

Evaluación del estado del sistema CITMA para la gestión del conocimiento y la innovación en Pinar del Río*

Evaluation of the status of the CITMA system for knowledge and innovation management in Pinar del Río

Yury Triana Velázquez,^I Cecilio Valdés García,^{II} Maytee Martínez Domínguez,^I Ydania Varela Pérez^{II}

^I Delegación Territorial de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Pinar del Río, Cuba.

^{II} Centro de Información y Gestión Tecnológica. Pinar del Río, Cuba.

RESUMEN

En un contexto actual, la información, el conocimiento y la innovación son factores indispensables para la sociedad, la economía y el desarrollo territorial y organizacional. Por tales razones, Cuba ha implementado desde el año 1995 un sistema de ciencia, tecnología e innovación con el propósito de lograr la vinculación entre la comunidad científica, la comunidad empresarial y el gobierno. Con la finalidad de identificar las capacidades y las limitaciones que tienen las estructuras del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Pinar del Río para gestionar el conocimiento, se realizó un diagnóstico utilizando el método científico histórico-lógico y el dialéctico para conocer los fundamentos históricos que existen sobre la gestión del conocimiento y su articulación en el sistema de ciencia, tecnología e innovación. Se aplicó un cuestionario para la recolección de los datos y el análisis documental que comprendió el estudio de textos de la especialidad y de las principales experiencias reportadas. Los principales resultados muestran que estas organizaciones no logran transferir con efectividad la información, el conocimiento y las innovaciones disponibles en la comunidad académica hacia la comunidad empresarial. Se propone un programa de acciones que contempla el diseño de un modelo de gestión del conocimiento, crear capacidades para el trabajo en red, renovar el conocimiento, articular la estrategia de comunicación social que permita una mayor visibilidad y fomentar el desarrollo del potencial científico en función de las prioridades del territorio.

Palabras clave: gestión del conocimiento; ciencia; innovación; comunidad académica; comunidad empresarial.

ABSTRACT

In the current context, information, knowledge and innovation are essential to society, the economy, and territorial and organizational development. It is for this reason that ever since the year 1995 Cuba has implemented a science, technology and innovation system to establish links between the scientific community, the business community and the government. A diagnostic study was conducted based on the scientific historical-logical and dialectical method with the purpose of becoming acquainted with the historical foundations of knowledge management and their relationship to the system of science, technology and innovation, as well as with the knowledge management capacities and limitations of structures from the Ministry of Science, Technology and the Environment in Pinar del Río. A questionnaire was applied to collect the data, and document analysis was performed which comprised the study of texts on the specialty and reports about the main lessons learned. Results show that these organizations do not manage to effectively transfer the information, knowledge and innovations available in the academic community to the business community. An action program is proposed which includes designing a knowledge management model, building networking capacities, renewing knowledge, articulating the social communication strategy so that it permits greater visibility, and fostering the development of the scientific potential in keeping with territorial priorities.

Key words: knowledge management; science; innovation; academic community; business community.

INTRODUCCIÓN

En un contexto competitivo y cambiante como el que existe en la actualidad, la información, el conocimiento y la innovación son factores indispensables para la economía de los países, el desarrollo de un territorio, el desempeño de una organización y la vida de las personas. Para lograr un efectivo uso de la información, el conocimiento y la innovación en una organización es preciso asumir las funciones básicas definidas para la gestión tecnológica: inventariar, optimizar, evaluar, enriquecer, proteger y vigilar.¹⁻⁴

Se reconoce además que en la actualidad el éxito de las organizaciones radica en compartir, aprender y colaborar; no en la acumulación y control del conocimiento. Las organizaciones que desarrollan una cultura de gestión de información y conocimiento logran convertirse en entidades de avanzada y se involucran con la sociedad para brindarle los beneficios de los conocimientos generados.⁵ Disponer de personas y equipos preparados es, por tanto, condición necesaria, pero no suficiente, para que una organización pueda generar y utilizar el conocimiento mejor que otras.⁶

Generalmente una organización por sí sola no logra implementar las funciones antes enunciadas y tiene que acudir a entidades dedicadas a la generación y consumo de conocimiento que actúan como enlaces, llamadas estructuras de interfase, y que en muchas ocasiones se subutilizan a pesar de tener gran importancia. Muchos países han reconocido a este tipo de organizaciones como un actor fundamental del sistema de ciencia, tecnología e innovación (SCTI).

Señalan *Castro y Rajadel* que las estructuras de interfases son una alternativa para materializar la integración de la ciencia, la tecnología y la innovación, y crear ambientes tecnológicos internos y externos.⁷ Consideran que en ellas juega un papel estratégico la gestión del conocimiento, proceso complejo que desarrolla la organización, donde sobresalen la generación, la transformación del conocimiento y su conversión de tácito-explicito, y en el que juegan un rol significativo los recursos humanos, la información, las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Las relaciones academia-entorno, en los países menos desarrollados, han sido tratadas en la mayoría de los casos y se han exportado teorías, sin ahondar en el conocimiento del fenómeno.⁹ Para *Gutiérrez*, la alianza entre empresas, institutos de investigación y estructuras de gobierno es la ruta a seguir para materializar el proceso de I + D + i.¹⁰ Con este criterio coinciden también *Suárez y Jiménez*, quienes además plantean que la producción y los servicios requieren hoy más que nunca de la presencia, el acompañamiento y la ayuda del sector científico para tomar el camino del conocimiento y la innovación.¹¹ En este sentido, la gestión del conocimiento, según los estudios de varios investigadores, involucra tres componentes esenciales: la gestión de la información, los recursos humanos y la tecnología, con la intención de perfeccionar los procesos de mayor impacto y lograr una mejor explotación del conocimiento, sobre la base de un uso intensivo de las tecnologías de la información.^{12,13}

En Cuba se patentiza la voluntad política del estado a favor de una mejor gestión de la información y el conocimiento en las organizaciones, particularmente el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el año 2030,¹⁴ acción puntual que ofrece una propuesta de visión de la nación, ejes y sectores estratégicos de la sociedad cubana. Se destacan dentro de los seis ejes estratégicos que describe, dos directamente relacionados con el tema de esta investigación: el referido al gobierno eficaz —potencial humano— y el orientado a la ciencia, la tecnología y la innovación. Se proporciona un alto grado de prioridad a la gestión de gobierno, de los recursos humanos y en general del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. Vale destacar que este Plan define específicamente dentro de sus objetivos generales desarrollar el potencial humano de alta calificación y garantizar condiciones para su protección y estabilidad, así como elevar el impacto de la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo económico y social, incluyendo el perfeccionamiento del marco institucional y la captación y asimilación de tecnologías de avanzada, propiciando al mismo tiempo la soberanía tecnológica del país.

En Pinar del Río, las entidades que integran el sistema CITMA tienen una fuerte incidencia en todo este proceso porque es el conocimiento su principal activo. Es esencial para ellas entender y participar en la gestión del conocimiento que poseen y generar al territorio, además, la construcción de conocimientos relevantes, difundirlos y crear las condiciones para su aplicación, por ser un conocimiento especializado. Este proceder requiere de recursos humanos con mayor experticia, con mayores competencias informacionales y mejores habilidades en el uso de las tecnologías informáticas.

A partir del análisis de los informes resultantes de los controles realizados en los últimos cinco años por la unidad de ciencia y tecnología de la delegación del CITMA y las limitaciones planteadas por *Triana*,⁸ los autores de esta investigación consideran que en el territorio de Pinar del Río existe insuficiente intercambio de información entre los actores del SCTI, limitada socialización y aplicación de los resultados científicos, duplicación de recursos, pérdidas de grandes cantidades de información y conocimientos en las organizaciones al no contar con la infraestructura adecuada. El conocimiento se almacena por áreas del SCTI y no se comparte ni socializa en toda su dimensión. También existen dificultades para reconocer los nichos de conocimiento que poseen las personas y no se logra la total vinculación entre la comunidad científica (ofertante de conocimiento), la comunidad empresarial y el gobierno (demandantes). Es por eso que para favorecer la gestión del conocimiento y la innovación tecnológica es necesario contar con entidades que articulen al demandante de conocimientos e innovaciones con el ofertante de estos recursos, porque en muchas ocasiones el primero no conoce qué está disponible o se está creando en las instituciones académicas, y este no sabe qué necesidades tiene el productor de bienes y servicios.

Las entidades del sistema CITMA en Pinar del Río, en su mayoría, realizan funciones de interfase y juegan un papel fundamental en el logro de la vinculación entre la comunidad científica, la comunidad empresarial y el gobierno. Los planteamientos anteriormente enunciados condujeron a los autores a la siguiente interrogante: ¿Cómo mejorar el funcionamiento de las estructuras de interfase del sistema CITMA en Pinar del Río para favorecer la gestión del conocimiento y la innovación?

Esta investigación tiene como objetivos realizar un diagnóstico de las capacidades y limitaciones que tienen las estructuras del sistema CITMA en Pinar del Río como entidades de interfase para gestionar el conocimiento —atendiendo a la identificación y funciones, el potencial de conocimiento e infraestructura, el ámbito de trabajo, los productos y servicios que se ejecutan— y diseñar un programa de acciones para su mejora.

MÉTODOS

Se aplicó el método histórico-lógico y el dialéctico para determinar las tendencias y el estudio examinador de los trabajos anteriores sobre el tema, así como utilizar estos como punto de referencia y comparación de los resultados alcanzados, lo que permitió conocer los fundamentos históricos que existen sobre la gestión del conocimiento, la innovación y su articulación en el sistema de ciencia, tecnología e innovación.

Para analizar el marco teórico se aplicó el análisis documental, que comprendió el estudio de la literatura de la especialidad y de las principales experiencias reportadas en los textos, publicaciones seriadas, electrónicas, de Cuba y de otros países, así como las revisiones de los documentos rectores establecidos en el país sobre el tema. Para establecer el diagnóstico se aplicó un cuestionario diseñado por los autores a partir de la combinación y la adaptación de la guía diagnóstico del Modelo Europeo de Excelencia Empresarial (Modelo EFQM).¹⁵ De este se adecuaron las preguntas relacionadas con alianzas y recurso, resultados claves, resultados en los clientes y resultados en las personas y en la sociedad.

Además, se utilizó el cuestionario aplicado en la segunda encuesta nacional de innovación en Cuba¹⁶ para la evaluación de la vinculación entre la comunidad científica y la comunidad empresarial. Por último, se adaptó la herramienta aplicada a nivel nacional por *Faloh Bejerano* para caracterizar la interfase en el país, como un importante aporte a la materialización de la estrategia de las organizaciones productivas y de servicios, con lo cual se logró la vinculación de estas con el entorno.¹⁷

El cuestionario diseñado considera cuatro variables con un total de 34 preguntas, que permiten caracterizar las entidades del sistema CITMA en cuanto a la identificación y funciones, potencial de conocimiento e infraestructura, ámbito de trabajo, productos y servicios que se ejecutan. Se aplicó a 331 trabajadores, de las siete unidades de interfase que conforma el sistema CITMA en Pinar del Río, priorizando los directivos, funcionarios, ejecutores de proyectos de I+D+i y especialistas relacionados con la gestión del conocimiento y la innovación. Esto permitió identificar las principales limitaciones y potencialidades para gestionar el conocimiento.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

IDENTIFICACIÓN Y FUNCIONES

Se considera que las entidades del sistema CITMA actúan como estructuras organizativas de interrelación o interfase, que situadas en una zona de contacto, intermediación o enlace, favorecen el intercambio y el uso de conocimientos e innovaciones entre demandantes y ofertantes de estos recursos, fundamentalmente entre la comunidad académica y la empresarial, con la finalidad de potenciar el desarrollo de ambos.

Partiendo de los resultados del cuestionario se realizó la caracterización de las entidades del sistema CITMA en Pinar del Río. Sus orígenes fundacionales tienen sus antecedentes en la Academia de Ciencias de Cuba. En el año 1994 se dividió la Academia y se creó a nivel nacional este Ministerio, y en las provincias se designaron las funciones a las delegaciones de las Academias de Ciencias; se nombraron a los delegados territoriales como máxima autoridad a nivel provincial y posteriormente fue expandiendo sus funciones hasta alcanzar la estructura que posee actualmente. El sistema CITMA en la provincia está integrado por seis entidades y la Delegación Territorial, que posee cinco unidades organizativas desglosadas en:

- Unidad de ciencia y tecnología.
- Unidad de medio ambiente.
- Unidad de organización y gestión integral.
- Órgano de montaña.
- Especialistas municipales.

Subordinadas a la delegación se encuentran el Archivo Histórico Provincial, el Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales (ECOVIDA) y la Unidad Presupuestada de Aseguramiento y Logística. Pertenecen al sistema y son representación de entidades nacionales en el territorio el Centro de Información y Gestión Tecnológica, la Oficina Territorial de Normalización y el Centro Meteorológico Provincial.

El sistema empresarial está representado por el Grupo de Negocios Diferenciados CITMATEL en Pinar del Río, subordinado a la UEB de Negocios Diferenciados CITMATEL de la Empresa de Tecnologías de la Información y Servicios Telemáticos Avanzados.

Se destaca que para su gestión adoptan diferentes formas organizativas que van desde centros de gestión, unidades y grupos de gestión. Por otro lado, se manifiesta que el 100 % de las estructuras financia alguna actividad a partir del presupuesto del estado y un 50 % asumen sus funciones a partir del presupuesto estatal y del cobro de sus servicios. El resultado del cuestionario evidencia que el hecho de existir dos vías para el financiamiento de las funciones, el presupuesto del estado y la venta de servicios, le da una garantía al funcionamiento de este tipo de organización.

Se constató, además, que en la última década del siglo XX surgieron la mayoría de estas estructuras. El 60 % de estas entidades se subordina administrativamente a la Delegación Territorial que funge como representante del ministerio CITMA en la provincia, y el 40 % a organizaciones nacionales de este propio ministerio, por lo que en su mayoría no tienen personalidad jurídica propia. El estudio indicó que las estructuras del sistema CITMA en Pinar del Río asumen 27 funciones específicas asociadas fundamentalmente a servicios de:

- Capacitación y formación de recursos humanos, organización de eventos, consulta a expertos, gerencia de proyectos de innovación y asesoría.
- Consultoría en gestión de la calidad, medio ambiente, información científica e informática.
- Acceso a base de datos, búsqueda de información especializada, transferencia de tecnología, edición de publicaciones científicas y servicios bibliotecarios.

Se evidencia que hay funciones reportadas para este tipo de estructura que no se ejecutan plenamente, como son la vigilancia tecnológica, los estudios de factibilidad técnico-económica, de oportunidad de mercado, prospectivos e inteligencia empresarial, elaboración de planes de negocios, auditorías tecnológicas y la asesoría legal en temas de sus ámbitos de competencias, lo que debe tenerse en cuenta para su transformación.

POTENCIAL DE CONOCIMIENTO E INFRAESTRUCTURA

Al realizar un análisis de los recursos humanos se destaca que estas entidades cuentan con 552 trabajadores; de ellos solo el 49 % posee nivel universitario. Vale señalar que existe heterogeneidad entre los centros que conforman el sistema en relación con este aspecto. Se destacan el Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales Ecovida, con la categoría de centro de investigación, que ejerce la investigación científica y la innovación como misión fundamental, unido a la prestación de servicios científicos y tecnológicos con valor agregado y exportable relacionados con la actividad de investigación-desarrollo. Sin embargo, solo el 26,5 % de los universitarios posee título académico de máster en ciencia y se valora de positivo el incremento en cuanto a la obtención de categorías docentes y científicas (tabla).

Tabla. Composición del potencial científico del sistema CITMA en Pinar del Río

| Centros del sistema CITMA | Total de trabajadores | De ellos: universitarios | Máster en Ciencias | Especialistas. Posgrado | Doctor en Ciencias | Categorías docentes | Categorías científicas |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|
| Delegación, OM, AHP | 120 | 63 | 12 | 2 | 1 | 8 | 3 |
| ECOVIDA | 262 | 121 | 32 | 1 | 6 | 24 | 26 |
| OTN | 36 | 19 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| CIGET | 22 | 21 | 12 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| CMP | 106 | 41 | 11 | 0 | 2 | 2 | 1 |
| CITMATEL | 6 | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 552 | 271 | 72 | 3 | 9 | 45 | 30 |

Centros sistema CITMA: entidades integrantes del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en Pinar del Río.

Delegación: Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en Pinar del Río.

OM: Órgano de Montaña.

AHP: Archivo Histórico Provincial.

ECOVIDA: Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales.

OTN: Oficina Territorial de Normalización.

CIGET: Centro de Información y Gestión Tecnológica.

CMP: Centro Meteorológico Provincial.

CITMATEL: UEB de Negocios Diferenciados de la Empresa de Tecnologías de la Información y Servicios Telemáticos Avanzados.

Fuente: Datos obtenidos a partir de la información recopilada.

Esta composición facilita el cumplimiento de las funciones asumidas, aunque es válido destacar que no basta con tener una masa crítica de graduados; es preciso considerar qué especialidad poseen, qué actitudes asumen y qué competencias tienen para materializar su trabajo, de manera que coadyuve a potenciar una gestión del conocimiento más efectiva, incluso con el manejo adecuado de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones.

El 90 % indicó que posee una red interna de computadoras con un desempeño parcialmente adecuado. Para la trasmisión de datos e informaciones se utiliza el correo electrónico y poseen acceso a internet y al sitio web. El 80 % de los entrevistados reportó que elabora, sobre diferentes soportes, base de datos y un 90 % considera que tiene suficiente información para realizar su trabajo. Se evidencia la existencia de tecnologías; sin embargo, es necesario mejorar el acceso al conocimiento, fomentar un ambiente propicio para su intercambio y crear nuevos roles, competencias y responsabilidades.

ANÁLISIS DEL ÁMBITO DE TRABAJO, PRODUCTOS Y SERVICIOS EJECUTADOS

Se consideró como ámbito de trabajo al área en la que las entidades cumplen sus funciones. El 50 % de las unidades reportó que ejecuta sus actividades para satisfacer demandas de gobierno, mientras que el 70 % señaló que presta servicios a personas naturales y el 100 % informó esta función para las empresas y organismos, lo que denota una prioridad hacia la producción de bienes y servicios. Solo el 50 % se orienta hacia la comunidad científica, aspecto este que puede ser una limitante para materializar el vínculo comunidad científica-comunidad empresarial. Ninguna refirió que interactuaba con alguna entidad financista.

Se realizó el análisis de los productos y servicios más ejecutados por las entidades y la proyección hacia el exterior a partir de la participación de sus especialistas en ferias comerciales, eventos técnicos, cursos, redes y proyectos. De la información obtenida se pudo concluir que los productos y servicios más realizados son:

- Capacitación a los recursos humanos.

- Asesorías y consultorías técnicas.
- Consulta a expertos.
- Búsqueda de información especializada.
- Servicios ambientales.
- Ejecución de proyectos I + D + i.
- Verificación y calibración de instrumentos de medición.
- Supervisión a proyectos I + D + i, empresas, entidades y organismos.
- Edición de publicaciones.
- Servicios conectividad.

Los resultados indican que los productos y servicios ejecutados no desarrollan en su totalidad las funciones o actividades identificadas para este tipo de organización; no aparecen entre los productos estratégicos los asociados a la vigilancia tecnológica, estudios prospectivos, estudios de mercado y de propiedad industrial, ya que las entidades del CITMA —con el fin de asegurar sus funciones estatales, ventas e ingresos— dan respuesta a las necesidades más urgentes y necesarias de los demandantes, cuestión esta que constituye una barrera al proceso de gestión del conocimiento y la innovación.

En lo referido a ferias comerciales, redes territoriales, nacionales e internacionales, el 100 % consideró baja su participación, lo que manifiesta que este tipo de actividad no se aprovecha para comercializar la cartera de productos y servicios, posicionarse en el mercado, establecer alianzas cooperadas, identificar nuevas oportunidades e integrarse, y se evidenció que el funcionamiento es aislado.

PROPUESTA DE ACCIONES PARA DISMINUIR LAS LIMITACIONES EXISTENTES Y MEJORAR LA EFECTIVIDAD DEL SISTEMA CITMA

A partir de la situación diagnosticada se propone:

- Diseñar un modelo de gestión del conocimiento que permita la compilación, normalización, procesamiento y análisis de la información sobre ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente, lo que contribuiría a una mejor toma de decisiones y la elevación del impacto de los resultados científicos y de innovación tecnológica.
- Crear capacidades para el trabajo en red, utilizando las tecnologías de la informática y las comunicaciones (TICs) que facilite la transferencia y el uso del conocimiento entre todas las unidades de interfase del sistema CITMA y favorezca la capacidad de respuesta de estas.
- Fomentar la identificación, desarrollo y control del potencial científico de la provincia para obtener un efecto multiplicador en su utilización en función de los intereses del territorio, dirigir su inserción en el trabajo de las redes sociales y la creación de perfiles institucionales que promuevan una mayor visibilidad y oportunidades de posicionamiento.

- Renovar el conocimiento de las personas y de las organizaciones por medio de procesos de aprendizaje, mediante el intercambio de experiencias entre profesionales de las diferentes áreas sobre un tema específico de alta novedad científica y tecnológica, así como la ejecución de acciones de capacitación sobre los productos estratégicos que aún no se potencian en estas entidades, fundamentalmente la vigilancia tecnológica, los estudios prospectivos, de mercado y de propiedad industrial.

- Incorporar en la estrategia de comunicación social de las entidades del sistema CITMA acciones de comunicación que permitan una mayor visibilidad de las estructuras de interfase, como son ferias provinciales, nacionales e internacionales, eventos científicos técnicos, foros, wikis, blogs y otros espacios de discusión para compartir conocimientos que permitan comercializar la cartera de productos y servicios, posicionarse en el mercado e identificar nuevas oportunidades.

CONSIDERACIONES FINALES

La investigación evidencia las capacidades y limitaciones que poseen las estructuras del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en Pinar del Río, para gestionar el conocimiento y la innovación, mientras que actúan como estructuras de interfases que favorecen el intercambio entre demandantes y ofertantes, fundamentalmente entre la comunidad académica y la empresarial.

Se evidencia que las entidades del CITMA promueven las respuestas a las necesidades más urgentes y necesarias de los demandantes, con el fin de asegurar sus funciones estatales, las ventas e ingresos, cuestión esta que constituye una barrera al proceso de gestión del conocimiento y la innovación. Además, se constatan limitaciones asociadas a los recursos materiales, posicionamiento y personal con las competencias requeridas para su desarrollo.

Se propone un programa de acciones para disminuir las limitaciones existentes y mejorar la efectividad de estas organizaciones a partir de diseñar un modelo de gestión del conocimiento, crear capacidades para el trabajo en red, renovar el conocimiento de las personas y de las organizaciones, articular la estrategia de comunicación social que permita una mayor visibilidad de estas estructuras de interfase y fomentar la identificación, desarrollo y control del potencial científico en función de las prioridades del territorio.

Contribución de los autores

Yury Triana Velázquez, Cecilio Valdés García diseñaron la investigación, analizaron los datos y redactaron la primera versión del artículo; Maytee Martínez Domínguez e Ydania Varela Pérez realizaron la recogida de los datos y el proceso de análisis de estos. Todos los autores revisaron el manuscrito y aprueban la versión finalmente emitida.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en la realización del estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pavón Morote J, Hidalgo Nuchera A. Gestión e Innovación. Un enfoque estratégico. Madrid: Ediciones Pirámides, S.A.; 1997.
2. Medellín Cabrera E. Gestión de tecnología, su desarrollo e implantación en la empresa. Gestión de la innovación. Una visión actualizada para el contexto Iberoamericano. La Habana: Editorial Academia; 2006.
3. Boffill Vega S. Modelo general para contribuir al desarrollo local basado en el conocimiento y la innovación. Caso Yaguajay [Tesis de doctorado]. Universidad Central "Marta Abreu"; 2010.
4. Morín J, Seurat R. La gestión de los recursos tecnológicos. Rev Econ Industr. 1991 [citado 20 de enero de 2018];281: 109-13. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=139486>
5. Medina Nogueiras D. Instrumento Metodológico para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico [Tesis de doctorado]. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"; 2016.
6. Stable Rodríguez Y. Aprendizaje organizacional en organizaciones de ciencia, tecnología e innovación. Rev Ingen Industr. 2016 [citado 20 de enero de 2018];37(1): 78-90. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362016000100009
7. Castro Perdomo NA, Rajadel Acosta ON. El desarrollo local, la gestión de gobierno y los sistemas de innovación. Rev Univers Soc. 2015 [citado 20 de enero de 2018];7(2). Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/286>
8. Triana Velázquez Y, Febles Rodríguez J, Mena Mugica M, González Benítez N, García González M. Diagnóstico de los sistemas de gestión documental para desarrollar la gestión del conocimiento. Rev Ingen Industr. 2018 [citado 24 de mayo de 2018];39(1): 46-55. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v39n1/rii06118.pdf>
9. Fernández de Lucio I, Castro Martínez E. El contexto de las relaciones Universidad Empresa. Rev Espacios; 2010 [citado 20 de enero de 2018];21(2). Disponible en http://digital.csic.es/bitstream/10261/13382/1/Relaciones_universidad_empresa.pdf
10. Gutiérrez Ossa A. Ciencia, Tecnología e Innovación en la relación universidad-empresa- estado. Rev Educ Des Soc. 2013 [citado 20 de enero de 2018];7(7):7-1 Disponible en: <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/view/727>
11. Suárez Mella R, Jiménez Valero B, De la Rosa Betancourt L, Andino Sosa P. ¿Cómo iniciar el camino de la innovación? Rev Econ Neg. 2013 [citado 20 de enero de 2018];4(1): 23-32. Disponible en <https://revistas.ute.edu.ec/index.php/economia-y-negocios/article/view/197>
12. Ponjuán Dante G. Introducción a la gestión del conocimiento. La Habana: Editorial "Félix Varela"; 2006.

13. González Hernández D, Carbonell de la Fe S, Pérez González Y. La Gestión del conocimiento. Perspectiva pragmática en la editorial Futuro. Rev Cienc Inform. 2012 [citado 20 de enero de 2018]; 43(1):73-9. Disponible en: <http://cinfo.idict.cu/index.php/cinfo/article/view/386/332>
14. Partido Comunista de Cuba. Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030. La Habana: Editora Política; 2017.
15. Maderuelo Fernández JA. Gestión de la calidad total: El modelo EFQM de excelencia. Rev Medifam. 2002 [citado 17 de mayo de 2018]; 12(10):638. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1131-57682002001000004&script=sci_arttext
16. Oficina Nacional de Estadísticas de Cuba. Resolución No. 57/2006 sobre Segunda Encuesta Nacional sobre la Actividad de Innovación; La Habana; 2006.
17. Faloh Bejerano R. La interfase, un recurso para la innovación y la competitividad de la empresa. Una primera aproximación a la situación de Cuba. La Habana: Editorial Academia; 2000.

Recibido: 17 de abril de 2018.
Aprobado: 29 de mayo de 2018.

Yury Triana Velázquez. Delegación Territorial de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA. Pinar del Río, Cuba. delegado@citma.vega.inf.cu

*Versión revisada de la ponencia presentada en el Congreso Internacional de Información Info 2018 en La Habana, del 5 al 9 de febrero de 2018.