

## **Un caso de estudio de ciencia, tecnología y sociedad: La historia social del Centro de Inmunología y Productos Biológicos**

**Social history of the Center of Immunology and Biological Products, a case study of science, technology, and society**

**Yadira Falcón Almeida<sup>I</sup>, Imilla Casado Hernández<sup>II</sup>, María Elena Macías Llanes<sup>III</sup>, Blanca Rosa Santana Guerra<sup>IV</sup>**

- I. Ingeniera Química. Master en Humanidades Médicas. Investigador Agregado. Centro de Inmunología y Productos Biológicos (CENIPBI). Instituto Superior de Ciencias Médicas “Carlos J. Finlay”. Camagüey. Cuba.  
[yafalcon@iscmc.cmw.sld.cu](mailto:yafalcon@iscmc.cmw.sld.cu);
- II. Licenciada en Biología. Master en Humanidades Médicas. Investigador Agregado. Centro de Inmunología y Productos Biológicos (CENIPBI). Instituto Superior de Ciencias Médicas “Carlos J. Finlay”. Camagüey. Cuba.  
[icasado@finlay.cmw.sld.cu](mailto:icasado@finlay.cmw.sld.cu);
- III. Licenciada en Filosofía. Master en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Centro para el Desarrollo de las Ciencias Sociales y Humanísticas en Salud (CENDECSA). [memacias@iscmc.cmw.sld.cu](mailto:memacias@iscmc.cmw.sld.cu)
- IV. Licenciada en Biología. Master en Infectología. Profesor Auxiliar. Centro de Inmunología y Productos Biológicos (CENIPBI). Instituto Superior de Ciencias Médicas “Carlos J. Finlay”. Camaguey. Cuba. [brosa@iscmc.cmw.sld.cu](mailto:brosa@iscmc.cmw.sld.cu)

---

## RESUMEN

Este trabajo fundamenta el surgimiento y desarrollo del Centro de Inmunología y Productos Biológicos como procesos dialécticos de institucionalización de la ciencia sometidos a las influencias de las condiciones sociales. Desarrollada para la construcción de la historia del Centro, la propuesta metodológica analiza el carácter específico del proceso de institucionalización estudiado, relacionándose con la dialéctica, entre sus condicionantes externas, y lo que aconteció en el interior de la institución. El surgimiento del Centro en el Instituto de Ciencias Médicas de Camagüey respondió a las condiciones estratégicas de la política y la ciencia nacional. Su desarrollo dependió de potencialidades intrínsecas y de las condiciones del contexto. La aproximación teórico metodológica le otorgó a la construcción de la historia una especificidad con relación a las historias de otras instituciones realizadas con anterioridad. Además, el modelo seguido para llevar a cabo la institucionalización del Centro, constituyó un logro científico-tecnológico en sí mismo. Este estudio de caso es un aporte del proceso de desarrollo de la perspectiva cubana en relación a los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.

**Palabras clave:** Ciencia, tecnología y sociedad; proceso de institucionalización de la ciencia; política científico-tecnológica; red de actores; Centro de Inmunología y Productos Biológicos; Camagüey

---

## ABSTRACT

This work supports both the foundation and the development of the Center of Immunology and Biological Products as dialectical processes of science institutionalization influenced by social conditions. Created to construct the center's history, the methodological proposal analyzes the specific character of the institutionalization process studied, in relation to dialectics, among the external conditions, and what happened within the institution. The center's foundation at the Medical University of Camagüey responded to strategic conditions of Cuba's policy and science. Its development depended on intrinsic potentials and contextual conditions. The theoretical-methodological approach brought about specificities in

relation to other previously made histories of institutions. The pattern followed in the center's institutionalization became a scientific-technological achievement, as well. This case study is a contribution of the Cuban perspective of development, concerning the Social Studies of Science and Technology.

**Keywords:** Science, technology and society; science institutionalization process; scientific-technological policy; actors' network; Center of Immunology and Biological Products; Camagüey

---

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación se circunscribió a la descripción del surgimiento y desarrollo del Centro de Inmunología y Productos Biológicos (CENIPBI) (i) como un estudio de caso de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Se centró la atención en una mirada crítica a la evolución de esta institución, ampliando el conocimiento sobre el proceso de institucionalización de la ciencia allí ocurrido.

Este estudio de caso caracterizó a la comunidad científica a partir de su organización y actividad, teniendo en cuenta los escenarios internos y externos, así como los nexos entre los actores de los diversos escenarios, con un reconocimiento a la relación existente entre el contexto social y el institucional y las respectivas implicaciones de las políticas científico tecnológicas.

El éxito de este proceso depende de su correcta comprensión. De manera que al brindar una visión retrospectiva del Centro, esta ayude a fomentar la investigación-acción, la prospectiva y el pronóstico para influir en las alternativas posibles.

El estudio del CENIPBI adquiere mayor relevancia si se tiene en cuenta que es el primer centro de este tipo, perteneciente al Ministerio de Salud Pública en Camagüey. Por otra parte, es el primer estudio, que se realiza en la provincia, sobre el proceso de institucionalización de un centro de investigaciones, insertándose en los Estudios Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).

Se identificó y formuló el **problema de investigación** siguiente: ¿En cuáles condiciones histórico-sociales surge y se desarrolla el Centro de Inmunología y Productos Biológicos del Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey? En consecuencia, el **objetivo general** de la investigación fue: Fundamentar el surgimiento y desarrollo del Centro de Inmunología y Productos Biológicos, como un proceso dialéctico de institucionalización de la ciencia.

Las **tareas de investigación** fueron las siguientes:

- Diseñar una metodología para construir la historia del CENIPBI.
- Proponer una periodización de su historia social.
- Describir las condiciones que propiciaron su surgimiento.
- Analizar los cambios cualitativos ocurridos durante su proceso de desarrollo.
- Evaluar los resultados de la gestión de la actividad científica y de los recursos humanos del Centro.
- Estudiar el papel que han jugado las “redes de actores” en este proceso de institucionalización.

La sistematización de los conocimientos acerca de la institucionalización de la ciencia como proceso social, es el resultado teórico más importante y, en el orden práctico, el esclarecimiento de las intencionalidades sociales que se han movido detrás del proceso de institucionalización.

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

Para el diseño metodológico, se consultó autores como Bayarre Veá (2004), Otero Iglesia (2004), Ibarra Martín (1988), Plasencia Moro (1985) y Hernández Sampieri (1995).<sup>1-5</sup>

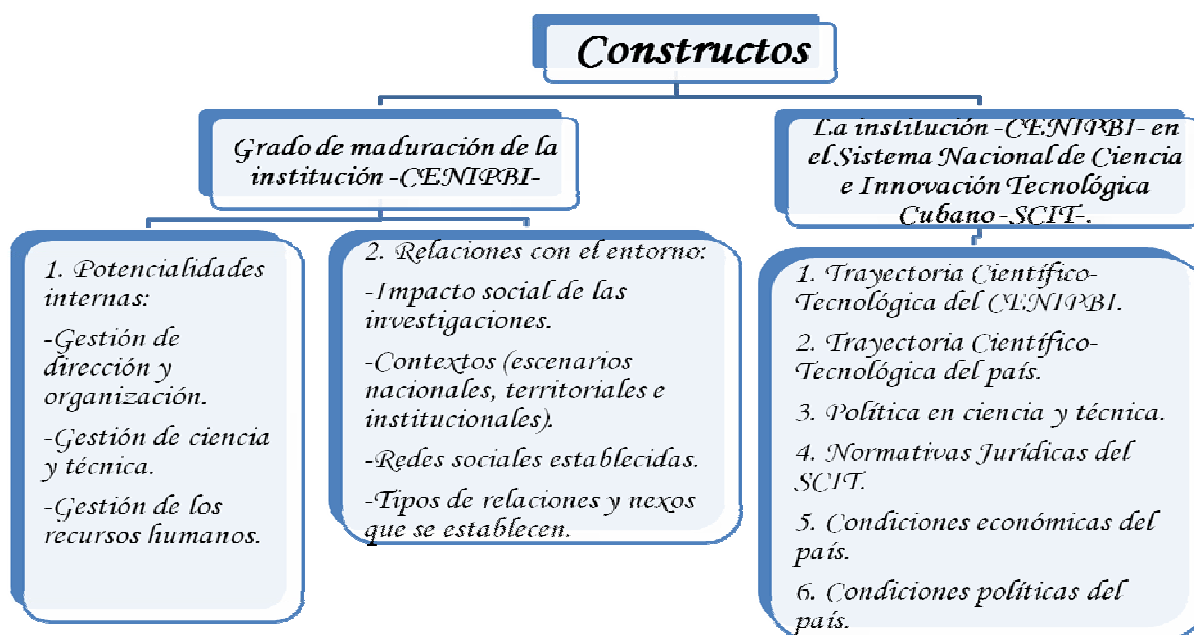
La investigación transitó por tres momentos esenciales: la elaboración del marco teórico conceptual, el diseño de la metodología para la construcción de una historia social y, por último, la construcción de la historia del CENIPBI.

El tipo de estudio realizado fue descriptivo y retrospectivo. Se aplicó la estrategia de la triangulación metodológica que consistió en el empleo de varios métodos tanto cualitativos como cuantitativos, dentro de los que se encuentran: los matemáticos y

los estadísticos, la unidad entre lo histórico y lo lógico, el análisis y la síntesis, la observación y el análisis documental.

Las técnicas usadas para recopilar la información fueron las entrevistas individuales, el análisis de contenido, los informantes claves, la historia de vida y la discusión de los resultados. Para el análisis de los resultados obtenidos, se utilizó la triangulación teórica, interpretando los datos desde varias perspectivas.

En esta investigación, se definieron constructos o propiedades subyacentes que pueden medirse mediante indicadores.



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 1. La Dimensión Institucional del Desarrollo de la Ciencia

John Desmond Bernal (1954) plantea que “la ciencia puede encontrarse como institución, como método, como tradición acumulativa, como conocimiento, como factor decisivo en el mantenimiento de la producción, y como uno de los más influyentes factores en la modelación de las creencias y actitudes hacia el universo y hacia el hombre.”<sup>6</sup>

Pérez Sedeño (2004) plantea que "una institución, o las pautas de institucionalización, se definen *prima facie* como el conjunto de principios reguladores que organizan la mayoría de las actividades de los individuos de una sociedad en pautas organizativas definidas, desde el punto de vista de alguno de los problemas básicos perennes de cualquier sociedad o vida social organizada." <sup>7</sup>

Núñez Jover (1998) reconoce que en Latinoamérica "un área dentro de la producción intelectual de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología es la institucionalización formal de la ciencia." <sup>8</sup>

El estudio de las instituciones, institutos, sociedades, academias, asociaciones y organizaciones revela que la consolidación de la actividad científica es inseparable del proceso de institucionalización por ello guarda tanto significado estudiar los modelos seguidos para llevarlo a cabo.

La creación de Centros de Investigación en las Universidades constituye una práctica contemporánea de los procesos de institucionalización. Las unidades científicas institucionales son las encargadas de la ejecución directa de la actividad científica, por lo que su gestión tiene componentes específicos como son la misión de la institución, el diseño de productos, la selección de los campos y los problemas científicos, el volumen de la actividad, la organización de la unidad y la evaluación de la actividad.

Las políticas en ciencia, tecnología e innovación delimitan el proceso de institucionalización. La capacidad de fijar la política científica tiene que ver con la capacidad global de un estado para actuar políticamente en el sentido de poder fijar los objetivos y disponer de las herramientas que le permitan movilizar todas las capacidades del país para alcanzar dichos objetivos, en el contexto de las oportunidades y las restricciones propias de cada situación. <sup>9</sup>

La continuidad del desarrollo tecnológico y científico está dada tanto por razones científicas y técnicas como por razones sociales y políticas. Desde un enfoque sistémico, se entiende a la tecnología como el producto de una unidad compleja en la que forman parte los materiales, los artefactos y la energía, así como los agentes que la transforman. <sup>10</sup>

En la trayectoria científica tecnológica intervienen intereses, motivaciones y valores; dicha trayectoria constituye un proceso de elección de alternativas, que influye en que las cosas ocurran de un modo y no de otro. <sup>11</sup>

López Cerezo y Luján JL (1997) plantean al respecto que “las trayectorias tecnológicas son entendidas como procesos multidireccionales de variación y selección, donde la generación de la variación y el ambiente de selección dependen del entorno socialmente construido, es decir, de un conjunto heterogéneo de agentes sociales con intereses normalmente en conflicto.” <sup>12</sup>

Una de las aristas más interesantes de la idea de la configuración de una trayectoria consiste en la tesis de la existencia de la “red de actores”, que tiende a establecer nexos entre lo que ocurre a niveles micro y macro social, y cómo determinan sus relaciones el cauce de los acontecimientos.

A partir de la obra de Latour, Callon y Law, surgió el enfoque denominado como la Teoría del Actor-Red (TAR). Este enfoque propone integrar los diversos niveles – micro, meso y macro – de la realidad social mediante una teoría que intenta identificar los procesos de interacciones y el estudio de ensamblajes que involucran aspectos heterogéneos: tecnológicos, legales, organizativos, políticos, científicos, etcétera, los cuales se dan entre los distintos actores y factores y van constituyendo redes en los distintos niveles señalados, terminando por crear puntos de paso para el conjunto de participantes inmersos en la maraña de relaciones establecidas, lo que configura el objeto resultante como una caja negra y, en definitiva, permite ejercer la acción a distancia de aquellos actores que terminan por controlar todo el entramado. <sup>13</sup>

Los nexos concretos, que producen los actores en red, condicionan el proceso de institucionalización. Desde los estudios CTS, el uso de los términos “interconexiones o redes” sirve para descubrir la naturaleza social del conocimiento y la existencia de un capital social agrupado en instituciones cuyas características se vinculan sobre todo a resolver las necesidades sociales. <sup>14</sup> Los investigadores deben utilizar este enfoque para la presentación del relato de la acción de los agentes y la descripción de sus rastros observables.

De este modo, podría afirmarse que las redes son un conjunto de lazos o nexos entre una serie de actores, los cuales pueden ser personas u organizaciones e instituciones, donde los lazos constituyen episodios de una relación social concreta. El contenido de los lazos resulta jerárquicamente importante porque las relaciones pueden ser de distinto tipo y esto provoca estructuras diferentes para cada conexión. Por lo que no solamente se investigan atributos o cualidades de los agentes sociales, sino más bien sus vínculos relacionales en contexto, lo que les confiere exactamente su identidad social.<sup>15</sup>

El concepto de institución social no puede aplicarse a la ciencia por la sola existencia de entidades científicas – centros, asociaciones y demás – sino por el grado de interconexión de la actividad correspondiente con el resto de las instituciones sociales de la sociedad como la economía, la educación, el estado, la cultura, las fuerzas armadas, los partidos políticos.<sup>16</sup>

El análisis de las redes sociales puede ser diverso, así como la evaluación de sus interconexiones, que pueden ser atendidas por el alcance o espacio en que actúa dicha red y por la cohesión. Lo esencial no está en que tengamos diferentes actores sino en la calidad e intensidad de sus interacciones.

Según D'Angelo Hernández (2005), el término red social es no sólo un hecho social sino una oportunidad para la reflexión sobre lo social tal como lo experimentamos en nuestras prácticas cotidianas, (...) una red social cumple su carácter de organización de sujetos humanos sólo en la medida que se encarna en un proyecto (...) no como meta futura sino como espacio presente, como fundamento básico de lo humano: la construcción cotidiana de un espacio espiritual.<sup>17</sup>

Todo ensamblaje socio-técnico, según la TAR, debe considerarse como un plano de relaciones materiales transversales que unen varios aspectos heterogéneos del mundo, yendo de lo físico a lo político, y pasando por lo tecnológico, lo semiótico y lo psicológico. Esto significa que todos los elementos deben ser descriptos en términos de sus especificidades irreducibles, pero también en términos conmensurables que faciliten su acción conjunta.<sup>18</sup>

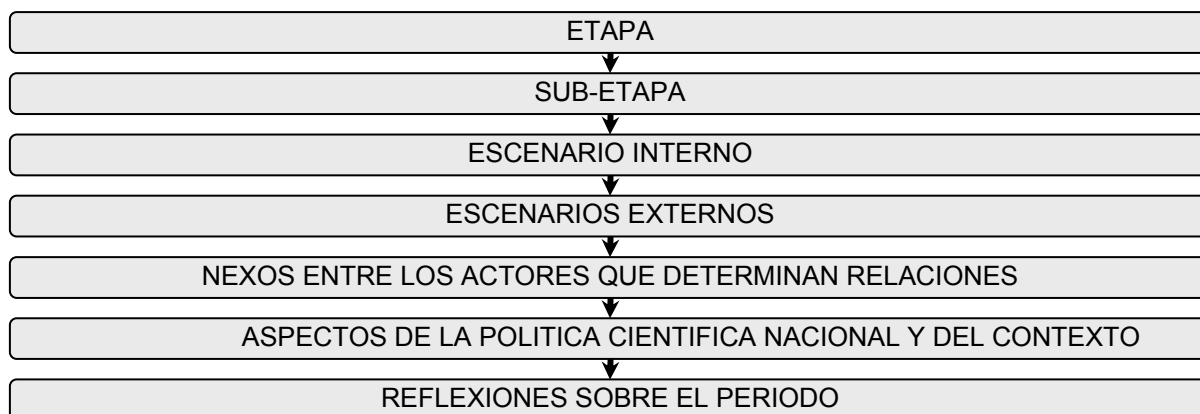


Todos los modelos contemporáneos de relación Universidad – Sociedad o Ciencia – Sociedad insisten en la necesidad de trabajar en redes; la clave está en las “redes de actores”. Los actores involucrados son diversos: universidades, centros de investigación, administración local, empresarios, actores políticos, organizaciones profesionales y sociales, movimientos sociales del tipo Fórum, representantes locales de los ministerios, entre otros; cada uno de esos actores tiene una función diferente dentro de la red, pero todos son importantes.

El proceso de institucionalización de la ciencia se concebirá como la toma de decisiones estratégicas que va cobrando forma con relación a la política científico-tecnológica y al quehacer inmerso dentro de un proyecto de desarrollo e innovación social.

## 2. Metodología para la Construcción de una Historia Social

Para dar salida al enfoque metodológico de la planificación de la construcción de la historia, se plantean momentos cuyos pasos se resumen a continuación:



## 3. La Historia Social del Centro de Inmunología y Productos Biológicos: Actores, Contextos y Relaciones

Blanco Godínez (2007) plantea que la periodización o identificación de etapas en los estudios históricos es frecuente y, además del valor científico que suele tener, siempre posee adicionalmente un valor práctico.<sup>19</sup> Atendiendo a tal asunto, se identificaron dos etapas por las que ha transitado la historia del CENIPBI y se tomó como referencia para delimitar las etapas, el cambio de estatus, de Grupo de

Anticuerpos Monoclonales a Centro de Inmunología Molecular, teniendo en cuenta que este salto trajo consigo una reorientación de los objetivos de trabajo.

Cada etapa se subdividió en sub-etapas; para describirlas, los entrevistados le ponían de antemano un calificativo, lo que permitió además de identificarlas, relacionarlas con un nombre.

Se analizó lo qué ocurrió en el escenario interno – interior del grupo –, atendiendo a la función, la organización, los actores, los resultados; la relación de este escenario interno con los escenarios externos – institucional, territorial y nacional –; y los nexos existentes entre los actores de los diversos escenarios.

La discusión de cada suceso histórico se basó, en primer lugar, en su relación con la estrategia seguida por la política y la ciencia nacional; en segundo lugar, en su contextualización histórico-concreta y su relación a lo local; y, por último, en los logros científicos-tecnológicos propios de la institución, que han devenido su impacto social.

Esta historia tiene dos peculiaridades; la primera, no se construye a partir de personalidades y hechos aislados sino que los seres humanos intervienen a través de instituciones y organizaciones, ósea, los sujetos son colectivos; la otra, la construcción de la historia no es estrictamente cronológica y hecológica.

### **3.1 Sobre la periodización de la historia del Centro de Inmunología y Productos Biológicos**

#### **3.1.1 *Etapa I “Surgimiento y desarrollo del Grupo de Anticuerpos Monoclonales”***

Esta etapa constó de dos sub-etapas:

- Surgimiento del Grupo de Anticuerpos Monoclonales (1988 - 1990)
- Desarrollo del Grupo de Anticuerpos Monoclonales (1991 -1994)

### ***Escenario interno***

En un primer momento, este escenario se caracterizó por la preparación de los recursos humanos. Se definieron las áreas de trabajo y los temas de investigación seleccionados fueron el cáncer de próstata, el *Toxoplasma gondii* y la insulina. También, se definió un jefe de grupo, la licenciada Blanca Rosa Santana Guerra. Se formaron dos grupos de trabajo: el de obtención-producción y el de aplicación.

La estructura del Grupo estaba organizada sobre la base del conocimiento científico-técnico de disciplinas, tecnologías y especialidades técnicas, que respondía a una estructura enfocada a las entradas donde la principal entrada es el conocimiento sobre dichas disciplinas.

El trabajo de laboratorio comenzó el 21 del diciembre de 1990. El desarrollo y la consolidación del Grupo se demostró en los resultados obtenidos en tres dimensiones: en la investigación, la aplicación y la producción de anticuerpos monoclonales.

### ***Escenario externo***

A lo largo de toda la etapa en el escenario institucional, jugaron un papel fundamental la dirección del Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey (ISCM-C) y los recursos humanos del mismo. Los actores fundamentales del escenario nacional fueron el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR) y el Ministerio de Salud Pública (MINSAP).

En la segunda sub-etapa, el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de La Habana (CIGB-H) apareció en el escenario nacional. En el escenario territorial, tuvo una presencia el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de Camagüey (CIGB-C), el cual facilitó las relaciones intermedias con el Grupo y prestó ayuda tecnológica y cooperación científica.

### ***Nexos entre los actores que determinan las relaciones***

El Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey apoyó en la reorganización de los recursos humanos y materiales, así como en la localización de las áreas de trabajo definidas para este Grupo; el INOR y el MINSAP se ocuparon del adiestramiento del personal y de la orientación en la actividad científica, además de garantizar también recursos materiales.

Al principio de la etapa, los actores de los escenarios externos desempeñaron un grupo de acciones, el cual denominamos “acción hacia dentro”, que permitió el desarrollo de la actividad del Grupo en ese momento.

Cuando comenzó a aportar la producción de líquido ascítico maligno al CIGB-H y la aplicación de sus Anticuerpos Monoclonales (AcM) al INOR, el Grupo le permitió al ISCM-C contar con un Grupo de investigación que la prestigió a nivel nacional y además proporcionó la vinculación de sus recursos humanos -profesores y estudiantes- a la investigación a través de proyectos.

Entonces, no se trata solamente de la existencia de relaciones de dependencia, sino de una nueva relación en la cual el Grupo de Anticuerpos Monoclonales comenzó a generar resultados. El proceso que ocurrió en ese momento lo denominamos como “acción en ambos sentidos” o “acción bidireccional.”

### ***Aspectos relevantes de la política científica nacional y del contexto***

El surgimiento de este Grupo en los predios del ISCM-C estuvo condicionado por elementos tales como la biotecnología asociada a la salud como el paradigma científico-económico elegido en Cuba, la creación del Polo Científico en el oeste de la capital y su extensión a otras provincias,<sup>20</sup> la obtención de las primeras moléculas de AcM en Cuba,<sup>21</sup> y, por último, la creación de pequeños laboratorios similares en todas las instituciones de educación superior de Ciencias Médicas del país para responder al Proyecto Nacional de Obtención de Anticuerpos Monoclonales.

## ***Reflexiones sobre el período***

El hecho de que el Grupo aprendió paulatinamente la técnica de obtención de AcMs y adquirió un dominio sobre esta tecnología a largo plazo, con una sostenibilidad en su asimilación, indica que ocurrió un proceso de transferencia tecnológica.

En un intento de conclusiones de este período, son varios los aspectos que explican la existencia y trayectoria del quehacer de este Grupo. Los más relevantes son la utilización de la ciencia y la tecnología como una herramienta para enfrentar la etapa del Período Especial, la convocatoria realizada a las universidades de transformarse en centros de investigación científica, la biotecnología asociada a la salud como el modelo científico-económico elegido en Cuba y, por último, la cohesión de un grupo de personas que produjo resultados, sentó una tradición de esfuerzos, perseverancia y espíritu emprendedor, y permitió la germinación del primer proceso de institucionalización de la ciencia en estos predios.

### ***3.1.2 Etapa II “Decisiones que generaron cambios”***

Las dos sub-etapas que conforman esta etapa son:

- Creación del Centro de Investigaciones (1994 -1996)
- Viraje en la línea de trabajo (1997 -2008)

### ***Escenario interno***

A propuesta de la Delegación de la Academia de Ciencias en Camagüey, se aprueba la creación de un Centro de Investigaciones de manera funcional. Este Centro nació vinculado a la Vice-Rectoría de Investigaciones del ISCM-C.

En el periodo comprendido entre los años 1994 – 1996, los objetivos de trabajo estaban encaminados a obtener métodos diagnósticos con el uso de las moléculas obtenidas en la etapa anterior; aunque, se perfilaba la obtención de biológicos como línea de trabajo. En esta etapa, el equipo de trabajo era limitado y se mantenía la misma estructura física y funcional de la etapa anterior.

Los inicios de la segunda sub-etapa, Viraje en la línea de trabajo, fue el periodo que se caracterizó por las transformaciones más profundas en la estructura física, organizativa y funcional sufridas por la Institución en toda su existencia.

En el año 1998, se aprobó una plantilla para los recursos humanos y se comenzó a desarrollar la actividad contable en el Centro. También, en octubre del 1999, se obtuvo la primera Autorización Comercial para Productos Biológicos.

A finales de 1997 y en el transcurso de 1998, hubo un aumento gradual de la organización del trabajo investigativo en el CENIPBI. El trabajo por proyectos señaló dos estructuras: una principal, a la que pertenecen de forma estable los investigadores, y otra provisional, que se reforma sistemáticamente a medida que se cumplan unos objetivos y se planteen otros nuevos. Esto se considera una estructura matricial.<sup>22</sup>

El cambio del modelo de investigación se produce con la apertura a la producción de biológicos. El punto de viraje en el cambio del modelo de investigación se produce en el quinquenio 1995 – 2000. Una fuerte corriente de pensamiento busca la solución a los problemas del diagnóstico médico, centrándose en la formulación de productos que así lo permitieran. Para lograr esto, se comienza a implementar un modelo de I+D por demanda y oferta.

Tal enfoque reconsidera la participación de los usuarios en la planeación, la ejecución y la evaluación. Esto constituyó una corriente muy acentuada en estos años, en un intento de hacer coincidir a “los productores de innovaciones” y “los usuarios de innovaciones.”

En este período, había comenzado la ejecución del primer Plan de Ciencia e Innovación Tecnológica. Los trabajos de investigación del Centro se habían reajustado a la obtención de productos biológicos. El impacto del modelo de gestión contexto-céntrico<sup>23</sup> asumido atraviesa todo este periodo.

Tal problemática fue la semilla para la adquisición en el año 1999 de una Unidad Pecuaria, convertida en Unidad de Productos Biológicos con la finalidad de la reproducción y tenencia de biomodelos y la obtención de biológicos de forma

sostenida para la generalización de investigaciones ya terminadas. Esta Unidad es el resultado de hallar soluciones originales a los problemas específicos de la realidad.

El nombre actual del Centro quedó definido en esta sub-etapa cuando se incorporó a la línea de trabajo la obtención de hemoderivados de origen animal. Por segunda vez, se formularon los objetivos de trabajo; esta vez equivalió a lo que actualmente se llama Misión.

La estructura física del Centro se transformó y finalmente quedó conformada por tres departamentos: Área de Laboratorios, Departamento para Animales de Laboratorio y Experimentación (DEPALEX) y la Unidad de Productos Biológicos (UPB).

Entre los años 2000 y 2006, hubo una consolidación en el trabajo del Centro que se visualizó en los resultados de la actividad científica y en el impacto de esta en lo social. El Centro cuenta en su cartera con más de 15 productos que permiten el incremento del número de determinaciones clínicas a un total de 1 341 162.

El CENIPBI jugó el papel de “sastre tecnológico” en el circuito innovador formado por el Centro y los laboratorios del Sistema de Salud en Camagüey; este último es un actor con problemas que exigió de nuevas soluciones. El CENIPBI figura como el actor que aportó el conocimiento y las soluciones para dichos problemas.

La transferencia tecnológica del AcM CMC-H9, que reconoce el Antígeno Específico Prostático, realizada en el año 2000 para LABEX, constituyó también la materialización del resultado de la actividad científica del CENIPBI.

En cuanto al volumen de la actividad científica en los años de trabajo del Centro, se han realizado 10 proyectos ramales y 18 territoriales incorporados a los Programas de Ciencia y Técnica. La participación en eventos científicos y los premios constituyeron la forma de socializar los resultados.

La actividad docente comenzó desde los primeros años de trabajo del Centro. En este sentido fueron acciones la acreditación de la especialidad de Inmunología en nuestra provincia y la categorización docente de siete profesionales del Centro. La

tutoría de tesis también constituyó una actividad importante a lo largo de este periodo.

En el año 2004, el Centro fue privilegiado en el tema de los registros. La Oficina Cubana de la Propiedad Industrial (OCPI) otorgó la marca al nombre comercial y al emblema del Centro y el CITMA lo registró como Unidad de Desarrollo Científico Tecnológico, proporcionándole su propia personalidad y estilo.

Las acciones de la propiedad intelectual se iniciaron con la designación representante del Centro ante la OCPI. En el año 2006, se obtuvo la protección legal de las marcas de dos productos biológicos: Plasma Equino y Cefalina con Caolín.

En relación con la actividad de formación y superación de los recursos humanos, se confirió vital importancia a la formación básica posgraduada. El personal técnico de la salud no desaprovechó la oportunidad de superación que ofreció el MINSAP, incorporándose a la especialidad de Tecnologías de la Salud, los que no eran afines se incorporaron a la especialidad de Medicina Veterinaria.

En el último periodo, se centró la atención en el proceso de formación académica, aspecto palpable en la política institucional que se visualiza en los objetivos de trabajo trazados.

A inicios del año 2008, constituyó una intención estratégica la gestión de la actividad científica por procesos: proyectos, publicaciones, premios, eventos, docencia, introducción de resultados, calidad y propiedad intelectual. Se dejaron identificadas las acciones que debían realizarse en cada proceso para el término de un año. La justificación de mayor peso para la toma de decisiones fue el análisis retrospectivo hecho a los resultados obtenidos desde el año 1999 hasta el 2007, donde se visualizó la inexistente coherencia entre los resultados que conforman la actividad científica del Centro.

En este periodo, se perfila un nuevo orden organizativo y la proyección de la actividad científica se gira hacia un profundo debate científico en los temas de Inmunología. Los cambios obedecían a la idea de otorgar la importancia que tenía la temática en la estrategia de investigaciones y, por otro lado, al resultado de la formación de especialistas.



### ***Escenario externo***

En esta etapa, se mantienen los mismos escenarios: el institucional con actores como el Centro de Desarrollo para las Ciencias Sociales y Humanísticas en Salud (CENDECSA), la Vice-Rectoría de Investigaciones de la UCM-C; el territorial con el Programa Territorial de Salud e Higiene Ambiental y el Programa Territorial de las Ciencias Sociales, el CITMA territorial, los Laboratorios de Medios Diagnóstico de la Red Asistencial Provincial; y el nacional con el Programa Ramal de Salud, el Vice-Ministerio de Docencia e Investigaciones del MINSAP y los Centros de Investigaciones.

### ***Nexos entre los actores que determinan las relaciones***

Se percibe la formación de redes y subredes que responden a agrupaciones de centros. La red entre el CENIPBI como ejecutor, los Laboratorios de Medios Diagnósticos como clientes y el CITMA como financista a través del Programa Territorial de Salud e Higiene Ambiental, trajo como resultado la extensa nomenclatura de productos biológicos que se han puesto al servicio del diagnóstico médico en la provincia y el incremento del número de determinaciones clínicas.

Otra red, que está en construcción, es la que se establece entre el CENIPBI y el CENDECSA, sus actividades de postgrado y de investigación que canalizadas a través del Programa Territorial de las Ciencias Sociales y Humanísticas, ha servido para propiciar el flujo de conocimientos y el intercambio académico. Los dos centros son dadores y beneficiarios del conocimiento a la vez e imprimen en su conjunto un potenciamiento de la imagen de ciencia y la tecnología de la actual Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey.

También en este tema, la Universidad de Camagüey, el Centro de Bioactivos Químicos de la Universidad Central de las Villas y el CENIPBI han establecido una red de cooperación en la presentación recíproca de servicios propios de cada institución en las temáticas que acuerden.

En el tema de las relaciones y nexos, se puede considerar que el Centro y la UCM-C tienen áreas de uso común y tecnologías específicas de procesamiento.

Determinados insumos y las acciones de mercadeo y comercialización se manejan por mecanismos institucionales. Las vías de formación y superación posgraduada ofrecidas por la universidad son utilizadas por el CENIPBI. Las relaciones administrativas y metodológicas se establecen con la misma a través de la Vice-Rectoría de Investigaciones.

La UCM-C cuenta con la primera Entidad de Ciencia e Innovación Tecnológica de salud de la provincia, el CENIPBI, que la prestigia por los resultados obtenidos en el tema de las investigaciones y en la actividad extensionista con la socialización de los resultados.

Con el CITMA territorial y el Vice-Ministerio de Docencia e Investigaciones del MINSAP se han establecido relaciones de asesoramiento metodológico y funcional y la recogida de información por parte de estos órganos. Mientras que por su parte, el Centro ha colocado toda la información relacionada con la actividad científica.

El CENIPBI cuenta con dos miembros permanentes del Consejo Asesor Provincial del CITMA como expertos en la Comisión de Ciencias Biomédicas. El responsable de investigaciones del Centro forma parte del Seminario Metodológico Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica en Salud que funciona como un órgano asesor del Viceministro a cargo del Área de Docencia e Investigaciones según la indicación 32 de año 2007.<sup>24</sup>

Los Centros de Investigaciones como el CENPALAB, el Instituto Finlay y el CIGB-C han brindado asesoría, entrenamientos y asistencia técnica; se han realizado trabajos en común en proyectos de investigación, como es en el caso del Centro Nacional de Sanidad Animal (CENSA).

### ***Aspectos relevantes de la política científica nacional y del contexto***

El desarrollo del CENIPBI estuvo condicionado en esta etapa por determinados elementos que deben destacarse:

- La creación del Centro de Inmunología Molecular, la cual permitió centralizar la obtención de AcM por contar con la tecnología más avanzada para el desarrollo de estos en el país.
- La culminación del Programa Nacional de Anticuerpos Monoclonales en 1995, momento en el que se dejaron acciones de capacidad productiva (escalado) para Santiago de Cuba, mientras que a partir de allí las otras Facultades e Institutos de Ciencias Médicas con resultados importantes tendrían la capacidad de generación.
- El impacto de la crisis económica de los años 90 sobre el financiamiento de la investigación en Cuba.
- La transición del Sistema de Ciencia y Tecnología al Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica.
- El Surgimiento del CITMA como órgano rector de las investigaciones.
- El desarrollo de la planificación por proyectos en el marco de los programas científico-tecnológicos.
- El reconocimiento de la importancia territorial en la política de ciencia e innovación tecnológica.
- La necesidad de introducir resultados en la sociedad.

### ***Reflexiones sobre el periodo***

Esta etapa está marcada esencialmente por la definitiva maduración del Centro, observada a través de los cambios cualitativos, desde transformaciones en el modelo de investigación, en su estructura física, organizativa y funcional hasta el cambio de sus relaciones con la institución de origen y con el entorno.

### **CONCLUSIONES**

- La tesis ha fundamentado el surgimiento y desarrollo del CENIPBI como un proceso dialéctico de institucionalización de la ciencia. El devenir de este proceso ha sido estudiado como una trayectoria delineada a través de factores económicos, políticos, sociales e intelectuales; constituye un proceso de elección de alternativas de carácter específico, que determinó los cambios ocurridos y el tránsito por diversos periodos.

- Uno de los resultados de la presente investigación lo constituye la propuesta metodológica específica que se desarrolló para la construcción de la historia. Se plantearon diversos momentos para el análisis; se realizó la periodización en etapas y sub-etapas; se identificaron escenarios internos y externos y los nexos entre los actores, que determinaron las relaciones; se revelaron además los aspectos de la política científica nacional y del contexto.
- La especificidad del carácter del proceso de institucionalización estudiado está relacionada con la dialéctica entre sus condicionantes externos y lo que aconteció en el interior del Centro. Mientras que el surgimiento del CENIPBI en el Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey respondió a condiciones estratégicas de la política y la ciencia nacional, su desarrollo dependió de potencialidades intrínsecas y de las condiciones del contexto.
- El principal cambio cualitativo ocurrido durante el proceso de desarrollo del Centro fue la apertura a la obtención de productos biológicos en el quinquenio 1995 – 2000. En la evaluación de los resultados de la gestión de la actividad científica y de los recursos humanos del CENIPBI entre los años 2000 y 2006, hubo una consolidación en el trabajo del Centro, que se visualizó en los resultados de dicha actividad y en el impacto de esta en el entorno social. Recientemente, la formación de los recursos humanos ha sido un aspecto esencial en la política institucional del centro.
- Los actores en red establecieron nexos concretos que condicionaron el proceso de institucionalización estudiado. Se demostró un caso concreto de creación de un Centro de Investigación en el contexto universitario, constituyendo una práctica contemporánea de los procesos de institucionalización. Se acrecienta su importancia si se tiene en cuenta que estamos en presencia de un proceso más amplio de consolidación del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica dentro del Sistema de Salud Cubano. De una manera muy específica, el desarrollo del Centro ha fortalecido la capacidad de la UCM-C de interactuar con el sector de los servicios de salud, enriqueciendo de ese modo la función extensionista.
- La aproximación teórico-metodológica y la pertenencia de este estudio de caso a los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología le otorgó especificidad a la construcción de la historia social del CENIPBI con respecto a las historias de otras instituciones realizadas con anterioridad.

- El modelo seguido para llevar a cabo la institucionalización de la ciencia en el Centro ha constituido un logro científico-tecnológico en sí mismo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bayarre Veá H. Curso de Metodología de la Investigación para la Atención Primaria de Salud. Material Docente. ENSAP. La Habana; 2004.
2. Otero Iglesia J, Artilés Visbal L, Barrios Osuna I. Gerencia de proyectos y movilización de recursos. Material Docente. Carpeta de Diplomado, módulo N°3. ISCM-H. La Habana; 2004.
3. Ibarra Martín F. Metodología de la Investigación Social. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1988.p.61-158.
4. Plasencia Moro A, Zanetti Lecuona O, García Álvarez A. Metodología de la Investigación Histórica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1985.
5. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Batista Lucio P. Metodología de la Investigación. México: Editora Publi-Mex S.A; 1995.
6. Bernal JD. Historia social de la Ciencia (fragmentos). En: Núñez Jover J, Macías LLanes ME/compiladores. Reflexiones sobre Ciencia Tecnología y Sociedad. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.p.3-27.
7. Pérez Sedeño E. Institucionalización de la ciencia valores epistémicos y contextuales: un caso ejemplar. Disponible en: <http://www.campus-oei.org/salactsi/vazquez.htm> 23/6/04.
8. Núñez Jover J. Ciencia y desarrollo: explorando el pensamiento latinoamericano. En: Colectivo de autores. Filosofía en América Latina; 1998.p. 459-511.
9. Albornoz M. Indicadores y la política científica y tecnológica. En: "IV Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología". México; 1999. Disponible en: [http://www.ricyt.eduar/interior/normalización/IV\\_taller/](http://www.ricyt.eduar/interior/normalización/IV_taller/).
10. Osorio MC. Aproximaciones a la tecnología desde los enfoques en Ciencia-Tecnología-Sociedad. En: Núñez Jover J, Macías LLanes ME/compiladores. Reflexiones sobre Ciencia Tecnología y Sociedad. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.p.47-57.

11. 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.
12. López Cerezo JA, Luján JL/Editores. Ciencia Tecnología y Sociedad. Lecturas seleccionadas. Barcelona: Editorial Ariel; 1997. p. 49-66
13. Lamo de Espinosa E, González JM, Torres Alberto C. La sociología del conocimiento y de la ciencia. Madrid: Editorial Alianza S.A; 1994.p.566-576.
14. Aguirre del\_Busto RL, Hidalgo Reboledo J. Redes sociales y conocimiento médico. Un estudio a través de las co-autorías en la publicación. Revista Humanidades Médicas 2007; 7(3):1.
15. Lozares Colina C, Teves L, Muntayola D. Del atomismo al relacionismo: la red socio-cognitiva como paradigma de cambio en la concepción de lo social y de la cognición. Revista Redes 2006; 10 (1):1.
16. Valdés Menocal C. Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología. La Habana: Editorial Félix Varela; 2004.p.1-26.
17. D'Angelo Hernández OS. Autonomía integradora y transformación social. La Habana: Publicaciones Acuario. Centro Félix Varela; 2005.
18. Vaccari A. Reseña del libro "Reensamblar lo social: una introducción a la teoría de la red de actores" de Bruno Latour. Buenos Aires: Edición Manantial; 2008. En: Revista CTS. 2008; 11(4). Disponible en: <http://www.campus-oei.org/salactsi/>
19. Blanco Godínez F. La política científica en la EEPF "Indio Hatuey". Sus cambios en el tiempo. Revista Pastos Forrajes Indio Hatuey 2007; 30 (3):291-301.
20. Lage Dávila A. La economía del conocimiento y el socialismo: reflexiones a partir de la experiencia de la Biotecnología Cubana, Centro de Inmunología Molecular. La Habana. 2004.
21. De la\_Osa A. Centro de Inmunología Molecular. La industria biotecnológica en avance. Periódico Granma. 10 de diciembre de 1994.p.6.
22. de Heredia Scasso R. Dirección Integrada de Proyectos –DIP- "Project Management". 2<sup>da</sup> Edición. Madrid: Editado por Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. Alianza Editorial; 1985.p123-131.

23. Blanco Godínez F, Milera Rodríguez MC, Machado Castro RL. Génesis y Evolución del Quehacer Científico. La Habana: Editorial EDICA; 2007.
24. Indicación del Viceministro a cargo del Área de Docencia e Investigaciones del MINSAP sobre la función del Seminario Metodológico Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica como órgano asesor del Viceministerio de Docencia e Investigaciones. Indicación32/2007.

### **Notas al final**

(I) Unidad de Desarrollo Científico-Tecnológico adscrita al Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey (ISCM-C). La Misión de este Centro es desarrollar investigaciones científico-tecnológicas en el campo de la Inmunología; obtener, introducir y comercializar productos biológicos necesarios en el desarrollo de las técnicas de laboratorio de diferentes especialidades; así como, contribuir a la formación de profesionales y técnicos a través de las actividades docentes de pre y posgrado.

(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. <sup>23</sup>