

**El diseño de políticas de ciencia, tecnología e innovación  
en la educación superior cubana. Una propuesta  
desde la Universidad de Cienfuegos \***

**O desenho de políticas de ciência, tecnologia e inovação  
na educação superior cubana. Uma proposta  
da Universidade de Cienfuegos**

***The Design of Science, Technology and Innovation Policies  
in Cuban Higher-Education. A Proposal  
from the University of Cienfuegos***

**Adianez Fernández Bermúdez, Ivian Cruz Rodríguez  
y Marianela Morales Calatayud \*\***

Desde la interdisciplinariedad en la dirección de sus políticas en ciencia y tecnología, las universidades tienen el reto de convertirse en las protagonistas del desarrollo intelectual y científico de cada territorio. Deben responder a políticas de desarrollo económico y social territorial a partir de índices adecuados de calidad y pertinencia. Este trabajo muestra una sistematización teórica de los elementos a considerar para el diseño de políticas de ciencia, tecnología e innovación en la educación superior cubana. Se toma en cuenta la experiencia de la Universidad de Cienfuegos, según las necesidades actuales de la sociedad cubana y las posibilidades de la llamada "nueva universidad".

**Palabras clave:** políticas científicas; ciencia, tecnología e innovación; educación superior cubana; actividad científica

181

---

\* Recepción del artículo: 09/06/2017. Entrega de la evaluación final: 21/07/2017.

\*\* *Adianez Fernández Bermúdez*: profesora titular de la Universidad de Cienfuegos, Cuba. Correo electrónico: afermandez@ucf.edu.cu. *Ivian Cruz Rodríguez*: profesora asistente de la Universidad de Cienfuegos. Correo electrónico: icruz@ucf.edu.cu. *Marianela Morales Calatayud*: profesora titular de la Universidad de Cienfuegos. Correo electrónico: mcmora@ucf.edu.cu.

A partir da interdisciplinaridade na direção de suas políticas em ciência e tecnologia, as universidades têm o desafio de se tornarem protagonistas do desenvolvimento intelectual e científico de cada território. Devem responder às políticas territoriais de desenvolvimento econômico e social baseadas em índices adequados de qualidade e pertinência. Este trabalho mostra uma sistematização teórica dos elementos a serem considerados para o desenho de políticas de ciência, tecnologia e inovação no ensino superior cubano. Leva-se em consideração a experiência da Universidade de Cienfuegos, de acordo com as necessidades atuais da sociedade cubana e as possibilidades da chamada “nova universidade”.

**Palavras-chave:** políticas científicas; ciência, tecnologia e inovação; ensino superior cubano; atividade científica

*From the interdisciplinarity and the direction of its science and technology policies, the universities are challenged with becoming the main characters in the intellectual and scientific development in each territory. They must respond to policies for the economic and social development of the area using the appropriate quality and relevance indexes. This paper shows a theoretic systematization of the elements to be considered in the design of science, technology and innovation policies in Cuban higher-education. The experiences of the University of Cienfuegos are considered, according to the actual needs faced by Cuban society and the possibilities of the so-called “new university”.*

**Keywords:** scientific policies; science, technology and innovation; Cuban higher-education; scientific activity

## Introducción

La ciencia y la tecnología se han convertido, desde la medianía del siglo anterior, en factores de desarrollo que permiten orientar y predecir la sociedad futura y avanzar el estatus particular que ocupan la información y el conocimiento en el mundo actual. Los factores clave de este proceso son el capital humano, su formación continua, la capacidad de producir y adaptar tecnologías, la habilidad de trabajar en equipos y para hacer corresponder la capacidad profesional a las demandas del cambiante contexto de trabajo, entre otras (Morales y Rizo, 2009; Núñez, 2006).

En todos los países, las universidades son un elemento clave para el desarrollo científico. En Cuba, varios autores señalan la pertinencia de un modelo de universidad humanista, científica y tecnológica, pertinente o proactiva. La conjugación de sus fortalezas está centrada en la concentración de hombres de ciencia y pensamiento con amplios valores humanos, capacidades para generar nuevos conocimientos, habilidades para los desarrollos tecnológicos, y capaces de socializar los conocimientos en beneficio de la transformación social. Ello genera una simbiosis que no es posible alcanzar en ninguna otra organización. (González, García, Fernández y González, 2013; Núñez, 2013; Díaz, 2012)

En este sentido, la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica constituye un proceso de especial significación para las universidades cubanas. La formación de los profesionales y el desarrollo de la comunidad científica deben estar a tono con los cambios económicos ocurridos en el país, llevados a cabo desde la implementación del nuevo modelo de desarrollo. Para esto es necesario tener en cuenta los lineamientos relacionados con la política de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente del país, entre los que se destacan los siguientes: 98, 100 a 107, 111 (VI Congreso del PCC, 2016).<sup>1</sup>

183

Los principales desafíos en la Cuba contemporánea están relacionados con desarrollar la producción científica (a pesar de la escasez de recursos en algunos casos, en estrecha vinculación con la comunidad mundial y con el uso eficiente del capital humano) y lograr una vinculación más estrecha con el sector productivo y la gestión de gobierno (Morales, 2001; Morales y Rizo, 2009), como expresión del reclamo mucho más amplio por la conexión de la ciencia con la economía (Lage, 2013). Para alcanzar estos objetivos, es necesario el planteamiento exacto de una

---

1. En el acápite relacionado con la política de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente del país, el documento "Actualización de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el Período 2016 al 2021, aprobados en el VII Congreso del Partido en abril de 2016 y por la Asamblea Nacional del Poder Popular en julio del 2016" plantea, en un total de 15 lineamientos que abarcan desde el 98 al 112, las prioridades del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el país. Estas prioridades se relacionan con: el reconocimiento del papel de la ciencia y la actualización del marco jurídico y regulatorio que la sustenta; el reordenamiento de las entidades relacionadas con la ciencia, tecnología e innovación; la implementación de políticas científicas y tecnológicas vinculadas al desarrollo de la economía y la sociedad; la identificación de áreas priorizadas; la atención a la formación y la capacitación del personal, así como el perfeccionamiento de sus mecanismos de estimulación; la informatización de la sociedad; el fortalecimiento de capacidades de prospección y vigilancia tecnológica y la potenciación del papel de la inversión extranjera; y la integración de los sistemas institucionales y empresariales del país.

proyección del trabajo científico que a corto, mediano y largo plazo permita un desarrollo estable y sostenido del desarrollo del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación (Lage, 2013).

En el presente artículo se realiza una sistematización teórica de los elementos a tener en cuenta para el diseño de políticas de ciencia, tecnología e innovación en la educación superior cubana, y se aborda la experiencia de la propuesta de la Universidad de Cienfuegos, teniendo en cuenta las necesidades actuales de la sociedad cubana y las posibilidades de la llamada nueva universidad. A partir de ese objetivo, el trabajo se divide en tres partes: la primera se dedica al estado del arte sobre el desarrollo y concepción de políticas de ciencia, tecnología e innovación, con énfasis en América Latina; la segunda aborda el diagnóstico realizado en la Universidad de Cienfuegos sobre la gestión de la ciencia en el centro; y en la tercera parte se presenta la propuesta de política científica para dicha institución.

## **1. La concepción de políticas de ciencia, tecnología e innovación**

En la actualidad, el diseño de políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe está permeado por la convergencia de tendencias. Se aplican marcos conceptuales que emergen tanto desde fuera (tal es el caso de los enfoques del Sistema Nacional de Innovación según Freeman, 1987; Nelson, 1993; Kim, 1997; Lundvall, 2000), como desde dentro de la región, como son los provenientes del Pensamiento latinoamericano sobre ciencia, tecnología y sociedad –PLACTS– y el enfoque estructuralista, entre otros, tal como lo referencia Sábato y Botana (1968), Prebisch (1949), Varsavsky (1972), Herrera (1971) y Sagasti (1978), también de larga data en esta área.

Mario Albornoz (2001) define cuatro posturas, en la evolución de las políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina:

“1. Política científica tradicional: Esta postura, basada en la oferta de conocimientos, defiende la necesidad de una política cuyo eje sea asignar recursos al fortalecimiento de la investigación básica, y sigue criterios de calidad. Predomina en la comunidad científica latinoamericana. La debilidad de esta posición es que en la experiencia de los países de América Latina los conocimientos producidos localmente no llegan a aplicarse en la producción o los servicios. 2. Política Sistémica de innovación: Está basada en que la demanda de conocimientos postula la necesidad de una política cuyo eje sea el estímulo a la conducta innovadora de las empresas. En sus versiones más modernas, se aplica el enfoque de ‘sistemas de innovación’. 3. Política para la sociedad de la información: Se sustenta en la potencialidad de internet y en la supuesta disponibilidad universal de los conocimientos. 4. Política de fortalecimiento de capacidades en ciencia y tecnología: Esta postura es ecléctica, ya que trata de rescatar las políticas de ciencia y tecnología propias de etapas anteriores, centradas en la producción local de conocimiento” (Albornoz, 2001: 14).

En 1945 aparece en Estados Unidos, con el informe de Vannevar Bush, la concepción de política científica que se basa en la relación entre el Estado y el mundo académico (Sanz, 2008). Esa interpretación lideró sus propuestas con énfasis en el desarrollo de la ciencia básica, y concebida sobre el modelo lineal de desarrollo (ciencia básica promueve ciencia aplicada; ciencia básica, desarrollo tecnológico; y desarrollo tecnológico, crecimiento económico), más allá de las interpretaciones emergentes que se fueron planteando a posteriori (Sagasti, 2011; Halty, 2011). Muchos intelectuales y dirigentes políticos de la región estuvieron atentos a tal fenómeno.

“Durante los años 50 y 60 la política científica estuvo dirigida al fomento y regulación de acciones relacionadas con la investigación científica. A principios de los 60 incluso se dudaba en los países de la OCDE de la ubicación de esta política en el conjunto de las políticas de un estado y se discutía sobre su autonomía o personalidad propia en ese conjunto” (OCDE, 1965, citado en Capote, 1997: 35).

En la región, la preocupación por las políticas de ciencia y tecnología tuvo la peculiaridad de la estrecha vinculación entre estas políticas y la problemática del desarrollo. Los países de la región comenzaron a preocuparse por las problemáticas del desarrollo cuando se ubicaron dentro de la agenda de los países aislados de los nuevos escenarios de la política y la economía a nivel internacional. Este fue el pie forzado para la creación de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), un organismo especializado en la economía latinoamericana y la cuestión del desarrollo fue reconocida como la prioridad estratégica fundamental para la región (Sunkel y Paz, 1970, citado en Albornoz, 2001).

185

Al comienzo de la década de los 60, el apoyo a la ciencia y la tecnología entró en la agenda de la cooperación hemisférica. La preocupación dominante fue la necesidad de desarrollar metodologías para la planificación de la política científica y tecnológica, en el marco de la planificación general del desarrollo (Albornoz, 2001; García, 2006). Esto quedó claramente expresado en la Conferencia de Punta del Este en 1967, como parte de la Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno de la OEA, donde se aprueba la Declaración de los Presidentes de América.

“Latinoamérica se incorporará a los beneficios del progreso científico y tecnológico de nuestra época para disminuir, así, la creciente diferencia que la separa de los países altamente industrializados en relación con sus técnicas de producción y sus condiciones de vida. Se formularán o se ampliarán programas nacionales de ciencia y tecnología y se pondrá en marcha un programa regional; se crearán institutos multinacionales avanzados de capacitación e investigación se fortalecerán los institutos de ese orden existentes en América Latina y se contribuirá al intercambio y progreso de los conocimientos científicos y tecnológicos” (Declaración de los Presidentes de América, 1967: 3).

La solución emergente a tal situación fue impulsar políticas de industrialización por sustitución de importaciones (ISI) a partir de una activa intervención del Estado para regular el funcionamiento de los mercados. En este marco, los países de la región comenzaron a abrir el campo de la política científica y tecnológica. En esta década de los 50 se crearon instituciones destinadas a la política y el planeamiento de la ciencia y la tecnología (Dagnino y Thomas, 1999; Thomas, 2008). En las décadas del 60 y 70, el PLACTS (Halty, 2011) optó por desarrollarse bajo premisas propias como la proyección de un pensamiento crítico, con un contenido político-social que cuestionaba la adopción del modelo lineal de innovación y vinculaba el esquema de interpretación de la ciencia y la tecnología al proceso histórico-estructural del desarrollo (García, 2006). En este momento comienzan a concebirse políticas de ciencia y tecnología destinadas a superar el subdesarrollo, “basadas en las condiciones reales del atraso, que buscan crear una capacidad cultural endógena para innovar, y tienen en cuenta la relación entre demanda-emprendimiento productivo- desarrollo tecnológico-desarrollo de investigación básica” (Sagasti, 2011: 24).

Entre ellas, Varsavsky, como expresión de un pensamiento más radical y revolucionario, declara la necesidad de la formación de un sistema socialista creativo (Varsavsky, 1972), para lo que se propone establecer una vinculación entre la estrategia de desarrollo nacional o modelo alternativo y la estrategia de desarrollo científico. Para esto define varios “estilos”, entre los que se priorizan en este caso el “estilo científico” y el “estilo universitario”.

186

“El estilo científico se hace corresponder con todo tipo de ciencia en función de las necesidades sociales del contexto. Una ciencia autónoma como consecuencia y requisito para proponerse y cumplir con el Proyecto Nacional; ciencia regida por criterios de importancia propios que propone el método del trabajo interdisciplinario y trabajo en equipo solidario y participante. Es una ciencia creativa, solidaria e independiente” (Varsavsky, 1972: 45).

Al estilo universitario le otorga:

“El papel activo de la universidad en la determinación de una política científica que responda a los requerimientos de un Proyecto Nacional. Es la creación de un Comité de política científica encargado de organizar una educación por la investigación. En tal medida la política científica nacional debe asignar a la universidad ciertos campos o temas de investigación, con sus prioridades y recursos respectivos. Para esto debe tomar en cuenta: la participación activa de los estudiantes en las investigaciones; la concepción de la universidad como centro donde se pueden investigar diversos temas; la universidad debe tener el papel de vigía crítico en los campos teóricos; el vínculo de la universidad con centros del territorio que le faciliten el trabajo de investigación y asesoría en casos necesarios. La universidad debe tener talleres de fabricación artesanal que le permitan satisfacer sus necesidades

como gran consumidora de instrumental científico. En la formación de investigadores (todos los estudiantes participarán en tareas científicas, no como proceso de selección de genios sino como método de enseñanza)” (Varsavsky, 1972: 58).

A pesar de que lo planteado por Varsavsky haya sido en las últimas décadas del siglo pasado, y que algunos de sus criterios se corresponden más con aquel momento histórico, muchos de sus planteamientos constituyen lo que suele llamarse “asignaturas pendientes”. Entre sus propuestas, lo anterior presenta una vigencia fundamental para el diseño de políticas de ciencia, tecnología e innovación en las universidades latinoamericanas, y en la cubana en particular, más allá de los esfuerzos que esta última hace en la orientación de la ciencia y la tecnología para su contexto (Fernández, 2013). Sus propuestas contienen elementos que no han sido superados en muchas de las universidades de América Latina (Brunner, 1990; Acosta, 2000; Morales, 2001; Araujo, 2014), y aunque se han venido realizando esfuerzos para fortalecer el papel de la ciencia y la tecnología, las necesidades de la realidad se imponen a ellos.

En la trayectoria de las universidades a escala internacional, desde su aparición en las condiciones de la sociedad medieval, se han producido importantes cambios que han transformado sus modelos, (Mollis, 2008; Benner, 2011). En la mitad del Siglo XVIII y principios del XIX, predominó la concepción napoleónica de universidad con énfasis en la formación de profesionales con dominio tecnológico, lo que fue prevalente en el Siglo XX.

187

Los modelos que básicamente se destacan han sido el francés, el inglés, el alemán y el estadounidense, caracterizados particularmente por sus diferencias generales, y muy específicamente por el lugar de los procesos de investigación (Mollis, 2008; Benner, 2011) en el eje central de su misión académica:

“Modelo Francés: ‘Universidad de la academia’, una forma institucional en la que un conjunto externo de institutos de investigación, representa la base principal de la investigación y los programas universitarios. Modelo inglés: ‘La universidad colegiada’, en el que los vínculos históricamente se han ubicado en la vocación de pregrado. Modelo Alemán: resultado de una revolución académica que posibilitó, con la reforma alemana, el surgimiento de la universidad de investigación en el sentido moderno (Universidad Moderna), reconfigurando las actividades universitarias, donde la investigación aparece como una nueva misión junto con la enseñanza. Modelo Estadounidense: centrado en el estudio de las ciencias con fines prácticos, la introducción de la escuela para graduados, lo que posibilitó una formación avanzada para la investigación” (Mollis, 2008: 45).

En América Latina las universidades no cambiaron su esencia profesionalista napoleónica hasta la Reforma de Córdoba en 1918, que determinó cambios

significativos en la autonomía y el cogobierno, y no tanto en la estructura académica, científica y social (Mollis, 2008).

Sin embargo, estas transformaciones en la universidad en Cuba se inician muy posteriormente con la determinación de la Revolución de cambiar radicalmente las estructuras de la sociedad, donde la participación de la ciencia, la tecnología y el papel de la educación superior fueron fundamentales y ampliamente reconocidos. Desde el comienzo de la Revolución Cubana, el Consejo Superior de Universidades, establecido el 31 de diciembre de 1960, colocó como eje de la actividad universitaria la actividad científica.

Hoy la relación entre la universidad y la sociedad cubanas es un “vínculo por el cual la ciencia y la técnica modernas, en sus más elevadas manifestaciones, han de ponerse al servicio del pueblo de Cuba” (Núñez, 2010: 23) En un análisis de la Reforma en la Universidad de la Habana, Núñez señala más adelante que a partir de 1966-1967 se introdujeron cambios en la actividad académica universitaria, que se fue construyendo a través de los discursos y prácticas de los actores externos e internos (Núñez, 2010: 35-36). Estos cambios se sintetizan en los siguientes aspectos:

“1. Afirmación del cambio político en la Universidad de La Habana. 2. Realización de la Reforma Universitaria. 3. Construcción de un consenso en torno a la necesidad de incorporar la investigación y la formación de alto nivel a la vida universitaria. Tal acuerdo, más que un sentido técnico, tiene un profundo carácter axiológico y supuso la creación de los cimientos iniciales de la base institucional de la investigación. 4. Transformación de las carreras universitarias en la dirección de una mejor articulación de las formaciones profesionales al desarrollo del país. 5. Conformación de un *locus* universitario extendido y confundido con la sociedad; es decir, la universidad ampliada más allá de sus muros y la sociedad dentro del recinto universitario. 6. Gran movilidad social que permitió incorporar estudiantes y profesores, cuya composición social terminaría por cambiar radicalmente la universidad y confirmarla como espacio de la Revolución”.

188

Así se abrió el camino de procesos de integración interna en el ámbito universitario, y de vocación de servicio social y compromiso, más allá de su función profesionalizante, que terminó un vuelco radical del papel y el lugar de la investigación científica en la actividad de nuestras universidades y sus posteriores desarrollos en el marco de un proceso de institucionalización mucho más amplio que el heredado, del período pre revolucionario (Núñez, 2010 y 2013).

A partir de la nueva visión de universidad como centro de ciencia e innovación se hace necesario el diseño de una política de ciencia, tecnología e innovación que organizara estos procesos. En este sentido se entiende como política científica de una universidad un sistema integral de acciones que rige la gestión de la ciencia y la tecnología en la institución, con el fin de lograr transformaciones sociales e

institucionales, acorde con sus capacidades y las demandas del entorno, pero con una inteligente mirada prospectiva de carácter interdisciplinar, y que logre la comunicación y la articulación entre los miembros de la comunidad científica como factor esencial de su desenvolvimiento (Sagasti, 2011; Mercado, Cernas y Nava, 2016).

Asimismo se incluyen todos los aspectos de la vida científica: formación del capital humano, impacto, pertinencia y el reflejo del centro en el territorio y en algunas instancias nacionales, además de la colaboración internacional. Para esto se determina el conjunto de parámetros e indicadores que miden el estado actual y prospectivo del desarrollo científico y las acciones correlacionadas de un centro de educación superior (CES). Entre ellos se encuentran: los procesos de innovación tecnológica, la socialización de los resultados en eventos, la gestión del posgrado en sus niveles académicos, la formación de redes de conocimientos nacionales e internacionales, la gestión de proyectos, la cooperación con organizaciones del territorio, la evaluación y el control del impacto en el territorio, la creación de grupos multidisciplinarios encabezados por líderes científicos y, por último, la potenciación de la pertinencia y la visibilidad institucional (organismos en los que se participa como consultores, asesores, expertos a nivel nacional e internacional, relaciones con tribunales de grados de los que se forma parte, consejo de redacción de revistas o publicaciones periódicas) (Acosta, 2000; Morales, 2001; Chiroleu y Lazzeta, 2012; Mercado, Cernas y Nava, 2016).

En coincidencia con Mercado, Cernas y Nava (2016), también es necesario entender cómo se relacionan y se comunican a nivel de grupos y de forma institucional para llevar a cabo la tarea de transmisión del conocimiento. Estos indicadores se miden como expresión del papel fundamental que tienen los CES en la formación de profesionales, especialistas, científicos e investigadores que requiere el país, a la vez que ayudan a mejorar los procesos de la innovación orientada a la elevación de sus índices de pertinencia y calidad (Araujo, 2014).

189

Ante estos retos, la prioridad está en asegurar que las universidades sean las protagonistas del desarrollo intelectual y científico de cada territorio. El carácter interdisciplinar en la dirección de sus políticas en ciencia y tecnología debe responder a políticas de desarrollo económico y social territorial, desde índices adecuados de calidad y pertinencia.

## **2. La Universidad de Cienfuegos y su política de ciencia y tecnología**

En Cuba, la política científica es definida a nivel de país y constituye una expresión de las prioridades de su desarrollo, lo que se manifiesta en las directivas del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente como institución rectora de ella, desde donde el Ministerio de Educación Superior (MES) establece la suya a nivel ministerial, y cada CES contextualiza su propuesta aprobada por el rector con su Consejo de Dirección, con asesoría del Consejo Científico de la institución. Hay que tener en cuenta, además, que esta política no es la sumatoria de los intereses individuales ni de la política de las áreas, sino una proyección desde la unidad de acción estratégica

en correspondencia con lo establecido por el centro, sus objetivos estratégicos y la contextualización de las prioridades tomando en cuenta las fortalezas universitarias, su capacidad para establecer vínculos con otras universidades e instituciones del territorio y las demandas particulares que se pueden presentar a nivel de los distintos territorios y localidades.

En 2016 el MES dictó una política para el fortalecimiento de la ciencia, la tecnología, la innovación y la formación doctoral en las universidades y las entidades de ciencia tecnología e innovación (ECTI) subordinadas a él. Esta política da prioridad a la investigación científica y tecnológica (I+D) y a la formación doctoral en todas sus estructuras, en un balance adecuado que logre armonía entre las funciones sustantivas y la madurez en su desempeño, en el marco de las líneas de investigación de mayor significación u oportunidad y las buenas prácticas en la realización de las investigaciones (Política de Ciencia, Tecnología e innovación y formación doctoral MES, 2016).

Los objetivos estratégicos relativos a la gestión de la ciencia, la técnica y la innovación en la Universidad de Cienfuegos se orientan a incrementar la obtención de resultados de investigación y desarrollo con alta pertinencia, así como las gestiones necesarias que garanticen la innovación en la economía y la sociedad. De igual manera se potencia en 2016 el logro de impactos en el desarrollo local, sobre la base de lo establecido en la política de desarrollo económico y social territorial (VI Congreso del PCC, 2016), desde la educación superior.

190

A continuación se caracterizará a grandes rasgos la situación actual de la Universidad de Cienfuegos; para ello se emplean datos tomados de la revisión de los Informes de Balances de Ciencia, Técnica y Posgrado (cursos 2010-2014). La Universidad de Cienfuegos surge en 1994 por acuerdo del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, como resultado de la integración en 1991 de las carreras de cultura física y las carreras pedagógicas. En el curso 1994/1995 comienza a trabajar con el enfoque de planeación estratégica, el cual concibe a las universidades como un sistema abierto y dinámico, sensible a la influencia externa y preparado para responder a las exigencias de sus clientes. Esto la compromete con el territorio y el país. En 1998 adopta el nombre de “Carlos Rafael Rodríguez”.

En enero del 2011 se aprueba una nueva estructura institucional que ocasiona modificaciones en las facultades de informática y mecánica, las cuales fueron fusionadas, por lo que a partir de septiembre de ese mismo año se comienza el curso con cuatro facultades y sus 12 carreras.

En septiembre de 2014 comienza el curso con la fusión entre las Universidades “Carlos Rafael Rodríguez” y la de Ciencias Pedagógicas “Conrado Benítez”, ambas de la provincia de Cienfuegos, acorde con la actualización del modelo económico cubano, la optimización de los recursos y el fortalecimiento lectivo de los educandos y futuros profesionales, por lo que se incorporan las carreras de perfil pedagógico a las ya existentes.

Actualmente la universidad cuenta con una matrícula de más de 5484 estudiantes, incluyendo los que estudian en los siete centros universitarios municipales (CUM); posee 44 carreras de pregrado y, en el caso del posgrado, se cuenta con 13 programas de maestría, de los cuales cuatro se imparten en la República Bolivariana de Venezuela, un programa de especialidad y dos programas de doctorado, además del desarrollo de 254 cursos, entrenamientos y diplomados.

La labor en los departamentos docentes y centros de estudio e investigación (Centro de Estudio de Dirección de la Didáctica de la Educación Superior, Centro de Estudio de Energía y Medio Ambiente, Centro de Estudios Socioculturales y Centro de Estudio de Transformación Agraria y Sostenible), unida a la adecuada identificación en conjunto con los organismos de la administración central del Estado (OACE), impulsan la investigación en el centro, con el fin de lograr impactos en los sectores priorizados de la economía y la sociedad.

**Tabla 1. Claustro de profesores según la categoría científica**

	<b>Categoría Científica</b>
<b>Magísteres</b>	648
<b>Doctores</b>	126

Fuente: informe estadístico oficial de la UCF de enero de 2016

191

**Tabla 2. Plantilla de la Universidad de Cienfuegos**

<b>Claustro UCF</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Tiempo Parcial</b>	
P. Titular	84	12	
P. Auxiliar	208	34	
Asistente	377	166	
Instructor	112	63	
ATD	7	1	
<b>Totales</b>	<b>788</b>	<b>276</b>	<b>1064</b>

Fuente: informe estadístico oficial de la UCF de enero de 2016

La Universidad de Cienfuegos tiene un gran reto que la ubica en un momento trascendental y de cambios cualitativamente superiores, por lo que su misión y visión han sido modificadas en los últimos años debido a la evolución de su objeto social. Es reconocida como misión de la universidad la garantía de la formación integral y la superación continua de los profesionales; además consolida, desarrolla y promueve la ciencia, la innovación y la cultura acorde con las exigencias del

desarrollo sostenible del territorio y el país. La visión de la institución se basa en: ser fiel exponente de los principios revolucionarios y valores patrios; participar activamente en el perfeccionamiento del modelo económico cubano; ser promotora de una cultura general, competencias y programas académicos al nivel de los estándares internacionales de acreditación; garantizar a los profesionales del territorio la actualización sistemática al más alto nivel, con un claustro de excelencia que desarrolla en sus clases el debate científico, político e ideológico, y es formador de las nuevas generaciones de docentes; ser referente en la gestión de la ciencia, tecnología, innovación y extensión universitaria que impacta en las áreas de desarrollo petroquímico, agroindustria, generación de energía, ciencias físicas y matemática; ser un modelo de gestión integrada de los procesos universitarios que genera impactos en el desarrollo socioeconómico local y que mantiene estrecha relación con otros centros de educación superior (Universidad de Cienfuegos, 2014).

La estructura organizativa de la institución está concebida según establece el MES de Cuba y sigue el principio de que la organización significa claridad de responsabilidades y autoridad, por lo que se puede delegar la autoridad, pero no la responsabilidad, de forma tal que todas las áreas están estrechamente relacionadas entre sí. A pesar de los resultados alcanzados en años anteriores en la actividad científica (que cumplen con la mayoría de los criterios de medida e indicadores propuestos), de la cantidad de profesores con que cuenta la universidad y de las categorías científicas y docentes que ostentan, aún persisten dificultades en esta planeación, en el cumplimiento de otros indicadores y en la gestión de algunos elementos en el área de la ciencia y la innovación (Universidad de Cienfuegos, 2014).

192

En el centro no se logran las publicaciones indexadas necesarias en los diferentes grupos de revistas. Existe un escaso número de proyectos asociados a programas nacionales; esto se debe a que no hay una adecuada gestión de los proyectos institucionales existentes. Esto también provoca que los proyectos I+D+i en los CUM sean insuficientes. Además no se logra una adecuada evaluación de los impactos de los diferentes proyectos con que cuenta la institución y la obtención de premios de la Academia de Ciencias por la actividad científica es insuficiente. Constituye además una problemática que la formación de doctores no logra diversificarse y es necesario formarles en varias áreas del conocimiento. Aún existen dificultades con la sistematización del trabajo en equipos multidisciplinarios. Lamentablemente no toda la producción científica de la universidad está en función de las necesidades reales del territorio y del país, como tampoco son aplicados todos los resultados con los que se cuenta. Esta situación provoca que no se logre un adecuado nivel de satisfacción de algunas necesidades del territorio en el orden científico (Actas del Consejo Científico de la Universidad de Cienfuegos, 2014).

Cada una de estas problemáticas señala la necesidad de contar con una política científica que contribuya a los objetivos nacionales de desarrollo, partiendo de una mirada endógena a las necesidades y capacidades del país, y de una interpretación justa de su estado. Como institución académica y científica, la universidad existe por y para el entorno socioeconómico que la condiciona, por lo que tener en cuenta el conocimiento de las demandas y las tendencias del entorno constituye un requisito esencial para el rediseño de la política científica a seguir en el próximo período.

## 2.1. Diagnóstico del estado actual de la actividad científica en la Universidad de Cienfuegos

Para conocer el estado actual de la proyección científica de la Universidad de Cienfuegos como herramienta de transformación social y su contribución al desarrollo del territorio, se emplearon varios instrumentos de investigación (Borroto, 2008) como la encuesta y el análisis de documentos. Se revisó un grupo de documentos importantes, donde se destacan actas, balances del área de ciencia y técnica y de postgrado, así como resoluciones y planeaciones estratégicas de los últimos cinco años.

Con el análisis de los resultados se logró caracterizar la situación actual de la actividad científica de la universidad. La recolección de la información se realizó entre noviembre del 2015 y febrero del 2016, y se tomó como muestra a los miembros del Consejo científico y de la Comisión de Política Científica de la universidad, para lograr un 100% de representatividad en el área de la gestión de la ciencia y la técnica. La determinación de la muestra se realizó de manera objetiva e intencional, por las necesidades que se identifican en el estudio acerca de la actividad científica de la universidad.

**Tabla 3. Integrantes de la muestra**

Miembros	Cargo que ocupa	Categoría Docente	Categoría Científica	Grado Académico
1	Rector	Titular	Dr. C	
1	Vicerrector IP	Titular	Dra. C	
1	Secretaria CC. Dtora. CRAI	Auxiliar	Dra. C	
4	Director CE	Titular	Dr. C	
1	Vicedecano IP Fac. Ingeniería	Titular	Dr. C	
6	Profesores	Titular	Dr. C	
1	Director de Ciencia y Técnica	Auxiliar	Dr. C	
1	Director de Postgrado	Titular	Dr. C	
7	Decanos	Titular (1) Auxiliar (5) Asistente (1)	Dr. C (3)	Ms. C (4)
<b>Total 23</b>		Titular (7) Auxiliar (7) Asistente (1)	Dr. C (19)	Ms. C (4)

## 2.2. Resultados del diagnóstico

La encuesta priorizó la evaluación del proceso de actividad científica en la universidad, desde la confrontación de las valoraciones de la muestra seleccionada. La revisión de documentos permitió analizar algunas de las tendencias que predominan en la organización de la actividad científica de la universidad, en función del desarrollo de la ciencia, la técnica y la innovación en la institución. El transcurso de la exploración e interpretación se realizó en dos momentos: en el primero se procesó la información por instrumentos, y en el segundo se establecieron regularidades y tendencias a partir de las unidades de análisis, tal como se presenta a continuación.

Según la encuesta realizada, los miembros del Consejo de Dirección identifican que las actividades desarrolladas en función de la actividad de la ciencia de la universidad satisfacen las exigencias para este nivel algunas veces. Al otorgar un orden de prioridad en la atención de esta área de la universidad, opinan que deben estar en la organización, proyección y sistematización del trabajo de las líneas de investigación, así como en la evaluación y el control de los impactos de los productos científicos.

Sobre las acciones planificadas en cada una de las áreas de la universidad, los encuestados afirman que algunas veces logran su correspondencia con las principales necesidades e intereses, pues en muchas ocasiones no se organiza adecuadamente el trabajo científico y se sienten atiborrados con otras funciones que no les permiten dedicar el tiempo suficiente que lleva el proceso investigativo; no obstante, reconocen la prioridad que se le otorga a la formación de los jóvenes como doctores.

Con relación al cumplimiento de las acciones planificadas para desarrollar la actividad científica de la universidad desde sus funciones, los directivos plantean que se hace normalmente a través del cumplimiento lineal y mediato de los planes de ciencia y técnica, pero que es necesaria una proyección a mediano plazo que permita desarrollar algunas áreas de trabajo de la ciencia para lograr un salto mayor en su desarrollo en la universidad. Entre las actividades que con mayor frecuencia realizan se encuentran la realización de sesiones de trabajo en el orden científico, con el objetivo de valorar el cumplimiento de los planes de ciencia y técnica y la planificación y organización del capital humano para la formación doctoral de algunos profesores.

En este orden, los encuestados añaden que los espacios dedicados al desarrollo de actividades relacionadas con el desarrollo científico están enmarcados en las reuniones de los consejos científicos, consejos de dirección y sesiones científicas en todos los niveles de las facultades y la universidad en general.

Entre las principales acciones para perfeccionar la actividad científica de la universidad, se propone:

- organizar y sistematizar de las líneas de investigación;
- lograr el funcionamiento adecuado de la pirámide científica;
- trabajar multidisciplinariamente;
- lograr mayor índice de publicaciones en grupos de revistas de impacto indexadas en la Web of Science (WoS), SCOPUS y otras bases de datos especializadas de reconocimiento internacional;
- diversificar las áreas de formación doctoral;
- lograr la aplicación de las investigaciones.

Por último, al valorar la coherencia con que se desarrolla la actividad científica de la universidad, consideran que está evaluada de “Bien”, pues se han alcanzado varios resultados en los últimos años que permiten cumplir con algunos indicadores establecidos a nivel de ministerio y en el ámbito internacional, así como la atención de necesidades puntuales del territorio, aunque hay consciencia de que el salto puede ser superior por las potencialidades con las cuales cuenta la institución y por las nuevas demandas del país.

La revisión de documentos estuvo centrada principalmente en: Proyección Estratégica del Consejo de la Administración Provincial, Informes de balances de ciencia, técnica y postgrado (cursos 2010-2014), Actas del Consejo Científico (todos pertenecientes a la Universidad de Cienfuegos), Resoluciones de posgrado y categorías docentes y la Política de Desarrollo Económico y Social Territorial. La información recopilada permitió precisar algunas tendencias relacionadas con las debilidades que presenta el desarrollo de la ciencia, la técnica y la innovación en la institución, así como algunas acciones que se deben trazar para su adecuada gestión:

195

1. Continuar potenciando la reproductividad de doctores y magísteres a través de publicaciones de impacto, desarrollo de proyectos nacionales e internacionales, comercialización de la ciencia y formación, entre otras actividades.
2. Los consejos científicos de cada una de las áreas deben jugar un papel más activo en el desarrollo de la ciencia.
3. Aún es insuficiente la medición del impacto y la pertinencia de los resultados por cada una de las líneas de investigación.
4. La definición de una sólida política de eventos permitirá favorecer la divulgación de nuestros resultados científicos, el intercambio con investigadores y centros de investigación foráneos, así como el desarrollo de proyectos internacionales o la creación de redes temáticas conjuntas y la búsqueda de financiamiento.
5. Debe continuarse el desarrollo de estrategias encaminadas a potenciar la cooperación internacional.
6. Existe una escasa formación de doctores en algunas áreas del conocimiento: ciencias básicas, sociología y psicología, entre otras.
7. La política científica debe reflejar y estimular la necesaria articulación investigación-enseñanza-extensión.
8. Debe favorecerse la socialización de los resultados investigativos.

Como regularidades en el análisis de los instrumentos (Borroto, 2008), se encuentra en primer lugar que la gestión de la ciencia en la universidad ha permitido que a través de su información histórica se puedan hacer análisis retrospectivos y precisar tendencias; pero se dificulta hacer un análisis prospectivo certero, pues no están bien definidas en su política y en los proyectos las salidas en correspondencia con los indicadores de ciencia. En otro orden se evidencia que no se tienen en cuenta, en las áreas, todas las salidas de los proyectos en curso para el convenio de los resultados individuales en ciencia y técnica en los planes de trabajo de los investigadores, así como la escasa reproductividad de doctores y magisteres en cuanto a publicaciones de impacto, desarrollo de proyectos nacionales e internacionales, comercialización de la ciencia, y la formación de otros, en la misma área o en otras áreas del conocimiento que deben potenciarse.

Se constató la necesidad de una organización de las líneas de investigación, en función de las prioridades de la nueva universidad, de la provincia y del país, así como la necesidad de redefinir su estructura organizativa, los métodos y las formas de gestión de la ciencia. Para esto se necesita también aprovechar adecuadamente los convenios con otras universidades del país y del mundo y la definición de una sólida política de eventos que permita favorecer la divulgación de resultados científicos desde el centro, el intercambio con investigadores y centros de investigación foráneos, propiciando el desarrollo de proyectos internacionales y la creación de redes temáticas conjuntas y la búsqueda de financiamiento.

196

### **3. Propuesta de política científica de la Universidad de Cienfuegos**

A partir del análisis de las concepciones de varios autores sobre el diseño de políticas científicas, se asume que el diseño de una política científica debe formularse y funcionar como un sistema integral complejo sobre la base de las más novedosas técnicas para dirigir y orientar estrategias de la universidad; debe servir de guía al trabajo científico y garantizar el desarrollo permanente y coherente del control de esta actividad (Albornoz, 1990; Albornoz, 2001; Sagasti, 2011).

Teniendo en cuenta los documentos rectores de la ciencia en la universidad y los lineamientos relacionados con la política de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente del país, que se reflejan en el informe del VI Congreso del PCC (2016), la política científica de la Universidad de Cienfuegos tiene como objetivos organizar la actividad de ciencia y técnica de la universidad en función de lograr el incremento de sus producciones científicas, convertir el trabajo de ciencia y técnica en un factor que impulse su desarrollo real y consolidarla como la institución que lidera la gestión de la ciencia y la técnica en el territorio (Balances de Ciencia, Tecnología y Postgrado, Universidad de Cienfuegos, 2010–2014; Actas del Consejo Científico de la Universidad de Cienfuegos, 2014; Proyección Estratégica del Consejo de la Administración Provincial, 2015; Planeación Estratégica Universidad de Cienfuegos, 2015).

De igual manera, en la propuesta se declaran principios importantes para su adecuada elaboración y proyección como la visualización de futuros escenarios con

enfoque prospectivo para el desarrollo científico y tecnológico de la universidad y el territorio, la priorización de la integración de las diferentes áreas del saber para lograr la interdisciplinariedad, el establecimiento de los vínculos necesarios para la concreción de una política que logre la interrelación entre el gobierno, el sector productivo y la universidad (Lundvall, 2000; Lage, 2013).

Se hace necesario, además, que esta política se derive de las indicaciones del CITMA (Reglamento para el proceso de elaboración, aprobación, planificación, ejecución y control de los programas y proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2012; Resolución 44/2012), pero que tenga en cuenta el contexto y las potencialidades reales de la universidad y su entorno; debe existir un respaldo hacia sus líneas fundamentales con proyectos debidamente elaborados y aprobados por las diferentes instancias científicas, así como lograr la correspondencia entre estos proyectos de investigación con la proyección del postgrado (nacional e internacional), y con la proyección de formación del capital humano (magísteres y doctores).

Por tanto, queda declarada como prioridad del diseño, organización y ejecución de la política dar respuesta a las necesidades del territorio, desde la investigación y la innovación científica. Para esto hay que tener en cuenta el banco de problemas de cada uno de los municipios identificados en los CUM, en tanto estructuras locales que representan la capacidad universitaria multiplicada de la acción académica a nivel de todos los municipios en Cuba. En segunda instancia se debe lograr la incorporación a programas nacionales, atendiendo a las necesidades del país y a la nueva política de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente; en este caso hay que atender las prioridades de investigación del país. Por último, se debe ampliar la inserción en el contexto científico internacional desde la gestión de proyectos y la participación en redes científicas, teniendo en cuenta las áreas de desarrollo científico a nivel mundial.

197

La Política se conforma a partir de la propuesta de varias acciones en diferentes áreas de trabajo:

- I. Organización de las líneas de investigación.
- II. Formación y desarrollo del capital humano.
- III. Introducción, generalización, promoción y divulgación de los resultados de ciencia y técnica. En esta área se presentan varias direcciones de trabajo:
  - Proyección de introducción de resultados.
  - Proyección en función de las publicaciones.
  - Proyección en función de eventos científicos (participación y gestión).
- IV. Evaluación, control y monitoreo de los impactos en las diferentes áreas del conocimiento.

Cada una de estas áreas está conformada por su objetivo y de él se derivan acciones para su cumplimiento. El diseño, la organización y la ejecución tienen varios niveles de concreción que van desde la universidad, facultades, departamentos y centros de estudios, lo que permite la contextualización de cada una de las necesidades, potencialidades y actividades para su desarrollo.

La primera área de trabajo (organización de las líneas de investigación) tiene como objetivo garantizar la consolidación y sistematización del trabajo de ciencia y técnica en las diferentes facultades; para esto se diseñaron las siguientes acciones:

- identificar las diferentes líneas de investigación y líderes científicos;
- respaldar cada línea de investigación con proyectos;
- lograr la inserción de cada uno de los proyectos en los diferentes programas nacionales;
- trabajar en la gestión de proyectos a fin de lograr el autofinanciamiento de la actividad de ciencia y técnica;
- involucrar el 100% de los profesores en la dinámica de la investigación por proyectos;
- trabajar en equipos multidisciplinarios, desde el buen funcionamiento de la línea y los grupos científicos estudiantiles;
- garantizar desde cada centro de estudio la organización integrada, proyección y ejecución de la actividad de ciencia y técnica de las facultades.

En el área de la formación y desarrollo del capital humano se busca garantizar la elevación del nivel científico del claustro de la universidad a mediano plazo; para esto se hace necesario:

198

- lograr que la proyección de doctorados y maestrías se derive directamente de las líneas y proyectos de investigación;
- continuar gestionando la formación de los nuevos doctorandos desde su incorporación a la Escuela de Doctores;
- diversificar las áreas de formación doctoral, potenciando las ciencias básicas;
- sistematizar el trabajo con los grupos científicos estudiantiles, profesores jóvenes en maestría y su continuidad a temas doctorales, lo que permitirá el buen funcionamiento de la pirámide científica;
- lograr que los doctores de la universidad asesoren la formación de doctores dentro del propio centro;
- continuar la superación de los doctores de la universidad a través de posdoctorados y cursos de especialización;
- estudiar los requisitos para alcanzar el grado científico de doctor en ciencias y proyectar cuáles de los doctores de la universidad pueden aspirar a él en un plazo mediano;
- lograr la aprobación de tribunales multidisciplinarios de doctorados en la institución, como centro autorizado en ellos.

En la tercera área de trabajo, relacionada con la introducción, generalización, promoción y divulgación de los resultados de ciencia y técnica, el objetivo central radica en lograr niveles superiores en cada uno de estos elementos, desde los resultados de las diferentes investigaciones científicas. En el caso de la proyección de introducción y generalización de resultados, existen varias vías a tener en cuenta

por las facultades, considerando las características de los resultados de ciencia y técnica en las diferentes áreas del conocimiento: la docente (tanto en el pregrado como en el posgrado), la divulgación científica (desde eventos, publicaciones y medios de comunicación) y la normativa. En el proceso de introducción de resultados se logra un consenso con instituciones implicadas y disposiciones de mayor o menor alcance. Las acciones en este orden son:

- la elaboración, por parte de cada facultad, de su plan de introducción de resultados, teniendo en cuenta estas vías y sobre la base de los resultados con los que ya cuenta;
- la oferta de los resultados de investigación al territorio por la vía del servicio científico-técnico;
- la exigencia de avales como constancia de introducción de resultados.

En cuanto a la generalización, dada en la magnitud que toma la introducción del resultado, debe extenderse de lo local a lo nacional y considerar el impacto territorial que deben lograr los resultados de ciencia y técnica de la universidad; para esto se propone:

- mejorar la articulación de los consejos técnicos asesores de las diversas empresas y el polo científico territorial para generalizar e implementar los resultados obtenidos en la investigación, con salidas en tesis de maestría y doctorado, a fin de derivar la continuación del trabajo científico en función de las necesidades reales del contexto;
- utilizar los resultados existentes como base para la proyección de nuevas investigaciones científicas;
- emplear los servicios científico-técnicos sobre la base de los resultados de investigación existentes, así como preparar el servicio, divulgarlo y contratarlo;
- asesorar a las empresas de la provincia en función de la capacidad potencial de la universidad para convertir la ciencia en un espacio real de innovación.

199

Para lograr un adecuado funcionamiento en la proyección, organización y gestión de las publicaciones y eventos científicos se necesita:

- identificar las revistas referenciadas y las revistas de la Web of Science con posibilidades de publicación en las diferentes áreas del conocimiento;
- priorizar el aseguramiento material de la preparación de artículos para estas revistas;
- explotar los convenios que existen con otras universidades del mundo, en función de establecer redes de investigación, para lograr publicaciones en conjunto, sobre todo aquellas que requieran de financiamiento;
- buscar el financiamiento para la publicación de libros y monografías, fundamentalmente a través de los proyectos;

- adecuar la distribución de las funciones y su control en los departamentos docentes para lograr que los profesores encargados del compromiso de publicación puedan dedicarse a la sistematización de los resultados investigativos y lograr artículos científicos de calidad;
- realizar al menos un taller de presentación de resultados por línea de investigación;
- organizar un evento central con carácter multidisciplinar donde se desarrollen varios talleres, según las líneas de investigación de la universidad;
- garantizar la divulgación de los eventos al menos con 14 meses de antelación y utilizar para ello los diferentes convenios que existen con otras universidades nacionales e internacionales;
- prever en los proyectos la organización de los eventos y un presupuesto para su organización previa;
- crear una comisión de organización de eventos y tener en la universidad al menos un especialista en gestión y asesoría de eventos que contribuya a su preparación y organización;
- identificar los eventos de punta que aseguren la participación de los temas de investigación que se desarrollan en la universidad y garantizar la presentación de los trabajos en ellos;
- lograr que los profesores que trabajan en el extranjero contribuyan a fortalecer o establecer convenios de trabajo, así como que logren participación en eventos internacionales de su área.

200

Por último, la cuarta área de trabajo, relacionada con la evaluación, el control y el monitoreo de los impactos en las diferentes áreas del conocimiento, tiene como objetivo alcanzar impactos superiores en la gestión de la ciencia y la técnica que sean palpables en el ámbito del conocimiento y en lo socioeconómico desde la relevancia y la pertinencia. En este sentido se hace necesario:

- analizar los compromisos teniendo en cuenta las posibilidades reales de cada facultad;
- priorizar la preparación de los expedientes de los profesores propuestos a premio sobre la base de los resultados ya existentes;
- conformar premios de investigación e innovación a partir de equipos multidisciplinarios con resultados en una misma área: Academia de Ciencias y Premio al Mérito Científico, entre otros;
- identificar la cantidad y calidad de las publicaciones y las patentes introducidas;
- desarrollar patentes de productos que contribuyan a maximizar las capacidades de transferencia tecnológica;
- buscar información con universidades de mayor experiencia acerca de cómo lograr registros y patentes para áreas del conocimiento en las que se dificulta;
- ampliar el proceso de gestión de los proyectos a fin de lograr el financiamiento de al menos uno por cada línea de investigación;
- garantizar la calidad de los proyectos en ejecución;
- identificar los resultados que permitan alcanzar un determinado impacto a nivel territorial, nacional e internacional, así como del área disciplinar;

- evaluar integralmente la aplicación de los indicadores que se proponen por el proyecto de gestión universitaria del conocimiento y la innovación para el desarrollo (GUCID);
- elaborar procedimientos para medir los impactos en las distintas áreas del conocimiento;
- determinar los avances en materia de gestión institucional desde la formación de habilidades investigativas y de formación del capital humano;
- desarrollar alternativas de comercialización de los productos de la universidad a través del posgrado internacional y los servicios científico-técnicos;
- lograr la conexión entre el suministro de conocimiento y su aplicación efectiva y práctica para la producción de bienes y servicios;
- perfeccionar la gestión de avales de los impactos que a nivel socioeconómico tienen los resultados del trabajo científico de la universidad.

La política científica en su diseño contiene otros elementos a tener en cuenta como la racionalidad, los valores que promueve, las fases en que se proyecta y ejecuta, los límites y dominio, los actores implicados y el período de proyección (Sagasti, 2011). En este caso específico, la racionalidad parte del reconocimiento de necesidades territoriales para transformar su realidad, la aprehensión del conocimiento tradicional, la contextualización de las producciones científicas (bienes y servicios), el conocimiento e información de y para la sociedad y el diálogo de saberes (Acosta, 2000; González, 2015). Se promueven valores como la solidaridad, creatividad, responsabilidad, compromiso social, sostenibilidad, equidad e integración; se busca el trabajo en equipo y ser un sujeto proactivo, innovador y flexible.

201

Las fases declaradas van desde el diagnóstico inicial, el diseño de la política, la aprobación e incorporación a partir de un proceso participativo y de consulta con los actores claves, hasta la concreción y evaluación en cada una de las instancias en que se desarrolla y ejecuta. Es una política de mediano plazo, con una proyección de cinco años, de carácter sectorial y territorial, ajustada a las necesidades locales y en coordinación y articulación con las políticas nacionales. Están involucrados en este caso actores como la Universidad de Cienfuegos, la Delegación del CITMA provincial, los Consejos de Administración Provincial y Municipal y empresas del territorio.

## **Reflexiones finales**

En este estudio fueron reconocidas varias barreras y limitaciones en el ámbito subjetivo e institucional. Estas no favorecen la adecuada implementación de la nueva propuesta de política de ciencia, tecnología e innovación de la Universidad de Cienfuegos; son elementos a tener en cuenta para gestionar la ciencia, la técnica y la innovación en la institución.

Entre las principales limitaciones se muestra el pensamiento tecnócrata que prima aún en el ámbito de la gestión de la ciencia. Las ciencias sociales y humanísticas todavía son subestimadas en muchos de los procesos que se priorizan, no sólo en Cuba, sino a nivel internacional. Lamentablemente en la institución la planeación de

la ciencia y la técnica se realiza desde una estructura departamental que atenta contra los equipos multidisciplinares. También debe tenerse en cuenta el insuficiente equipamiento técnico y capacidad de búsqueda de información para la realización de investigaciones y para la gestión adecuada de publicaciones en revistas de impacto. En cuanto a los proyectos de investigación, en la actualidad no indican la posibilidad de desarrollar productos comercializables de la ciencia y la técnica con carácter innovador a mediano o largo plazo, sin perder de vista que existen deficiencias en la gestión económica que impiden realizar y ejecutar algunas acciones desde los proyectos institucionales e internacionales.

Sin dudas, a partir de esta investigación se pudo reconocer que gran cantidad de tareas (estén o no planificadas) recae en ocasiones en los mismos profesores, por no lograr una adecuada gestión de los recursos humanos, lo que entorpece una adecuada gestión de estos procesos científicos; ello se convierte en otra limitante del proceso. En la institución hay escasos mecanismos de estímulo a la productividad científica de los profesores investigadores debido a la carencia en los investigadores de una cultura en materia de normalización, acreditación y certificación.

En consecuencia, la política de ciencia, tecnología e innovación de la Universidad de Cienfuegos se propone a partir de cuatro áreas de trabajo fundamentales: organización de las líneas de investigación; formación del capital humano; introducción, generalización, promoción y divulgación de los resultados de la ciencia; y evaluación, control y monitoreo de los impactos en las diferentes áreas del conocimiento.

202

En el diagnóstico realizado se evidenciaron dificultades como la no inserción de las líneas de investigación a programas nacionales, la formación de doctores no se logra en todas las áreas del conocimiento, las publicaciones y la divulgación de los resultados no son suficientes y no existe una evaluación adecuada de los impactos. Por tal motivo se elaboraron acciones por cada área de trabajo que contribuyen a una labor sistemática, coherente e integrada para el desarrollo de la ciencia, la técnica y la innovación en la Universidad de Cienfuegos, y que tributa a las necesidades actuales del territorio y el país, así como su inserción en el ámbito internacional.

## **Bibliografía**

ACOSTA, A. (2000): *Estado, políticas y universidades en un período de transición. Análisis de tres experiencias institucionales en México*, Universidad de Guadalajara, Fondo de Cultura Económica.

ALBORNOZ, M. (2001): "Política Científica y Tecnológica: Una visión desde América Latina", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, n° 1.

ALBORNOZ, M. (1990): "Consideraciones históricas sobre la política científica y tecnológica en la Argentina", *Ciencia y tecnología: estrategias y políticas de largo plazo*, Buenos Aires, EUDEBA.

ARAUJO, S. (2014): *La evaluación y la Universidad en Argentina: políticas, enfoques y prácticas*.

BENNER, M. (2011): *In Search of Excellence? An International Perspective of Governance of University Research*, en B. Gorason y C. Brundenius (eds.): *Universities in Transition. The Changing Role and Challenges for Academic Institutions*, Springer.

BORROTO, G. (2008): *Metodología de la Investigación*. Selección de Lecturas.

BRUNNER, J. (1990): *Educación Superior en América Latina: cambios y desafíos*, Santiago de Chile, FCE.

CAPOTE, G. (1997): *Diplomado en gerencia de la innovación. Curso 1. Sistemas de Ciencia e Innovación Tecnológica*, Universidad de La Habana.

CHIROLEU, A. y LAZZETA, O. (2012): *La Universidad como objeto de política pública: las deudas de los gobiernos K*, en Marquina.

DAGNINO, R. y THOMAS, H. (1999): "La Política Científica y Tecnológica en América Latina: nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación", vol. 6, n° 13, pp. 49-74.

DIAZ CANEL, M. (2012): "Hacia un mayor impacto económico y social de la educación superior", *Revista Nueva Empresa*, vol. 8, n° 1, pp. 3-10.

203

FERNÁNDEZ, ADIANEZ (2013): *Dimensión ética del pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad en Oscar Varsavsky*, tesis doctoral, Universidad de Cienfuegos.

FREEMAN, C. (1987): *Technology, Policy and economic performance: lessons from Japan*, Londres.

GARCÍA, M. (2006): "La interconexión de factores endógenos y exógenos en el subdesarrollo y el desarrollo. El estructuralismo y la dependencia", *Las teorías acerca del desarrollo y subdesarrollo: una visión crítica*, La Habana, Editorial Félix Varela.

GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, G. (2015): "Políticas Públicas", presentado en el diplomado en administración pública, Universidad de Cienfuegos.

GONZÁLEZ PÉREZ, M., GARCÍA CUEVAS, J., FERNANDEZ GONZÁLEZ, A. y GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, G. (2013): "Mecanismo de gestión de la ciencia la tecnología y la innovación en las universidades como herramienta indispensable para su avance", *Revista Universidad de la Habana*, n° 276, pp. 193-205.

HALTY, M. (2011): "Producción, transferencia y adaptación de tecnología industrial", *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología desarrollo-dependencia*, Buenos Aires, Ediciones Biblioteca Nacional, pp. 347-380.

HERRERA, A. O. (1971): *Ciencia y Política en América Latina*, México DF, Siglo XXI Editores.

KIM, L. (1997): *From imitation to innovation: the dynamics of Korea's technological learning*, Boston, Bussiness Sehadl Press.

LAGE, A. (2013). "Las funciones de la ciencia en el modelo económico cubano: intuiciones a partir del crecimiento de la industria biotecnológica", *Revista Universidad de La Habana*, n° 276, julio–diciembre, pp. 59-81.

LUNDVALL, B. (2000): "Los Sistemas Nacionales de Innovación: relaciones y aprendizaje", *Los Sistemas de Ciencia e Innovación Tecnológica*, La Habana, Ministerio de la Industria Básica, pp. 15-31.

MERCADO SALGADO, P., CERNAS ORTIZ, D. y NAVA ROGEL, R. (2016): "La interdiscipliniedad económico-administrativa en la conformación de una comunidad científica y la formación de investigadores", *Revista de la Educación Superior*, vol. 45, n° 177, pp. 43–65.

MORALES CALATAYUD, M. (2001): *Estudios Ciencia, Tecnología y Sociedad en Cuba. Las imágenes ciencia - tecnología - sociedad y el contexto de educación*, tesis doctoral, Universidad de La Habana.

204

MORALES CALATAYUD, M. y RIZO RABELO, N. (2009): *Ciencia, Tecnología y Sociedad. Aspectos de interpretación teórica*, Cienfuegos, Editorial Universo Sur.

MOLLIS, M. (2008): "Identidades alteradas: de las universidades reformistas a las universidades de la Reforma", en C. Tünnermann (ed.): *La educación superior en América Latina y el Caribe, diez años después de la Conferencia Mundial de 1998*, Cali, IESAL-UNESCO.

NELSON, R. (1993): *National Innovation Systems: A comparative analysis*, Nueva York, Pren Oxford University.

NÚÑEZ JOVER, J. (2006): *La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*, La Habana, Editorial Félix Varela.

NÚÑEZ JOVER, J. (2010): *Conocimiento y sociedad. Ensayos sobre política universitaria de investigación y postgrado*, La Habana, Editorial UH.

NÚÑEZ JOVER, J. (2013): "La ciencia universitaria en el contexto de los cambios en el modelo económico y social", *Revista Universidad de la Habana*, n° 276, pp. 98-123.

PREBISCH, R. (1949): *Problemas teoricos e practicos do crescimento economico*, Río de Janeiro, Editora Record.

SÁBATO, J. y BOTANA, N. (1968): *La Ciencia y la Tecnología en el desarrollo futuro*

*de América Latina. Estudio Prospectivo sobre América Latina y el Orden Mundial en la década del 1990.*

SAGASTI, F. (1978): *Ciencia y Tecnología para el desarrollo: informe comparativo central del proyecto sobre instrumentos de políticas científicas y tecnológicas*, Bogotá, Centro Internacional para el Desarrollo.

SAGASTI, F. (2011): *Ciencia, Tecnología, Innovación. Políticas para América Latina*, Lima/México, Fondo de Cultura Económica.

SANZ MERINO, N. (2008): “La apropiación política de la ciencia: origen y evolución de una tecnocracia”, vol. 4, n° 10, pp. 85–123.

THOMAS, H. (2008): “Estructuras cerradas vs. Procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico”, *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*, pp. 217-262.

VARSAVSKY O. (1972): *Hacia una Política Científica Nacional*, Buenos Aires, Editorial Periferia.

### Otros documentos

“Informe de la Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno de la OEA. Punta del Este, Argentina” (1967). Disponible en: [www.argentina-rree.com/14/14-022.htm](http://www.argentina-rree.com/14/14-022.htm).

*Reglamento de la Educación de Postgrado de la República de Cuba* (2004). Pub. L, n° 132.

*Balances de Ciencia, Tecnología y Postgrado* (2010-2014). Universidad de Cienfuegos.

*Reglamento para el proceso de elaboración, aprobación, planificación, ejecución y control de los programas y proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación* (2012). Pub. L, n° 44.

*Política de Ciencia, Tecnología e Innovación para el desarrollo: la experiencia Latinoamericana* (2013). México, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC.

*Estado de la Ciencia en Cienfuegos. Su papel en el desarrollo* (2014). Cienfuegos, Delegación Provincial del CITMA.

*Informes de balances de ciencia, técnica y postgrado* (2014). Universidad de Cienfuegos.

*Actas del Consejo Científico de la Universidad de Cienfuegos* (2014).

*Proyección Estratégica del Consejo de la Administración Provincial* (2015). Cienfuegos.

*Planeación Estratégica* (2015). Universidad de Cienfuegos.

*Política de Ciencia, Tecnología e innovación y formación doctoral*. Aprobado en Consejo de Dirección del Ministerio de Educación Superior como documento en construcción (2016).

VI Congreso del PCC: “Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y La Revolución” (2016).

### **Cómo citar este artículo**

FERNÁNDEZ BERMÚDEZ, A., CRUZ RODRÍGUEZ, I. y MORALES CALATAYUD, M. (2008): “El diseño de políticas de ciencia, tecnología e innovación en la educación superior cubana. Una propuesta desde la Universidad de Cienfuegos”, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS*, vol. 13, n° 39, pp. 181-206.