

TECNOLOGÍA DE GESTIÓN DE LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES MUNICIPALES**TECHNOLOGY OF MANAGEMENT OF SCIENCE AND INNOVATION IN THE MUNICIPAL UNIVERSITY**

MSc. Mario A. Batista- Zaldívar. Profesor Auxiliar, Subdirector de Investigación y Posgrado, Filial Universitaria Municipal “Ernesto Guevara” Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”.
mbatistaz@vru.uho.edu.cu

Dr C. Julio N. Pérez- Guerrero. Doctor en ciencias técnicas, Profesor Auxiliar, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya” julion@facing.uho.edu.cu

MSc. Roberto Eusebio Rodríguez- Cedeño. Profesor Asistente, Director Sede de Cultura Física, Calixto García. Universidad de ciencias de la Cultura Física y el Deporte.
rrobertoc@vru.uho.edu.cu

País. Cuba

RESUMEN

El trabajo tuvo como objeto de estudio la gestión de la ciencia y la innovación en las Filiales Universitarias Municipales (FUM), debido a que es insuficiente la plataforma teórica existente y las metodologías que se aplican para el desarrollo de este proceso, así como se requiere de la contextualización del modelo de gestión universitaria cubano al contexto municipal. En él se hizo un estudio de este fenómeno

en el mundo y en Cuba, todo lo cual constituye un instrumento de inapreciable valor para los estudios históricos, lógicos y prospectivos relacionados con esta temática. La investigación tuvo como objetivo elaborar una tecnología de gestión para la ciencia y la innovación en las FUM. Se propone un modelo teórico para la gestión de este proceso y una metodología para su implementación. Estos constituyen un aporte teórico-práctico al proceso de

concepción y organización de la gestión de este proceso en las FUM.

Palabras clave: Tecnología de gestión, ciencia, innovación, universidad.

ABSTRACT

The work had as study object the management of science and innovation in Municipal University Sites (FUM), because it is insufficient the existent theoretical platform and the methodologies that are applied for the development of this process, as well as it is required of the contextualization from the cuban models of university management to the municipal context. In it, a deep study of this phenomenon was made in the world and Cuba, which constitutes an instrument of invaluable value for the historical, logical and prospective studies related this thematic. The investigation had as objective to elaborate a technology of management for science and innovation in the FUM. A theoretical model for the management of this process and a methodology for his implementation is presented. Those constitute a theoretical-practical contribution to the conception process and management organization of this process in the FUM.

Key words: Technology of management, science, innovation, university.

INTRODUCCIÓN

Los modelos conceptuales utilizados en el mundo para el estudio de la vinculación universidad–innovación–sociedad, a partir de su adecuación a los escenarios universitarios, desde los inicios del siglo XIX, han evolucionado desde el modelo lineal de innovación hasta el contexto–céntrico, pasando por los sistemas nacionales de innovación (SNIs), el modo 1 y modo 2 de producción de conocimientos, el triple hélice y el modelo integrado [1; 2].

La contextualización por sí sola de estos modelos a la gestión universitaria no es suficiente para explicitar la plataforma teórica de este proceso, es decir, los fundamentos teóricos y metodológicos que necesariamente se deberán tener en cuenta para el mismo, toda vez que no contemplan su carácter sistémico porque no conciben todos los elementos y componentes del sistema; sus vínculos, interacciones, relaciones, su funcionamiento sinérgico y las variables del entorno restrictivas al proceso, como tampoco analizan y explican teóricamente

el sistema universitario. Además, han sido contextualizados en universidades tradicionales; no así en las municipales que poseen características que la distinguen de aquellas.

De lo visto se infiere que, si se desea hacer cada vez más pertinente la gestión universitaria de la ciencia y la innovación, hay que perfeccionar sus mecanismos de gestión, lo cual pasa inevitablemente por el desarrollo de la base teórico–metodológica que integre de forma más expedita tanto el imprescindible carácter sistémico del proceso como su necesaria contextualización a las condiciones locales presentes en la actual coyuntura, que incluye las particularidades de las FUM.

En la literatura consultada sobre la gestión de la ciencia y la innovación en las universidades cubanas se pudo comprobar que este proceso se sustenta en los métodos generales de dirección, pero no se explicita una tecnología de gestión concreta y contextualizada con las particularidades del proceso ni a las características del sistema universitario municipal [3; 4].

De lo anterior se puede concluir que el modelo que actualmente se utiliza para la gestión universitaria en general, y de la

ciencia y la innovación en particular, no es del todo funcional en las universidades municipales, teniendo en cuenta que estos no enfatizan en las características que las distinguen de las tradicionales, entre las que se pueden destacar las siguientes:

- Presentan insuficientes métodos y mecanismos de gestión.
- Cuentan con insuficientes recursos humanos preparados para la gestión del proceso.
- Poseen insuficientes tecnologías para la gestión universitaria.
- La mayoría de los profesores son a tiempo parcial y los estudiantes de educación a distancia.

A lo anterior es necesario agregar que la contextualización que se ha realizado del modelo de gestión universitaria en las universidades municipales presenta un sinnúmero de limitaciones, a saber: denotan falta de consenso y coherencia en la conceptualización del proceso, limitada profundidad, integralidad y alcance, insuficiente fundamentación teórico–metodológica, no contemplan las potencialidades y limitaciones de las mismas, ni sus inadecuadas estructuras y

las escasas, casi inexistentes, tecnologías de gestión y mecanismos funcionales.

Estas restricciones denotan que, a pesar de que las universidades en los municipios son relativamente de reciente creación y sus actores presentan insuficiente motivación y formación científico-investigativa e innovativa, los estudios realizados sobre la gestión de la ciencia y la innovación en estos escenarios son limitados.

Desde el año 2008 han ocurrido cambios cuantitativos y cualitativos en las demandas de la sociedad a la universidad, proceso que ha provocado un decrecimiento en la matrícula de pregrado y un incremento significativo de la solicitud de servicios científico-técnicos (postgrados, asesorías, consultorías, proyectos, etc.), de modo que en esta etapa la gestión universitaria de la ciencia y la innovación asume una importancia mayor; presumiblemente la misión fundamental de las universidades municipales en los próximos años será la gestión de la ciencia y la innovación para el desarrollo local, para lo cual los procesos de investigación y formación posgraduada tienen el rol protagónico.

A partir de lo dicho se puede afirmar que es necesario desarrollar una concepción teórico-metodológica y práctica para la gestión de la ciencia y la innovación en las FUM que, sustentada en las bases teórico-conceptuales y trabajos metodológicos existentes y los estudios prácticos que se desarrollan, contribuya a resolver la problemática planteada.

Por lo tanto, el problema científico de esta investigación es la inexistencia de fundamentos teórico-metodológicos para la gestión de la ciencia y la innovación en las FUM que provoca bajos resultados en los indicadores del proceso.

El objetivo general de la presente investigación es elaborar y aplicar una tecnología de gestión sistémica para la ciencia y la innovación en las FUM que permita mejorar sus indicadores de desempeño en este proceso.

DESARROLLO

Teniendo en cuenta que el objeto de estudio de esta investigación es la gestión de la ciencia y la innovación en las FUM, constituyen referentes teóricos y metodológicos importantes de la misma las teorías y herramientas que aparecen en la

literatura consultada sobre la gestión como proceso general. [24; 25; 26; 27]

En los últimos años la gestión de la ciencia y la innovación de las universidades ha transitado por un proceso de cambio cualitativo, que ha consistido en una nueva forma de definir prioridades, un aumento en la concientización de la necesidad de fortalecer las relaciones con la sociedad, así como una mayor preocupación por hacer lo que le interesa a la sociedad y dónde se aplicará.

Varias son las experiencias en el mundo en este campo, donde la universalización de la educación superior es un reto que enfrentan los países con diferentes grado de desarrollo de este proceso, no obstante, aún los avances que se han alcanzado en la conceptualización del mismo es insuficiente para afrontar los desafíos que la sociedad le impone a las universidades [5; 6; 7; 8; 9].

En consonancia con lo anterior está el reclamo de Tristá (2007) cuando planteó que “(...) el desarrollo de un modelo integral de gestión para la universidad no parece estar a la vista y la dinámica del contexto actual no admite demoras, por lo que aún dentro de un enfoque pragmático, es necesario seguir considerando los

hallazgos que (...) puedan significar un perfeccionamiento de la gestión universitaria para enfrentar sus nuevas circunstancias de actuación” [10].

Este propio autor señaló que “La gestión de las universidades es un tema científico poco desarrollado, que requiere tanto de la adaptación de enfoques y técnicas generadas en otros contextos, como de la generación de aproximaciones teóricas y metodológicas específicas” [10].

A lo anterior es necesario agregar que del análisis realizado a la literatura especializada relacionada con la gestión de la ciencia y la innovación en las universidades [11; 12] se puede concluir que esta se sustenta en la teoría general de la dirección estratégica [24; 25; 26; 27], por lo que existe un mayor empleo de las estrategias para ello. Esto condiciona el carácter no sistémico de esta gestión debido a que la dirección estratégica como método no concibe el análisis del sistema a dirigir, sino el diagnóstico estratégico de este.

A partir del análisis efectuado a los modelos conceptuales aplicados en las universidades sobre la base de 11 variables identificadas en ellos y claves para la gestión de la ciencia y la innovación

en las universidades se corroboró que no explicitan cómo realizar la gestión de la ciencia y la innovación; es decir, son modelos teóricos generales que con sus limitaciones conceptualizan la relación que se establece entre universidad–innovación–sociedad, pero no refieren cómo aplicarlos y contextualizarlos [1; 2].

Además, estos modelos presentan un insuficiente carácter sistémico porque no conciben todos los elementos y componentes del sistema; sus vínculos, interacciones, relaciones, su funcionamiento sinérgico y las variables del entorno restrictivas al proceso. Asimismo, han sido diseñados para universidades que gestionan este proceso en contextos económicos, sociales, políticos y culturales diferentes al cubano y (o) han sido elaborados para universidades tradicionales, por lo que se limita su contextualización en las FUM.

De este análisis se puede concluir que para la gestión de la ciencia y la innovación en las universidades es necesario tener en cuenta las variables siguientes: carácter sistémico, demandas sociales, transdisciplinariedad, interdisciplinariedad, énfasis en lo local, aprendizaje de los actores y se pudo corroborar que el

modelo contexto–céntrico es el que muestra mayor pertinencia para la gestión de este proceso, pues enfatiza en el contexto de aplicación, contempla las demandas sociales, la interdisciplinariedad, la transdisciplinariedad, considera un concepto amplio de innovación y el aprendizaje como un factor clave para este proceso.

A partir de los análisis anteriores se concluye que como base teórica general de esta investigación se asume el modelo contexto–céntrico, teniendo en cuenta que los sustentos teórico–conceptuales que refiere el mismo responden a las exigencias actuales de la gestión universitaria de la ciencia y la innovación, no obstante, es necesario para su aplicación, estructurar y sistematizar un conjunto de conocimientos teórico–metodológicos y tecnológicos que incorpore el carácter sistémico del proceso y una adecuada contextualización a las particularidades de las universidades municipales. Esto no priva a estas instituciones de educación superior a atender demandas locales que puedan trascender a la solución de un problema nacional.

La preocupación central de varios investigadores cubanos está en cómo articular efectivamente el conocimiento, la investigación, la educación y la gestión tecnológica al desarrollo socioeconómico y cultural del país [2; 13]. Queda entonces – sostiene Núñez Jover (2006) – el camino más difícil y creativo: generar visiones y estrategias propias, profunda y productivamente vinculadas a nuestras realidades y proyectos [2].

La gestión de la ciencia y la innovación se ha transformado en la actualidad en la actividad básica de las universidades cubanas.

Así, la epistemología sobre la gestión de la ciencia y la innovación en la universidad cubana actual debe construirse desde una nueva concepción basada en alcanzar una real calidad y pertinencia social a partir de una efectiva y fuerte articulación de su gestión a la solución de las demandas de la sociedad mediante la inter, multi y transdisciplinariedad e intersectorialidad sobre la base de la complejidad funcional de las sociedades actuales.

Para ello, las universidades están obligadas a crear capacidades organizacionales y aprendizaje continuo de sus actores, mediante la innovación

organizacional y social y la superación postgraduada.

La gestión de la ciencia y la innovación en las FUM, han dicho Núñez Jover y col. (2006), plantea numerosos problemas conceptuales y prácticos, dadas las condiciones aún precarias en el orden material, e incluso humano, en que muchas de ellas realizan hoy su labor [2].

Los cambios y transformaciones que se realizan en el modelo económico cubano, donde se prioriza la gestión del conocimiento y la innovación para el desarrollo, le imponen retos a las universidades municipales, pues a estas les corresponde desempeñar un papel protagónico en este proceso, por lo que ineludiblemente deben redimensionar y perfeccionar la gestión universitaria, con el objetivo de articular más adecuadamente su gestión a las necesidades locales, para lo cual los fundamentos teórico–metodológicos sobre la gestión de la ciencia y la innovación en estas son insuficientes para enfrentar estos desafíos.

Por la complejidad y profundidad del proceso, se requiere que en las FUM se trabaje en la conceptualización y aplicación práctica de tecnologías de gestión. “Los cambios y transformaciones que requieren

las instituciones de educación superior no son solo estructurales, sino también conceptuales, de procedimientos (...)” [14].

Del análisis profundo y detallado realizado a los modelos y estrategias consultadas que han sido aplicadas en las universidades tradicionales cubanas para la gestión de la ciencia y la innovación, se pudo constatar que los mismos, como regularidad, se centran en innovaciones organizacionales donde la creación de capacidades técnico–organizativas y humanas desempeñan un papel preponderante [15; 16], no obstante, los mismos presentan las limitaciones siguientes:

- Insuficiente carácter sistémico.
- No hacen énfasis en las demandas sociales e insuficiente atención a las demandas locales.
- Presentan un fuerte acento económico, con énfasis claramente empresarial.
- Tienen un enfoque estrecho de innovación.
- Insuficiente integración entre la estrategia de ciencia e innovación y postgrado.

- Insuficiente integración de este proceso con los demás procesos sustantivos.
- Baja incorporación del claustro a los proyectos de investigación.
- Baja producción científica por parte de los profesores.

A partir del estudio realizado de varios documentos programáticos del MES [3; 4], publicaciones de autores cubanos [22], de intercambios con directivos y gestores de esta actividad y la experiencia del autor, se pudo corroborar que la gestión de la ciencia y la innovación en las universidades cubanas se realiza, como regularidad, utilizando como método la planeación estratégica, por lo que este proceso se gestiona mediante estrategias, que presentan limitaciones teórico–conceptuales y metodológicas explicitadas anteriormente, de modo que se puede concluir que no se explicita ninguna tecnología de gestión para la ciencia y la innovación en la universidad tradicional cubana que integre, estructure y sistematice adecuadamente los conocimientos científico–tecnológicos necesarios y, menos aún en las FUM, lo cual denota una necesidad teórica y práctica de este proceso de gestión.

Varias son las instituciones de educación superior tradicionales que han inducido y realizado estudios para conceptualizar y modelar la gestión de la ciencia y la innovación en las FUM, no obstante, estos presentan diversas limitaciones en el orden teórico–conceptual y práctico que hacen que no sea conveniente su aplicación.

A partir del análisis realizado a los modelos, estrategias y metodologías aplicadas en las FUM se puede concluir que, en sentido general, presentan las limitaciones siguientes [17; 18; 19; 20]:

- Presentan un carácter general y la mayoría de ellas carecen de enfoque sistémico.
- Insuficiente integración de las FUM con el Gobierno y los diferentes actores territoriales.
- En la mayoría de los casos se refieren exclusivamente a la innovación tecnológica.
- No enfatizan en la importancia de las alianzas estratégicas con otras organizaciones.
- Presentan un bajo nivel metodológico.

- No favorecen el apoyo indispensable de los actores locales para la gestión del proceso.
- Baja incorporación del claustro a los proyectos y deficiente gestión de eventos.
- Insuficiente vinculación entre la estrategia de ciencia e innovación y postgrado.

Se constató que los mismos denotan falta de consenso y coherencia en la conceptualización del proceso e insuficiente profundidad, integralidad y alcance, por lo que cada FUM gestiona este proceso de forma empírica, con insuficiente basamento teórico–metodológico.

Asimismo, la mayoría de las FUM gestionan el proceso con fuerte acento empresarial, y hacen poco énfasis en la gestión de los componentes sociales, culturales y ambientales de la sociedad.

Finalmente consignar que si bien es cierto que las investigaciones y la literatura disponible sobre la gestión de la ciencia y la innovación de los centros de educación superior cubanos son escasísimas, desde el ángulo de las FUM es prácticamente inexistente, por lo que todo lo que se

investigue en ellas generarán nuevos conocimientos y se documentarán experiencias [21].

Modelo de gestión de la ciencia y la innovación en las FUM

Del análisis realizado al sistema universidad municipal utilizando la metodología propuesta por (Spedding, 1975) citado por [23] y su aplicación a la FUM seleccionada para este estudio se arribó a las conclusiones siguientes:

- Las universidades municipales son organizaciones complejas, dinámicas, formadas por partes en interacción mutua, cuya identidad resulta de una adecuada armonía entre sus actores (humanos y no humanos) que funcionan como sistema. En estas instituciones aparecen un conjunto de unidades interrelacionadas de tal manera que el comportamiento de cada parte depende del estado de todas las otras, pues todas se encuentran en una estructura que las interconecta.
- Las universidades municipales presentan límites difusos, tiene como entrada las demandas tecnológicas de la sociedad y como salida se encuentran la formación de profesionales,

investigaciones (proyectos, publicaciones, eventos, premios, financiamiento), capacitación de los actores (postgrados), proyección social hacia las comunidades. Por la naturaleza de las demandas la universidad municipal debe gestionar sus procesos de forma sistémica; mediante la inter, multi y transdisciplinariedad, y la intersectorialidad, para lo cual cuenta con las potencialidades mínimas necesarias.

- Los actores de las universidades municipales deben poseer un elevado sentido de pertenencia, motivación y compromiso para la gestión universitaria, compartir adecuadamente la cultura organizacional de estas instituciones, deben tener una adecuada preparación docente–metodológica y científico–investigativa e innovativa, y la comunicación entre ellos y con el entorno debe asegurar el intercambio, cooperación y sinergia para favorecer el empleo de los recursos y las potencialidades existentes.

Debe garantizarse una adecuada dinamización de los actores de las universidades municipales mediante una

sistemática capacitación y una efectiva comunicación, para desarrollar en ellos sus conocimientos (saber), su capacidad (saber hacer y poder hacer), su voluntad (querer hacer) y su conciencia (querer ser) y la capacidad para gestionar recursos financieros mediante proyectos.

El sistema, para su funcionamiento adecuado, debe contar con la infraestructura suficiente y apropiada y la cantidad de recursos materiales, financieros, informacionales y tecnológicos necesarios, debe tener suficientes tecnologías para gestionar sus procesos universitarios, contar con el reconocimiento y apoyo de las instituciones a las que pertenecen sus actores, y las organizaciones políticas, gubernamentales, administrativas y de masas del municipio, así como son determinantes los recursos del entorno que recibe y el correcto aprovechamiento que sea capaz de hacer de los mismos.

Los fundamentos epistemológicos del proceso de gestión de la ciencia y la innovación y las conclusiones teóricas emanadas del análisis del sistema en estudio se consideran las bases teóricas sobre las cuales se erige el modelo que se propone.

Los fundamentos teóricos planteados devienen en las premisas del modelo siguientes:

- Tener el apoyo y reconocimiento de las instituciones locales hacia la gestión de las FUM.
- La FUM debe tener mínimas condiciones técnico–organizativas.
- Los actores deben tener una mínima preparación científico–investigativa e innovativa.
- Debe existir voluntad, compromiso, actuación y participación de la dirección de la FUM.
 - La FUM debe contar con gestores competentes.

La funcionalidad y dinámica que requiere el modelo de gestión para la ciencia y la innovación en las FUM, se alcanzará con el cumplimiento de los principios siguientes:

- Unidad del postgrado y la investigación.
- Autonomía, autogestión y autodesarrollo.
- Enfoque multi, inter y transdisciplinario, sistémico y contextual.

- Participación activa, democrática e integración y cooperación interna y externa.
- Formación y desarrollo de los recursos humanos.

Además de las premisas y principios explicitados, para la implantación del modelo debe considerarse los requisitos siguientes:

- Integración entre el plan de ciencia e innovación y el plan de superación.
- Preparación científico–investigativa e innovativa permanente del claustro, estudiantes y del personal de dirección.
- Comunicación efectiva entre todos los actores involucrados en el proceso.
- Capacidad para gestionar y obtener recursos financieros, materiales, tecnológicos e informacionales a través de la gestión de proyectos.
- Capacidad para adaptarse y proyectar los cambios necesarios en correspondencia con las variaciones en el recinto universitario y en el contexto donde este se desenvuelve.

- Existencia de un sistema de evaluación y estimulación del desempeño de los actores implicados.
- Capacidad para establecer estrechas relaciones profesionales y de trabajo entre los actores implicados y las demás organizaciones del territorio.

El modelo de gestión de la ciencia y la innovación en las FUM elaborado es un modelo sistémico y procesal, con la misión de obtener un mejoramiento en el desempeño de las filiales universitarias, en los indicadores de proceso y de impactos de este proceso, y así como contribuir al desarrollo local y elevar la pertinencia social de las mismas.

Descripción del modelo de gestión de la ciencia y la innovación en las FUM

La representación del modelo se hace en forma de anillos, pues estos dan la impresión de desarrollo perspectivo, constancia, variabilidad, cambio, flexibilidad. Los componentes que intervienen en el proceso son: (i) la infraestructura disponible, (ii) los actores implicados y sus relaciones y, (iii) los métodos, medios y mecanismos de gestión que utilizan los individuos y grupos de ellos para desarrollar el proceso y relacionarse.

Teniendo en cuenta la naturaleza de las demandas de la sociedad a la universidad municipal, en el modelo se prevé la gestión de la ciencia y la innovación a partir de la inter, multi y transdisciplinariedad, y la intersectorialidad, aprovechando las competencias profesionales de los actores con que cuentan estas instituciones para ello. Asimismo, la gestión de este proceso está condicionada por dinamización de los actores involucrados, que implica su capacitación permanente y pertinente y la comunicación efectiva entre ellos y entre la universidad municipal con las demás organizaciones del territorio.

La Dirección Integrada por Proyectos (DIP) es el método en el que se sustenta la gestión del proceso, para lo cual se debe cumplimentar con el marco legal que establece para el mismo el MES. La gestión de proyectos integrales es una vía adecuada para gestionar de forma sistémica el proceso en estudio, así como la elaboración de proyectos de gestión para dirigir cada una de las estructuras organizativas y funcionales que existan y (o) se constituyan.

El proceso de gestión de la ciencia y la innovación condiciona y es condicionado por los demás procesos sustantivos

(formación y extensión), por lo que de la calidad y pertinencia que se logre en el primero dependerán los otros y viceversa.

Además, el modelo, para minimizar el efecto de los factores inhibidores del proceso de gestión, concibe la creación de estructuras (centros de gestión y consultorías) y mecanismos funcionales (grupos y comisiones ad hoc), los cuales contribuyen a potenciar el empleo de los medios y mecanismos de gestión del sistema.

El modelo, además de los nuevos mecanismos de gestión y espacios de intercambio entre los actores que se crean, concibe el redimensionamiento y perfeccionamiento de los existentes, sobre la base de la proactividad y la identificación que ya tienen los actores con ellos, lo cual contribuye a continuar cimentando la cultura organizacional de la universidad municipal a partir de los ambientes de cooperación, sentido de pertenencia, valores compartidos, entre otros.

La gestión se desarrolla a través de cuatro fases, a saber: planificación, organización, ejecución y evaluación y ajuste. Este proceso es cíclico e iterativo, que comienza a partir de un estado inicial o actual para llegar a un estado deseado o

final, de modo que este estado alcanzado se convierte nuevamente en el estado inicial, comenzándose a ejecutar el proceso de manera ininterrumpida.

A partir de la adaptabilidad y variabilidad del sistema en su constante retroalimentación con el entorno, el modelo propuesto concibe el aprovechamiento de los recursos propios y externos, así como presupone la potenciación de la participación de la universidad municipal como un actor local dinamizador de la gestión de la ciencia y la innovación que identifica los problemas y colabora en la gestión para su solución.

La base de cualquier relación que se establezca entre los actores de la universidad municipal y entre ésta con otras organizaciones, se fomenta sobre percepciones y exigencias del entorno, demandas, prioridades, intereses, necesidades y expectativas que esperan algún nivel de satisfacción por parte de la misma, pues la gestión de la ciencia y la innovación ocurre en contextos específicos, con sus singularidades económicas, culturales, políticas, sociales.

A partir del supuesto que la gestión de la ciencia y la innovación en las universidades municipales se sustenta en

el modelo contexto—céntrico, las demandas tecnológicas, prioridades e intereses de la sociedad condicionan la gestión de este proceso. Las demandas tecnológicas, prioridades y políticas que entran al sistema son atendidas a través de la gestión del proceso y las operaciones correspondientes, para lo cual el sistema utiliza los recursos humanos, materiales, tecnológicos, informacionales, etc. que posee y los que gestiona del entorno. Como salida se obtiene capacitación de actores, proyectos, publicaciones, eventos científicos, premios, proyección social, en fin, demandas satisfechas.

Metodología para la implantación del modelo de gestión de la ciencia y la innovación en las FUM

El modelo se implanta a través de una metodología que responde a las particularidades y condiciones técnico—organizativas y funcionales de las FUM, de aquí su carácter contextual.

La metodología propuesta se caracteriza por ser sistémica e iterativa. Lo primero porque la realización de cada etapa influye en el todo y depende, al menos, de una de las demás, lo que permite retroceder a

alguna etapa que necesite ser reajustada. Iterativa porque el fin del ciclo constituye el inicio de un estadio cuantitativa y cualitativamente superior.

En cada una de las etapas de la metodología, los actores implicados deben tomar decisiones operativas y (o) tácticas en función del cumplimiento de la estrategia proyectada y, para ello, deben cumplimentar en cada etapa las fases de la gestión (planificación, organización, ejecución y evaluación y ajuste).

La metodología propuesta se caracteriza, además, por tener los atributos siguientes:

1. Contextual y flexible. Adaptable a escenarios futuros y en contextos similares.
2. Carácter democrático y participativo. Permite y concibe la participación de los actores en todas las fases y etapas del proceso, vista la participación en su sentido amplio donde se incluye la toma de decisiones, la autogestión, etc.

Es importante destacar que cada una de las fases del ciclo de la metodología está relacionada con las fases de la gestión explicitadas en el modelo, de modo que la primera fase de la metodología coincide con la planificación, la segunda con las

fases de organización y ejecución del proceso de gestión representadas en el modelo y la tercera con la última fase de proceso; la evaluación y ajuste. Esto permite lograr coherencia e integridad en todo el proceso de gestión.

- La primera fase: Concepción y planificación, es la fase más importante e integra en sí a las componentes de planificación del proceso. Es donde se concibe, prepara y planifica el proceso, se concibe con siete pasos lógicos, a saber: la Creación de estructuras y mecanismos funcionales para la gestión, la Dinamización de los actores implicados en la gestión, la Determinación de las demandas tecnológicas y recursos externos, el Diagnóstico de las competencias profesionales, la Elaboración de los elementos orientadores estratégicos y operativos de gestión de la ciencia y la innovación, la Elaboración de proyectos y servicios científico-técnicos y gestión del financiamiento y (o) recursos necesarios y la Elaboración de los planes de ciencia e innovación y de generalización de las carreras y la FUM.

- La segunda fase: Organización e implantación, es una fase de mucha

importancia toda vez que en la misma se organiza el proceso de gestión e implantan todas las acciones proyectadas para la concreción de lo planificado en la fase anterior.

En esta fase es donde se llevan a la práctica el sistema de planes concebidos, es sin dudas una fase en extremo compleja, porque es donde se trata de convertir las ideas en resultados mediante las acciones diseñadas.

Esta fase se desarrolla en tres etapas, a saber: La Elaboración de los planes de implantación y precisión de elementos dinamizadores del proceso de gestión, el Esclarecimiento de los vínculos y de las relaciones jerárquicas y funcionales para la gestión y la Ejecución de los proyectos y servicios científico-técnicos elaborados.

- La tercera fase: Evaluación y ajuste. La implantación del programa estratégico de gestión de la ciencia y la innovación, como se vio antes, es un proceso complejo con múltiples interacciones, complicándose aún más en este caso por la gran cantidad de factores y actores que intervienen.

La garantía de su exitosa ejecución es la de disponer de un sistema de evaluación que permita medir los resultados, introducir cambios y tomar las medidas oportunas. Esta fase tiene dos objetivos esenciales, primero; evaluar al final de un ciclo de trabajo, que generalmente se corresponde con la terminación de un proyecto o servicio o un año, si se obtuvieron los resultados planificados y, en segundo término; valorar si se continúa con la estrategia prevista y (o) se deben realizar cambios o ajustes. Esta fase cuenta con dos etapas fundamentales, a saber: Evaluación de los resultados obtenidos y Ajuste de los objetivos y planes correspondientes.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Discusión de los resultados alcanzados con su aplicación en la FUM “Ernesto Guevara”

Del análisis realizado a la información recopilada una vez procesados mediante los métodos estadísticos enunciados se constató que los seis indicadores evaluados crecen sostenidamente en el período 2004–2010, lo cual fue

corroborado con la aplicación del método de estimación de tendencias de las medias móviles para tres años. El coeficiente de correlación de Kendall determinado para evaluar la correlación existente entre los indicadores (de proceso y de impacto), demostró que estos están significativamente correlacionados para un nivel de confianza del 99%, pues los valores obtenidos son mayores a 0,900. Esto corrobora el carácter sistémico de la tecnología de gestión, pues confirma que los indicadores están interrelacionados y la variación de cualquiera de ellos varía el comportamiento de los demás.

El valor obtenido del coeficiente Alpha de Cronbach (0,851) demuestra una alta fiabilidad de los indicadores utilizados para evaluar la factibilidad de la tecnología de gestión aplicada. Del análisis comparativo realizado en cada uno de los indicadores evaluados, en todos los casos, se constató que los resultados obtenidos por la FUM objeto de estudio son superiores a las restantes nueve filiales universitarias de la provincia, pues estas no mantuvieron una tendencia positiva (al incremento) de los indicadores y presentaron una nula, negativa o muy baja correlación entre los

mismos, lo que corrobora que la gestión del proceso se realizó fundamentalmente sobre bases empíricas; sin la utilización de métodos, mecanismos y herramientas metodológicas científicamente validadas.

CONCLUSIONES

De acuerdo con la consulta de la bibliografía internacional y nacional y los resultados de la aplicación de la tecnología de gestión en la FUM objeto de estudio se puede concluir lo siguiente:

Los fundamentos que sustentan la plataforma teórica de la gestión de la ciencia y la innovación en las universidades deben sustentarse en un sistema de conocimientos científico–tecnológicos debidamente estructurados y sistematizados, que incluya el carácter sistémico, multi, inter y transdisciplinario e intersectorial del proceso, la gestión del capital intelectual, la flexibilidad estructural y funcional de las FUM, la creación de redes de conocimiento, el énfasis en la innovación social y organizacional e en lo local, mayor flexibilidad teórica, metodológica y práctica de las herramientas de gestión y la articulación de

la política científica y la educación de postgrado.

Las herramientas metodológicas encontradas en la literatura consultada sobre la gestión de la ciencia y la innovación en las universidades presentan limitaciones teóricas, metodológicas y prácticas, sintetizadas en el insuficiente carácter sistémico.

La tecnología de gestión para la ciencia y la innovación en las universidades propuesta constituye un sistema de conocimientos científicos y tecnológicos estructurados y sistematizados que sirve como instrumental metodológico para gestionar este proceso, es contextualizable y factible su aplicación en las FUM, por lo que se demuestra su pertinencia, capacidad de descripción y explicación del proceso.

La aplicación del modelo y la metodología propuesta para la gestión de la ciencia y la innovación en la FUM objeto de estudio, posibilitó constatar su factibilidad y conveniente utilización como instrumento metodológico efectivo para perfeccionar la gestión de este proceso, y demuestra asimismo, con su aplicación, su capacidad de descripción, explicación, consistencia lógica, flexibilidad y pertinencia, pues en el

período evaluado se alcanzó una tendencia positiva en los indicadores de proceso e impacto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Castillo Santos, R. J. y cols (2012) La universidad que estamos construyendo [Venezuela]. [CD] Memorias “Universidad 2012”. La Habana, MES, 10 p.
2. Castro Díaz–Balart F. (2004) Ciencia, Tecnología y Sociedad. Hacia un desarrollo sostenible en la Era de la Globalización. 2da Edición. La Habana, Ed. Científico–Técnica. 283 p.
3. Cruz González, E. y cols (2008) Las universidades de América Latina y el Caribe y el avance de las sociedades a través de la innovación y la gestión tecnológica. [CD] Memorias “Universidad 2008”. La Habana, MES. 16 p.
4. Etzkowitz H. y Leydesdorff L. (2000) The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–

- government relations. Research Policy, Vol. 29, No. 2-3, pp. 109–123.
5. González Díaz Y. y cols (2008) La estrategia de gestión del conocimiento en la Nueva Universidad. Experiencia de Palma Soriano. UO–SUM Palma Soriano. [CD] Memorias “Universidad 2008”. La Habana: MES, 2008. 10 p. ISBN: 978-959-28-2069-2
6. Hernández León R. A. y Coello González S. (2006) Sistema de Ciencia y Técnica en universidades. Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). [CD] Memorias “Universidad 2006”. La Habana, MES. 13 p.
7. Horruitiner Silva, P. La Universidad Latinoamericana en la época actual. Tendencias, retos y procesos innovadores. En: Hernández Gutiérrez, D. y cols (2008) La Universalización de la Educación Superior en Cuba. Transformaciones y perspectivas. Curso Pre–Congreso Universidad 2008, Ed. Universitaria. La Habana: MES, p. 2-54.
8. León Robaina, R. y Díaz Alarcón, M. V. (2008) La gestión de la ciencia y la tecnología en el contexto de la educación superior del siglo XXI. [CD] Memorias “Universidad 2008”. La Habana: MES, 8 p.
9. Ministerio de Educación Superior (MES) (2003) Planeación estratégica 2003–2007 (Cursos 2003–2004, 2004–2005, 2005–2006 y 2006–2007). Informe técnico. Soporte digital. La Habana. 24 p.
10. ----- (2005) Prioridades científicas. Informe técnico. Soporte digital. Dirección de Ciencia y Técnica del MES. La Habana, 3 p.
11. Núñez Jover J. y cols. (2006) La gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la Nueva Universidad: Una aproximación conceptual. [CD] Memorias “Universidad 2006”. La Habana, MES. 14 p.
12. Núñez Jover J. y cols. (2007) Programa Ramal Gestión Universitaria del Conocimiento y la Innovación para el Desarrollo: una contribución de la enseñanza superior al desarrollo local. Informe técnico. Soporte digital. La Habana. 11 p.

13. Ortiz Salas, M. (2012) Ciencia, Tecnología y Sociedad: Un reto para la universidad [en Ecuador]. [CD] Memorias “Universidad 2012”. La Habana, MES. 9 p.
14. Reyes Rodríguez R. La Sede Universitaria Municipal y su papel en la sociedad. UNAH–SUM Batabanó. [CD] Memorias “Universidad 2008”. La Habana, MES. 30 p.
15. Rivas Diéguez A. (2008) Gestión del Conocimiento y la Innovación para el Desarrollo Local: experiencias y resultados de la Sede Universitaria Municipal Jesús Menéndez. [CD] Memorias “Universidad 2008”. La Habana, MES. 11 p.
16. Romillo T. A. y Taboada Z. A. (2006) La gestión universitaria del conocimiento, la ciencia y la innovación tecnológica. Revista Cubana de Educación Superior, Vol. 26, No. 1, pp. 99–115. ISSN: 0257-4314
17. Rubio González A. M. y cols. (2006) Gerencia de la ciencia para la innovación tecnológica en una universidad cubana. Universidad Central de Las Villas. [CD] Memorias “Universidad 2006”. La Habana: MES. 10 p.
18. Soto Ortíz R. A. y cols (2008) Gestión universitaria del conocimiento y la innovación para la contribución al desarrollo del municipio de Aguada de Pasajeros. [CD] Memorias “Universidad 2008”. La Habana: MES. 8 p.
19. Tristá Pérez B. (2007) Contribuciones teórico-metodológicas y aplicaciones prácticas para el desarrollo de la Gestión Universitaria como campo de estudios. [Documento PDF] Obra científica presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias. Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación, Universidad de La Habana. 89 p.
20. Urrego Tobón, A. (2012) La gestión del conocimiento científico y la introducción de resultados científicos en las instituciones de educación superior en Colombia. [CD] Memorias “Universidad 2012”. La Habana, MES. 11 p.
21. Vela Valdés J. (2008) La nueva universidad: necesidad histórica y responsabilidad social. Conferencia

en el acto inaugural del 6to
Congreso Internacional de
Educación Superior, UNIVERSIDAD
2008. La Habana. Ed. Félix Varela.
10 p.

Recibido: 25072012

Aprobado: 12102012

Datos de los autores:

MSc. Mario A. Batista- Zaldívar.

Profesor Auxiliar, Subdirector de
Investigación y Posgrado, Filial
Universitaria Municipal “Ernesto Guevara”
Universidad de Holguín “Oscar Lucero
Moya”. mbatistaz@vru.uho.edu.cu

Dr C. Julio N. Pérez- Guerrero.

Doctor en ciencias técnicas, Profesor
Auxiliar, Facultad de Ingeniería Mecánica,
Universidad de Holguín “Oscar Lucero
Moya” julion@facing.uho.edu.cu

MSc. Roberto Eusebio Rodríguez- Cedeño.

Profesor Asistente, Director Sede de
Cultura Física, Calixto García. Universidad
de ciencias de la Cultura Física y el
Deporte. rrobertoc@vru.uho.edu.cu