

Diseño de una estrategia integral para la gestión de la investigación en el Centro de Inmunología y Productos Biológicos de Camagüey

An integrated strategy design for managing research at Camagüey's Center of Immunology and Biological Products

MSc. Imilla Casado Hernández^I, MSc. Yadira Falcón Almeida^{II}, MSc. María Elena Macías Llanes^{III}

- I. Licenciada en Biología. Máster 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
- II. Ingeniera Química. Máster 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
- III. Licenciada en Filosofía. Máster 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

Resumen

El desarrollo del pensamiento sobre gestión de la actividad científica en los Centros de Educación Superior es el resultado de los nuevos imperativos ante la tendencia

del cambio del paradigma universitario. En este contexto, la gestión de la investigación constituye la forma más eficiente para el cumplimiento de las estrategias propuestas por las instituciones en la necesaria meta de alcanzar la pertinencia reclamada por la sociedad. El fundamento de dicho proceso es la definición de su rol dentro de la estrategia institucional; sobre esta base, se establecen los criterios de prioridad correspondientes. En los centros vinculados al ambiente universitario, una de las principales limitaciones puede estar relacionada con los débiles lazos entre la universidad y dichos centros de investigación. En el presente trabajo se diseña una Estrategia Integral para proporcionar una inserción adecuada del Centro de Inmunología y Productos Biológicos en la actividad investigativa del Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey. Además, se realiza un enfoque teórico de la gestión de la investigación que da salida integral a las demandas realizadas desde la práctica. Dicho centro de investigación debe convertirse en una institución dinamizadora que promueva el cambio desde adentro, estableciendo conexiones que le permitan de cierta forma provocar un posible cambio en el ámbito externo.

Palabras clave: gestión de la ciencia, tecnología y la innovación, estrategia integral, Centro de Inmunología y Productos Biológicos de Camagüey

Abstract

At Higher Education Centers, the development of science management is the result of new requirements before the changing trends of the university paradigm. In this context, research management has become the most efficient way of carrying out strategies proposed by institutions to respond to society's demands. This process bases on the definition of its role within the institutional strategy; subsequently, the corresponding priority criteria are established. A weak linkage between the university and the research center is one of the main limitations of centers connected to universities. This paper presents the design of an Integrated Strategy to properly include the Center of Immunology and Biological Products in the research activity of Camagüey's Medical School. It also includes a theoretical approach of research management to fully carry out the demands of practice. This research center should

become an active institution promoting change from the inside through connections that most likely cause changes in the external environment.

Keywords: science, technology and innovation management, integrated strategy, Centro de Inmunología y Productos Biológicos de Camagüey

INTRODUCCIÓN

Núñez Jover (1994) plantea que “la práctica científica se debe a políticas que se definen fuera de sus límites”¹; al menos, eso tiene expresión especial en las últimas décadas del siglo XX y ocupa un espacio todavía más relevante en la actualidad. El enlace del desarrollo científico-tecnológico con el desarrollo social es un punto común en la ciencia del futuro.

En opinión de Agustín Lage, prestigioso científico y estudioso de las relaciones ciencia-tecnología-sociedad, está ocurriendo un desplazamiento del centro de gravedad de los sistemas económicos, de la capacidad comercial a la capacidad productiva, de ahí a la tecnología, es decir, a la investigación científica.^{2,3,4}

Ante la nueva gravitación del conocimiento, el subdesarrollo aparece cada vez más como escasez de capacidades para producir y coordinar, para aprender a resolver problemas y para resolverlos aprendiendo. Ello se refleja en los avatares de economías relativamente frágiles y, sobre todo, en la muy poco alentadora situación social.⁵

A partir del surgimiento del modelo universitario creado por Wilhelm von Humboldt hace 200 años, la universidad ha estado fuerte y explícitamente ligada a la ciencia, formando a los investigadores y dedicando parte de sus esfuerzos tanto a la investigación básica como a la aplicada. Más tarde, en América Latina, la reforma de los años 60 coincidió con una formulación incipiente, pero eficaz, de las funciones universitarias: docencia, investigación y extensión.

En Cuba, la Reforma Universitaria de 1962 prescribió la introducción de la investigación científica como componente esencial de la actividad de los Centros de Educación Superior (CES). Pero, no fue hasta 1980 que se comenzó a modificar su posición en la sociedad; la ciencia pasó de formar parte de las fuerzas productivas a integrarse a la cultura general. Precisamente del modo en que estas relaciones se manifiesten en la generación y el uso del conocimiento producirán una mayor dependencia con relación a los países más desarrollados o promoverán la búsqueda de caminos alternativos por parte de los países subdesarrollados, como un factor de desarrollo.⁶

De tal modo, el verdadero problema que se plantea es cómo asegurar las contribuciones esenciales que debe aportar una universidad a la economía regional y nacional, preservando al mismo tiempo su identidad histórica.⁷

La tendencia hacia el cambio del paradigma universitario existente –por uno con marcada orientación económica– no va a ser reemplazado y parece ser irreversible, lo cual exigirá “pertinencia” de las universidades. Será necesario, entonces, realizar cierta adaptación, sea en términos de las relaciones entre la universidad y la sociedad circundante, sus metas institucionales o sus valores esenciales.⁸ La Universidad deberá ser juzgada en términos de producto, de la contribución que haga al desempeño de la economía nacional y, a través de ello, al mejoramiento de la calidad de vida.

Como resultado de los nuevos imperativos, se ha hecho necesario el desarrollo del pensamiento sobre gestión de la actividad científica en los CES. El fundamento básico de esta gestión es la definición de su rol dentro de la estrategia institucional y, sobre esa base, el establecimiento de los criterios de prioridad correspondientes. Los mismos quedan establecidos en la trama institucional a través de su organización estructural.

En la medida en que la estructura organizacional facilite la sincronía entre actores y acciones del proceso investigativo, se creará un entorno de conocimiento. Las instituciones universitarias deben diseñar sus propias estrategias organizativas y de tareas en respuesta a las necesidades de la sociedad en que están inmersas.

La gestión de la investigación en el contexto universitario constituye –sino la única– la forma más eficiente para el cumplimiento de las estrategias propuestas por las instituciones en la necesaria meta de alcanzar la pertinencia reclamada por la sociedad. Una Universidad centrada en las necesidades sociales, que muestre caminos y soluciones a partir de sus capacidades y que repercuta en la calidad de vida, será la respuesta idónea de los países en aras del desarrollo.

Precisamente el éxito de una empresa académica vista como proceso que transcurre en un contexto local determinado, depende de la capacidad de garantizar una adecuada interrelación entre elementos tales como la actividad académica misma, sus instituciones, programas, grupos de trabajo, publicaciones, la red de comunicación internacional que logre construir, y sus relaciones con los mecanismos sociales y las estrategias culturales vinculadas a esa actividad académica.⁹ En los centros vinculados al ambiente universitario, una de las principales limitaciones puede estar relacionada con los débiles lazos entre la universidad y dichos centros de investigación.¹⁰

El surgimiento y desarrollo del Grupo de Anticuerpos Monoclonales en el Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey (ISCM-C), tuvo desde el año 1988 hasta 1994 el fin expreso de generar, producir y aplicar Anticuerpos Monoclonales (AcM).

En los momentos actuales, el Centro de Inmunología y Productos Biológicos (CENIPBI), Unidad de Desarrollo Científico Tecnológico adscrita al Ministerio de Salud Pública, tiene como misión 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.

El presente trabajo toma como referencia la caracterización de las relaciones de investigación entre el CENIPBI y el ISCM-C presentada en el marco de la Maestría de Humanidades Médicasⁱ; estas relaciones resultaron deficientes en sentido general. El establecimiento de relaciones en el área investigativa – entre las

unidades estudiadas – mostró algunas tendencias. El CENIPBI no estuvo representado como una fortaleza en los planes a corto, mediano y largo alcance en lo relativo a la actividad fundamental de la Vice-Rectoría de Investigaciones (VRI) y expresado en su Planeación Estratégica. Tampoco se contempló como un “factor activo” y “propio” en esta interacción.

A pesar de se consideró en su planificación estratégica los elementos de integración con la Universidad –declarados desde la docencia, la investigación y el posgrado–, el CENIPBI reveló un estilo de trabajo inconexo, dependiente y un ambiente laboral desfavorable en el período estudiado. De manera más general, en el ISCM-C se mostraron rasgos de una cultura científica reduccionista y de poco comprometimiento social.

Por otra parte, en este estudio se afirma que la presencia de estos rasgos en las relaciones de investigación entre el CENIPBI y la Universidad, ha estado determinada como principal causa por la falta de visión y desconocimiento respecto a las actividades concretas de ciencia y técnica que impiden valorar su importancia en el marco universitario.

Precisamente, los rasgos encontrados en este proceso constituyeron el punto de partida para el diseño de una estrategia integral que proporcione una inserción adecuada del CENIPBI en la actividad investigativa del Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey.

Para responder al objetivo de esta investigación fue preciso en primer lugar *definir los niveles de análisis sugeridos por el diagnóstico*, utilizando los métodos teóricos del análisis y la síntesis y el hipotético-deductivo. En segundo lugar, *identificar y definir el sistema de acciones y tareas que contemplara los elementos arrojados en la caracterización de las unidades estudiadas y los definidos en el nivel conceptual*.

DESARROLLO

Aspectos reflexivos:

Situada como centro del problema, la investigación universitaria mostró tres niveles de análisis: conceptual, organizacional-funcional y psicológico, que es preciso abordar.

El nivel *conceptual* involucra aspectos relacionados con la política y cultura científicas. La articulación de recursos y medios se logra precisamente por medio de una política o de políticas.¹¹ La capacidad de fijar política científica tiene que ver con la capacidad global de un estado para actuar políticamente en el sentido de fijar objetivos y disponer de las herramientas que le permitan movilizar todas las capacidades del país para alcanzarlos, en el contexto de las oportunidades y restricciones propias de cada situación.¹²

En la actualidad, el conocimiento acumulado en los recursos humanos del país y la capacidad para incrementarlo han pasado a ser “el capital”; lo cual se traduce entonces en la necesidad de las sociedades de desarrollar capacidades para ampliar las fronteras del conocimiento, de disponer de información para procesarla, de desarrollar tecnologías necesarias y, por consiguiente la posibilidad de aplicarlas a la investigación científica y la innovación. En el campo de las políticas del conocimiento, las tendencias de la economía global en el siglo XXI apuntan hacia la primacía de la calificación científica y profesional de la fuerza de trabajo como arma competitiva fundamental.

Aunque incipientemente, las políticas en ciencia y tecnología en muchos países postulan la necesidad de implementar políticas que no sólo tengan en cuenta la I + D, sino también las distintas etapas o modalidades del proceso social del conocimiento: la capacitación científica y técnica, la adquisición de conocimientos, la difusión y la aplicación en actividades productivas u orientadas al desarrollo social.¹³

Si las políticas públicas apuntan a una real profundización de la transformación técnica-productiva, no pueden sino apoyarse en las universidades, que son por mucho las principales fuentes de generación de conocimientos del continente.⁶

De tal manera, se plantea que es determinante el vínculo eficiente entre generación y aplicación de conocimientos. La estrategia cubana para el desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica tiene como referente general el paradigma “demand pull” – modo 2 o halado por la demanda– y el modelo de solución de problemas. Sin embargo, esta estrategia no descuida las oportunidades que ofrece el paradigma “science pull” –modo 1 o halado por la ciencia– y el modelo de I + D, aunque, para esto, parta de la concepción de programas a ciclo completo, que abarcan también las actividades de producción de bienes y servicios y la comercialización.⁷

La combinación de ambos paradigmas en la estructura universitaria podrá posibilitar el desarrollo eficiente y pertinente de la investigación. Por una parte, se aprovechan las posibilidades que el paradigma “science pull” supone para los procesos de I + D debido a la importancia conferida en este a la generación de conocimiento. Por otra parte, el modo 2 permite sacar los procesos de innovación de la tutela estrecha de la ciencia establecida, lo que permite explotar oportunidades no previstas en el modelo I + D.ⁱⁱ

La creación de Centros de Investigación intrauniversitarios –como una estructura paralela– fue una medida adoptada por los CES en su afán de perfeccionar la gestión de la investigación universitaria (IU); y los principales desafíos identificados – ante esta decisión– son lograr la inserción de dichos centros en su estructura y función, y resolver –o al menos intentarlo– las tensiones creadas al vínculo docencia-investigación.^{iii 7}

En nuestra opinión, la principal dificultad para el reforzamiento del paradigma “demand pull” en el contexto universitario sigue siendo la propia cultura en que se asienta buena parte de la actividad científica.

Un acercamiento al concepto enunciado por Judith Sutz (2005)¹⁴ sobre “universidades de desarrollo” es una actitud inteligente y responsable ante el

desplazamiento irreversible hacia una universidad de carácter más empresarial. Esta autora llama así a aquellos CES que asuman la misión de extensión universitaria –en su sentido más amplio– como un compromiso institucional, con ciertos elementos distintivos y límites que marcan su interacción con el medio.

Visto este argumento desde una posición más global, la remisión obligada es al reto que ha supuesto para los países latinoamericanos la emergencia en la época contemporánea de la denominada “*sociedad del conocimiento*”. Desde este punto de vista, se visualiza la necesidad de cambiar el lugar que ocupan hoy nuestros países, lo que requiere un conjunto de acciones colectivas orientadas hacia la profundización de las capacidades sociales para el aprendizaje y la innovación.

De allí la necesidad de concebir a la ciencia y la tecnología en la complejidad del todo social, de entenderlas como formas de la actividad humana, como procesos culturales, y de pensarlas en términos de interconexión, relaciones y contexto.^{iv 13}

El aspecto *organizacional- funcional* posee también una connotación importante a los efectos de este estudio en el sentido de que constituye el nivel que puede alcanzar directamente este trabajo con sus acciones específicas. La organización de la investigación en el contexto universitario se basa en dos premisas fundamentales.

En primera instancia, los procesos de investigación se definen sustantivamente por su *carácter de socialización*, es decir, su compromiso con los demás, por la medida en que respondan a circunstancias, aspiraciones y necesidades de las grandes colectividades. De modo que, si se asume el hecho de que la investigación científica se debe a las grandes colectividades, se debería entonces ubicar mucho más allá de la conciencia íntima y de los grupos científicos para mirar primero hacia nuestra propia realidad y luego hacia la que aparece más allá de nuestras fronteras socioculturales. En realidad, el trabajo individual carece de todo sentido cuando no se inserta en un programa.^{15,16}

Al igual que los grupos de investigación no nacen por decreto, todo rediseño organizacional de la investigación universitaria en aras de lograr dicha definición debería comenzar no por resoluciones de los diferentes consejos de la universidad,

sino por un trabajo de convencimiento e inducción realizado desde la base profesoral y estudiantil, mientras que la universidad facilite paralelamente los mecanismos de reorganización.

La otra premisa se refiere a la posibilidad de articular entre sí dos o más trabajos individuales de investigación siguiendo relaciones estructurales de *complementariedad* y *secuencia*.^v ^{15, 16} Dichas relaciones –bien establecidas– permiten cumplir con los objetivos trazados en el área investigativa sin perder los límites previstos y manteniendo la coherencia. De modo que, si las universidades replantearan su actividad investigativa sobre la base de estas dos relaciones, ya la IU dejaría de ser un hecho individualizado.

Por otra parte, la concepción de que la ciencia es un sistema social, implica necesariamente la capacidad de gestionarla; una política sin gestión adecuada es garantía de fracaso en los propósitos que se determinen. La IU es un procedimiento de generación, validación, difusión, transferencia y aplicación de conocimientos en el cual la gestión del proceso investigativo permite la validación de los esfuerzos por medio de las funciones y procesos administrativos de planeación, organización, mando, ejecución, control y evaluación.¹⁷

Por supuesto, no se trata simplemente de una implantación de relaciones estructurales para conseguir una articulación, implica la existencia de factores organizacionales que se deben ir aclarando poco a poco, desde cambios de actitud hasta funciones administrativas, pasando por problemas de clima^{vi}, cultura^{vii} y comunicación^{viii} organizacionales, lo cual obliga a una necesaria congruencia entre los procesos administrativos y *psicológicos* para la optimización del funcionamiento organizacional.^{15, 16}

A través del denominado clima organizacional, la cultura encuentra su expresión –fundamentalmente en el comportamiento de las personas– y destaca la tipificación de características propias de las entidades. La intervención colectiva para el desarrollo de acciones, políticas o decisiones, así como un gradual establecimiento de procedimientos formales e informales, implica el reconocimiento de mecanismos de desarrollo y consolidación de una cultura organizacional.^{18, 19} Esta íntima relación

entre cultura y clima organizacional se liga a aspectos psicológicos básicos y se reconoce fundamentalmente a la motivación.

De igual forma, la reorganización en la producción y distribución del conocimiento implica que los símbolos empleados para transmitirlos deben cambiar. Con estos fines, la comunicación es considerada como un proceso interactivo para la transmisión de información, la toma de decisiones y el entendimiento entre todas las partes de la organización (dirigentes y trabajadores) y entre ésta y su medio (clientes, proveedores, beneficiarios y órganos reguladores) a través del uso de símbolos comunes verbales y no verbales.^{18, 19}

La comunicación funciona como un mediador entre todas las actividades que se realizan dentro de una organización para mantener las buenas relaciones entre los miembros de la misma por medio de la circulación de mensajes originados por los diversos medios de comunicación, con el objetivo de proveer comunicación, unión, motivación y alcanzar así las metas establecidas por la institución.^{18, 19}

Entonces el proceso comunicativo se convierte en un elemento que añade valor al conocimiento y la información que transmite la Universidad a todos los niveles, desde el simple obrero, los especialistas, dirigentes o los clientes, quienes utilizan los productos y servicios científico-técnicos de esta. Esto, a su vez, permitirá que todos los niveles de la organización puedan unir sus esfuerzos de forma coherente con el fin de que haya claridad en lo que se quiere lograr, en la imagen que se desea dar y en los valores que se han de fomentar.

La calidad del proceso de comunicación interna y externa de la institución universitaria permitirá modificar la cultura de la organización de forma positiva e integrar a los trabajadores a las normas, objetivos y metas; estimulará al aumento de la productividad del trabajo científico creando ventajas que la distinguen; elevará la competencia del personal y aumentará la satisfacción de las necesidades sociales.²⁰

Opción de Solución: Estrategia Integral para la Gestión de la Investigación del CENIPBI en el Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey:

Objetivos:

1. Lograr una adecuada inserción del Centro de Inmunología y Productos Biológicos en el proceso de investigación universitaria.
2. Favorecer la inclusión del Centro de Inmunología y Productos Biológicos como un factor activo en la gestión de la investigación universitaria a través de la demostración de competencia institucional.
3. Mejorar la visión de la ciencia y la técnica de los directivos del Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey, implicados o no directamente en la gestión de la investigación.

Tareas:

A. Como idea inicial, se parte de la organización de la actividad científico-tecnológica en el CENIPBI en forma de “procesos”, lo que permite su agrupación en diferentes dimensiones a los efectos de esta estrategia:

1. Gestión de la ciencia (como proceso del conocimiento y la actividad científica).
2. Gestión de los recursos humanos.
3. Gestión para la conformación de redes.
4. Gestión de la calidad.
5. Gestión de la propiedad intelectual.

B. Favorecer el cambio en la concepción que presentan los dirigentes y otros cuadros de la Universidad sobre el proceso científico-tecnológico y el papel de las universidades en la gestión de dicho proceso.

Acciones:

A.

1. Los elementos que permitirán una adecuada Gestión de la Ciencia en el CENIPBI se visualizan a través de las siguientes acciones:
 - Potenciar las investigaciones en Inmunología, lo que convierta al CENIPBI en líder en este campo en la región centro oriental.

- Fomentar la comunicación de los resultados científicos.
 - Propiciar una cultura de la publicación científica.
 - Continuar insistiendo en la presentación de resultados mediante la participación en eventos científicos y convocatorias a premios.
 - Favorecer la introducción de los resultados de investigación.
 - Asumir la búsqueda de financiamiento extranjero como un elemento imprescindible en la gestión de proyectos.
2. La intervención integral hacia el recurso humano incluirá parámetros propios de la actividad científico-tecnológica, los que conformarán estrategias específicas de trabajo como forma de organización:
- Apoyar la superación del potencial humano del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica a través de la concepción de estrategias de trabajo en los diferentes frentes: profesionales, reserva científica, técnicos, adiestrados y estudiantes.
 - Favorecer la calificación del personal mediante la proyección de objetivos a corto, mediano y largo plazo relacionados con la obtención de categorías docentes, de investigador, de grados científicos y académicos.
 - Proyectar la inclusión de las reservas científicas como una necesidad de fuerza de trabajo calificada.
 - Propiciar la formación integral de los estudiantes de la Institución a través de la vinculación de temas y objetivos de interés entre el pregrado y el CENIPBI.
3. La conformación de redes estará concebida en torno a sujetos, instituciones, organizaciones y campos de estudio:
- Fomentar la conformación de redes alrededor de determinados problemas científicos, constituyendo así las líneas de investigación: inmunodiagnóstico, biomodelos en la evaluación de productos antitumorales, productos biológicos en el diagnóstico de laboratorio y enseñar a investigar.
 - Incluir el campo de estudio Ciencia, Tecnología y Sociedad en el quehacer investigativo del CENIPBI en estrecha relación con el Centro para el

Desarrollo de las Ciencias Sociales en Salud (CENDECSA) y el Programa Territorial de Ciencias Sociales y Humanísticas.

- Ampliar la cooperación profesional al ámbito internacional, a través de la participación en proyectos internacionales, becas de doctorado, maestrías y diplomados, que permitan la solución de problemas comunes mediante el esfuerzo aunado.
 - Organizar eventos, cursos y entrenamientos que respondan al establecimiento de redes entre instituciones y organizaciones afines, permitiendo el intercambio académico.
4. Se contemplará a la calidad como un elemento imprescindible en el accionar del Centro por lo que se tendrá en cuenta en su dimensión más general; las acciones fundamentales serán:
- Diseñar un sistema de calidad que de forma gradual contemple los procesos distinguidos como tal en esta estrategia.
 - Implementar el sistema de calidad diseñado.
 - Certificar los productos y procesos derivados de las estrategias de calidad.
 - Aplicar las Normas ISO e implementar las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) en la actividad investigativa.
 - Diseñar un Plan de Metrología por instrumentos.
 - Dirigir los esfuerzos hacia la acreditación de los laboratorios del Centro y algunas acciones particulares de los procesos que así lo ameriten.
5. La gestión de la propiedad intelectual será un proceso que comenzará desde la concepción de la idea investigativa y transitará por diferentes estados previstos en una estrategia, correspondientes a resultados totales y parciales. Las acciones en este frente redundarán en:
- Solicitar patentes en Cuba y en el extranjero, según cada caso.
 - Registrar marcas y signos distintivos.
 - Diseñar e implementar un Sistema Interno de la Propiedad Intelectual.
- B. En la concreción de esta tarea, se asumirá la inclusión en la Dirección de Cuadros de temas que permitan mejorar la visión de la ciencia y la técnica, y,

por ende, la gestión de estos procesos en los directivos y reservas del ISCM-C. Con este fin, se realizará un Sistema de Talleres cuyos temas serán:

- Dirección de la Investigación y Planificación Estratégica.
- Política científico-tecnológica y gestión de la ciencia.
- Agenda Universitaria de Investigación Científica.

El establecimiento de esta estrategia si bien no permite actuar sobre todas las dificultades encontradas en el diagnóstico, concibe al CENIPBI como una *institución dinamizadora* que promueve el cambio desde adentro y establece conexiones que le permiten propiciar la dinámica de un posible cambio en el ámbito externo.

CONCLUSIONES

- La caracterización de las relaciones de investigación entre el CENIPBI y el ISCM-C permitió definir tres niveles de análisis de importancia para el abordaje práctico de la situación: el conceptual, el organizacional-funcional y el psicológico.
- El enfoque teórico de la gestión de la investigación permitió diseñar una estrategia que considera y da salida de manera integral a las demandas realizadas en la práctica.
- El establecimiento de la Estrategia Integral para la Gestión de la Investigación permite concebir al CENIPBI como una institución fuerza en la conducción del cambio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Núñez Jover J. La ciencia y sus leyes de desarrollo. En: Problemas sociales de la ciencia y la tecnología. La Habana: Ed. Félix Varela; 1994.
2. Lage Dávila A. Ciencia y soberanía: los retos y las oportunidades. En: Reflexiones sobre Ciencia- Tecnología y Sociedad. Lecturas Escogidas. Nuñez Jover J, Macías LLanes ME. (Compiladores); La Habana: Editorial Ciencias Médicas (Ecimed); 2008. p.125- 132.

3. Lage Dávila A. Las Biotecnologías y la Nueva Economía: Crear y valorizar los bienes intangibles. *Biología Aplicada*; 2000; 17: p.55-61.
4. Lage Dávila A. Propiedad y expropiación en la economía del conocimiento. En: *Reflexiones sobre Ciencia- Tecnología y Sociedad. Lecturas Escogidas*. Nuñez Jover J, Macías LLanes ME. (Compiladores); La Habana: Editorial Ciencias Médicas (Ecimed); 2008. p. 94- 125.
5. Arocena R, Sutz J. El estudio de la Innovación desde el Sur y las perspectivas de un Nuevo Desarrollo. En: *Reflexiones sobre Ciencia- Tecnología y Sociedad. Lecturas Escogidas*. Nuñez Jover J, Macías LLanes ME. (Compiladores); La Habana: Editorial Ciencias Médicas (Ecimed); 2008. p.150-170.
6. Arocena R, Sutz J. La universidad latinoamericana del futuro. *Tendencias- Escenarios- Alternativas*. 1^{ra} ed. Colección UDUAL: México; 2001. [ISBN: 84-7484- 108- 9]
7. Tristán Pérez B. Organización de las Instituciones de Educación Superior. *Revista Cubana de Educación Superior*. 2000; XX (1).p.17-32.
8. Gibbons M. Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI. *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*. (Material impreso) París: UNESCO; 1998.
9. Nuñez Jover J, López Cerezo JA. Innovación tecnológica, innovación social y estudios CTS en Cuba. 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.
10. García Fernández F, Chassagnes Izquierdo O. Políticas de Innovación en Cuba: Una revisión de las políticas aplicadas en el desarrollo de la Industria Biotecnológica asociada a la Salud. *Revista CTS+I*. Número 6 / Mayo - Agosto 2003.
11. Valdés Menocal C. *Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología*. La Habana: Editorial Félix Varela; 2004.p.1-26.
12. 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/albornoz.pdf.
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

presentada en opción al título de Master en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología]. Cátedra Cubana de Ciencia, Tecnología, Sociedad+ Innovación. Universidad de la Habana; 2006.

14. Sutz Judith. Sobre agendas de investigación y universidades de desarrollo. (En publicación) Revista de Estudios Sociales No 22. CESO, Centro de Estudios Sociales, Universidad de los Andes, Bogotá: Colombia; 2005. Acceso al texto completo: <http://res.uniandes.edu.co/pdf/data/rev22.pdf> [Fecha de acceso 2 Febrero 2009]
15. Padrón Guillén J. Investigación y Transformación Social. [Conferencia inaugural en las X Jornadas de Investigación]. Colegio Universitario Francisco de Miranda. Caracas, Venezuela, 24 de Marzo de 2004 <http://padron.entretemas.com/InvTransfSoc/index.htm> [Fecha de acceso 20 Febrero 2009]
16. Padrón Guillén J. Los 7 pecados capitales de la investigación universitaria tercermundista. Publicado en Informe de Investigaciones Educativas, Vol. XVIII. Año 2004, pp. 69-80. <http://padron.entretemas.com/7PecCapInvUniv/7PecadosCapitalesInvUniv.htm> [Fecha de acceso 20 Febrero 2009]
17. Piñón F. Ciencia y Tecnología en América Latina: una posibilidad para el desarrollo. Temas de Iberoamérica. Globalización, Ciencia y Tecnología. p. 29-39. Sala de lectura CTS+I de la OEI. <http://www.campus-oei.org/salactsi/> [Fecha de acceso 2 Febrero 2009]
18. Schein, EH. Organization Development and the Organization of the Future. Organization Development Journal, 1997; 15(2):11-19.
19. Schein EH. Psicología de la organización. México, D.F.; Prentice Hall; 1993. 252 p. ilus.
20. Schein EH. Organizational Culture and Leadership, Third Edition. New York: Wiley Publishers. 2004.

Notas al pie

ⁱ La autora principal presentó la tesis “La gestión de investigación del Centro de Inmunología y Productos Biológicos en el contexto universitario. Un caso de estudio” en defensa del título de Máster en Humanidades Médicas en marzo del 2009. El diagnóstico abarcó el período 2000 – 2007.

ⁱⁱ Existen experiencias particularmente exitosas asociadas con este caudal de conocimientos como son el contenedor, el cierre velcro y las notas adhesivas removibles; además, los Círculos de Calidad, en los que la participación obrera ha tenido impacto económico en la sociedad. (Tristá, 2000)

ⁱⁱⁱ Estas tensiones tienen como punto de partida la competencia entre docencia y actividad científica por recursos y tiempo en circunstancias en que ambas están presionadas por encargos sociales altamente exigentes, en un contexto de restricciones económicas severas. (Tristá, 2000)

^{iv} Gallopin y otros (1998) indican que el pensamiento se concentra no en los componentes básicos, sino en los principios básicos de organización. Es contextual, lo cual es opuesto al pensamiento analítico cuya tarea es abstraer.

^v En virtud de la relación de complementariedad, dos o más trabajos individuales se articulan entre sí por el hecho de que sumados todos en un mismo momento, vienen a constituir un solo trabajo compacto en un nivel superior de análisis; lo que supone diferentes niveles jerárquicos de generalidad (por inclusiones sucesivas). La relación de secuencia describe que dos o más trabajos individuales se articulan entre sí en una trayectoria de tiempo, donde unos preceden a otros; es decir, donde un trabajo sucesor requiere de un trabajo precedente –a modo de insumo– y donde el trabajo precedente se orienta a proveer bases de entrada para el trabajo sucesor. (Padrón G, 2001)

^{vi} El clima organizacional es considerado como el conjunto de las características relativamente permanentes en una organización que influyen la conducta de sus miembros, las que a su vez sirven de base para diferenciar una organización de las demás.

^{vii} Se entiende como cultura organizacional la forma característica de pensar y hacer las cosas en una organización, producto de las interacciones del pasado y presente para adaptarse a circunstancias del entorno y a tensiones internas. (Schein EH, 1997)

^{viii} La comunicación organizacional se refiere al conjunto de técnicas y actividades encaminadas a facilitar y agilizar el flujo de mensajes que se dan entre los miembros de la organización, entre la organización y su medio; o bien, influir en las opiniones, aptitudes y conductas de los públicos internos y externos de la organización, todo ello con el fin de que ésta última cumpla mejor y más rápido los objetivos. (Schein EH, 1997)