



LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA NUBE APLICADA A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA COMO LÍNEA DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN INNOVADORA DEL CONOCIMIENTO

Alejandro De Fuentes Martínez

Universidad Autónoma de Querétaro
adefuentes29@alumnos.uaq.mx

Ma. Sandra Hernández López

Universidad Autónoma de Querétaro
ma.sandra.hernandez@uaq.edu.mx

Área temática: A.11) Educación superior y ciencia, tecnología e innovación

Línea temática: 14. Educación superior, ciencia, tecnología e innovación: procesos de transformación y mecanismos de adaptación en el marco de la pandemia y la post-pandemia.

Tipo de ponencia: Reporte final de investigación



Resumen

La ponencia recapitula las presentaciones que se hicieron del tema de investigación y de los avances de tesis presentados en los dos Encuentros Nacionales de Estudiantes de Posgrado en Educación (V ENEPE-2019 y VI ENEPE-2021) con la intención de compartir la relevancia que este tipo de foros tienen para el desarrollo de los trabajos de investigación de estudiantes de posgrado. Se comparten también determinadas anécdotas acontecidas durante el desarrollo de los estudios doctorales, pero principalmente se reportan los resultados más relevantes y significativos del trabajo de tesis, enfatizando la importancia que tiene, desde el inicio de los estudios doctorales, tener claro a dónde se quiere dirigir una investigación como empresa. Se destaca igualmente que la diligencia y dirección de tesis fueron fundamentales para lograr una producción académica, al cabo de 4 años, de más de 20 publicaciones entre artículos, ponencias, capítulos de libros, presentaciones y video ponencias académicas relacionados con el trabajo de investigación, aunado a una Mención Honorífica el día del Examen de Grado del Doctorado en Tecnología Educativa. Adicionalmente, además de la propuesta del constructo teórico y su validación empírica en las reiteradas incursiones al campo de investigación, la propuesta aspira a derivar en una línea de investigación cultivable, tal como se presentó en el taller intensivo denominado Gestión del Conocimiento en la Nube aplicado a la Investigación Educativa en el marco del XVI Congreso de Investigación Educativa (CNIE-2021) realizado de manera virtual y con resultados satisfactorios para el cultivo de la mencionada línea de investigación.

Palabras clave: Gestión del Conocimiento, Computación, Sistemas de Información, Computación en la Nube, Investigación Aplicada.

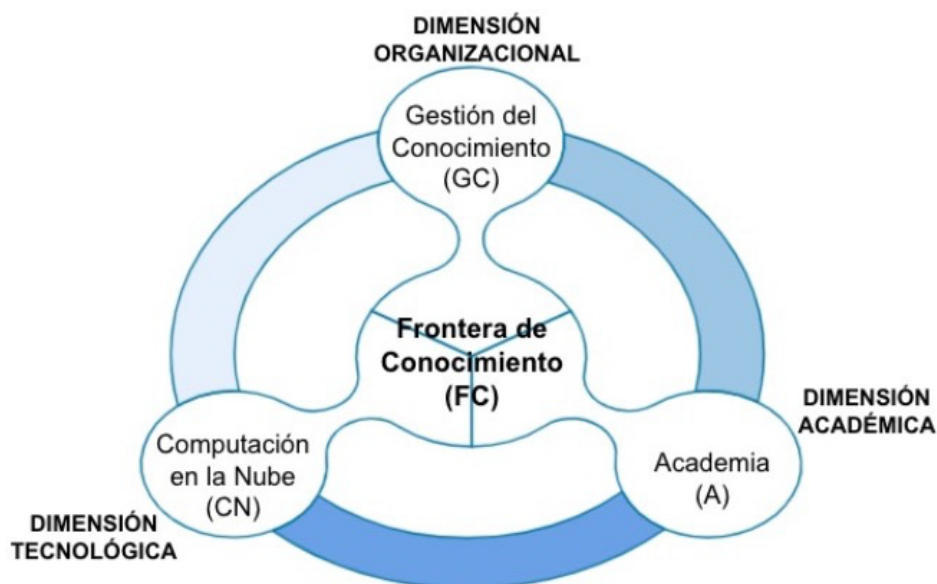
Introducción

A modo de cálida anécdota introductoria, aún se recuerda aquella grata experiencia de ha poco más de 4 años, cuando iniciaba el Doctorado en Tecnología Educativa con la materia de Seminario de Metodología de la Investigación I, en la que el Dr. González Martínez, del Departamento de Pedagogía de la Universidad de Girona, España, nos compartía una diapositiva donde nos mostraba diferentes estilos y diseños de calzado deportivo, casual y elegante, en el contexto del mensaje reflexivo de que estábamos por iniciar una carrera en la investigación académica acerca de nuestro proyecto doctoral, y que era nuestra elección y decisión personal determinar qué tipo de calzado queríamos emplear para esta carrera de 4 años de duración. En lo personal, es una anécdota que recuerdo mucho por lo sustancial del mensaje, y lo útil que resulta su aplicación, no sólo al contexto de la investigación académica, sino incluso en los estudios de cualquier licenciatura.

Además de saber con qué calzado quería correr la carrera de formación como investigador en Tecnología Educativa, era importante saber a dónde quería llegar, y ahora confirmo con total certeza y seguridad, sobre la importancia de tener plena claridad del tema que deseaba abordar desde una perspectiva teórica multidisciplinar, y para ello, resultó fundamental la asignatura de Actividades Complementarias I, denominada concretamente como Creación de Revisiones Sistemáticas sobre Temas de Tecnología Educativa.

Particularmente, el uso de los diagramas de Venn, resultó una estrategia efectiva para la representación del conocimiento sobre los dominios y perspectivas teóricas que se iban a abordar en la investigación doctoral. Como planteamiento del problema se estableció la siguiente definición: La Gestión del Conocimiento en la Nube (GCN) es un constructo teórico que conjuga la dimensión organizacional (Gestión del Conocimiento, GC), la dimensión tecnológica (Computación en la Nube, CN) y la dimensión académica (A) como contexto de aplicación. Para llegar a una definición conceptual válida del constructo propuesto, era pertinente abordar inicialmente las concepciones teóricas fundamentales de los dominios de investigación involucrados. La Figura 1 representa la intersección multidisciplinar de los dominios de conocimiento que describen el planteamiento teórico del problema.

Figura 1. Convergencia de los campos de estudio para abonar a la frontera de conocimiento



Los hallazgos del estudio de Arpaci (2017) sugirieron que las instituciones educativas pueden promover la adopción de la CN en la educación mediante el aumento de la conciencia de las prácticas de GC. A diferencia de determinados contextos productivos y empresariales, no se han realizado suficientes estudios que aborden el paradigma de la CN aplicado a la Producción Colectiva de Conocimiento (PCC) en los cuerpos académicos de las Universidades. Este campo corresponde concretamente a la frontera del conocimiento en donde la línea de investigación sugerida logró abonar explicaciones y soluciones metodológicas para promover un vínculo, a través de la Tecnología Educativa, entre la teoría de la GC y el paradigma de la CN.

Ante la evidente falta de una definición propia para el término compuesto de Gestión del Conocimiento en la Nube (GCN), se asumió el compromiso metodológico de proponer una acepción y validarla teórica y empíricamente. El paradigma vinculado con la GC 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 CN, pero no se encontró suficiente evidencia empírica que permita concluir que existen metodologías consolidadas sobre GC aprovechando la CN en la Academia.

Desarrollo

La perspectiva teórica que se aborda en la investigación doctoral puede categorizarse en dos dominios teóricos principales, el relativo a la Gestión el Conocimiento (GC) y el de la Computación

en la Nube (CN). La GC (*Knowledge Management*, o KM) ha sido una nueva manera de concebir la forma de organizar y compartir los recursos creativos e intelectuales de una empresa. Se refiere a los esfuerzos sistemáticos para encontrar, organizar y hacer asequible el capital intelectual corporativo y fomentar una cultura de aprendizaje continuo y de transmisión del conocimiento de manera que las actividades organizacionales se fundamentan en lo que ya se sabe (Mayo, 1998; Miller, 1999; Darz, 1999).

Por tanto, los atributos que pueden enfatizarse acerca de la GC son: (i) nace de la práctica empresarial, (ii) comprende un conjunto de procesos estratégicos para generar valor en la organización, (iii) representa un macroproceso dinámico, en continuo cambio y adaptación, (iv) Fundamenta el actuar de la organización, (v) fomenta una cultura de aprendizaje continuo y (vi) establece una sinergia con una variedad de herramientas TIC e instrumentos de software para apoyar e impulsar la colaboración y la transmisión de conocimiento.

La CN toma la tecnología, los servicios y las aplicaciones que son similares a los de Internet y los convierte en una utilidad de autoservicio. El uso de la palabra “nube” hace referencia a dos conceptos esenciales: abstracción y virtualización, siendo la segunda la base de los recursos de la nube (Amato *et al.*, 2018). El Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST, por sus siglas inglés) de Estados Unidos define como características de la CN las siguientes: (i) autoservicio bajo demanda, (ii) acceso desde una red ubicua, (iii) recursos comunes compartidos, (iv) elasticidad rápida y (v) servicio medido.

Como parte de las cualidades innovadoras del trabajo de tesis, se destaca la combinación de dos métodos de investigación aceptados por la comunidad académica para la consecución de los objetivos de investigación y la obtención de resultados satisfactorios y replicables en contextos de la Educación Superior. Se aplicó la Cartografía Conceptual para la vinculación e integración del constructo teórico, mientras que la Investigación Basada en Diseño (IBD) resultó útil para diseñar, implementar y evaluar iterativamente los cursos de formación docente con los que se incursionó en el campo, así como los prototipos funcionales que se compartieron con el Comité Doctoral, como el *Entorno de Trabajo Colaborativo en la Nube (ETCN)*, para el seguimiento académico de los avances de tesis durante el Doctorado, o el *Sistema de Gestión de Conocimiento en la Nube (SGCN)*, para organizar y categorizar la producción realizada con el propio Comité Doctoral, como colectivo académico.

La IBD se originó en el campo de la ingeniería y rápidamente se utilizó en otras ciencias aplicadas, donde fue bien aceptada porque no se trata de una investigación empírica, cuantitativa, orientada a la generalización de resultados, sino de una investigación con implicaciones sobre la práctica, cuyo énfasis es la solución de problemas y el desarrollo de principios y orientaciones para futuras investigaciones (Cabero, 2004; Nieveen y Plomp, 2013; Easterday, Lewis y Gerber, 2014).

La IBD trata de responder a problemas detectados en la realidad educativa recurriendo a teorías o modelos disponibles para proponer soluciones. Con este propósito se desarrollan, implementan y validan frecuentemente los instrumentos o procedimientos en cuestión: programas informáticos, materiales didácticos digitales, estrategias didácticas, planeaciones educativas, etc. (Escudero-Nahón y González-Calderón, 2017).

La Figura 2 ilustra el método iterativo y dinámico de la IBD que se llevó a cabo durante los estudios doctorales:

Figura 2. *Etapas dinámicas e iterativas de la metodología IBD*



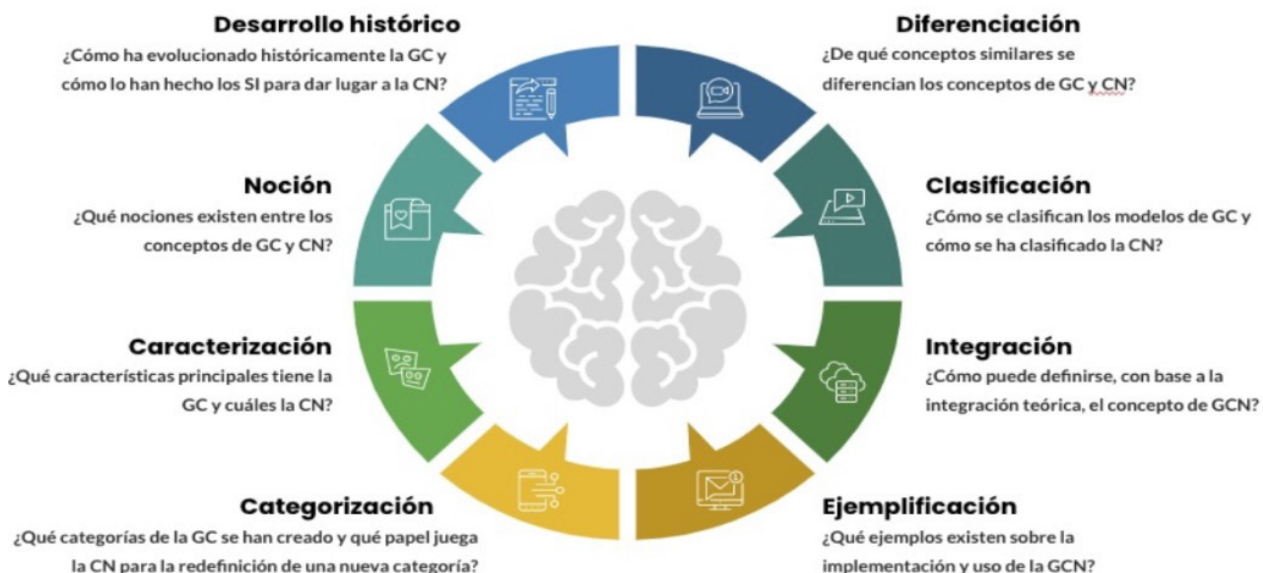
Nota: Basado en Escudero-Nahón y González-Calderón (2017); Martin y Bruce (2012).

Dado que se observó la pertinencia acotar una definición conceptual para la GCN, y por ello se utilizó también la cartografía conceptual como método complementario para cumplir este propósito mediante una vinculación o integración, no sólo teórica sino también pragmática, de las categorías desarrolladas.

La cartografía conceptual, es un procedimiento de análisis crítico que consta de diversas etapas en las cuales deben formularse preguntas de investigación específicas (Tobón, 2012; Tobón et.al., 2015), que al ser respondidas fue posible derivar en una integración teórica para un término compuesto (Figura 2).

La categoría de integración se empleó para derivar el concepto de la GCN y presentarlo como un resultado teórico relevante de la investigación, el cual, a la fecha, ya se ha difundido en publicaciones indexadas así como en diversos foros nacionales e internacionales.

Figura 3. Preguntas categóricas para una cartografía conceptual



Nota: Adaptado de Ortega-Carbajal et al., (2015a).

Posteriormente, a poco más de año y medio de haber iniciado el Programa de DTE, se presentó la propuesta de investigación con el tema, *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* (De Fuentes, 2019), en el marco del V Encuentro Nacional de Estudiantes de Posgrado (ENEPE-2019), del que se obtuvo una retroalimentación importante y valiosa para la investigación, además de que la propia experiencia resultó memorable y enriquecedora en sí misma.

En aquel trabajo se formularon el objetivo general, los objetivos específicos de la tesis doctoral, las preguntas de investigación y se dieron a conocer las hipótesis de trabajo. En el marco de las exposiciones del V ENEPE-2019 y de acuerdo a la dinámica establecida, se presentó la ponencia y se obtuvieron comentarios y recomendaciones por parte del Dr. Ramírez Martinell, los cuales resultaron de gran valor para fortalecer la propuesta de investigación. Posteriormente, dos años después, en la edición VI del Encuentro Nacional de Estudiantes de Posgrado en Educación, (ENEPE-2021), luego de haberse cumplido los objetivos planteados para el proyecto de tesis doctoral, teniendo prácticamente concluida la Tesis de Doctorado y a medio semestre de concluir el programa educativo se presentó la ponencia como reporte parcial de investigación con el título de *Diseño de una Metodología de Gestión del Conocimiento en la Nube: Resultados Preliminares de la Investigación Académica* (De Fuentes, 2021) y una ponencia adicional, denominada *La Gestión del Conocimiento en la Nube: Un Constructo Teórico Validado Empíricamente* (De Fuentes y Hernández, 2021), enmarcada en el Área temática de Educación Superior, ciencia, tecnología e innovación y la línea temática relativa a los mecanismos y procesos de difusión,

divulgación, vinculación científica y usos del conocimiento científico en diversos escenarios (comunidades, empresas, escuelas, etcétera), en la XVI edición del CNIE - 2021.

Con ambas ponencias se socializaron los principales resultados de la investigación doctoral y se recapitulaba a la Gestión del Conocimiento en la Nube como un constructo teórico que se validó empíricamente con el diseño de sistemas funcionales y los cursos de formación pedagógica como acciones realizadas concretamente para validar empíricamente los hallazgos de la investigación doctoral incursionando en el campo de investigación.

Una vez más, y con esto expresamos una sincera exhortación a los estudiantes de posgrado, la participación en los ENEPE 2019 y 2021 permitieron registrar invaluable observaciones y análisis de datos empíricos para enriquecer las aportaciones teóricas así como el cierre de la investigación doctoral y evidencian, una vez más, los propósitos loables y fructíferos de los encuentro académicos de esta naturaleza, por ello, invitamos a todos los estudiantes de posgrado a apropiarse de este foro exclusivo y participar tantas veces como les sea posible.

Resultados

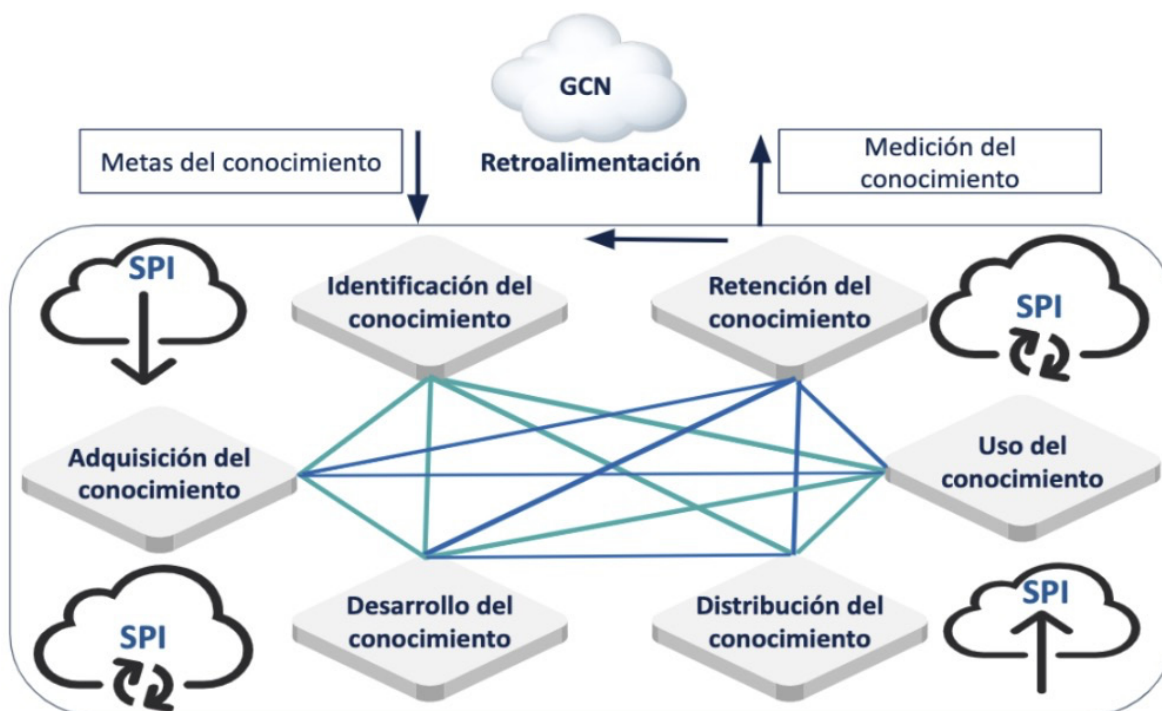
Los resultados derivados del proyecto doctoral pueden enumerarse de manera resumida:

1. Un constructo innovador relativo a la Gestión del Conocimiento en la Nube.
2. El desarrollo de sistemas asequibles bajo el modelo de Software como Servicio (SaaS) que materializa el constructo y la metodología de GCN, que fue transferida a colectivos académicos conformados por maestros universitarios e investigadores.
3. Formación de capital humano de profesores universitarios mediante el Curso de Formación Pedagógica con Herramientas de Google (Parte 1), impartido en las fechas de julio 2019, octubre 2019, enero 2020, de manera presencial, así como en septiembre de 2021, este último realizado a distancia. Así como también del Curso de Formación Pedagógica con Herramientas de Google (Parte 2) impartido de igual forma a distancia a principios del mes de enero de 2022.

A continuación se brinda información más detallada para cada uno de estos resultados tangibles. Para formular una definición de este concepto, partimos del modelo de referencia de la GC que la define como un conjunto de procesos estratégicos y lo combinamos con el modelo de servicios de la CN estandarizados por un instituto nacional norteamericano. De esta forma, según el grupo de procesos estratégicos que se producen en forma cíclica en la GC propuestos por Probst et.al., (2001), tales como a) identificación, b) adquisición, c) desarrollo, d) distribución, e) uso, y f) retención del conocimiento; se asume a la GCN como la ejecución de cualesquiera, ya sea alguno, todos u otros procesos estratégicos relacionados con el conocimiento dentro de una organización, llevados a cabo mediante sistemas, plataformas, métodos o procedimientos

donde se utiliza al menos alguno de los tipos o implementaciones del Modelo SPI de CN, a fin de generar valor en la organización o bien, incrementar el capital intelectual de la misma (Figura 4).

Figura 4. Modelo conceptual de la GCN



Nota: Basado en Probst et.al., (2001); Mell y Grance (2011); Sosinsky (2012).

La Cartografía Conceptual fue de gran utilidad no solo para abordar y agotar las categorías teóricas que enriquecieron el marco y *corpus* teórico del proyecto de investigación, sino también para sugerir la vinculación e integración del constructo teórico, mientras que la IBD resultó útil para diseñar, implementar y evaluar iterativamente los cursos de formación docente con los que se incursionó en el campo, así como los prototipos funcionales que se compartieron con el Comité Doctoral, como el *Entorno de Trabajo Colaborativo en la Nube (ETCN)* (<https://comidte.iteceducation.com.mx>), para el seguimiento académico de los avances de tesis durante el Doctorado, o el *Sistema de Gestión de Conocimiento en la Nube* (<https://sgcn.iteceducation.com.mx>), para organizar y categorizar la producción realizada con el propio Comité Doctoral, como colectivo académico. Estos sistemas asequibles fueron reportados en la edición VI pasada del ENEPE-2021 por De Fuentes y Hernández (2021).

En cuanto a la formación de capital humano, la Tabla 1 proporciona un resumen del Curso de Formación Pedagógica con Herramientas de Google (Parte 1), que se impartió en cuatro ocasiones, tanto de manera presencial como en línea, así como el Curso de Formación Pedagógica con Herramientas de Google (Parte 2) que se impartió a distancia. Estos constituyeron estrategias puntuales de intervención en el campo de investigación. El objetivo de estos cursos con

impacto formativo para el nivel superior, fue proporcionar a los participantes las bases teóricas sobre el paradigma de CN mediante la exposición y ejemplificación de las mismas, a fin de que sirvieran de referentes teóricos, metodológicos y empíricos para el uso y la incorporación de las herramientas de Google estudiadas durante el curso, en su práctica docente.

Tabla 1. Resumen informativo de las estrategias de incursión al campo de investigación

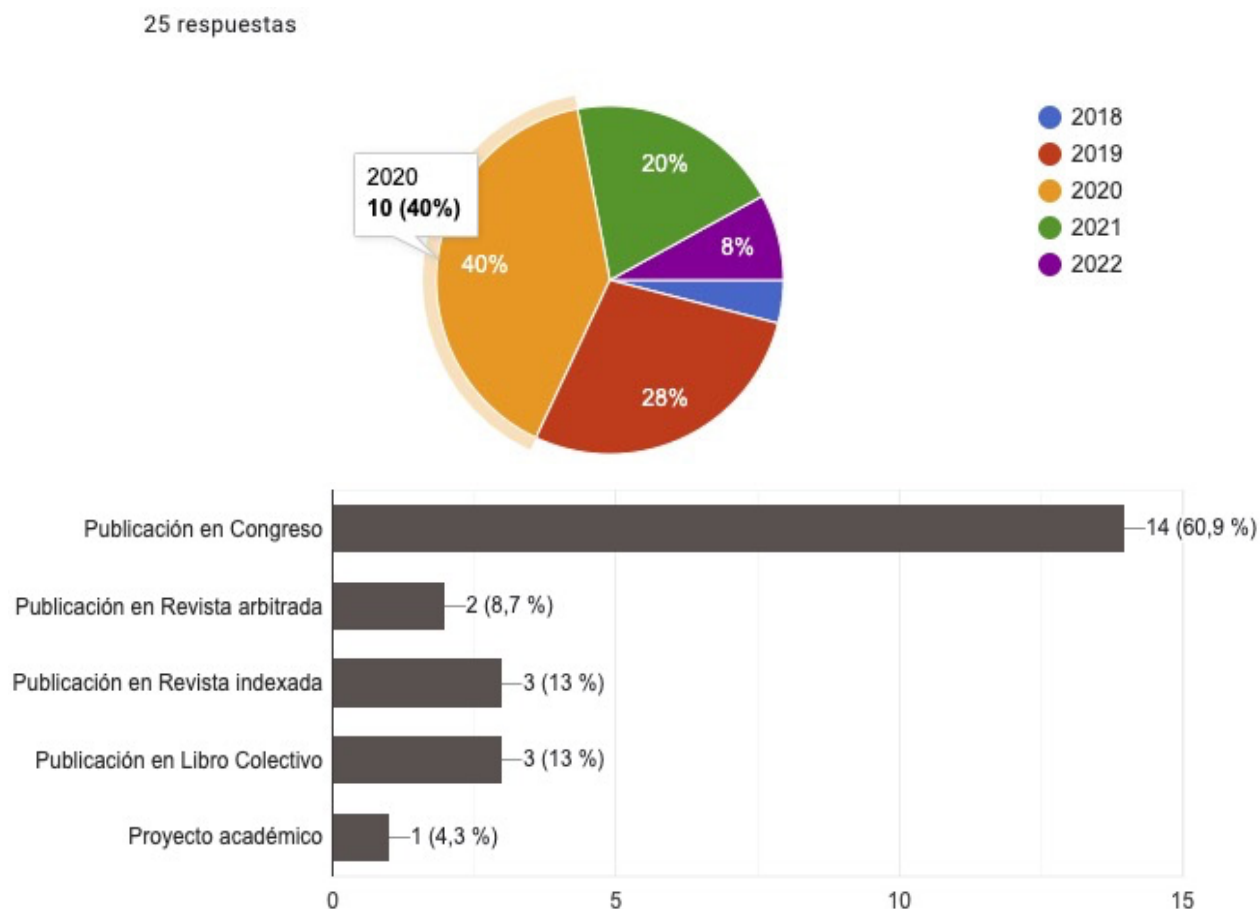
Curso de Formación Pedagógica con Herramientas de Google (Parte 1)			
Modalidad	Temporalidad	No. de participantes	
Presencial	Julio de 2019 (30 hrs)	9	
	Octubre 2019 (30 hrs)	9	
	Enero 2020 (30 hrs)	11	
En línea (A distancia)	Septiembre 2021 (30 hrs)	11	
Curso de Formación Pedagógica con Herramientas de Google (Parte 2)			
En línea (A distancia)	Enero 2022 (40 hrs)	12	

Nota: El número de participantes que aparece en la figura corresponde al número que concluyó satisfactoriamente el curso y obtuvo su constancia, no al número inicial de registros.

La metodología de Gestión del Conocimiento en la Nube desarrollada es aplicable a cualquier contexto académico de Educación Superior e incluso en el nivel Medio Superior. Dicha metodología se aplicó sobre la propia revisión y seguimiento de su tesis doctoral y sobre la propia productividad académica durante sus estudios doctorales logrando, gracias a la diligencia y liderazgo de su directora de tesis, una prolífica producción de más de 20 publicaciones de artículos, ponencias, presentaciones y video ponencias académicas relacionados con su trabajo

de investigación, (Figura 5) aunados a una Mención Honorífica el día del Examen de Grado del Doctorado en Tecnología Educativa, llevado a cabo el 17 de marzo de 2023.

Figura 5. Resumen de la productividad académica generada durante los estudios de doctorado



En el ámbito de la investigación educativa nacional, una incursión al campo de investigación que trascendió el ámbito de la Universidad Autónoma de Querétaro correspondió al taller intensivo en línea denominado la *Gestión del Conocimiento en la Nube aplicada a la Investigación Educativa*, que se impartió a 21 investigadores provenientes de diferentes estados del país e incluso de otras latitudes fuera del mismo. El taller se impartió el día Lunes 15 de noviembre de 2021 en el marco de las actividades del XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa (CNIE - 2021) auspiciado por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE).

El trabajo de campo que se realizó en el contexto del CNIE - 2021, constituyó un gran logro académico con alcance nacional, y junto con toda la producción académica desarrollada

durante el Doctorado en Tecnología Educativa, constituye también la oportunidad para sugerir a la GCN como una línea de investigación cultivable (Figura 6).

Figura 6. La GCN como línea de investigación cultivable

[T25] - Taller virtual 20 | La Gestión del Conocimiento en la Nube aplicada a la Investigación Educativa

Alejandro De Fuentes Martínez, Mtro.
Universidad Autónoma de Querétaro
Estudiante de Tiempo Completo del Doctorado en Tecnología Educativa

Alexandro Escudero Nahón

15:01 - 19:00 CST on Monday, 15 November
Agregar al calendario

[2760] - La Gestión del Conocimiento en la Nube aplicada a la Investigación Educativa
Autoría: Alejandro De Fuentes Martínez, Alexandro Escudero Nahón
[T25] - Taller virtual 20 | La Gestión del Conocimiento en la Nube aplicada a la Investigación Educativa

Palabras clave

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA NUBE INVESTIGACIÓN ACADÉMICA

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa CNIE-2021

Línea de investigación cultivable

Nueva categoría de trabajo

La transferencia tecnológica y del conocimiento es otra labor estratégica para incrementar el valor de la investigación, y esta se estuvo realizando en los últimos cursos de formación pedagógica para docentes universitarios, a fin de que ellos mismos fueran capaces de desarrollar sus propios entornos colaborativos en la nube y realizar seguimientos a los protocolos de tesis o a las tesis mismas de sus asesorados, dado que la metodología propuesta es asequible, adaptable y transferible. En este tenor recae también la labor para continuar cultivando esta línea de investigación propuesta como Línea de Generación y Aplicación Innovadora de Conocimiento (LGAIC).

Conclusiones

La GCN es un constructo teórico que, a falta de una definición, se estableció como problema de investigación inicial. Hace referencia a la convergencia de tres campos de estudio, la GC, que comprende la dimensión organizacional, la CN, que comprende la dimensión tecnológica y el

de la Academia, como contexto de aplicación, mismo que comprende la dimensión humana y académica.

La GC en el contexto de las organizaciones académicas es sustancial para la producción científica y la investigación. Y en general, la GC efectiva es fundamental para lograr un alto rendimiento académico, con eficacia y eficiencia, y la adopción de la CN en la educación tiene el potencial de mejorar la GC (Arapaci, 2017).

Con la validación empírica y la transferencia de conocimiento realizadas, se destacan los siguientes puntos acerca de la GCN:

- La metodología de GCN representa una forma de trabajo eficiente y creativa que implementa y se sustenta en el constructo teórico desarrollado.
- La metodología de GCN es versátil y transferible y representa un nuevo paradigma, un nuevo campo de juego en el que las propiedades del contexto digital tales como la ubicuidad, la interactividad y la colaboración mediada resultan plausibles y determinantes para lograr la eficacia de la misma.
- Como resultado de las estrategias de intervención al campo de investigación, se identificó un área de oportunidad clave que corresponde a las necesidades de formación y capacitación en las tecnologías de la nube, aunado a las oportunidades del trabajo colaborativo al interior de las organizaciones académicas. Por ello, es importante continuar capacitando a los docentes de Educación Superior.
- Se promueve el establecimiento de una nueva categoría de trabajo y potencial línea de investigación, por lo que es menester continuar cultivando y publicando trabajos que sigan sustentando y documentando el constructo, así como las posibilidades, beneficios y aplicaciones de la GCN.
- Con la evidencia empírica recabada, los cursos de formación fueron efectivos y estratégicos y se propone continuar ofertándolos a la comunidad universitaria por medio de la Dirección de Desarrollo Académico (DDA) o de otra instancia educativa.
- Dado que ya se cuentan con sistemas desarrollados que fueron empleados para el seguimiento del trabajo académico con el Comité Doctoral, resulta pertinente replicar estos sistemas para trasladarlos a otros colectivos de Educación Superior, haciéndolos partícipes e invitándolos a contribuir con aportaciones creativas y productos de conocimiento de valor relevantes para la comunidad científica e investigadora.

El paradigma de la CN ha posibilitado el trabajo en redes de colaboración académica de formas ubicuas y asíncronas, por tanto, la adopción de estas tecnologías en favor de los procesos estratégicos de GC, representa una oportunidad para el desarrollo de mayores estudios al respecto. El logro de su eficiente y efectiva implementación en grupos de colaboración académica, constituye además un reto. Es menester continuar con el diseño estratégico y la

implementación de metodologías de GCN y de planes de formación permanente relativos a las tecnologías de CN para que las redes de colaboración y las organizaciones académicas optimicen sus recursos e incrementen sus resultados.

Por último, los resultados teóricos obtenidos, junto con el trabajo de campo, han permitido establecer el concepto creativo de la GCN, como una nueva categoría de trabajo y como una potencial línea de investigación cultivable, cuya aspiración a *Línea de Generación y Aplicación Interactiva del Conocimiento (LGAIC)* dependerá del trabajo futuro y de la inteligencia colectiva que se suma a ella en la Educación Superior.

Referencias

- Amato, F., Moscato, F., Moscato, V., & Colace, F. (2018). Improving security in cloud by formal modeling of IaaS resources. *Future Generation Computer Systems*, 87, 754–764. <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.08.016>.
- 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>.
- Cabero, J. (2004) La investigación en Tecnologías de la educación, *Bordón: Revista de Pedagogía*, 56(3-4), 617-634. <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/html/pdf/inv.pdf>
- Darz, T. (1999). How to Speak Geek. *CIO Enterprise*, sección 2, 46-52.
- De Fuentes Martínez, A. (2019). 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. *Memoria Electrónica Del XV Congreso Nacional de Investigación Educativa*, 1-8. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v15/doc/1432.pdf>
- De Fuentes Martínez, A. (2021). Diseño de una Metodología de Gestión del Conocimiento en la Nube: Resultados Preliminares de la Investigación Académica. *VI Encuentro Nacional de Estudiantes de Posgrado (ENEPE). Memoria Electrónica del XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa (CNIE)* Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/doc/2093.pdf>
- De Fuentes Martínez, A. & Hernández López, M. S. (2021). La Gestión del Conocimiento en la Nube: Un Constructo Teórico Validado Empíricamente. *XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa*, 7-17. Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/doc/1545.pdf>
- Easterday, M., Lewis, D. & Gerber, E. (2014) Design-Based Research Process: Problems, Phases and Applications, en *ICLS Proceedings Volume I*, 317-324.

- Escudero-Nahón, A., & González Calderón, D. E. (2017). Propuesta para identificar la Investigación de Frontera en la Investigación Basada en Diseño sobre Nuevos Modelos Educativos. En L. T. Gómez Vera, L. Romero Guzmán, M. Mejía López, & R. Victoria Uribe (Eds.), *Posibles Retos del Diseño ante grandes cambios* (pp. 933–944). Universidad Autónoma del Estado de México.
- Mayo, A. (1998). Memory Bankers. *People Management*, 34-38.
- Miller, W. (1999). Building the Ultimate Resource. *Management Review*, 42-45.
- Mell, P. & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology*. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology.
- Nieveen, N. y Plomp, T. (2013). *Educational Design Research*. p. 206. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_11
- Ortega-Carbajal, M.F., Hernández-Mosqueda, J.S., & Tobón, S. (2015a). Análisis documental de la gestión del conocimiento mediante la cartografía conceptual. *Ra Ximhai*, 11(4), 141-160
- Probst, G., Raub, S., & Romhardt, K. (2001). *Administre el conocimiento*. Pearson Educación.
- Sosinsky, B. (2012). ¿Qué es la nube? El futuro de los sistemas de información. Anaya Multimedia.
- Tobón, S. (2012). *Cartografía Conceptual: Estrategia para la formación y evaluación de conceptos y teorías*. CIFE.
- Tobón, S., González, L., Nambo, J., & Vázquez, J. (2015). La Socioformación: Un Estudio Conceptual. *Revista Paradigma*, 1(36), 7-29. <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/2661/1273>