

Desafíos actuales de la gestión del conocimiento para el proceso educativo universitario

Current challenges of knowledge management for the university educational process

*Ing. Adriana María Moro-Ortiz^I, adrianamm@uo.edu.cu,
<http://orcid.org/0000-0003-3900-8889>;*

*Dr.C. Antonio Salgado-Castillo^{II}, asalgadocastillo@gmail.com,
<http://orcid.org/0000-0003-3214-7587>;*

*Dr.C. Alexander Gorina-Sánchez^{III}, gorina@uo.edu.cu,
<http://orcid.org/0000-0001-8752-885X>*

^{I,III} Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba;

^{II} Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

El objetivo de este artículo es presentar un conjunto de elementos teóricos los cuales integrados, permitirán sentar las bases para el estudio de la gestión del conocimiento, su relación con las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, y cómo ello necesita de cambios en el proceso docente educativo. De manera que permita a los estudiantes realizar acciones investigativas más allá de un trabajo de una determinada asignatura, vincularse a los grupos de investigación, a los proyectos y publicar los resultados en revistas de impacto. Los métodos empleados parten de los científicos generales y entrevistas a miembros de grupos de investigación. Los principales resultados indican que para una exitosa gestión del conocimiento es necesario ofrecerle al usuario una diversidad de sistemas simbólicos con los cuales pueda interactuar, autoevaluarse y propiciar la tutorización de forma efectiva.

Palabras clave: gestión del conocimiento, investigación científica, grupos de investigación, TIC.

Abstract

The objective of this article is to present some theoretical elements which integrated, will allow to create the bases for the study of knowledge management, its relationship with information technologies and telecommunications, and how it needs changes in the educational teaching process. In a way that allows students to carry out research actions beyond a certain subject's work, link to research groups, projects and publish the results in impact journals. The methods used are based on general scientists and interviews with members of research groups. The main results indicate that for a successful knowledge management it is necessary to offer the user a diversity of symbolic systems with which they can interact, self-evaluate and promote tutoring effectively.

Keywords: knowledge management, scientific research, research groups, ICT.

Introducción

La gestión del conocimiento enfocada a la investigación científica es un tema que tiene relevancia en el quehacer investigativo de las universidades no solo cubanas, sino a nivel internacional. Ello se debe a que dicha gestión comprende todos los procesos universitarios a tener en cuenta: la docencia, la investigación, la extensión, los recursos humanos, entre otros (Rodríguez, Araujo y Urrutia, 2001).

Es criterio de los autores, que lo anterior constituye la motivación fundamental de este trabajo, ya que, cuando se realiza una eficaz gestión del conocimiento con énfasis en el aspecto investigativo, se incide positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante universitario (Fergusson, Alonso y Salgado, 2016; Gorina *et al.*, 2018).

Es así, que para introducir el tema propuesto el primer concepto a esclarecer es el de conocimiento, entendido en el cómo y cuándo se hace uso por parte de los individuos de lo que se sabe y de la información que se tiene disponible para la resolución de un problema o el desarrollo de un proyecto (Núñez, 1999).

Lo anterior implica, que exista una relación entre conocimiento y conocimiento científico. Este último requiere de la investigación y se coloca de forma contextual de manera que el principio organizador de su producción y reproducción transita por la aplicación que se le dé en la práctica. En tal sentido Núñez (1999), es del criterio que no solo es importante generar conocimientos científicos-técnicos para resolver con la propia capacidad que se tiene de investigadores un problema dado, es preciso saber “qué se sabe”, “quién sabe”, “cómo hacerlo” y acudir a esa fuente.

En la literatura científica existen varias definiciones de gestión del conocimiento, entendida como la planificación, organización, coordinación y control de las actividades que lleven a la creación y difusión del conocimiento de una manera eficiente (Bustelo y Amarilla, 2001). Es así, que las actividades relacionadas con la gestión del conocimiento generan por tanto un nuevo conocimiento y el acceso al mismo en nuestros días, se logra a través de bases de datos, software, entre otros (Rodríguez, Araujo y Urrutia, 2001).

De esta manera, la gestión del conocimiento es un proceso sistémico, organizado, dinámico y continuo, encaminado a aumentar el proceso de aprendizaje de las personas que aprenden y se desarrollan socialmente. La misma tiene como base, que sólo se aprende al cuestionarse lo que se conoce y se hace uso del conocimiento, apoyándose en la integración de conceptos, teorías, métodos y aspectos novedosos que despiertan interés (Rodríguez, Araujo y Urrutia, 2001).

Con base en lo anterior, se puede plantear, que la gestión del conocimiento es por lo tanto un concepto dinámico, y de acuerdo con Pavez (2010, p. 22) “Es el proceso sistemático de detectar, seleccionar, organizar, filtrar, presentar y usar la información por parte de los participantes, con el objeto de explotar cooperativamente los recursos de conocimiento orientados a potenciar las competencias profesionales”. Por tanto, no es un hecho espontáneo, necesita un marco general y procesos específicos para llevarse a cabo.

En tal sentido, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), favorecen el proceso de generación del conocimiento, donde el aprendizaje continuo es importante así como el almacenamiento de la información y su interrelación, de manera que permitan procesar la misma y generar un nuevo conocimiento (Hernández, Hernández y Estrada, 2017, Salgado *et al*, 2017).

En este orden de ideas, se puede decir que las nuevas tecnologías se apoyan en las telecomunicaciones, la informática, los audiovisuales y su hibridación como son las multimedias, tutoriales, e-book, entre otros; y lo hacen no de forma individual sino interactiva e interconectada, lo que permite que se generen nuevas realidades y experiencias comunicativas, además de potenciar las que pueden tenerse de forma aislada (Salgado y Labrada, 2016).

Asimismo, hay que señalar, que el paradigma actual de las nuevas tecnologías son las redes informáticas, que permiten con la interacción de los ordenadores, ampliar la potencia y funcionalidad que tienen de forma individual, permitiendo no solo procesar información almacenada en soportes físicos, sino también acceder a recursos y servicios prestados por ordenadores situados en lugares remotos, he ahí una nueva vía de gestionar y transferir conocimiento (Hernández, Hernández y Estrada, 2017).

Consecuentemente, los principales avances de las TIC aplicados en la Educación Superior cubana, colocan a los estudiantes frente a un nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje, donde pueden trazarse tareas, detenerse, volver, guardar o almacenar información y con ello profundizar en conceptos dados en las diferentes clases. Por consiguiente, es menester en estas condiciones que el estudiante pueda crear sus propias investigaciones e interpretaciones de los contenidos que reciben apoyándose en búsquedas utilizando plataformas vía internet (García, 2011).

Considerando lo anterior se debe señalar, que el surgimiento de Internet marcó un hito histórico en el desarrollo de la sociedad, pues no solo ha transformado conceptos, sino que ha cambiado la forma de realizar diferentes procesos, entre ellos el investigativo. La facilidad con que ahora se tiene acceso a las redes de computadoras y su velocidad de

expansión, han impulsado el procesamiento, la distribución y la explotación de la información digital y con ello la generación de nuevos conocimientos (Gorina *et al.*, 2014; García y Gómez, 2015).

En tal sentido, sigue siendo una preocupación de diferentes investigadores el cómo se genera y transmite conocimiento en las universidades desde distintas ópticas científicas. Un primer grupo entre los que destacan, García (2011), García y Gómez (2015) y Mejía *et al.* (2018) analizan partes del ciclo del conocimiento en las formas de creación del mismo en la investigación.

En un segundo grupo, destacan los investigadores Tristá y Álvarez (2010), Fergusson *et al.* (2015, 2018) y Alonso y Gorina (2019), quienes centran los estudios en el contexto de la investigación, que tienen como objetivo analizar la gestión del conocimiento científico, asociado a los procedimientos propios de los grupos de investigación, la preparación de proyectos para presentar y la transferencia de conocimiento. Este aspecto constituyó un indicador importante para la elaboración de la investigación, ya que los mencionados grupos incorporan estudiantes, a través de diferentes proyectos de investigación con nexos en las unidades de ciencia y técnica a la que se vincula la universidad.

Los aspectos antes citados, muestran de manera general cómo los investigadores han empezado a incorporar prácticas de gestión de conocimiento en el desarrollo de sus actividades, no obstante, una parte importante de la aplicación de la mencionada gestión en cualquier contexto se centra en el diseño y aplicación de herramientas informáticas, destacando algunas herramientas clásicas de gestión del conocimiento como el directorio de expertos, los sistemas informáticos, los software entre otras (Bustelo y Amarilla, 2001; Brito y Miranda, 2008; Álvarez, 2013).

En este contexto, la universidad cubana está transitando por una serie de cambios producidos tanto por la modificación de su estructura interna como por las nuevas exigencias que se le están reclamando desde la sociedad, apreciándose avances al transitar de una visión del conocimiento centrada en el objeto a otra orientada en el proceso y pasando de ser transmisora a transformadora del conocimiento, facilitando así una gestión oportuna y eficaz (Rodríguez, Araujo y Urrutia, 2001; García, 2011; García y Gómez, 2015).

Ahora bien, en el contexto de este artículo, las herramientas de gestión del conocimiento son tecnologías computacionales (Salgado *et al.*, 2017), que mejoran la generación, codificación y transferencia de conocimiento, al ser diseñadas para facilitar entre otros aspectos el trabajo investigativo. Es así, que se pueden mencionar los sistemas de

información, plataformas de software, bases de datos y otras soluciones tecnológicas (Mejía *et al*, 2018).

De igual modo, coincidiendo con Bustelo y Amarilla (2001) la gestión del conocimiento es la teoría de gestión que responde a la adaptación de las últimas innovaciones tecnológicas en el tratamiento de la información y las telecomunicaciones.

En este orden de ideas se debe señalar, que, en el proceso de gestión del conocimiento, un rol activo lo desempeñan los denominados expertos, los cuales se pueden considerar gestores de conocimiento y nodos sociales de conocimiento, y a su vez contribuyen a diseñar una visión programática de los fines y resultados de las investigaciones, métodos y acciones de su intervención en los contextos universitarios o no, donde desarrollan su actividad (Gorina *et al*, 2014; Gorina y Alonso, 2019).

De esta manera, el experto aparte del conocimiento de su campo específico de intervención, debe conocer y saber poner en práctica el trabajo en equipo. En este caso, el tema sobre la interdisciplinariedad cobra una importancia extraordinaria. Se parte del cómo llegar a tener una visión clara y coherente sobre los fenómenos que se estudian, de modo que los miembros de los equipos de investigación puedan comunicarse entre ellos. Ello constituye un reto a la actuación y a las líneas de pensamiento, en ocasiones para ellos mismos y a las políticas de las instituciones donde pertenecen (Brito y Miranda, 2008).

Por consiguiente, en las universidades debe existir la red de expertos como una sección central donde se envían las necesidades de ayuda experta para el manejo de un problema determinado, y donde se redireccionan a los especialistas idóneos. Es así, que la red de expertos puede complementar las investigaciones, en particular, para los casos en que no se tiene una definición clara del tipo de problema que se quiere resolver, o este tenga un carácter multidisciplinario (Álvarez, 2013; González, 2014).

Considerando lo visto hasta aquí, el objetivo de esta investigación es explicitar un conjunto de elementos teóricos los cuales integrados, permitirán sentar las bases para el estudio de la gestión del conocimiento, su relación con las tecnologías actuales, y cómo ello necesita de cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De manera que permitan a los estudiantes realizar acciones investigativas más allá de un trabajo de una determinada asignatura, vincularse a los grupos de investigación, a los proyectos y publicar los resultados en revistas científicas de impacto.

Materiales y métodos

Se utilizaron métodos generales como el análisis – síntesis, inducción – deducción e histórico-lógico, así como la revisión bibliográfica y la hermenéutica para realizar la interpretación de los textos consultados. A lo anterior, se unen entrevistas realizadas a miembros del Grupo de Investigación Didáctica de la Matemática y la Computación de la Universidad de Oriente (GIDMAC). Por otra parte, se definieron tres indicadores a partir de los cuales se realizó la revisión bibliográfica. Estos fueron: la gestión del conocimiento en los grupos de investigación, la gestión del conocimiento con herramientas informáticas y la gestión del conocimiento en las universidades cubanas.

Resultados

Al considerar los tres indicadores mencionados, un lugar importante en la gestión del conocimiento lo desempeñan los grupos de investigación. Es el caso de la experiencia desarrollada por el Grupo de Investigación de Didáctica de la Matemática y la Computación (GIDMAC), perteneciente a la Universidad de Oriente (Alonso y Gorina, 2019).

Es así que, entre las principales tareas que debe desarrollar un grupo de investigación están: promover y desarrollar investigaciones científicas, mediante la proposición, ejecución, coordinación y evaluación de proyectos de investigación acordes con prioridades regionales, nacionales e internacionales, organizar y desarrollar seminarios, cursos de posgrado, talleres, foros, difundir la producción científica mediante libros, capítulos de libros, artículos, patentes, registros informáticos y no informáticos, eventos científicos, bases de datos bibliográficas, redes sociales científicas y observatorios, promover la participación de estudiantes en proyectos de investigación, entre otros (Alonso y Gorina, 2019).

Se puede señalar, que el mencionado grupo ha avanzado en investigaciones enfocadas hacia el estudio de la complementariedad de los métodos cuantitativos y cualitativos en el procesamiento de la información, el análisis de datos como herramienta potenciadora de la coherencia argumentativa, la gestión estadística de datos para garantizar la consistencia indagativa, la rigurosidad de las investigaciones doctorales entre otras que en todo momento potencian la gestión del conocimiento (Alonso y Gorina, 2019).

Por otra parte, la necesidad de que los profesores y estudiantes de la Educación Superior cubana accedan a nuevas tecnologías, software y redes de telecomunicaciones parece, a

primera vista, algo sencillo. Sin embargo, este acceso debe involucrar los distintos entornos universitarios, considerando entre los objetivos de la gestión del conocimiento con herramientas informáticas: la adquisición y aplicación del conocimiento, estrategias orientadas al conocimiento y su utilización, monitorear los logros aportando soluciones a los problemas detectados y generar un nuevo conocimiento.

Consecuentemente, la importancia que revisten las investigaciones que se realizan en la Universidad de Oriente referidas a la gestión del conocimiento resultante por ejemplo de tesis doctorales y de maestrías en diferentes áreas del conocimiento, que además utilizan el criterio de experto para el proceso de validación, implica la necesidad de contar con herramientas eficientes que permitan su ejecución cuasi-automática. Sin embargo, esto presenta algunas dificultades pues no se dispone de un directorio que contenga una base de datos con información sobre los expertos y su clasificación, al menos por ramas de conocimiento (Álvarez, 2013; González, 2014).

Con el objetivo de solucionar la mencionada limitación, se han desarrollado varias investigaciones y softwares (Álvarez, 2013; González, 2014) en el marco del grupo GIDMAC, de la Universidad de Oriente. Es así que en estos momentos se trabaja en la elaboración de una nueva versión de la plataforma GPLIPCE 2.0 (González, 2014) donde un determinado grupo de especialistas pueden evaluarse para convertirse en expertos de una especialidad determinada; y así puedan acceder a los indicadores que se les expongan y aportar sus criterios.

En otro sentido, para valorar la gestión del conocimiento de la universidad cubana debe tenerse en cuenta la madurez investigativa del claustro donde los siguientes aspectos planteados por Alonso y Gorina (2019) son de gran importancia:

- Reconocimiento que hacen los investigadores de las diversas estrategias disponibles para el intercambio, creación y transferencia de conocimientos.
- Colaboración con otras universidades, o sea la presencia y fortaleza de alianzas con otras universidades para realizar proyectos conjuntos.
- Actividades realizadas por los grupos de investigadores para dinamizar la difusión de la actividad investigativa y a propiciar el intercambio, creación y transferencia de conocimiento.
- Las motivaciones de los investigadores.
- La infraestructura.
- El financiamiento de las investigaciones en las diferentes formas de proyectos ya sean institucionales, nacionales o internacionales.

Considerando lo visto hasta aquí, en la Tabla 1 se proponen algunos aspectos importantes para la gestión del conocimiento por parte de estudiantes y profesores en la universidad cubana actual.

Tabla 1. Propuesta de la gestión del conocimiento en la universidad cubana actual

Herramienta informática	Infraestructura	Actividad a realizar por los estudiantes
Uso de herramientas y plantillas	Requiere PC y posibilidades de acceso a internet	Realización de proyectos de investigación individuales o por grupos de estudiantes. Preparación de trabajos por estudiantes, diseño de páginas web.
Correo electrónico	PC conectados a redes. E-mail vía Web	Comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante.
Videos, presencia de video conferencias en las diferentes asignaturas	Requerimientos técnicos necesarios para ver imágenes y video conferencias	Presentaciones audiovisuales, colaboración entre instituciones universitarias no solo de Cuba sino de otros países.
Software educativos	PC que permita elaborarlos, en otros casos adaptarlos a los intereses de los estudiantes o de las asignaturas.	Estos software pueden ser elaborados por los propios estudiantes o utilizar otros que se relacionen con los contenidos que reciben.
Sistemas tutoriales	Con o sin conexión a redes	Aprendizaje autodirigido

Fuente: Elaboración de los autores.

Discusión

Como se ha argumentado, la gestión del conocimiento reviste gran importancia en la universidad cubana y no debe ser valorada dicha gestión como unas técnicas o unos medios específicos que se puedan aplicar en cualquier entorno. Por eso esta propuesta coincide con lo desarrollado por Pavez (2010) al tener en cuenta que la gestión del conocimiento no se puede implantar en un corto espacio de tiempo y esta es la razón de que las experiencias prácticas de los grupos de investigación, de los resultados de las investigaciones estudiantiles deben ser tenidas en cuenta.

Por otra parte, los problemas para la introducción de las nuevas tecnologías en la universidad cubana ya no son tecnológicos ni instrumentales, hoy se tienen tecnologías de punta y personal técnico calificado que sabe manipularlos; los problemas son culturales y estructurales, coincidiendo en este parecer con los autores García (2011) y Hernández *et al* (2017).

De igual manera, es criterio de los autores que el énfasis se debe realizar no solo en la docencia sino también en la investigación, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores, en los sistemas de comunicación y distribución de materiales de aprendizaje. Esto sin descuidar la disponibilidad y las potencialidades de las TIC, pues se deben reconocer y utilizar como medios de apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje y gestión del conocimiento científico.

Es así, que para una exitosa gestión del conocimiento no es suficiente el mero traslado de la información impresa a digital en la red, es necesario que ésta posea un diseño y estructura específica, que puede apoyarse, en una serie de hechos como son:

- La posibilidad de ofrecerle al usuario una diversidad de sistemas simbólicos con los cuales pueda interactuar.
- La incorporación de documentos para la autoevaluación y la realización de prácticas, que incorpore software de trabajo que propicien una tutorización más efectiva.
- Se le facilite el acercamiento por parte del usuario a la información principal de la asignatura, índice de contenido, referencias bibliográficas, materiales para las clases prácticas, ejercicios para resolver.

Es criterio de los autores de esta investigación, que este último aspecto es uno de los mayores retos a los que se enfrenta la gestión del conocimiento para ser utilizada en la formación profesional, ya que en la experiencia vigente, el estudiante accede a diferentes sitios de la intranet e internet y en muchos casos no utiliza correctamente la información que se le brinda de una asignatura o grupo de ellas. Pues ténganse en cuenta que por lo general se brindan datos y es el estudiante el que, a través de un proceso cognitivo, para nada sencillo, logra convertirlo en información, criterio este compartido por Gorina *et al* (2014). Aquí es donde las herramientas computacionales que se utilicen deben ser desarrolladas cuidadosamente cumpliendo principios didácticos y metodológicos coherentes con su futuro uso.

Consecuentemente, los espacios digitales donde se desempeñen estudiantes y profesores se verán ampliados con nuevas actividades formativas para la investigación, la presencia del estudiantado en eventos científicos y la publicación de sus resultados en revistas de impacto internacional. No obstante, ello requiere la creación de centros específicos para el diseño de materiales, el mantenimiento del sistema, la formación y el perfeccionamiento de la capacitación a los profesores como organizador de situaciones mediadas de aprendizaje y el de diseñador de medios adaptados a las características de sus estudiantes y potencialidades de la tecnología utilizada.

Ahora bien, en el contexto actual de las universidades cubanas la aplicación del Plan E de estudios (MES, 2016), flexibiliza y facilita en las diferentes carreras la gestión del conocimiento, pues está encaminado a potenciar el autoaprendizaje y la autoinstrucción de los estudiantes, lo que da cuenta, ahora más que nunca, de la necesidad de potenciar el uso de las TIC como herramientas de apoyo a los procesos de enseñanza – aprendizaje.

En este señalamiento se coincide con lo propuesto por Artola *et al* (2019) y Rodríguez *et al* (2018).

Finalmente se debe precisar, que la gestión del conocimiento no debe ser reducida al uso de una u otra tecnología, sino que es más un problema cultural que mueve una actitud, donde el estudiante debe de pasar de una cualidad pasiva en el proceso de enseñanza – aprendizaje a una activa y es responsabilidad de la universidad formar a los estudiantes para pensar de forma crítica, analítica y creativa.

Conclusiones

- 1. Es necesario tener en cuenta que la gestión del conocimiento se hace más efectiva al implementarse de manera sistemática, estructural y abarcando los diferentes procesos universitarios ponderando el intercambio y la transferencia del conocimiento.*
- 2. Para gestionar conocimiento con énfasis en lo científico investigativo, es necesario reflexionar sobre el diseño de los materiales, la significación de las características cognitivas de los usuarios del sistema y la validación de estrategias metodológicas y evaluativas, que puedan ser utilizadas en estos contextos de formación.*
- 3. La universidad cubana de hoy debe utilizar las tecnologías, no solo en los procesos de enseñanza-aprendizaje del pregrado, sino también en la formación postgraduada. Las mismas permiten identificar problemas, analizar información, extraer conclusiones, socializar y publicar resultados investigativos. De esta forma contribuyen a la gestión del conocimiento.*
- 4. La universidad cubana de hoy debe potenciar en la formación profesional, el uso de las TIC: plantillas, softwares educativos, videos, tutoriales, sistemas tutoriales, plataformas de gestión, etc., pues la formación profesional debe ir de la mano del desarrollo tecnológico.*

Referencias bibliográficas

1. Alonso, I. y Gorina, A. (2019). Gestión de conocimiento científico por los grupos de investigación. Una experiencia en la Universidad de Oriente. *Roca*, 15(3), 77-80.
2. Álvarez, J. A. (2013). *Plataforma Computacional GPLIPCE 1.0: Gestión y Procesamiento en Línea de Información Proporcionada por el Criterio de Expertos*. (Trabajo de diploma). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.

3. Artola, L. Tarifa, L. y Finale, L. (2019). Planes de Estudio E en la Educación Superior cubana: una mirada desde la educación continua. *Revista Universidad Sociedad*, 11(2), 364-371. Recuperado de <https://rus.ucf.edu.cu>
4. Bustelo, C. y Amarilla, R. (2001). Gestión del conocimiento y gestión de la información. *Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico*, VIII(34), 226-230.
5. Brito, J. y Miranda, C. (2008). Actores sociales y roles en las redes de conocimiento. Algunas consideraciones a partir de las experiencias de la Red Iberoamericana de Gestión del Conocimiento Tradicional en Cuencas Hidrográficas y Áreas Costeras – Red GESTCON. En Colectivo de autores. *Gestión del Conocimiento Tradicional. Experiencias desde la Red GESTCON*. (17–23). Bogotá: (s.e.).
6. Fergusson, E. M., Alonso, I. y Salgado, A. (2016). Propuesta didáctica para perfeccionar la formación investigativa del Licenciado en Ciencia de la Computación. *Maestro y Sociedad*, 13(2), 197–211. Recuperado de <http://maestrosociedad.uo.edu.cu>
7. Fergusson, E. M., Alonso I., Salgado, A. y Gorina, A. (2015). Dinámica del proceso de formación investigativa en la carrera de licenciatura en ciencia de la computación. *Revista Didasc@ lia: Didáctica y Educación*, 6(6), 87-102.
8. Fergusson, E. M., Gorina, A., Alonso, I. y Salgado, A. (2018). Perfeccionando los procedimientos didácticos para la formación investigativa de estudiantes de Ciencia de la Computación. *Revista ATENAS*, 4(44), 28–45.
9. García, M. (2011). Análisis de la creación de conocimiento de las TIC en el contexto de la Universidad. *Economía industrial*, (379), 159 – 166.
10. García, M. y Gómez, M. (2015). Prácticas de gestión del conocimiento en los grupos de investigación: estudio de un caso. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 38(1), 13–25.
11. González, J. (2014). *Plataforma Computacional GPLIPCE 2.0: Gestión y Procesamiento en Línea de Información Proporcionada por el Criterio de Expertos*. (Trabajo de diploma). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
12. Gorina, A., Alonso, I., Salgado, A. y Álvarez, J. (2014). La gestión de la información científica proporcionada por el criterio de expertos. *Ciencias de la Información*, 45(2), 39-47.
13. Gorina, A., Sierra, G., Alonso, I. y Salgado, A. (2018). Profesionalización de profesores universitarios en la gestión de publicaciones en revistas científicas de las ciencias sociales. *Batey: Revista Cubana de Antropología Sociocultural*, 11(11), 134–155.
14. Hernández, E., Hernández de la Rosa, M. y Estrada, V. (2017). La gestión del conocimiento y la competencia investigativa: Retos en la formación posgraduada. Colectivo de autores: *Ciencia e innovación tecnológica*. (Vol. 1). (1564-1566). Editorial Académica Universitaria.
15. Mejía, A M., Vesga, M., Vinchira, A. y Gaviria, M. M. (2018). Gestión del conocimiento científico en la Universidad de Antioquia: integración de herramientas para la formulación de una estrategia. *Innovar*, 28(68), 71–84.
16. MES. (2016). *Documento base para el diseño de los Planes de Estudio E*. La Habana: Ministerio de Educación Superior.
17. Núñez, J. (1999). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debe olvidar*. La Habana: Editorial Félix Varela.
18. Pavez, A. (2010). *Modelo de implantación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de Información para la Generación de Ventajas Competitivas*. (Tesis de Grado). Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaiso, Chile. Recuperado de <http://www.gestiondelconocimiento.com/pdf-art-ge/00227apavez.pdf>
19. Rodríguez, A., Araujo de la Mata, A. y Urrutia, J. (2001). La gestión del conocimiento científico-técnico en la universidad: Un caso y un proyecto. *Cuadernos de Gestión*, 1, 13-30.
20. Rodríguez, Z., Rizo, R., Chércoles, L., Santiesteban, F. y Ricardo, J. (2018). Comentarios entorno al plan de estudio en la educación superior cubana y el programa analítico de una asignatura. *Revista MEDISAN*, 22(5), 551-562. Recuperado de <http://scielo.sld.cu>
21. Salgado, A., Alonso, I., Gorina, A. y Álvarez, T. R. (2017). Computational algorithmization: Limitations in problem solving skills in computational sciences majors at University of Oriente. *International Journal of Education and Development using ICT*, 13(2).
22. Salgado, A. y Labrada, A. (2016). *Software para la enseñanza de la simulación*. Recuperado de <http://www.informaticahabana.cu/sites/default/files/ponencias/EDU018.pdf>
23. Tristán, B. y Álvarez, Y. (2010). El trabajo metodológico en la Educación Superior. Un enfoque desde la gestión del conocimiento y el aprendizaje institucional. *Pedagogía universitaria*, XV(4), 74-78.