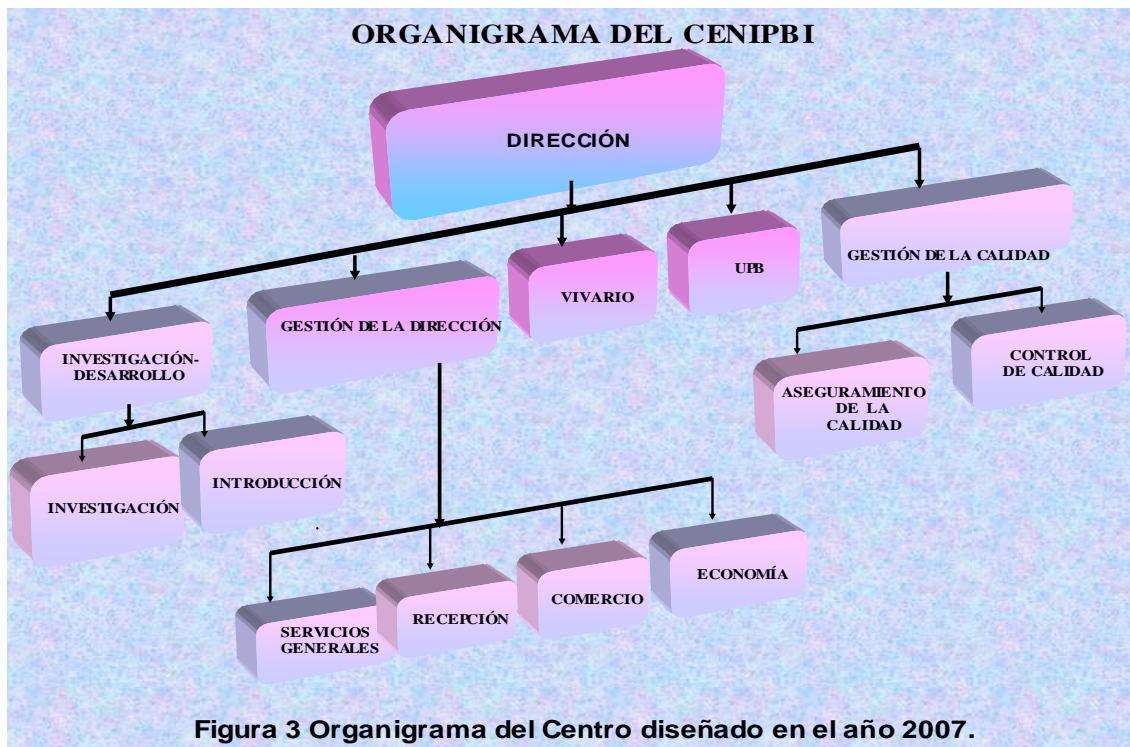
imprescindible para el funcionamiento del modelo, facilitando una integración sistémica del ciclo investigación-desarrollo-producción-comercialización.

La creación de mecanismos de interface, dedicados a establecer el vínculo entre los resultados de la actividad científica y los sectores sociales que pueden hacer uso de ellos, no existían, por lo que se creyó conveniente mantener la producción de los productos biológicos dentro de la institución, lo que requirió de acciones de mercadeo y comercialización que fueron manejadas institucionalmente. El problema principal radicaba en la inexperiencia institucional en actividades de producción y comercialización y el choque de la cultura empresarial requerida por estas iniciativas y la cultura académica tradicional.

Con el objetivo de satisfacer el incremento de demandas, predominó la tendencia centrada en la producción local de conocimiento y, por otra parte, se procuró adaptarlas en función del nuevo contexto.

La Gestión de la Calidad garantiza el funcionamiento adecuado del sistema, estableciendo procedimientos para la gestión de los procesos en que interviene la Institución, y establece a su vez mecanismos para el estricto cumplimiento de normas y regulaciones establecidas por los organismos reguladores.

El ordenamiento de la actividad de ciencia y técnica del CENIPBI parte del reordenamiento de los sistemas de trabajo basados en el organigrama diseñado en el 2007, por tercera vez (Figura 3).



La estructura organizacional cambió, se conformó un grupo de Gestión de la Calidad con la función de inspeccionar, fiscalizar e intervenir en los procesos – controlar la calidad– y, por otra parte, planificar, ejecutar y verificar para garantizar el cumplimiento de las obligaciones –asegurar la calidad–. Este cambio estuvo fundamentalmente condicionado por el diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad utilizando la NC ISO 9001:2001, la cual exige un enfoque basado en procesos dentro de sus requisitos.

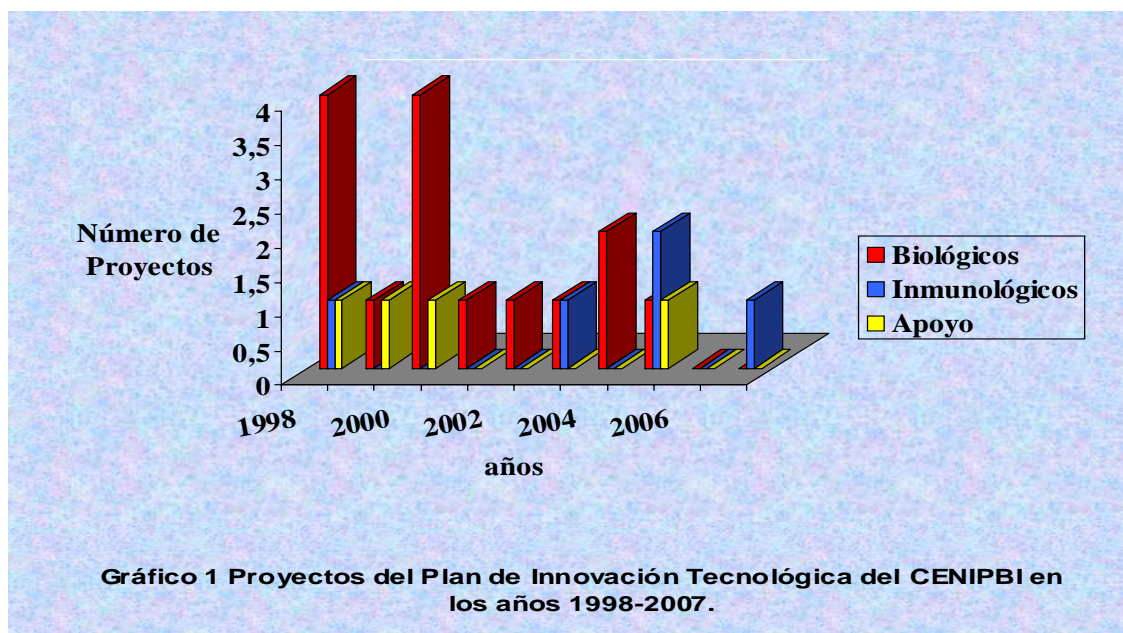
Este grupo asumió también el área de fregado y esterilización, que anteriormente pertenecía al departamento de Aseguramiento de la Dirección, garantizando la calidad en los procesos de obtención de biológicos.

El Grupo de Producción y Comercialización desapareció, la comercialización pasó al Departamento de Gestión de la Administración, la producción se reformuló como actividad y se comenzaron a manejar otros conceptos como los de introducción de los resultados y la generalización siguió siendo considerada como actividad, pero en este período formó parte del Grupo de Innovación-Desarrollo.

El proyecto institucional en el enlace entre la objetividad y responsabilidad social

Para el diseño de productos en la actividad científica, el punto de partida fue la selección de los campos de estudios particulares, utilizándose las técnicas “Adaptación a la actividad científica de modelos de estudio de mercado” y “Análisis prospectivos de contexto.”⁸ La selección de campos y problemas científicos se reflejó en la estructura del proyecto institucional, en la cual había proyectos que respondían a estudios inmunológicos y otros a estudios de obtención de biológicos. Para esto, se tuvo en cuenta la misión de la unidad y se tomó como referencia al entorno, sus problemas y demandas, para que existiera una sintonía entre los productos y servicios de la institución con la satisfacción de los requerimientos externos.

Realizado hasta el 2008, un análisis comparativo de la cantidad de proyectos que respondían a los estudios inmunológicos y a la obtención de biológicos para el diagnóstico médico, muestra cómo aumentaron considerablemente los experimentos de obtención de biológicos (Gráfico 1).



Las razones: en primer lugar, la necesidad de beneficiar a la asistencia médica con productos, necesarios para el diagnóstico, que fueron de fácil obtención

por parte de los investigadores y, en segundo lugar, la necesidad de contar con una infraestructura creada que permita condiciones de sostenibilidad necesarias para la introducción de resultados.

La presencia de proyectos de obtención de biológicos en la agenda de investigaciones, le permite al CENIPBI cumplir con su encargo social; es decir, es la forma de contribuir al desarrollo de su entorno inmediato y a la satisfacción de demandas territoriales o nacionales.

Se comprendió también que la línea de estudios inmunológicos sustenta la imagen científica del Centro, manteniéndose como una línea estratégica de pensamiento aunque siempre se subordina a los productos biológicos, condicionada esta subordinación por la falta de recursos para sostener investigaciones relacionadas con los temas de biología celular y molecular los cuales sostienen a los estudios inmunológicos.

La evaluación del desempeño de la actividad científica, un enfoque que combina calidad y cantidad

La evaluación del desempeño de la actividad científica está dada por la calidad y cantidad de salidas del producto. Para la Proyección Estratégica de la actividad de Ciencia e Innovación Tecnológica, la medición de su ejecución y cumplimiento y para la evaluación del desempeño de los centros de investigación, se utiliza un sistema de indicadores.^{9,10} En la concepción y delimitación de estos indicadores, González W. y col (2002) se ha tratado que los mismos respondan a los intereses esperados por la sociedad y el Estado, como contribución desde la actividad de investigación en las universidades cubanas.¹¹

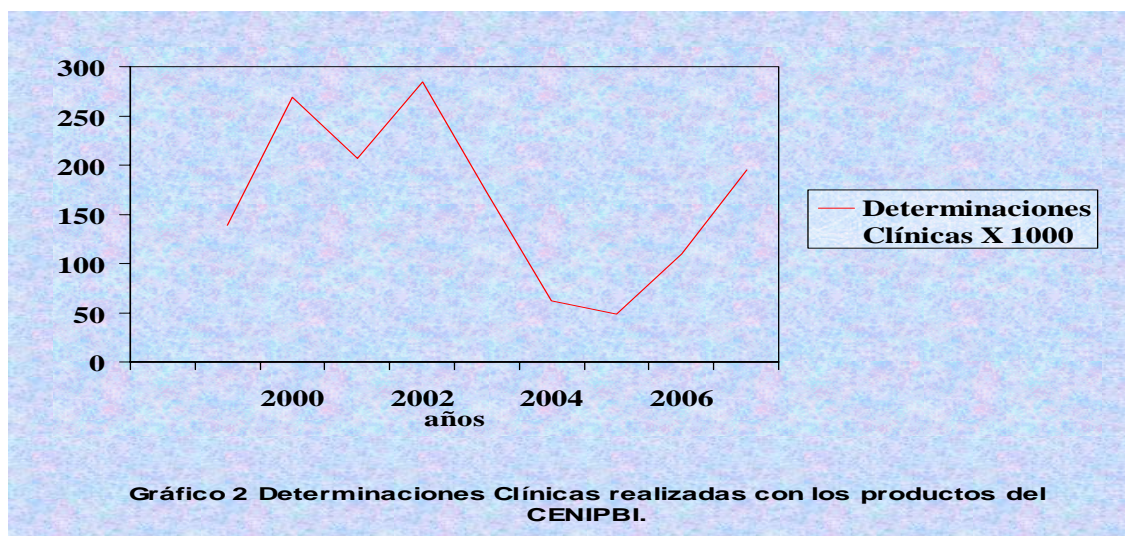
Ciencia y Técnica

En cuanto al volumen de la actividad científica del Centro, se han realizado 10 proyectos ramales, 18 territoriales, incorporados a los Programas de Ciencia y Técnica.

La transferencia tecnológica del AcM CMC-H9, que reconoce el Antígeno Específico Prostático, realizada en el 2000 para LABEX, constituyó una materialización del resultado de la actividad científica del CENIPBI. Además, este Centro cuenta en su cartera con más de 15 productos obtenidos de forma centralizada y distribuidos a las unidades asistenciales.

En 9 años de experiencia, se incrementó por este concepto el número de determinaciones clínicas a un total de 1 341 162, respondiendo a la problemática de estos grupos ante la escasez de los reactivos empleados. Estos productos permiten reanimar diagnósticos, implementar nuevos y eliminar malas prácticas en el Sistema Nacional de Salud.

El Gráfico 2 indica el comportamiento de las determinaciones clínicas por año; la curva muestra el número de determinaciones clínicas realizadas con los productos del Centro en el período 1999-2007.



En este periodo, la participación en eventos científicos constituyó la forma de socializar los resultados y formó parte del proceso de Ciencia e Innovación Tecnológica, que tuvo su inicio en la organización de cada proyecto de investigación.

Se convirtió en un reto para el Centro la cultura en la organización de eventos científicos, entre ellos la preparación y celebración del VI Congreso Nacional de Inmunología, esta decisión estuvo influida por los resultados del CENIPBI.

Desde la fundación del Centro hasta la fecha, se le han entregado diversos reconocimientos y premios a nivel provincial y nacional en foros de Ciencia y Técnica, Brigadas Técnicas Juveniles (BTJ), CITMA, Salud y la Calidad.

Tuvo un significado especial la graduación en el año 2008 de un profesional como Máster en Gestión de la Calidad Ambiental. Aunque en gestión de la calidad se habían hecho algunos intentos desde los inicios del trabajo en el Centro, la presencia de este tema en todos los organigramas es un argumento a favor de esta afirmación.

La formulación de la política de la calidad con sus objetivos, la identificación de los procesos con sus interacciones y la documentación fueron resultados del diseño del Sistema de Gestión de la Calidad en base a la norma NC ISO 9001:2001.

Se perfiló un nuevo orden organizativo y la proyección de la actividad científica giró hacia un profundo debate científico en temas de Inmunología. Los cambios obedecían esencialmente a la importancia que tenía la temática en la estrategia de investigaciones y, por otro lado, al resultado de la formación de especialistas, que por esta etapa ya sumaban 6, más 2 en formación.

Docencia

Desde los primeros años de trabajo del Centro, comenzó la actividad docente, identificada en el primer organigrama como un área de trabajo. Las actividades fundamentales por esta época fue la impartición de la asignatura Animales de Laboratorio y otras afines al trabajo. En este periodo, esta actividad aparece identificada en la misión del Centro pero desaparece de su estructura organizativa, formando parte de las actividades propias de los investigadores.

Desde este punto de vista, hay dos rasgos fundamentales en esta época: la primera acción oficial en el ámbito docente fue la acreditación de la especialidad de Inmunología en nuestra provincia en el año 2000, respondiendo a la formación de profesionales en esta rama para la zona centro oriental, y la segunda fue la categorización docente de 7 profesionales del Centro, además los involucrados en este proceso fueron considerados profesores adjuntos a la Facultad de Tecnologías de la Salud.

A lo largo de este periodo constituyó una actividad docente importante la tutoría de tesis de diploma, de especialista y de maestría por parte de los profesionales del CENIPBI. Los estudiantes tutorados se vincularon a tareas investigativas específicas. Estos resultados formaron parte de las salidas de los proyectos de investigación.

Propiedad Industrial

La tendencia empresarial de la actividad científica considera a la obtención de financiamiento y la comercialización de los resultados dependientes de la imagen de la institución, teniendo relevancia el tema de los registros. En el 2004, el Centro fue privilegiado en este aspecto.

La Oficina Cubana de la Propiedad Industrial (OCPI) otorgó la marca al nombre comercial y al emblema del Centro y el CITMA la registró como Unidad de Desarrollo Científico Tecnológico, proporcionándole su propia personalidad y estilo.

Las acciones de la propiedad intelectual se iniciaron desde el 2002, cuando por primera vez se designó un representante del Centro ante la OCPI, quien se encargó de todos los trámites legales.

La adopción de un conjunto de marcas por tipos de productos es característica de las instituciones de investigación-desarrollo-producción, teniendo en cuenta que la explotación comercial de los resultados de estas instituciones es una materia normalmente asociada a la propiedad industrial. En el 2006, se obtuvo

la protección legal de las marcas de dos productos biológicos: Plasma Equino y Cefalina con Caolín.

En el artículo “La importancia política de las cosas pequeñas,” Delgado Díaz (2008) plantea que estamos inmersos en una Revolución Científica que tiene un rostro público, identificándose con avances del conocimiento en muchas ciencias, pero, sobre todo, en tres: la física del micro mundo, la biotecnología y la cibernética.¹² Aunque no es la única innovación de los últimos años, la influencia de la Revolución de la Informatización constituye el factor común que permite y acelera todas las demás. A medida que esta se aplica, transforma rápidamente a la sociedad e instituciones, aspecto del cual no escapa el CENIPBI.

Información e Informatización

La etapa se considera la de mayor desarrollo, no por la cantidad de equipamiento existente (solamente existía una computadora), sino por la cantidad de trabajadores con acceso a estos medios para desarrollar su trabajo. Esta pudiera llamarse etapa de automatización y aplicación de las redes información para la gestión de la ciencia.

En el primer quinquenio de los 90, se inicia el servicio de correo electrónico a través del Nodo Finlay. Poco después, se pudo acceder a la Intranet a través de Infomed.^{III} Desde el 2004, se tiene acceso libre a la Internet, lo que constituyó para el Centro una potencialidad, disponiéndose de más de 3 000 revistas electrónicas gratuitas y libros de última edición. Pero no son estas las únicas vías de recibir información, se utilizaron también los servicios recibidos por el Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas^{IV} y la obtención de documentos impresos a través del contacto con los autores. También tuvo mucha acogida los servicios de búsqueda de interferencia de marcas y patentes ofrecidos por la OCPI.

Colaboración Nacional

En el tema de la colaboración nacional, el Centro mantuvo una relación abierta con diferentes instituciones, de las cuales recibió asistencia técnica y se nutrió

de conocimientos, con diferentes asesores en varios temas de investigación. Fue muy fructífera la asesoría, brindada por los investigadores del Centro a la Producción de Animales de Laboratorio (CENPALAB), en los temas de la calidad y del manejo de algunas especies y en la formación de un investigador por término de dos años en el Instituto Finlay. Las relaciones de colaboración estrecharon los vínculos de trabajo a través de convenios de trabajo con diferentes centros de investigaciones.

La participación de dos profesionales en el Diplomado de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología en el campo de la Salud y después en la maestría de Humanidades Médicas abrió un espacio de reflexión sobre los antecedentes, relaciones e impacto del trabajo de la investigación científica. El propio Centro se convirtió en objeto de estudio, produciéndose proyectos de investigaciones de corte histórico y social en conjunto con profesionales del Centro para el Desarrollo de las Ciencias Sociales y Humanísticas en Salud (CENDECSA). Acerca de este particular, Macías Llanes (2006) señala que estos proyectos de investigación han sido fertilizados por la heurística del desarrollo de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.¹³

Recursos humanos

En relación con la actividad de formación y superación de los recursos humanos, los profesionales le confirieron vital importancia a la formación básica posgraduada. Estos objetivos se lograron, aprovechando las ofertas de cursos de idiomas (inglés y español), Metodología de la Investigación, Computación y Pedagogía ofrecidos por la Universidad de Ciencias Médicas de Camaguey. El personal técnico de la salud aprovechó la oportunidad de superación ofrecida por el MINSAP, incorporándose a la especialidad de Tecnologías de la Salud; quienes no eran afines, se incorporaron a la especialidad de Medicina Veterinaria.

Considerando a la Reserva Científica como la fuente fundamental que garantiza la renovación natural del personal científico, el Centro coordinó con las facultades de Química-Farmacología y Biología de los diferentes Centros de

Educación Superior la búsqueda de estudiantes de 3^{er} y 4^{to} años, para formar una cantera de posibles integrantes de la reserva.

La responsabilidad de guiar y orientar las actividades de vinculación de los estudiantes con la entidad fue asignada al investigador de mayor categoría científica y con grado científico de Doctor en Ciencias Biológicas, quien cuenta con un reconocido prestigio y pleno dominio de la labor.

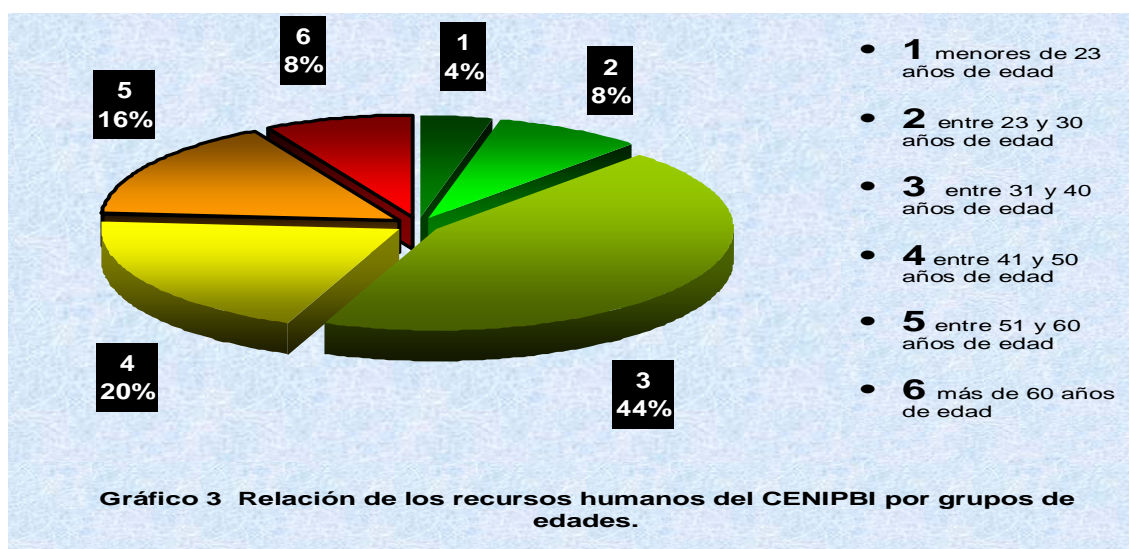
Si bien los recursos materiales pueden ser limitantes en la obtención de mayor cantidad y mejores resultados, el recurso determinante de la actividad científica son los seres humanos. El primer requisito para la realización de la actividad científica es la existencia de investigadores; sin embargo, estos no resultan directamente de la formación profesional básica, sino que necesitan una formación complementaria que debe ser apoyada institucionalmente. Estas actividades de formación y superación se extienden también a la preparación en gestión de la actividad científica.

La formación de los recursos humanos tiene que ser amplia e integrada con una estrategia institucional

Los recursos humanos son el activo máspreciado de cualquier organización, capaces de asimilar el ritmo de cambios importantes. Entonces, elevar la superación de los profesionales fue una tarea de vital importancia para mejorar el desempeño e incidir más en los resultados de la organización.

Al respecto, Lage Davila (2008) plantea: “La formación de recursos humanos y la cooperación internacional son los componentes determinantes en cualquier estrategia de desarrollo de la biotecnología (...) La formación de los recursos humanos tiene que ser amplia e integrada con una política educacional (...) La colaboración internacional tiene que orientarse a proyectos conjuntos que involucren a equipos de científicos, no solo a individuos (...).”¹⁴ Es importante tener en cuenta algunas dificultades reales en relación con el potencial humano. Reflexionar acerca de ellas es prudente para poder delinear el futuro.

El CENIPBI cuenta con una plantilla de 47 trabajadores; de ellos, el 51 por ciento está vinculado a la Actividad de Ciencia y Técnica, el 49 por ciento es personal de servicio, sobre todo Agentes de Seguridad y Protección. Existe un manifiesto desequilibrio de la distribución de los recursos humanos con respecto a la actividad fundamental. Esta afirmación se evidencia en el Gráfico 3, que representa la relación de los recursos humanos clasificados por grupos de edades.



Es significativo destacar que el 24 por ciento del personal, que forma parte de la actividad de ciencia y técnica, está por encima de los 51 años de edad por lo que es necesaria la nueva incorporación de personal.

De los 12 profesionales del Centro, se cuenta con un Doctor en Ciencias Biológicas y 3 ostentan categoría científica. Se piensa que las causas son diversas, pero todas tienen un punto en común: la falta de una estrategia coherente en la gestión de los recursos humanos.

La formación del personal de investigación es clave para esta época, centrándose la atención en el proceso de formación académica. De los 12 profesionales con que cuenta el CENIPBI, 8 profesionales se encuentran en formación como Máster en Ciencias en diferentes áreas del conocimiento: Infectología, Producción Animal Sostenible y Humanidades Médicas.

En este periodo, se desarrolla la política sobre la reserva científica y una fuerte estimulación al avance del posgrado, siendo asumida con máxima prioridad en el CENIPBI, bajo un lema convertido en política institucional: “Producir un salto cualitativo en la formación de los talentos humanos.”

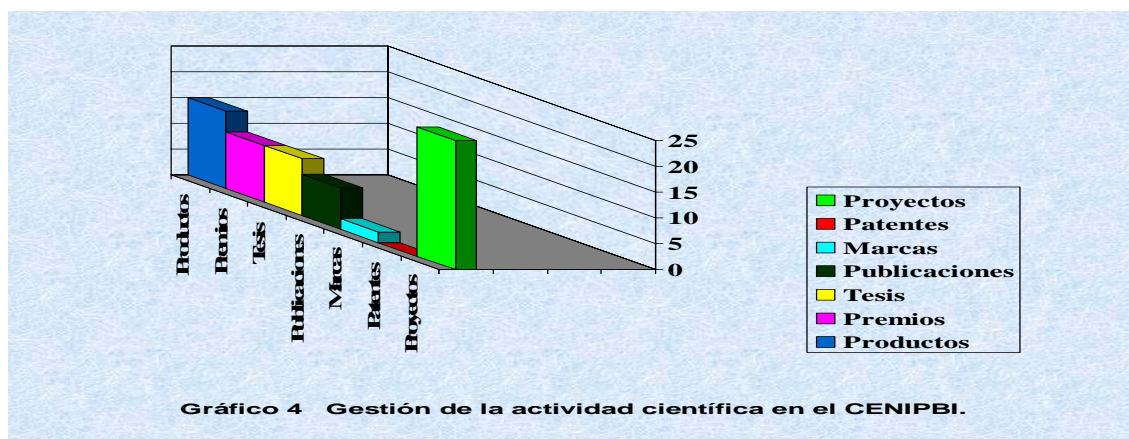
Es notable la importancia otorgada a la formación de talentos humanos en el año 2008, de los once objetivos estratégicos definidos, más del 50 por ciento estaba relacionado al desarrollo de los recursos humanos.

Una convicción implícita en el desarrollo de este proceso fue cumplir con la misión del Centro, pues si no se forman y capacitan a los recursos humanos, no hay centro de investigación, ni se generan ni difunden tecnologías.

La gestión de la actividad científica por procesos: una nueva visión y un marco para la acción

A inicios del año 2008, la gestión de la actividad científica por procesos (proyectos, publicaciones, premios, eventos, docencia, introducción de resultados, calidad y propiedad intelectual) constituyó una intención estratégica. Los profesionales de más experiencia asumieron las responsabilidades de cada uno, junto a la dirección del Centro, dejándose identificadas las acciones que debían realizarse en cada proceso para el término de un año.

Para la toma de decisiones, la justificación de mayor peso fue el análisis retrospectivo hecho a los resultados obtenidos desde el 1999 hasta el 2007. La principal debilidad radicó en que no existía una coherencia entre los resultados que conforman la actividad científica del Centro (Gráfico 4).



En esta etapa se culminaron 19 proyectos, en los cuales han participado un promedio de 5 profesionales por cada uno, registrándose solamente 8 publicaciones.

Mayoli M (1997) da una visión importante sobre este asunto en su estudio "Impacto social de la ciencia y la tecnología en Cuba." En el caso del Centro de Inmunoensayos, es donde plantea que "a veces las personas inmersas en el trabajo de todos los días no valoran a plenitud la importancia y la trascendencia de su trabajo."¹⁵ En el CENIPBI, se lograron resultados científicos indiscutiblemente, pero estos se consideran como un elemento de solución a un problema concreto, los profesionales han estado más interesados en la solución de los problemas, que en la forma en que los han resuelto.

La velocidad de la introducción de las innovaciones hace que se minimicen todos los resultados anteriores, los cuales parecen obsoletos. Desde este punto de vista, los investigadores no han estado motivados a explicar y divulgar la importancia de los resultados. Sin embargo, se ha generado un nuevo conocimiento científico-tecnológico y la publicación puede resultar útil para otros, además de constituir una demostración del basamento científico y un elemento de credibilidad y de prestigio del colectivo y de la institución.

Otra de las opiniones de los investigadores dadas a la divulgación de los resultados es que le consideran un propósito difícil de lograr, posiblemente debido a la falta de cultura en la actividad y por ignorar el volumen de los resultados y los datos que han generado, dedicando poco tiempo a la publicación. Sin embargo, es útil publicar resultados, especialmente cuando el Centro está situado en una Universidad que cuenta con dos revistas de elevado prestigio, acreditadas por el CITMA y una de ellas de está incluida en SciELO (Biblioteca Científica Electrónica en Línea), aspecto que favorece la imagen científica de los que publican en la misma.

Por último, la falta de exigencia de los gestores de la actividad científica sobre los investigadores, con respecto al indicador productividad científica, debe

valorarse. El valor del artículo científico favorece la evaluación individual y la institucional. Una contribución significativa es la implantación de programas de evaluación individual del desempeño para generalizar la atención sobre la productividad científica.

Si bien no resulta difícil para un investigador comprender la necesidad de informar a sus pares sobre las conclusiones de su investigación, comunicarlas al gran público de forma asequible encuentra muchas veces resistencia, por considerarse una tarea propia de periodistas científicos. Sin embargo, como apuntó Calvo Hernández (1999), “los científicos no deben mirar desdeñosamente a los divulgadores y ellos mismos deben publicar.”¹⁶ La divulgación de la ciencia y la educación está entre los grandes retos de la sociedad tecnológica y es una necesidad cultural, económica e, incluso, política.¹⁷

Otro aspecto contradictorio con relación a las salidas de la actividad científica es que se cuenta con 15 productos biológicos y solo 2 tienen registro de marca y ninguna patente. La principal dificultad es el desconocimiento de la importancia de este tema y el orden en que deben realizarse las acciones.

En la planificación y desarrollo de las etapas de las actividades científico-técnicas, la totalidad de los investigadores a cargo de cada investigación no consultan la documentación sobre propiedad industrial, desestiman la posibilidad de la protección al término de las investigaciones y no evalúan el grado de madurez o suficiencia de la investigación en su fase final, ósea que no se valora si el resultado obtenido es sustantivamente diferente con respecto al estado del arte o si constituye un perfeccionamiento o mejora.

Se carece de mecanismos y procedimientos implementados para preservar el carácter secreto de los conocimientos técnicos, la producción, los comerciales y otros para que no pierdan valor como activo comercial. No se dispone de una cultura adecuada sobre los requisitos exigidos para la protección legal de las marcas conforme a la legislación. La mayoría de los productos que están introducidos no están identificados mediante marcas.

No se tienen procedimientos internos, es decir, medidas adecuadas y oportunas para garantizar el carácter secreto de la información no divulgada en actividades como: la divulgación y la promoción comercial, la exhibición en ferias, exposiciones y eventos, los contactos e intercambios personales, las comunicaciones orales, la transferencia de documentos, las visitas o el traslado de los trabajadores.

No existe un Sistema de Propiedad Industrial interno para garantizar la correcta y acertada ejecución de las actividades, en correspondencia con la actividad fundamental realizada.

Los gastos para la protección legal y mantenimiento de los derechos de propiedad industrial adquiridos en Cuba y en el extranjero; para la protección legal de tecnologías y marcas previstas en el período venidero; y para el pago de las tarifas de los servicios sobre propiedad industrial requeridos, no siempre son objeto de planificación cada año.

Aunque existe un representante ante la OCPI, esta persona cumple con otra responsabilidad, la investigación, lo cual no permite el desempeño a cabalidad de la tarea.

Se identificó también como debilidad que de los resultados de los 19 proyectos de investigación culminados, solo 6 sirvieron como trabajos de tesinas de diplomados, 3 de tesis de residencia y 2 tesis de maestría y ninguno como trabajo de tesis doctoral.

Por una parte es necesario tener en cuenta que para desarrollar temas de investigación que deriven en tesis doctorales, se requiere del aseguramiento de los recursos materiales y financieros, de los cuales el Centro se ha visto sustancialmente limitado. El aspecto económico constituye uno de los elementos esenciales para el logro de este objetivo, pues esta actividad es compleja y costosa.

Por otra parte, para poder conducir el proceso de manera eficiente, se necesita prescindir de la espontaneidad con que se ha tratado tradicionalmente a la actividad. El desarrollo de una perspectiva, desde el nivel nacional hasta la base, resulta imprescindible, en correspondencia con la necesidad de formación de talentos humanos en el sector de la Salud. En este sentido se han realizado acciones pero resultan insuficientes, sobre todo para el área de las ciencias biomédicas, ante las demandas presentes y perspectivas constatadas en la práctica.

Otro aspecto inherente a la socialización de los resultados es a través de la presentación a diversas convocatorias de premios, obteniéndose en la etapa un total de 9 premios: 1 nacional y 8 provinciales, 1 del Fórum de Ciencia y Técnica, 3 de Calidad, 2 de las BTJ, 2 del CITMA, y 1 de Salud.

En este tema, la dificultad más evidente es la presentación de los resultados en forma de 3 paquetes tecnológicos, en los cuales se integran varios resultados, potenciando por una parte la posibilidad de lograr premios, pero “quemando” por otra parte los resultados que individualmente podrían tener oportunidades. La otra dificultad es no haber presentado la totalidad de los resultados al Premio de la Salud, sin tener en cuenta las diferentes categorías para competir.

En el Fórum de Ciencia y Técnica se ha participado con bastante regularidad, pero la dificultad ha radicado en la madurez alcanzada de los resultados de acuerdo con las exigencias del evento.

La divulgación de los resultados de la investigación está íntimamente vinculada con el reconocimiento y la visibilidad nacional e internacional que logra la sociedad y, en particular, la comunidad científica. Es un proceso de socialización del conocimiento científico, ligado a intereses de carácter individual y colectivo.

CONCLUSIONES

La década de los 90 marcó el paso de la política en ciencia y tecnología a una tercera etapa, con mayor interacción con la sociedad. El aumento de la creación de centros de I+D, de 178 en el 1981 a 218 en el 2000,¹⁸ experimentó un crecimiento de la oferta de conocimiento.

Por otro lado, las condicionantes políticas trascendentales para el desarrollo del Centro fueron la creación del Sindicato de la Ciencia como un elemento integrador, el surgimiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología y del Medio Ambiente como órgano rector de las investigaciones, la transición del Sistema de Ciencia y Tecnología al Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica, el desarrollo de la planificación por proyectos en el marco de los programas, el reconocimiento de la importancia del aspecto territorial en la política de ciencia e innovación tecnológica y la necesidad de introducir resultados. En el plano interno se produjo una gran cantidad de cambios y acontecimientos significativos para el quehacer científico del Centro.

La creación del Centro en mayo de 1994 no fue exactamente un nacimiento en términos institucionales, fue la declaración de una intención basada en la experiencia, cohesión y liderazgo del Grupo de Anticuerpos Monoclonales, en torno a la necesidad de formar áreas de I+D que sentaran el desarrollo perspectivo sobre bases científicas.

Las transformaciones en las estructuras física, organizativa y funcional de la institución, fueron consecuencias del carácter empresarial de la actividad científica y la tendencia hacia la innovación en la política de la ciencia.

El modelo de investigación estuvo sujeto a la solución de los problemas del diagnóstico médico del Período Especial. Las soluciones se centraron a la formulación de productos. Para lograr esto, se implementó un modelo de I+D por demanda y oferta, el cual supuso un enfoque sistémico, multidisciplinario e interinstitucional centrado fundamentalmente, pero no exclusivamente, en las necesidades y demandas de I+D del sector de los servicios asistenciales

afines. Tal enfoque reconsideró la participación de los usuarios en la planeación, la ejecución y la evaluación, implicando un flujo natural de la difusión y, por tanto, la adopción de los resultados científicos.

La infraestructura física de la actividad científica no contaba con instalaciones o equipamientos adecuados para el desarrollo de escalados; sin embargo, el problema fundamental era la propia cultura en que se asentaba la actividad científica, orientada al reconocimiento académico y no hacia la transferencia y aplicación del conocimiento ni a la comercialización. Las medidas adoptadas, más que modificar sus estructuras tradicionales, crearon nuevas estructuras y modos de operación superpuestos a los existentes.

El CENIPBI jugó el papel de “sastre tecnológico” en el circuito innovativo formado entre este y los laboratorios del Sistema de Salud de Camagüey, siendo este último un actor que demanda la solución de problemas y el CENIPBI, el actor que aportó el conocimiento y las soluciones para dichos problemas.

Entre el 2000 y el 2006 en el Centro, hubo una consolidación en el trabajo expresada en los resultados de la actividad científica y en el impacto de esta en lo social. El análisis de las deficiencias en los indicadores del desempeño de la actividad científica convirtió al Centro en objeto de investigación e innovación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Reglamento sobre la creación del Registro Nacional de Entidades de Ciencia e Innovación Tecnológica. Resolución 78/2003 del CITMA.
2. Falcón Almeida Y, Casado Hernández I, Macías Llanes MA, Santana Guerra BR. Surgimiento del Centro de Inmunología y Productos Biológicos: un caso ejemplar de institucionalización de la ciencia en el Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey. Rev Hum Med 2009; 9(2):1

3. de Heredia Scasso R. Dirección Integrada de Proyectos –DIP- “Project Management”. 2^{da} Edición. Madrid: Editado por Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. Alianza Editorial; 1985.p123-131.
4. Gallopín Gilberto C, Funtowicz S, O’ Connor Martin, Ravetz J. Una ciencia para el siglo XXI del contrato social al núcleo científico; 2008. Disponible en: Sala CTS+I: http://www.campus_oci.org/salactsi/gallopín.pdf
5. Trista Pérez B. Organización de las Instituciones de Educación Superior. Rev Cub Edu Sup 2000; XX(1):17-32.
6. Blanco Godínez F, Milera Rodríguez MC, Machado Castro RL. Génesis y Evolución del Quehacer Científico. La Habana: Editorial EDICA; 2007.
7. Lage Dávila A. Propiedad y expropiación en la economía del conocimiento. En: Núñez Jover J, Macías LLanes ME/compiladores. Reflexiones sobre Ciencia Tecnología y Sociedad. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.p.94-125.
8. Trista Pérez B. Apuntes sobre gestión de la actividad científica en las universidades. Centro de Estudio para el Perfeccionamiento de la Educación Superior; 1999. Capítulo I y IV. p.16, 49-51.
9. CITMA. La ciencia y la tecnología en Cuba. Bases para su proyección estratégica. La Habana; 1998.
10. CITMA. Selección de indicadores de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana; 2001.
11. González, W. y Col. La utilización de un sistema de indicadores de Ciencia y Tecnología para la actividad de investigación en las universidades cubanas. En: Indicadores de Ciencia y Tecnología en Iberoamérica. Agenda 2002. RICYT.
12. Delgado CJ. La importancia política de las cosas pequeñas. En: Núñez Jover J, Macías LLanes ME/compiladores. Reflexiones sobre Ciencia Tecnología y Sociedad. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.p.83-93.
13. Macías LLanes ME. Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología en el campo de la salud: una experiencia en la educación de postgrado [Tesis para optar por el título de Máster en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología]. Universidad de la Habana; 2006. En: Macías LLanes ME,

- Zequeira Brito J. Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (CD-ROM/ISBN 978-959-7158-61-5). Camagüey; 2007.
14. Lage Dávila A. Ciencia y soberanía: los retos y las oportunidades. En: Núñez Jover J, Macías LLanes ME/compiladores. Reflexiones sobre Ciencia Tecnología y Sociedad. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.p.126- 132.
 15. Mayoli M. Impacto Social de la ciencia y la tecnología en Cuba. El caso del Centro de Inmunoensayo [Tesis para optar por el Título de Máster en Desarrollo Social]. Universidad de la Habana; 1997.
 16. Calvo Hernando M. La ciencia como material informativo. Relaciones entre el conocimiento y la comunicación, en beneficio del individuo y la sociedad [Tesis doctoral]. Madrid, Universidad de San Pablo/CEU; 1999.
 17. El futuro alentador del periodismo científico. INFOCIENCIA 2000; (4):8-9.
 18. Cárdenas A. La gestión del conocimiento en el vehículo universidad-empresa. El Centro de Estudio de Energía y Medio Ambiente. Un estudio de caso [Tesis para optar por el título de Máster en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología]. Universidad de Cienfuegos; 2002.p.138.

NOTAS

- I. El Centro de Inmunología Molecular es una institución de investigación-producción del sector emergente de la Biotecnología cubana. Surgió en 1994, como parte del Polo científico del Oeste de La Habana y con la premisa básica de éste: cumplir el ciclo completo de investigación científica (investigación básica, desarrollo de nuevos productos de alta tecnología, su producción y comercialización). Entre las instituciones biotecnológicas surgidas con este concepto, el Centro tiene dos especificidades: desde el punto de vista tecnológico, es una institución para el escalado industrial de cultivos de células superiores y, desde el punto de vista científico, está dedicado a la investigación de nuevos productos para la inmunoterapia del cáncer

- II. Definido por Blanco Godínez F y col (2007) p. 242. Modelo de gestión del trabajo científico, que presupone un estudio del entorno y sobre todo de las organizaciones del sector para la cual se genera el conocimiento, para así adecuar las investigaciones y los procesos de innovación a esa demanda.

- III. Red Telemática de Salud dentro de la estructura del Centro Nacional de Ciencias Médicas que permitió enlazar a todo el Sistema de Salud para dar respuesta más eficiente en la esfera de la información científica, creada en el año 1992.

- IV. Surge en 1973, se traslada para el Instituto en el 1990 y en 1999 comienza a garantizar el acceso a la información científica y técnica mediante el perfeccionamiento de los servicios de información, el uso intensivo de nuevas tecnologías y el desarrollo de la cultura de gestión informacional en las unidades universitarias y los sectores.

Recibido: 30/10/09
Aprobado: 3/4/2010

Yadira Falcón Almeida. Ingeniera en Química. Máster en Humanidades Médicas. Investigador Agregado. Centro de Inmunología y Productos Biológicos (CENIPBI). Universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay de Camagüey, Cuba yafalcon@iscmc.cmw.sld.cu