



PRODUCCIÓN COLECTIVA DE CONOCIMIENTO EN LA NUBE: UNA DIMENSIÓN ANALÍTICA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DEL DOCTORADO EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

Alejandro De Fuentes Martínez
Universidad Autónoma de Querétaro.

Área temática: A.II) Educación superior y ciencia, tecnología e innovación

Línea temática: 3. Producción de conocimiento: agentes, instituciones, procesos y ética de la investigación. Porcentaje de avance: 15%

a) Trabajo de investigación educativa asociada a tesis de grado

Programa de posgrado: Doctorado en Tecnología Educativa. 2do Semestre.

Resumen:

La adopción de la Computación en la Nube favorece los procesos de Gestión del Conocimiento al permitir que se lleven a cabo de forma ubicua, es decir, en cualquier momento, desde cualquier lugar y desde cualquier tipo de dispositivo. De igual manera optimiza recursos de las organizaciones. Este paradigma, vinculado con la Gestión del Conocimiento, ofrece una gran cantidad de ventajas tanto para organizaciones, empresas e individuos. El presente avance de investigación para la tesis de grado del Doctorado en Tecnología Educativa que oferta la Universidad Autónoma de Querétaro a través de la Facultad de Informática, describe brevemente la problemática identificada y postula el objetivo general, los objetivos específicos, la hipótesis así como el modelo teórico básico que han sido definidos para el desarrollo de la investigación doctoral. Con ello, se identifica a la producción colectiva de conocimiento en la nube como una dimensión analítica válida para el trabajo de tesis doctoral y se concluye confirmando las oportunidades para desarrollar mayores investigaciones en la frontera de conocimiento identificada a fin de diseñar metodologías de trabajo eficientes y eficaces para que las redes de colaboración académica optimicen sus recursos e incrementen sus resultados implementando la Gestión del Conocimiento en la Nube.

Palabras clave: Producción Colectiva de Conocimiento, Computación en la Nube, Gestión del Conocimiento, Academia.

Introducción

La producción colectiva del conocimiento ha estado encomendada tradicionalmente a la Academia. Al rastrear el origen etimológico del término, resulta interesante observar que esta palabra hace alusión a la convergencia en lugar y tiempo de un grupo de personas las cuales se reunían para generar y difundir el conocimiento en la antigüedad. Los indicios del origen de la academia datan del año 388 a.C., el nombre de *academia*, se debe al héroe ateniense, legendario de la mitología griega denominado *Akademos*. Este fue también el nombre dado por los atenienses a un paseo plantado de plátanos y olivos, en un principio gimnasio, que fue legado a la república por el héroe mencionado. En esa época y en ese lugar, se fundó la Academia de Atenas por Platón, el gran sistematizador de la Dialéctica.

El objetivo de la Academia de aquellas épocas era la generación del conocimiento y en ella se desarrolló todo el trabajo matemático de la época aportando las primeras observaciones de la teoría heliocéntrica. Resultó muy influyente la inclinación por los estudios matemáticos que se llegó a poner la inscripción en el frontispicio de la Academia: *"Aquí no entra nadie que no sepa matemáticas"*. La fundación de la Academia de Atenas es considerada como un acontecimiento de trascendencia, ya que para algunos autores representa la antesala o el antecedente por excelencia de las Universidades. Por ejemplo, uno de los filósofos más notables que transitó por la Academia como alumno de Platón fue Aristóteles, quien luego fundaría su propio centro de enseñanza, *El Liceo*. (Torre de Babel Ediciones, 2007).

El desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ha permitido trascender la tradición de convergencia de espacio y tiempo, misma que todavía hoy es común observar como modo de actuación en el ámbito de los cuerpos y grupos colegiados de las Universidades, y se dará lugar a posibilidades colectivas y ubicuas para la producción del conocimiento con herramientas modernas de la Web 2.0 dentro de un paradigma relativamente nuevo conocido como Computación en la Nube.

Crespo (2015), describe los beneficios de la Web Social para la construcción y divulgación de los productos de la actividad investigadora y expone que las e-herramientas, o herramientas de investigación 2.0, facilitan la búsqueda de documentación, la interrelación entre investigadores, el networking y la compartición de información y resultados. Clasifica también las e-herramientas en las categorías de producción y de difusión, brindando un repertorio variado, útil y bien categorizado de este conjunto de e-herramientas orientadas a la producción y difusión del conocimiento.

El propósito del trabajo de tesis doctoral consiste en indagar en una frontera de conocimiento identificada para proponer una metodología que constituya una estrategia integradora de Gestión del Conocimiento fundada en el paradigma vigente de la Computación en la Nube para aplicarla en la producción y difusión colectiva del conocimiento en grupos de colaboración académica, enmarcada a su vez, en los campos interdisciplinarios de la Tecnología Educativa.

En general, la Gestión del Conocimiento en el contexto académico es sustancial para la producción científica y la investigación. El paradigma vinculado con la Gestión del Conocimiento está relativamente extendido en el ámbito empresarial, pero no goza de la misma popularidad en otros ámbitos. A su vez, se han documentado algunas actividades colaborativas de producción e intercambio de conocimiento que utilizan el paradigma de la Computación en la Nube, pero no se cuenta con suficiente evidencia empírica que permita concluir que existen metodologías consolidadas sobre Gestión del Conocimiento usando Computación en la Nube en la Academia.

Particularmente y en contextos educativos de nivel superior, no ha habido una comprensión clara de cómo las diferentes herramientas de Computación en la Nube han moldeado el concepto de aprendizaje colaborativo y la medida en que estos recursos son accesibles a los estudiantes de hoy (Al-Samarraie & Saeed, 2018). La Gestión efectiva del Conocimiento es fundamental para lograr un alto rendimiento académico, eficacia y eficiencia así como la adopción del Cloud Computing en la educación tiene el potencial de mejorar la Gestión del Conocimiento (Arpaci, 2017).

La problemática identificada describe que, a diferencia de determinados contextos productivos y empresariales, no se han realizado suficientes estudios que aborden el paradigma de la Computación en la Nube aplicada a la producción colectiva del conocimiento en cuerpos académicos de las Universidades Públicas Estatales. Estos campos corresponden concretamente a la frontera del conocimiento en la que el proyecto de doctorado abonará explicaciones y soluciones metodológicas considerando el paradigma referido.

Particularmente, el objetivo general y los específicos del trabajo de tesis doctoral son:

Objetivo General:

- Diseñar una Metodología de Gestión de Conocimiento en la Nube mediante la implementación de recursos y modelos de *Computación en la Nube* para generar productos de conocimiento de valor y mejorar la producción colectiva en grupos de colaboración académica.

Objetivos Específicos:

- OE1. Analizar la evolución histórica y los modos de producción colectiva del conocimiento a fin de sustentar la *Metodología de Gestión de Conocimiento en la nube* para la producción colectiva desde los enfoques organizacional y económico con un motor de Gestión de Conocimiento fundado en el paradigma de la Computación en la Nube como estadio evolutivo de los sistemas de información.
- OE2. Sistematizar la *Metodología de Gestión de Conocimiento en la Nube para Mejorar la Producción Colectiva en Grupos de Colaboración Académica* mediante la implementación de modelos de

servicio de computación en la nube a fin de implementarla en la generación de productos de conocimiento de valor.

- OE3. Validar la *Metodología de Gestión de Conocimiento en la Nube para Mejorar la Producción Colectiva en Grupos de Colaboración Académica* mediante criterios de eficiencia y usabilidad a fin de replicar y continuar su sistematización.

Las preguntas iniciales que se han planteado para la formulación de la hipótesis de investigación se enumeran a continuación:

1. ¿Qué formas se han adoptado a través de la historia para la producción y difusión del conocimiento
2. ¿Cómo ha influido la evolución y el desarrollo de los medios de información en los modos colectivos de producción del conocimiento
3. ¿Qué corrientes de la Teoría de Gestión del conocimiento pueden empatarse con el desarrollo de los medios y los modos colectivos de producción del conocimiento?
4. ¿Qué nuevas corrientes en la Teoría de la Gestión del Conocimiento han emergido a raíz del desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación como el internet, las redes, los dispositivos inteligentes y las tecnologías de información modernas que posibilitan la asincronía y la ubicuidad?
5. ¿Qué modelos de la Gestión del Conocimiento fundamentan de manera idónea una metodología de gestión del conocimiento en la nube para mejorar la producción colectiva en grupos de colaboración académica?
6. ¿Cuál es el modelo idóneo de servicio de computación en la nube para sustentar una metodología de gestión de conocimiento en la nube para los grupos de colaboración académica?
7. ¿Qué implicaciones técnicas, de programación y de infraestructura implican los modelos de servicio de la *Computación en la Nube*?

Con lo anterior, la formulación de la hipótesis para su análisis y posterior comprobación al cabo del desarrollo de la investigación se ha redactado de la siguiente manera:

HI: Resulta factible trasladar a la nube los procesos de Gestión del Conocimiento de grupos de colaboración académica, con la finalidad de aprovechar las ventajas del paradigma de Computación en la Nube, derivando en estrategias de valor eficientes para mejorar la producción y difusión colectiva del conocimiento.

Desarrollo

El modelo teórico básico que fundamenta el trabajo que se realizará en la investigación doctoral se ilustra en la Figura 1.

La Figura 1 implica que el marco de fundamentación teórica partirá de la Gestión del Conocimiento para abordar el problema de la producción colectiva de conocimiento mismo que también será abordado desde el marco de desarrollo de la Tecnología Educativa considerando particularmente el paradigma de la Computación en la Nube para orientar la investigación hacia un diseño metodológico de la Gestión del Conocimiento en la Nube para Grupos de Colaboración Académica a través del método de investigación conocido como Investigación Basada en Diseño (*IBD*).

Los elementos teóricos que se identifican para el desarrollo de la tesis doctoral corresponden a cinco categorías conceptuales principales:

1. Diseño metodológico
2. Gestión del conocimiento
3. Computación en la nube
4. Producción colectiva del conocimiento
5. Grupos de colaboración académica.

Dado que el tema de tesis refiere un tópico relacionado con la producción colectiva del conocimiento, resulta natural asumir a la Gestión del Conocimiento como el marco de referencia inicial y de fundamentación teórica para sustentar la investigación documental. Asumiendo al conocimiento como un flujo, como un objeto de gestión, más que como un objeto de estudio, tal determinación permite acotar el estudio inicial en el marco de la Teoría de Gestión del Conocimiento, apartándose debidamente de una postura epistemológica que parta de la gnoseología o la Filosofía de la Ciencia. Esta delimitación resulta importante y clarificadora a fin de abordar el problema desde la Gestión del Conocimiento derivada de la práctica empresarial en lugar de la teoría del conocimiento como disciplina filosófica. (Hessen, 2008).

La Teoría de la Gestión del Conocimiento representa uno de los ejes teóricos sustentantes del proyecto de investigación. Al hablar de metodologías o modos de producción colectiva del conocimiento, estos deben sustentarse en alguno de los modelos existentes de Gestión del Conocimiento. Los autores seminales que han abordado la línea dinámica de la creación de conocimiento formularon que el eje central de la creación de conocimientos es la interacción individuo, grupo, y un intercambio de conocimientos tácitos y explícitos, hasta crear una espiral que permite no solo la producción de conocimiento sino también la innovación. (Nonaka y Takeuchi, 1995).

Consideraciones finales

Teóricamente la creación y transferencia del conocimiento son funciones inherentes del quehacer universitario. Razón por la cual los profesores universitarios han sido reconocidos como “trabajadores” del conocimiento (Chacín, 2008). El problema identificado sugiere que no existe evidencia empírica suficiente sobre la aplicación de procesos de Gestión de Conocimiento con un soporte fundado en la Computación en

la Nube dentro de contextos académicos en los que estén involucrados grupos de colaboración académica. En adición, no se identificaron metodologías concretas de procesos de Gestión del Conocimiento basadas en el uso de Computación en la Nube en ámbitos académicos. Los hallazgos del estudio de Arpaci (2017) sugieren que las instituciones educativas pueden promover la adopción del Cloud Computing en la educación mediante el aumento de la conciencia de las prácticas de Gestión del Conocimiento.

La evolución de la computación social en los últimos años y la mejora de tecnologías novedosas, como el *Cloud Computing*, las tecnologías de código abierto, los sistemas de recomendación, los sistemas personalizados de Gestión del Conocimiento, los sistemas de Big Data y los recursos de educación abierta, establecen un contexto desafiante para el establecimiento de novedosos enfoques altamente efectivos para el aprendizaje colaborativo tanto en el ámbito empresarial como académico (Lytras, *et.al.*, 2015).

Nunca ha habido una innovación más disruptiva en el panorama de TI, como la Computación en la Nube desde la aparición de la Web a principios de los años noventa. Este servicio de entrega de TI tiene el potencial de cambiar muchos aspectos de las operaciones, el pensamiento, la cultura, el trabajo y la capacidad de las organizaciones [...] (Sultan, 2013). En esencia, se trata de un espacio que puede ser compartido más allá del escritorio, que ofrece distintos servicios, como aplicaciones, almacenamiento de datos o utilización de determinados recursos que están alojados en la web y a los que se tiene acceso en cualquier momento, desde cualquier lugar y desde cualquier tipo de dispositivo (Salinas, 2014).

El advenimiento de la Computación en la Nube posibilita el trabajo en redes de colaboración académica de formas ubicuas y asíncronas. El desarrollo del trabajo y de la tesis doctoral está enmarcado dentro de este paradigma, pero a su vez se relaciona también con la integración de herramientas Web 2.0. Esto implicará el desarrollo iterativo de una metodología con implementaciones de interfaces o plataformas que la sistematicen, a fin de contribuir con el desarrollo de una investigación original, cuyos resultados y posibles aplicaciones generen evidencias y productos derivados de la Gestión del Conocimiento en la Nube, aplicando un diseño metodológico sustentado ya sea en modelos de enfoque organizacional y económico y con un motor de TIC fundado en el paradigma de la Computación en la Nube. Todo esto servirá de base para el diseño y desarrollo de la *Metodología de Gestión de Conocimiento en la Nube*, a fin de evaluar su eficacia en la mejora de la producción colectiva en grupos de colaboración académica.

Para ello, la labor participativa de un grupo de investigadores que puedan involucrarse en el proyecto, representa un aspecto clave para el desarrollo del mismo. Para que esta participación sea eficiente, se propondrá el uso de la metodología a desarrollar, misma que será validada como una estrategia efectiva e integradora de Gestión del Conocimiento en la Nube. Al cabo de su implementación se validará la metodología como una estrategia alineada a la organización de los grupos de colaboración académica cuya finalidad sea la de crear auténtico valor en la producción del conocimiento. Desde este enfoque, se asumirán a los grupos de colaboración académica como organismos vivos. Para comprender y explicar el funcionamiento de las organizaciones se han utilizado múltiples metáforas. Aquella que identifica a una organización con una máquina y las que la identifica con un organismo vivo. (Senge, 1996, citado en Capra, 2003).

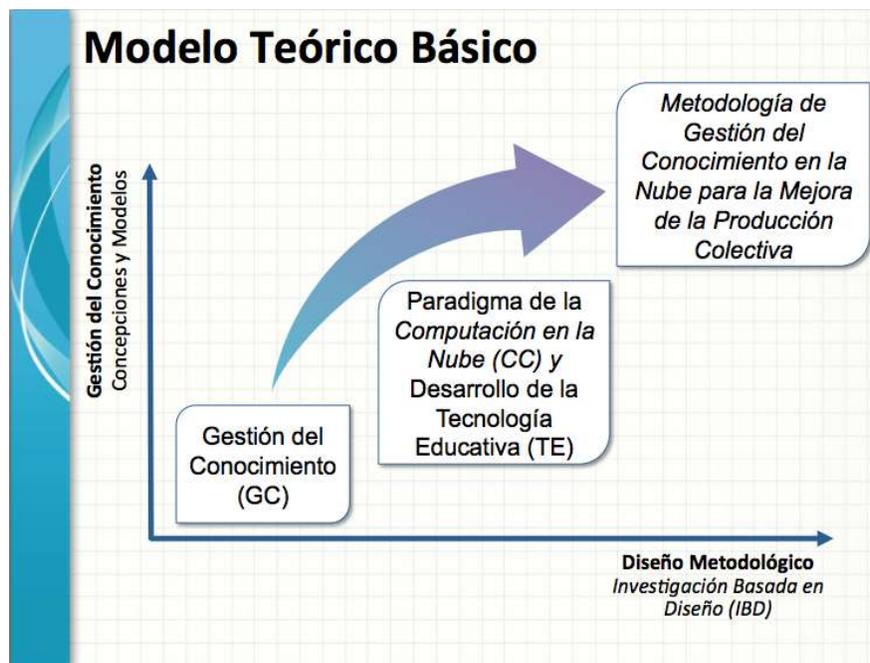
Si se comprende una organización educativa como un organismo vivo, y por tanto como una red autogenética, se comprenderá que cada comunicación dentro de la red crea en ella pensamiento y significado, dando lugar a nuevas comunicaciones. De este modo la red se autogenera, crea un contexto común de significado, conocimientos compartidos y normas de conducta, y proporciona a sus miembros una identidad colectiva y un ámbito claramente delimitado que sienten como propio. Etienne Wenger denominó a estas redes sociales autogenéticas “Comunidades de Práctica” (Yániz & Elempuru, 2004).

En el sentido anterior, la participación de los individuos en las redes obedece a principios epistemológicos novedosos, principios que afectan a la propia idea de un sujeto decisor y al modo en que se está modificando nuestra noción de lo producido y lo consumido, lo aprendido y lo compartido. (Llorens, 2017). Lo anterior implicará abordar a la Gestión del Conocimiento y a los procesos relacionados con esta participación en red para asociarlo con categorías de análisis relativas a la producción colectiva de conocimiento en la nube, a la colaboración académica y a la ubicuidad.

Es menester entonces, diseñar metodologías de trabajo eficaces y eficientes en la nube para que las redes de colaboración académica optimicen sus recursos e incrementen sus resultados. Finalmente, el proyecto de tesis doctoral refiere a una metodología cuyo alcance e impacto incidirá favorablemente en el ámbito de modelos educativos vigentes o bien en el ámbito laboral de la producción académica y colectiva de conocimiento.

Tablas y figuras

Figura 1: Modelo Teórico Básico enmarcado en la Gestión del Conocimiento para Sustentar el Diseño Metodológico de la Gestión del Conocimiento en la Nube para Mejorar la Producción Colectiva del Conocimiento.



Fuente: Elaboración propia.

Referencias

- Al-Samarraie, H., & Saeed, N. (2018). A systematic review of cloud computing tools for collaborative learning: Opportunities and challenges to the blended-learning environment. *Computers and Education*, 124, 77–91. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.016>
- Arpaci, I. (2017). Antecedents and consequences of cloud computing adoption in education to achieve knowledge management. *Computers in Human Behavior*, 70, 382–390. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.024>.
- Capra, F. (2003). *Las conexiones ocultas. Implicaciones sociales, medioambientales, económicas y biológicas de una nueva visión del mundo*. Barcelona: Anagrama
- Crespo, J. L. (2015). Herramientas para la producción y difusión del conocimiento a través de la Web 2.0. *Anales de La Universidad de Cuenca*, 71–76. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23352>
- Chacín, B. (2008). Modelo teórico-metodológico para generar conocimiento desde la extensión universitaria. *Laurus*, 14 (26), 56–88.
- Hessen, J. (2008). *Teoría del Conocimiento*. México: Editorial Época.
- Llorens, F. (2017). ¿Dónde Aprender en Internet? Terrotorialidad Virtual y Nuevas Narrativas. En *Pedagogía red: una educación para tiempos de internet* (pp. 105–120). Barcelona: Ediciones Octaedro, S.L.
- Lytras, M. D., Mathkour, H. I., Abdalla, H., Al-Halabi, W., Yanez-Marquez, C., & Matsui Siqueira, S. W. (2015). An emerging - Social and emerging computing enabled philosophical paradigm for collaborative learning systems: Toward high effective next generation learning systems for the knowledge society. *Computers in Human Behavior*, 51(B, SI), 557–561. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.06.004>
- Nonaka, I., y Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*. Oxford University Press.
- Pérez Mora, R., Sanchez Rodríguez, L. I., & García Ponce de León, O. (Coords.). (2016). Modos y Rasgos de producción colectiva de conocimiento de los académicos universitarios en México. Guadalajara: Editorial Universitaria, Centro universitario de ciencias económico administrativas, Universidad de Guadalajara. pp. 241 Disponible en: http://www.cucea.udg.mx/sites/default/files/slideshow/modoscolectivos_4aspruebas.pdf
- Salinas, J. (2014). La computación en la nube y sus posibilidades para la formación. In J. I. Aguaded Gómez & J. Cabero Almenara (Eds.), *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad* (Edición el). Madrid: Alianza Editorial.
- Sosinski, B. (2012). *¿Qué es la nube? El futuro de los sistemas de información*. (Wiley Publishing, Ed.). Madrid.
- Sultan, N. (2013). Knowledge management in the age of cloud computing and Web 2.0: Experiencing the power of disruptive innovations. *International Journal of Information Management*, 33(1), 160–165. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2012.08.006>.
- Torre de Babel Ediciones. (2007). Diccionario Enciclopédico Hispano-Americano. Recuperado en Noviembre 25, 2018, desde <https://www.e-torredebabel.com/Enciclopedia-Hispano-Americana/VI/Academia-filosofia-D-E-H-A.htm>
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica. Aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona:Paidós.
- Wiig, K. (2007). *Enterprise Knowledge Management*. Recuperado de http://www.krii.com/downloads/enterprise_km_2007.pdf
- Yániz, C., & Elexpuru, I. (2004). Conocimiento, Comunidades de Práctica y Valores. En A. Villa Sánchez (Ed.), *Dirección para la innovación: apertura de los centros a la Sociedad del Conocimiento*. (1st ed., pp. 707–719). Bilbao: ICE de la Universidad de Deusto.