



XVI
Congreso Nacional de
Investigación Educativa
CNIE-2021

Metodología de Gestión del Conocimiento en la Nube complementaria a la Fase Heurística de la Metodología para el Desarrollo de los Estados del Conocimiento del COMIE

Alexandro Escudero Nahón

Universidad Autónoma de Querétaro
alexandro.escudero@uaq.mx

Alejandro De Fuentes Martínez

Universidad Autónoma de Querétaro
adefuentes29@alumnos.uaq.mx

Área temática 18. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación.

Línea temática: Innovación educativa y tecnología digital.

Tipo de ponencia: Reporte parcial de investigación.



Resumen

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. Partiendo de la propuesta conceptual y considerando la metodología que el equipo de trabajo ha establecido para el desarrollo del Estado de Conocimiento (EC) del Área 18, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Educación del COMIE, se propone una metodología instrumental denominada Metodología de Gestión de Conocimiento en la Nube (MGCN). La MGCN es una forma de trabajo que incorpora servicios del paradigma de computación en la nube del modelo Software como Servicio (SaaS) de CN. Su finalidad es complementar la forma de trabajo y particularmente la recolección y organización de las fuentes de información que se recaban al cabo de la fase heurística del proceso metodológico establecido. En la propuesta que se describe se consideran tres herramientas en particular, *Paperpile*, *Mendeley* y *Google Sites*. La integración funcional de estas herramientas ha permitido sugerir empíricamente una metodología eficiente y creativa, pero dada la existencia de un abanico amplio de herramientas y posibilidades en la nube, es recomendable que la metodología se mantenga lo suficientemente flexible para adaptarse a los requerimientos. Los resultados de la propuesta son alentadores y fijan un precedente del trabajo realizado a la fecha sobre las encomiendas del proyecto. La implementación exitosa de esta propuesta permitirá su validación para replicarla en otras experiencias de investigación académica.

Palabras clave: *Gestión del Conocimiento, Sistemas de Computación, Desarrollo del Conocimiento.*

Introducción

Una de las tareas centrales que ha fundamentado el desarrollo y consolidación del Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A. C. es la publicación de la Colección de los Estados del Conocimiento. Esta iniciativa fue planteada por Eduardo Weiss y un grupo de investigadores en los años noventa. Durante la gestión de Weiss como coordinador científico del II Congreso Nacional de Investigación Educativa y con el fin de fortalecer la investigación educativa y contar con la colaboración de los especialistas más destacados de diferentes instituciones académicas de México, se propuso la elaboración de Estados del Conocimiento (EC).

Los EC son un informe sintético, analítico, crítico, sistemático y reflexivo de la investigación académica. Tienen como referentes empíricos y teóricos los fenómenos, tópicos y/o problemáticas educativas publicadas en el periodo 2012-2021 por investigadores que trabajan en México o en otros países que, por su relevancia, se refieren a problemáticas educativas en nuestro país.

El objetivo es que los EC expresen “de manera reflexiva y crítica: tradiciones y perspectivas teórico metodológicas; los aportes al conocimiento; estrategias y técnicas de investigación; situación que guardan los programas de investigación; niveles educativos de interés; vigencia de temas en el campo; orientación de las investigaciones; implicaciones teóricas, políticas, sociales o en prácticas educativas; conclusiones de las indagaciones, sugerencias de profundización y desarrollo del campo; asuntos y temas pendientes; bibliografía revisada, entre otras” (COMIE, 2018, Art. 22).

La producción que conforma el sustento de los EC debe haber sido dictaminada y evaluada de acuerdo con los criterios académicos que prevalecen en las universidades, instituciones y centros de investigación nacionales e internacionales relacionados con la originalidad, las aportaciones, la relevancia y pertinencia en el campo disciplinar, la robustez teórica, el diseño metodológico, entre otros. Fundamentalmente, esta producción abarca 1) libros, 2) capítulos y 3) artículos de revistas especializadas y tesis de posgrado.

La Gestión del Conocimiento en la Nube

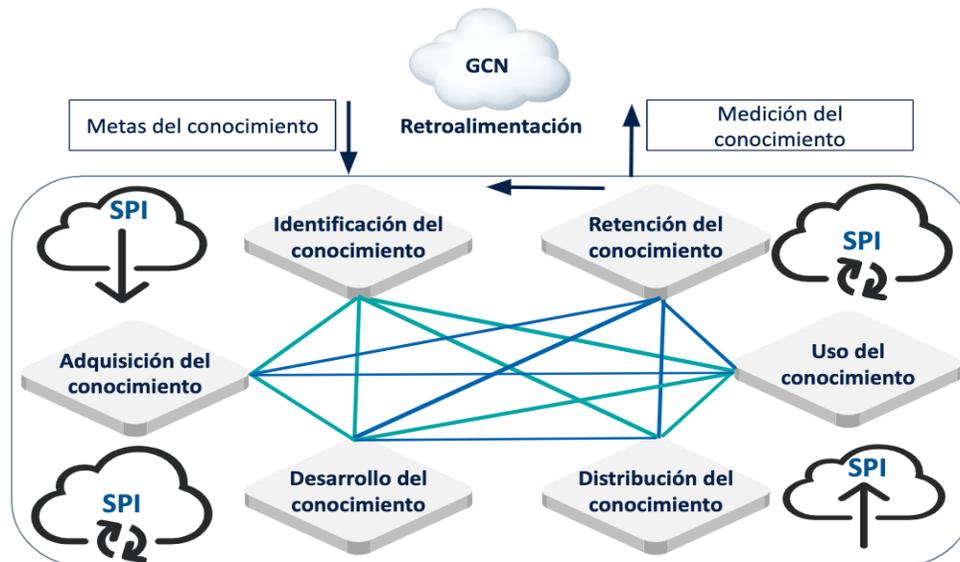
La Gestión del Conocimiento en la Nube (GCN) es un constructo teórico que conjuga la dimensión organizacional (Gestión del Conocimiento, GC), la dimensión tecnológica (Computación en la Nube, CN) y la dimensión académica (A) como contexto de aplicación.

Para 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, Raub y Romhardt (2001) tales como a) identificación, b) adquisición, c) desarrollo, d) distribución, e) uso, y f) retención del conocimiento. Se asumirá a la GCN como la ejecución de cualquiera, 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 utilizando al menos alguno de los tipos o implementaciones del modelo SPI de Computación en la Nube, a fin de generar valor en la organización o bien, incrementar el capital intelectual de la misma.

La anterior constituye la definición del constructo teórico sugerido, cuyo modelo se ilustra en la Figura 1.

Figura 1. Modelo Conceptual de la Gestión del Conocimiento en la Nube



Fuente: Elaboración propia basada en Probst, Raub y Romhardt (2001).

El modelo de implementación indica dónde se encuentra ubicada la nube y para qué propósito. Las nubes pública, privada, comunitaria e híbrida son modelos de implementación. Los modelos de servicio describen el tipo de servicio que está ofreciendo el proveedor. A los tres modelos de servicio definidos por el Instituto Nacional de Estándares en Tecnología de EUA (NIST, por sus siglas en inglés); Software como Servicio (SaaS), Plataforma como Servicio (PaaS) e Infraestructura como Servicio (IaaS), se les conoce en conjunto como el Modelo SPI de CN.

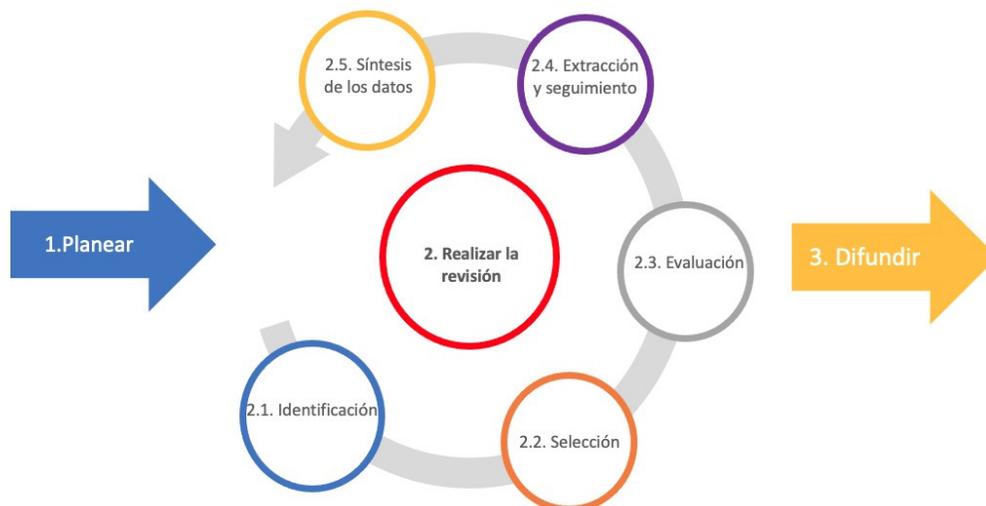
Desarrollo

La Fase Heurística de la Metodología para la realización de los Estados del Conocimiento

La metodología de trabajo para el desarrollo de los EC del Área 18 del COMIE, está basada en los trabajos de Kitchenham & Charters (2007) y de Barbosa, Barbosa & Rodríguez (2013).

La figura siguiente, ilustra la forma de trabajo establecida por el equipo para la realización de los EC del Área 18.

Figura 2. Metodología de trabajo general para la realización de los EC del Área 18: TIC



Fuente: Elaboración propia basada en Kitchenham & Charters (2007).

Esta metodología está conformada por tres macroprocesos, con un conjunto amplio de subprocesos para el macroproceso número 2, los cuales se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. Macroprocesos y subprocesos de la metodología general de trabajo para el desarrollo del EC del Área 18

Macroproceso	Subproceso	Actividades del subproceso
1. Planear	1.1. Planeación	1.1.1. Identificar las necesidad de la revisión. 1.1.2. Comisionar la revisión. 1.1.3. Especificar la(s) pregunta(s) de investigación. 1.1.4. Desarrollar un protocolo de revisión. 1.1.5. Evaluación del protocolo de revisión.
		2.1. Identificación
2. Realizar la revisión	2.1. Identificación	2.1.1. Generar una estrategia de búsqueda. 2.1.2. Establecer mecanismos para eliminar sesgos en las búsquedas. 2.1.3. Gestión de la bibliografía y recuperación de documentos. 2.1.4. Documentar la búsqueda.
	2.2. Selección	2.2.1. Criterios de selección de los estudios. 2.2.2. Proceso de selección de los estudios. 2.2.3. Fiabilidad de las decisiones de inclusión.
	2.3. Evaluación	2.3.1. Jerarquías de evidencias. 2.3.2. Desarrollo de instrumentos de calidad. 2.3.3. Uso del instrumento de calidad.
	2.4. Extracción y seguimiento	2.4.1. Diseño de formulario de extracción de datos. 2.4.2. Contenidos de los formularios de recopilación de datos. 2.4.3. Procedimiento de extracción de datos. 2.4.4. Identificar publicaciones duplicadas. 2.4.5. Datos no publicados, datos faltantes y datos que requieran manipulación.
	2.5. Síntesis de los datos	2.5.1. Síntesis descriptiva (narrativa). 2.5.2. Síntesis cuantitativa. 2.5.3. Presentación de resultados cuantitativos. 2.5.4. Síntesis cualitativa. 2.5.5. Síntesis de estudios cualitativos y cuantitativos. 2.5.6. Sesgos de publicación.
3. Difundir	3.1. Informe de la revisión (Difusión)	3.1.1. Especificar las estrategias de difusión. 3.1.2. Dar formato al informe principal. 3.1.3. Evaluación del informe.

Fuente: Elaboración propia basado en Kitchenham & Charters (2007).

La fase heurística, de orden preparatorio, representa el procedimiento de búsqueda y recopilación de fuentes de información según su naturaleza y características; es la aproximación al objeto de estudio, a través de la delimitación y definición de estrategias particulares de búsqueda (Hoyos, 2000; Castañeda, 2004; Rojas, 2007; Lopera & Adarve, 2008; cit. por Barbosa, Barbosa & Rodríguez, 2013).

Para un desarrollo efectivo de esta primera fase, se comenzó por la planificación y el desarrollo de protocolos de búsqueda y revisión de fuentes de información, en aras de un desarrollo contextualizado del trabajo de investigación. Estas acciones iniciales de la fase heurística, resultan determinantes y orientadoras para los procesos posteriores del desarrollo del EC. Por ello, y de acuerdo con Barbosa, Barbosa & Rodríguez (2013), resultó congruente estructurar un protocolo inicial conformado por cinco elementos: i) el idioma de las fuentes de información; ii) el periodo de tiempo; iii) la generación de los términos de búsqueda; iv) los recursos posibles de provisión de fuentes de información y v) la propuesta de estrategias particulares para la búsqueda de dichas fuentes. Por su parte, el segundo protocolo se estructuró en cuatro elementos: i) las normas particulares de revisión; ii) los criterios de exclusión (determinados a partir del problema y los intereses del grupo investigador); iii) los criterios de inclusión representados en los tópicos relevantes a la investigación y iv) la estrategia de extracción de datos. La Tabla 2 sintetiza la guía de desarrollo de la fase heurística.

Tabla 2. Guía de desarrollo de la fase heurística

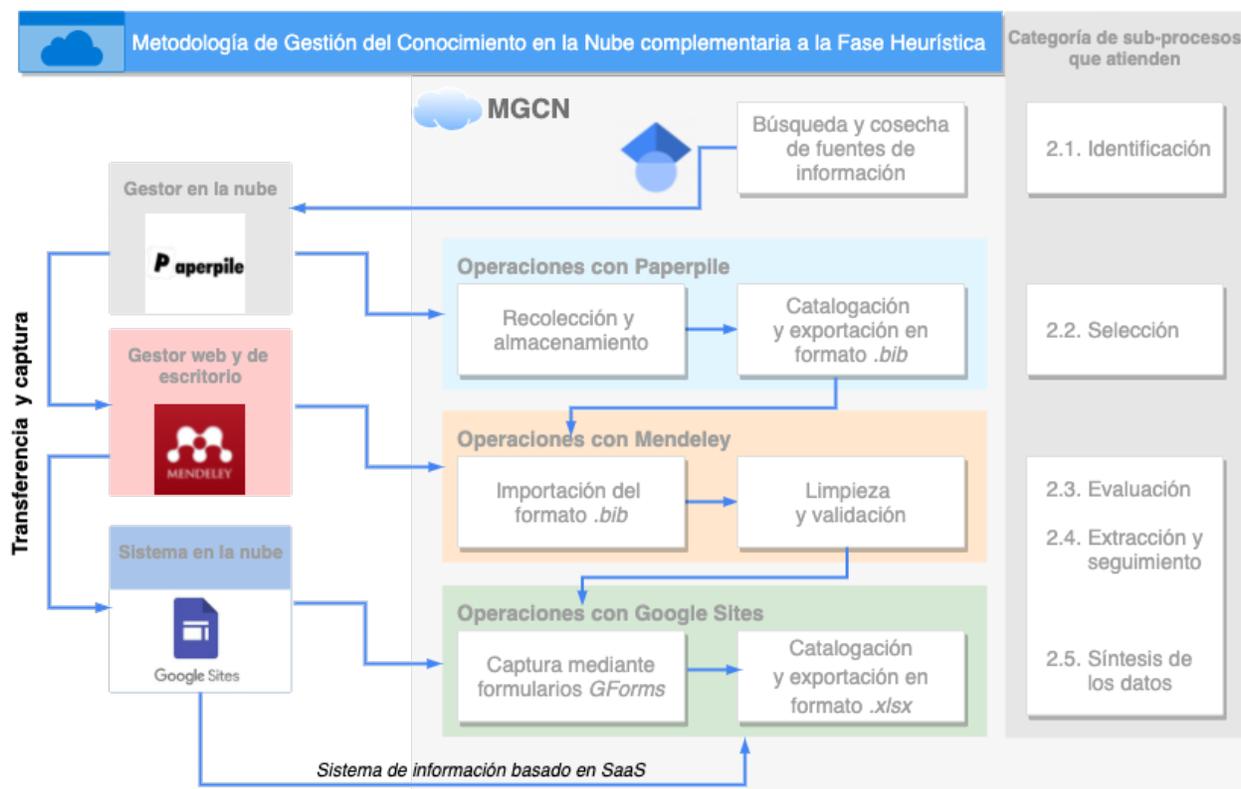
A. Protocolo de búsqueda de fuentes de información		
Idioma		
Periodo de tiempo		
Términos	Individuales	
	Combinados	
Recursos de información		
Estrategias	De formación	
	De generación de términos	
	De búsqueda	
B. Protocolo de revisión de fuentes de información		
Normas de revisión		
Criterios de exclusión	(Adaptables)	
Criterios de inclusión	(Adaptables)	
Estrategia de extracción de datos		
C. Valoración de la fase heurística		
Instrumento o mecanismo de valoración		

Fuente: Barbosa, Barbosa & Rodríguez, 2013 basado en Kitchenham (2004), Budgen & Brereton (2006) y Caro Gutiérrez et al. (2005).

La MGCN representa una implementación concreta del constructo teórico formulado inicialmente, cuya finalidad es la de contribuir, facilitar y optimizar la ejecución de los subprocesos correspondientes al segundo macroproceso de la metodología general de trabajo, mismos que corresponden a la fase heurística del proceso metodológico. En otras palabras, la MGCN es complementaria a la Fase Heurística.

Con esta metodología se busca complementar la forma de trabajo y, particularmente, la recolección y organización de las fuentes de información que se recaban al cabo de la fase heurística del proceso metodológico. La MGCN es una forma de trabajo que incorpora servicios del paradigma de computación en la nube del modelo Software como Servicio (SaaS). En la propuesta se consideran tres herramientas en particular: *Paperpile*, *Mendeley* y *Google Sites*. La integración funcional de estas herramientas ha permitido sugerir empíricamente una metodología eficiente y creativa con la que ha comenzado a trabajarse. Sin embargo, dada la existencia de un abanico amplio de herramientas y más posibilidades en la nube, es recomendable que la metodología se mantenga lo suficientemente flexible para adaptarse a nuevos requerimientos. La Figura 3 esquematiza la propuesta metodológica.

Figura 3. Metodología de Gestión del Conocimiento en la Nube (MGCN) complementaria a la Fase Heurística



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3, puede apreciarse la intención de empatar la MGCN con los procesos involucrados en la metodología general de trabajo, en la que la fase heurística se encuentra implícita.

Como punto de partida de la MGCN, la búsqueda y cosecha de fuentes de información corresponde al subproceso 2.1. *Identificación* de la metodología general de trabajo, empatando con las actividades: i) generar una estrategia de búsqueda, ii) establecer mecanismos para eliminar sesgos en las búsquedas, iii) gestionar la bibliografía y la recuperación de documentos.

Con la finalidad de explicar mejor la metodología propuesta, se procederá a ilustrar su aplicabilidad, detallando las acciones correspondientes e ilustrando los procedimientos realizados.

MGCN. Operaciones con *Paperpile*

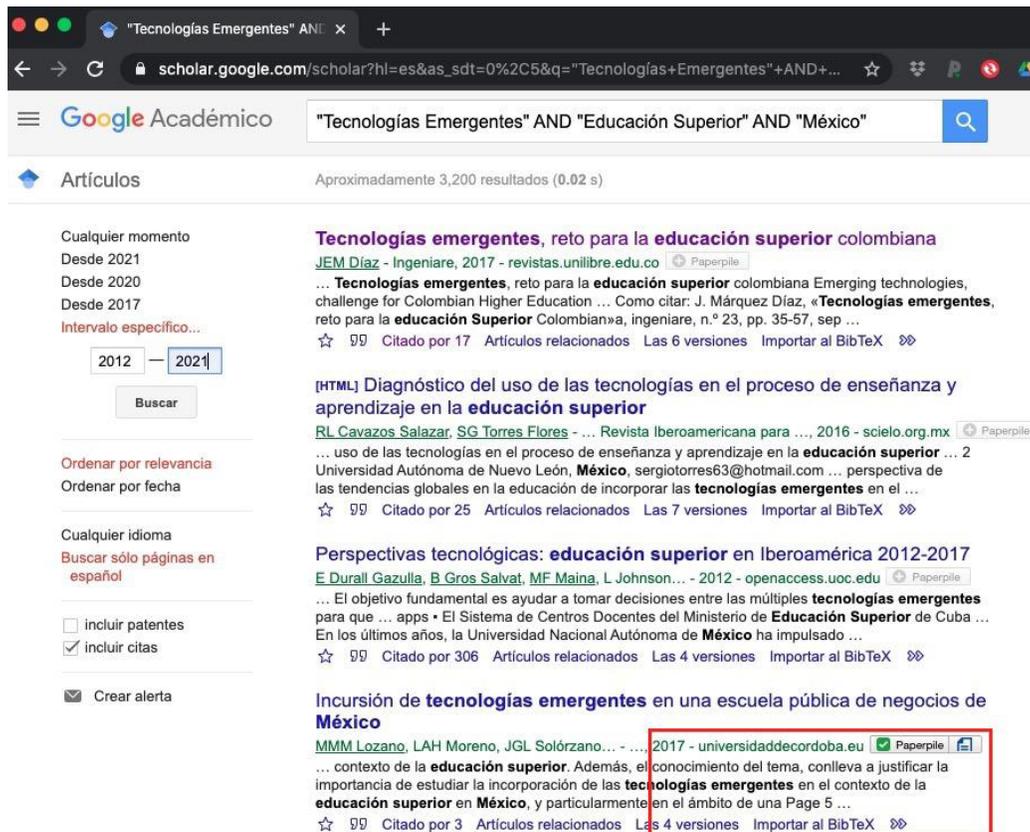
Se empieza por describir las operaciones realizadas con *Paperpile*, que es una herramienta de software basado en la web para la gestión de referencias, con especial énfasis en la integración con *Google Docs* y *Google Scholar* (Lancet, 2014; Crouzier, 2014). Además, permite su integración inmediata con el navegador web de *Google Chrome*, razones por las cuales puede considerarse un servicio óptimo en la nube, que incluiremos en la categoría de Software como Servicio (SaaS) del modelo SPI. “*Paperpile* es como *Gmail* para los *papers*, un gestor de referencias eficiente y moderno” (Washietl, 2014), que se acopla en la nube de forma nativa.

Cabe resaltar que una de las bondades de esta herramienta es que *Paperpile* importa datos de sitios web de editores académicos y de bases de datos como *PubMed*, *Google Scholar*, *Google Books* y *arXiv*. *Paperpile* puede recuperar y almacenar archivos PDF de publicación en la cuenta de *Google Drive* del usuario; da formato citas y bibliografías en *Google Docs*, y esto contribuye a la edición colaborativa de artículos académicos.

Las operaciones con *Paperpile* atienden las actividades del subproceso 2.2. Selección, que comprenden: i) criterios de selección de los estudios, ii) proceso de selección de los estudios y iii) fiabilidad de las decisiones de inclusión.

A continuación se procederá a realizar un ejemplo apegado a la realidad, con la finalidad de describir cómo implementar la MGCN de manera efectiva. Nos interesa recopilar los artículos y estudios en idioma español concentrados en *Google Académico* sobre las “Tecnologías Emergentes en la Educación Superior de México” entre los años 2012 y 2021. Entonces, iniciamos nuestra búsqueda en *Google Scholar* definiendo el periodo de tiempo establecido y con los términos de búsqueda “Tecnologías Emergentes” AND “Educación Superior” AND “México” (ver Figura 4).

Figura 4. Búsqueda en *Google Scholar* con integración del gestor de referencias *Paperpile*



Artículos Aproximadamente 3,200 resultados (0.02 s)

Cualquier momento
Desde 2021
Desde 2020
Desde 2017
Intervalo específico...
2012 — 2021
Buscar

Ordenar por relevancia
Ordenar por fecha

Cualquier idioma
Buscar sólo páginas en español

incluir patentes
 incluir citas
 Crear alerta

Tecnologías emergentes, reto para la educación superior colombiana
JEM Díaz - Ingeniare, 2017 - revistas.unilibre.edu.co Paperpile
... **Tecnologías emergentes**, reto para la **educación superior** colombiana Emerging technologies, challenge for Colombian Higher Education ... Como citar: J. Márquez Díaz, «**Tecnologías emergentes**, reto para la **educación Superior** Colombian», ingeniare, n.º 23, pp. 35-57, sep ...
☆ Citado por 17 Artículos relacionados Las 6 versiones Importar al BibTeX

[HTML] Diagnóstico del uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la **educación superior**
RL Cavazos Salazar, SG Torres Flores - ... Revista Iberoamericana para ... 2016 - scielo.org.mx Paperpile
... uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la **educación superior** ... 2 Universidad Autónoma de Nuevo León, **México**, sergiortorres63@hotmail.com ... perspectiva de las tendencias globales en la educación de incorporar las **tecnologías emergentes** en el ...
☆ Citado por 25 Artículos relacionados Las 7 versiones Importar al BibTeX

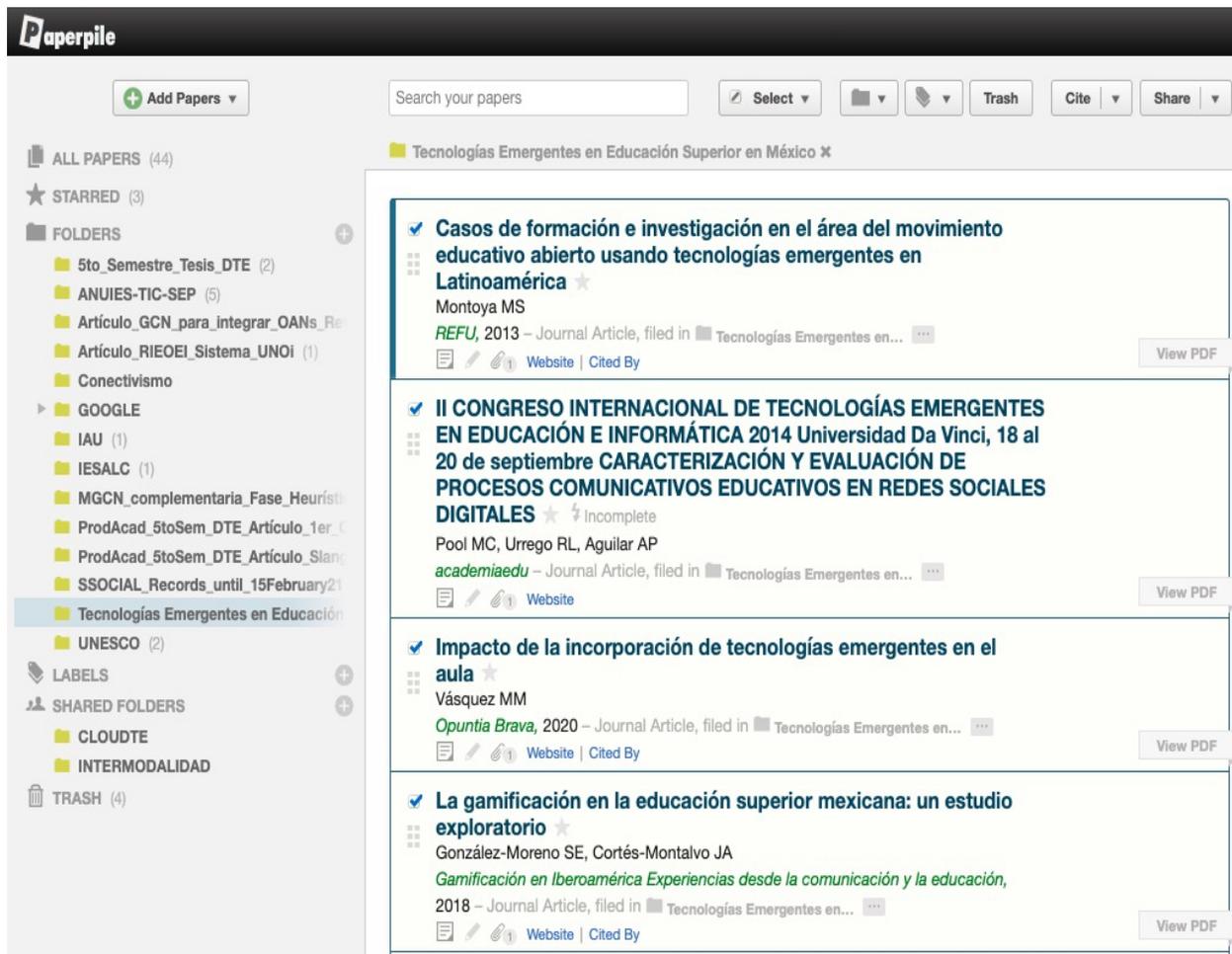
Perspectivas tecnológicas: **educación superior** en Iberoamérica 2012-2017
E Durall Gazulla, B Gros Salvat, MF Maina, L Johnson... - 2012 - openaccess.uoc.edu Paperpile
... El objetivo fundamental es ayudar a tomar decisiones entre las múltiples **tecnologías emergentes** para que ... apps • El Sistema de Centros Docentes del Ministerio de **Educación Superior** de Cuba ... En los últimos años, la Universidad Nacional Autónoma de **México** ha impulsado ...
☆ Citado por 306 Artículos relacionados Las 4 versiones Importar al BibTeX

Incusión de tecnologías emergentes en una escuela pública de negocios de México
MMM Lozano, LAH Moreno, JGL Solórzano... - ... 2017 - universidaddecordoba.eu Paperpile
... contexto de la **educación superior**. Además, el conocimiento del tema, conlleva a justificar la importancia de estudiar la incorporación de las **tecnologías emergentes** en el contexto de la **educación superior** en **México**, y particularmente en el ámbito de una Page 5 ...
☆ Citado por 3 Artículos relacionados Las 4 versiones Importar al BibTeX

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 4 se resalta en el recuadro rojo, el botón con la leyenda *Paperpile*. Una vez que se ha instalado la herramienta de *software* y al hacer *click* sobre dicho botón, el conjunto de metadatos del artículo o el trabajo en cuestión se copian automáticamente a la aplicación web de *Paperpile* para poder catalogarse y organizarse debidamente en carpetas (ver Figura 5).

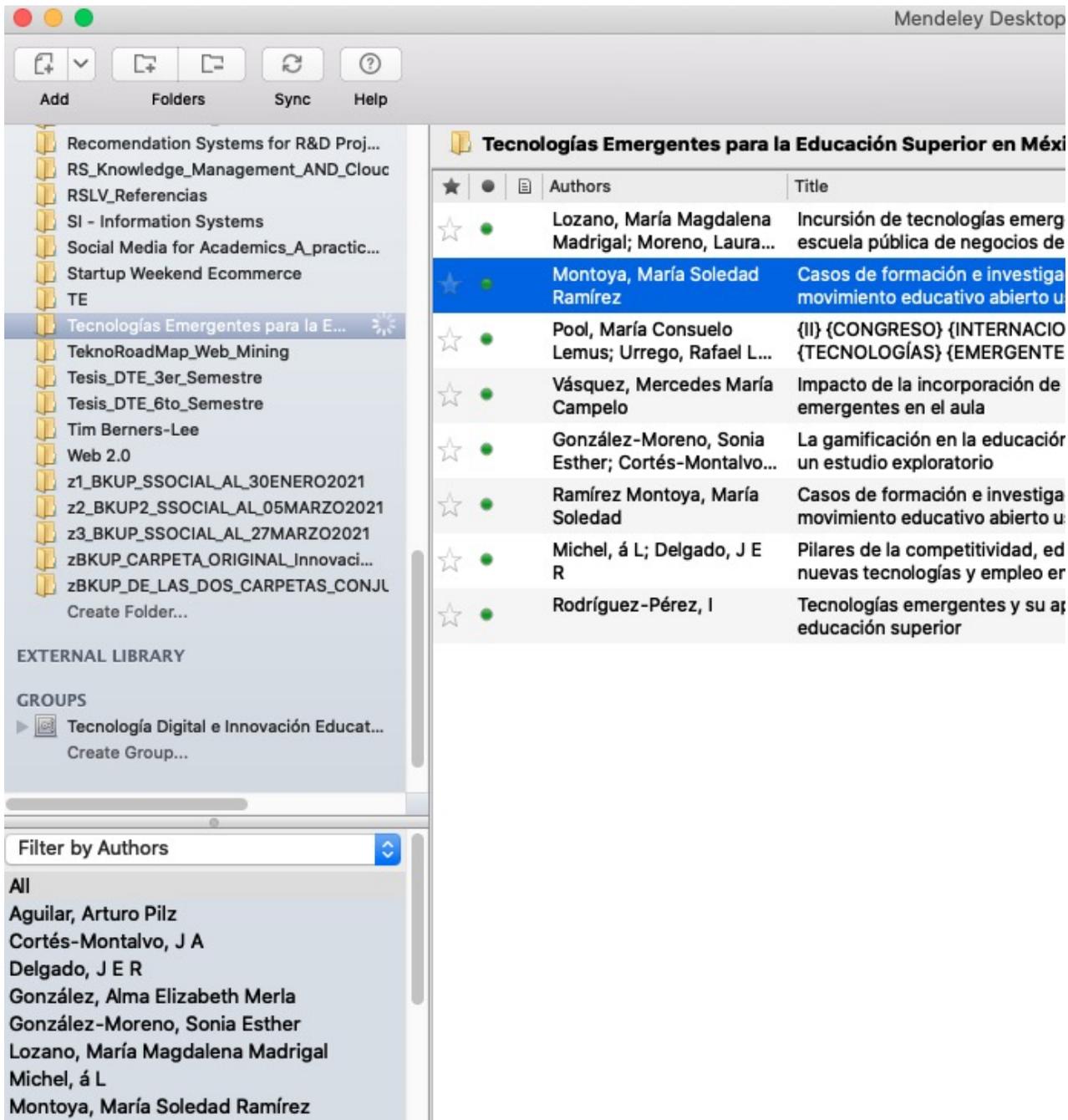
Figura 5. Artículos recolectados en *Paperpile* directamente desde *Google Scholar* según los criterios de búsqueda iniciales.



Fuente: Elaboración propia.

Resulta evidente que estos procedimientos vinculados optimizan la recolección de los artículos de investigación, realizándose de manera ágil y eficiente. Una vez que las fuentes de información han sido catalogadas, se procede a su exportación en formato *BibTex*, cuya extensión de archivo es *.bib* (Ver Figura 6).

Figura 6. Archivo de referencias en formato .bib exportado desde Paperpile



Mendeley Desktop

Add Folders Sync Help

Recomendation Systems for R&D Proj...
RS_Knowledge_Management_AND_Cloud
RSLV_Referencias
SI - Information Systems
Social Media for Academics_A_practic...
Startup Weekend Ecommerce
TE
Tecnologías Emergentes para la E...
TeknoRoadMap_Web_Mining
Tesis_DTE_3er_Semestre
Tesis_DTE_6to_Semestre
Tim Berners-Lee
Web 2.0
z1_BKUP_SSOCIAL_AL_30ENERO2021
z2_BKUP2_SSOCIAL_AL_05MARZO2021
z3_BKUP_SSOCIAL_AL_27MARZO2021
zBKUP_CARPETA_ORIGINAL_Innovaci...
zBKUP_DE_LAS_DOS_CARPETAS_CONJL
Create Folder...

EXTERNAL LIBRARY

GROUPS

Tecnología Digital e Innovación Educat...
Create Group...

Filter by Authors

All
Aguilar, Arturo Pilz
Cortés-Montalvo, J A
Delgado, J E R
González, Alma Elizabeth Merla
González-Moreno, Sonia Esther
Lozano, María Magdalena Madrigal
Michel, á L
Montoya, María Soledad Ramírez

Tecnologías Emergentes para la Educación Superior en México

★	●	Authors	Title
☆	●	Lozano, María Magdalena Madrigal; Moreno, Laura...	Incursión de tecnologías emergentes en una escuela pública de negocios de
☆	●	Montoya, María Soledad Ramírez	Casos de formación e investigación en un movimiento educativo abierto u
☆	●	Pool, María Consuelo Lemus; Urrego, Rafael L...	{II} {CONGRESO} {INTERNACIONAL} {TECNOLOGÍAS} {EMERGENTES}
☆	●	Vásquez, Mercedes María Campelo	Impacto de la incorporación de tecnologías emergentes en el aula
☆	●	González-Moreno, Sonia Esther; Cortés-Montalvo...	La gamificación en la educación: un estudio exploratorio
☆	●	Ramírez Montoya, María Soledad	Casos de formación e investigación en un movimiento educativo abierto u
☆	●	Michel, á L; Delgado, J E R	Pilares de la competitividad, educación y nuevas tecnologías y empleo en
☆	●	Rodríguez-Pérez, I	Tecnologías emergentes y su impacto en la educación superior

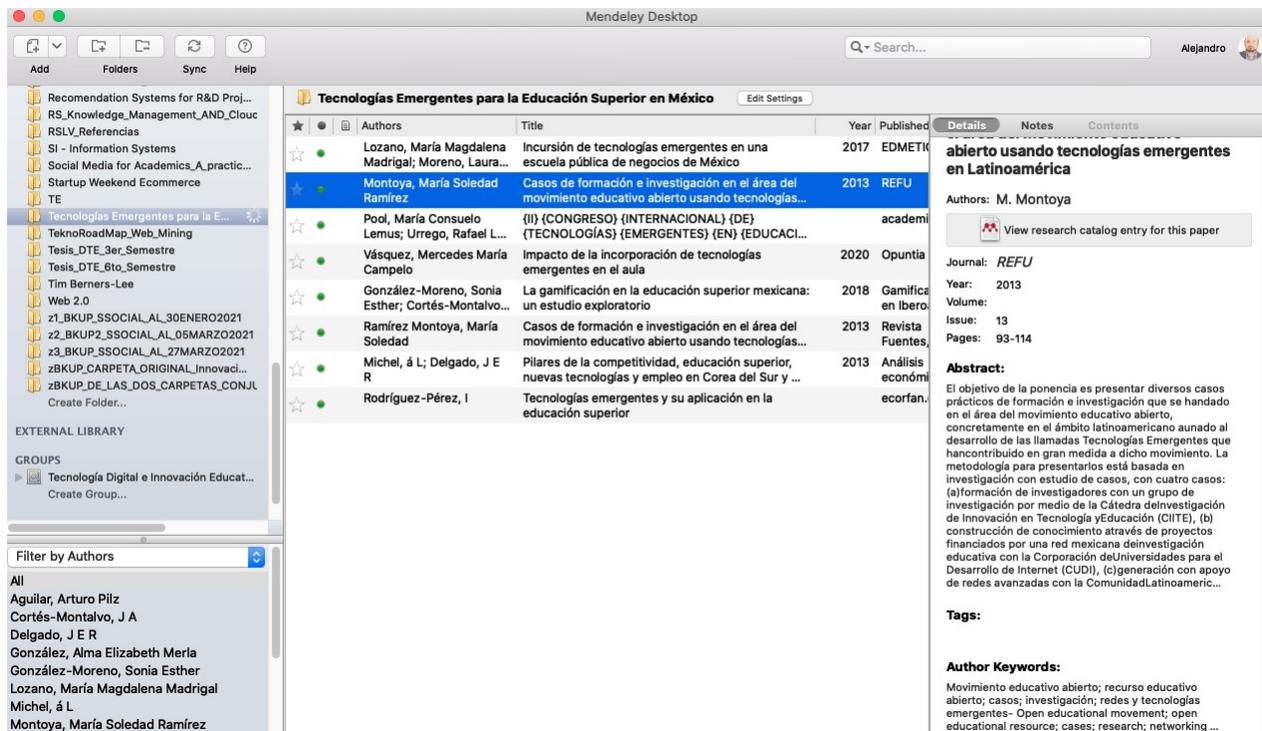
Fuente: Elaboración propia.

MGCN. Operaciones con Mendeley

Con la ejecución de estas operaciones se atienden a las actividades de los subprocesos 2.3. *Evaluación* y 2.4. *Extracción y seguimiento*. Sin embargo, es importante considerar a la evaluación en su conjunto como un macroproceso continuo en todas las etapas, subprocesos y actividades realizadas. Particularmente, en las operaciones con *Mendeley* identificamos la atención a los subprocesos siguientes: i) contenidos de los formularios de recopilación de datos, ii) procedimiento de extracción de datos, iii) identificación de publicaciones duplicadas y iv) datos no publicados, datos faltantes y datos que requieran manipulación.

Entonces, continuando con nuestro ejemplo inicial, la primera operación que se realiza con el gestor de referencias *Mendeley*, es la importación del archivo con extensión *.bib* que se generó anteriormente exportando las referencias desde *Paperpile* en dicho formato. Hasta este punto se resalta el hecho de que no se ha realizado registro manual alguno y que gracias al uso de los grupos privados, las fuentes de información son compartidas con el equipo de trabajo y pueden revisarse y editarse de manera colectiva (Ver Figura 7). Sin embargo, una observación importante en este punto es que mientras el traslado de los metadatos desde *Google Scholar* hacia *Paperpile* es transparente e incluye una copia de los archivos PDFs directamente, estos deben subirse manualmente en *Mendeley* para que puedan ser compartidos con todos los miembros del grupo privado.

Figura 7. Importación del archivo de referencias en formato *.bib* en Mendeley Desktop



The screenshot shows the Mendeley Desktop interface. The main window displays a list of references under the group 'Tecnologías Emergentes para la Educación Superior en México'. The selected reference is 'Casos de formación e investigación en el área del movimiento educativo abierto usando tecnologías...' by Montoya, María Soledad Ramírez, published in 2013 in the journal 'REFU'. The details panel on the right shows the full citation information, including the journal name, year, volume, issue, and pages, as well as an abstract and author keywords.

Authors	Title	Year	Published
Lozano, María Magdalena Madrigal; Moreno, Laura...	Incursión de tecnologías emergentes en una escuela pública de negocios de México	2017	EDMETIK
Montoya, María Soledad Ramírez	Casos de formación e investigación en el área del movimiento educativo abierto usando tecnologías...	2013	REFU
Pool, María Consuelo Lemus; Urrego, Rafael L...	(II) (CONGRESO) (INTERNACIONAL) (DE) (TECNOLOGÍAS) (EMERGENTES) (EN) (EDUCACI...		academi
Vásquez, Mercedes María Campelo	Impacto de la incorporación de tecnologías emergentes en el aula	2020	Opuntia
González-Moreno, Sonia Esther; Cortés-Montalvo...	La gamificación en la educación superior mexicana: un estudio exploratorio	2018	Gamifica en Ibero
Ramírez Montoya, María Soledad	Casos de formación e investigación en el área del movimiento educativo abierto usando tecnologías...	2013	Revista Fuentes
Michel, á L; Delgado, J E R	Pilares de la competitividad, educación superior, nuevas tecnologías y empleo en Corea del Sur y ...	2013	Análisis economí
Rodríguez-Pérez, I	Tecnologías emergentes y su aplicación en la educación superior		ecorfan.

abiertos usando tecnologías emergentes en Latinoamérica
 Authors: M. Montoya
 Journal: REFU
 Year: 2013
 Volume:
 Issue: 13
 Pages: 93-114

Abstract:
 El objetivo de la ponencia es presentar diversos casos prácticos de formación e investigación que se han dado en el área del movimiento educativo abierto, concretamente en el ámbito latinoamericano aunado al desarrollo de las llamadas Tecnologías Emergentes que han contribuido en gran medida a dicho movimiento. La metodología para presentarlos está basada en investigación con estudio de casos, con cuatro casos: (a) formación de investigadores con un grupo de investigación por medio de la Cátedra de Investigación de Innovación en Tecnología y Educación (CIITE), (b) construcción de conocimiento a través de proyectos financiados por una red mexicana de investigación educativa con la Corporación de Universidades para el Desarrollo de Internet (CUDI), (c) generación con apoyo de redes avanzadas con la Comunidad Latinoamericana...

Tags:

Author Keywords:
 Movimiento educativo abierto; recurso educativo abierto; casos; investigación; redes y tecnologías emergentes- Open educational movement; open educational resource; cases; research; networking ...

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se han revisado y validado las fuentes de información importadas, podemos continuar con las operaciones y actividades que corresponden al siguiente procedimiento de la MGCN.

MGCN. Operaciones con Google Sites

Dentro de las operaciones con *Google Sites*, se identifica en primer lugar la atención al primer subproceso de la categoría 2.4. *Extracción y seguimiento*, relativo al diseño de formulario de extracción de datos. Posteriormente, luego de atender los subprocesos de dicha categoría en la sección anterior, con la ejecución de las operaciones con *Google Sites* se atienden las actividades del subproceso 2.5. *Síntesis de los datos*: i) síntesis descriptiva (narrativa), ii) síntesis cuantitativa, iii) presentación de resultados cuantitativos, iv) síntesis cualitativa y v) síntesis de estudios cualitativos y cuantitativos.

La MGCN sugiere en este punto el diseño de un sistema dinámico basado en la nube cuya aplicación ha permitido agilizar la forma de trabajo, la recolección y la presentación de la información recabada en otro de los formatos solicitado para el proyecto de los EC. A continuación, se detallan las características más relevantes de la propuesta y se ilustran con algunas figuras representativas del sistema implementado:

1. Para ingresar al sistema de GCN basado en la nube, se debe ingresar desde la dirección <https://ectic21.iteceducation.com.mx/>. Sin embargo, al ingresar a dicha URL se solicita la autenticación con una cuenta de *GMail*, esto es debido a que el sistema incorpora la autenticación *OAuth 2.0* para ingresar al sistema. *OAuth 2.0* es un estándar abierto para la autorización que permite compartir información entre sitios Su funcionamiento básicamente consiste en delegar el permiso de autenticación del usuario al servicio que gestiona dichas cuentas, de modo que es el propio servicio el que otorga acceso a las aplicaciones de terceros.
2. Una vez que el usuario autorizado ingresa, puede navegar por el sitio desde la página inicial (ver Figura 8).

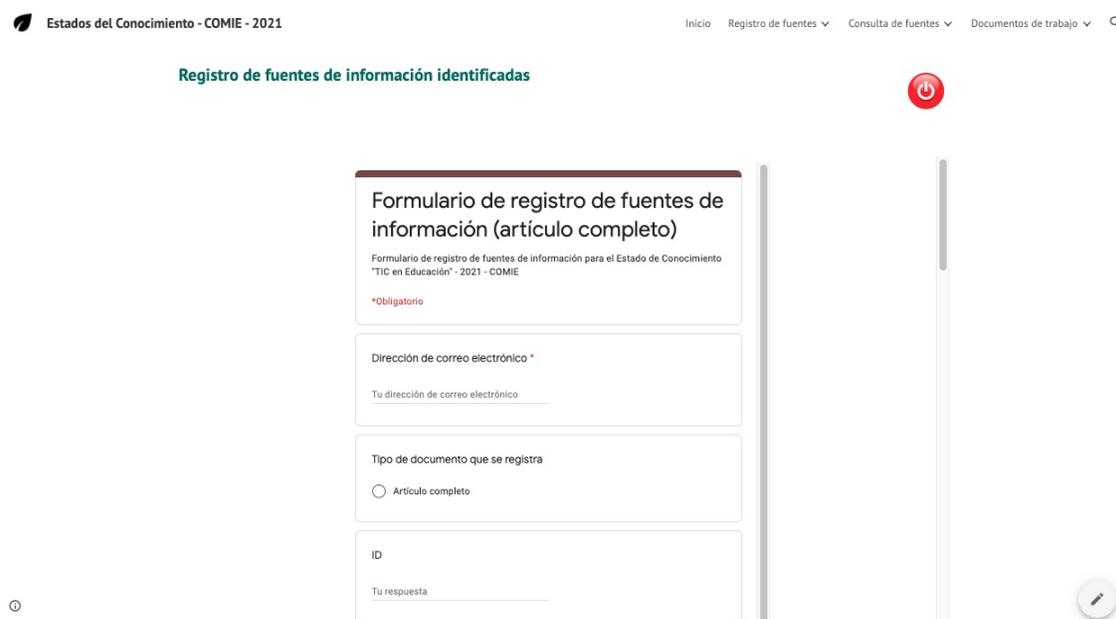
Figura 8. Pantalla inicial del sistema de GCN como estrategia de apoyo a los EC



Fuente: Elaboración propia.

3. Dentro del sistema en la nube, existe un formulario particular para el registro de cada una de las fuentes de información establecidas (artículos de investigación, libros o capítulos de libros, ponencias de congresos y tesis de grado) (ver Figura 9).

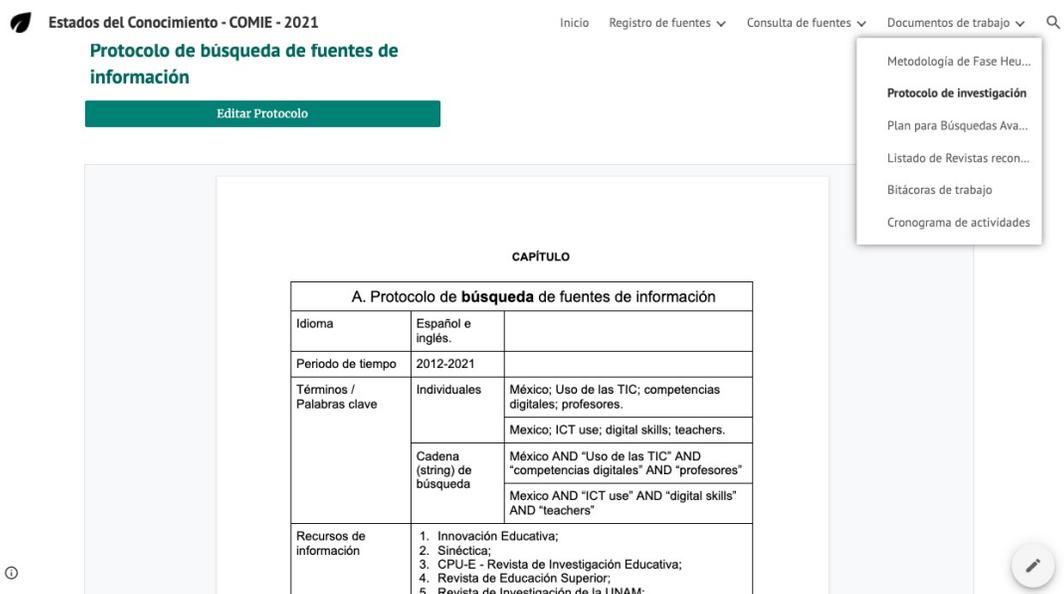
Figura 9. Formulario de registro de las fuentes de información correspondientes a artículos de investigación



Fuente: Elaboración propia.

4. Una de las características más interesantes del sistema basado en la nube es la consulta de las fuentes de información registradas, pues se presentan en un formato de ficha técnica definido para tal fin. Además, permite editar, esto es, regresar a la información previamente registrada en los formularios de captura y modificar dicha información si se requiere (ver Figura 10).

Figura 10. Consulta y edición de los registros de las fuentes de información recabadas en el sistema



Estados del Conocimiento - COMIE - 2021

Inicio Registro de fuentes Consulta de fuentes Documentos de trabajo

Protocolo de búsqueda de fuentes de información

Editar Protocolo

Metodología de Fase Heu...
Protocolo de investigación
Plan para Búsquedas Ava...
Listado de Revistas recon...
Bitácoras de trabajo
Cronograma de actividades

CAPÍTULO

A. Protocolo de búsqueda de fuentes de información	
Idioma	Español e inglés.
Periodo de tiempo	2012-2021
Términos / Palabras clave	Individuales México; Uso de las TIC; competencias digitales; profesores. Mexico; ICT use; digital skills; teachers.
	Cadena (string) de búsqueda México AND "Uso de las TIC" AND "competencias digitales" AND "profesores" Mexico AND "ICT use" AND "digital skills" AND "teachers"
Recursos de información	1. Innovación Educativa; 2. Sinéctica; 3. CPU-E - Revista de Investigación Educativa; 4. Revista de Educación Superior; 5. Revista de Investigación de la UNAM;

Fuente: Elaboración propia.

En adición a las características funcionales de la propuesta descrita, cabe resaltar la ventaja de que todos los registros de las fuentes de información capturados se almacenan en una hoja electrónica en la nube de *Google Spreadsheets*, por lo que la entrega de los datos para los análisis posteriores que se requieran es expedita (ver Figura 11).

Figura 11. Consulta y edición de los registros de las fuentes de información recabadas en el sistema

Estados del Conocimiento - COMIE - 2021

Inicio Registro de fuentes Consulta de fuentes Documentos de trabajo

Protocolo de búsqueda de fuentes de información

Editar Protocolo

Metodología de Fase Heu...
Protocolo de investigación
Plan para Búsquedas Ava...
Listado de Revistas recon...
Bitácoras de trabajo
Cronograma de actividades

CAPÍTULO

A. Protocolo de búsqueda de fuentes de información		
Idioma	Español e inglés.	
Periodo de tiempo	2012-2021	
Términos / Palabras clave	Individuales	México; Uso de las TIC; competencias digitales; profesores. Mexico; ICT use; digital skills; teachers.
	Cadena (string) de búsqueda	México AND "Uso de las TIC" AND "competencias digitales" AND "profesores" Mexico AND "ICT use" AND "digital skills" AND "teachers"
Recursos de información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Innovación Educativa; 2. Sinéctica; 3. CPU-E - Revista de Investigación Educativa; 4. Revista de Educación Superior; 5. Revista de Investigación de la UNAM 	

Fuente: Elaboración propia.

Por último, para la actividad de la redacción del capítulo del EC, para el cual existe una plantilla definida, se propone el uso de un Sistema de Producción Colectiva de Conocimiento (SPCC) basado también en SaaS. Esta estrategia en la nube como apoyo para la realización del EC en general, y como estrategia para la escritura académica, ofrece un espacio particular para la colaboración académica, facilitando tanto el intercambio de archivos como la colaboración para elaborar documentos conjuntamente (ver Figura 12). Con el SPCC se abonaría a su vez a la fase hermenéutica o de análisis del proceso metodológico y colectivo.

Figura 12. Espacio de colaboración académica para el Grupo de trabajo del EC del Área 18

Estados del Conocimiento - COMIE - 2021

Protocolo de búsqueda de fuentes de información

Inicio Registro de fuentes Consulta de fuentes Documentos de trabajo

Metodología de Fase Heu...
Protocolo de investigación
 Plan para Búsquedas Ava...
 Listado de Revistas recon...
 Bitácoras de trabajo
 Cronograma de actividades

Editar Protocolo

CAPÍTULO

A. Protocolo de búsqueda de fuentes de información		
Idioma	Español e inglés.	
Periodo de tiempo	2012-2021	
Términos / Palabras clave	Individuales	México; Uso de las TIC; competencias digitales; profesores. Mexico; ICT use; digital skills; teachers.
	Cadena (string) de búsqueda	México AND "Uso de las TIC" AND "competencias digitales" AND "profesores"
		Mexico AND "ICT use" AND "digital skills" AND "teachers"
Recursos de información	1. Innovación Educativa; 2. Sinéctica; 3. CPU-E - Revista de Investigación Educativa; 4. Revista de Educación Superior; 5. Revista de Investigación de la UNAM;	

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con Martinell (2017):

En el contexto de la Educación Superior, *Google Drive* y *Google Docs* son dos herramientas que resultan de gran utilidad para colaborar en la nube. Con ambas se puede prescindir tanto del uso de una memoria externa, como de la instalación de programas de productividad en el equipo de cómputo, ya que información y programas se almacenan en un servidor en Internet –o la nube– facilitando dos tareas por demás importantes en este contexto: el intercambio de archivos y la colaboración al elaborar documentos (p.1).

En estas “webs 2.0”, generadas con *Google Sites*, es posible integrar diferentes documentos creados no sólo en *Google Docs* sino también con otro tipo de formatos como PDF, además de insertar vídeos de *YouTube* incluir hojas de cálculo creadas en *Google Docs*, entre otras aplicaciones disponibles. El gran logro, por tanto, de estos entornos está en su sencillez de manejo (Martínez y Acosta, 2011).

Conclusiones

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.

La Metodología de Gestión del Conocimiento en la Nube (MGCN) es una forma de trabajo que incorpora servicios del paradigma de computación en la nube del modelo Software como Servicio (SaaS) de CN y representa una implementación concreta del constructo teórico propuesto como GCN.

En la experiencia que se describe a detalle en este reporte se utilizaron tres herramientas en particular, *Paperpile*, *Mendeley* y *Google Sites*. Como forma de trabajo, la MGCN se ha propuesto como una metodología complementaria para la fase heurística o de recolección de fuentes de información para el desarrollo inicial del capítulo 7 ("Innovación educativa y tecnología digital") del Estado de Conocimiento 2012-2021 del COMIE del Área 18, TIC en la Educación.

La integración funcional, eficiente y versátil de estas herramientas modernas pertenecientes al modelo de servicio SaaS de CN (*Paperpile*, *Google Sites*) ha permitido sugerir empíricamente una metodología creativa que ha redundado en beneficio de un desarrollo dinámico y óptimo del proyecto. Dada la existencia de un abanico amplio de herramientas y posibilidades en la nube, es recomendable que la metodología se mantenga lo suficientemente flexible para adaptarse a los requerimientos. Los resultados de la propuesta son alentadores y fijan un precedente del trabajo realizado a la fecha sobre las encomiendas del proyecto. La implementación exitosa de esta propuesta permitirá su validación para replicarla en otras experiencias de investigación académica.

Referencias

- Barbosa Chacón, J. W., Barbosa Herrera, J. C., & Rodríguez Villabona, M. (2013). Revisión y análisis documental para estado del arte: una propuesta metodológica desde el contexto de la sistematización de experiencias educativas. *Investigación Bibliotecológica*, 27(61), 83-105. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2013000300005
- Budgen, D. & Brereton, P. (2006). *Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*. Ponencia presentada en el 28th International Conference on Software Engineering, Shanghai, China.
- Castañeda Zapata, D. I (2004), Estado del arte en el aprendizaje organizacional, a partir de las investigaciones realizadas en facultades de Psicología, Ingeniería Industrial y Administración de Empresas en Bogotá, entre los años 1992 y 2002. *Revista Acta Colombiana de Psicología*, vol. 11, pp. 22-33.
- Caro Gutiérrez, M.A., Rodríguez Ríos, A., Calero, C., Fernández-Medina, E., & Piattini, M. (2005). Análisis y revisión de la literatura en el contexto de proyectos de fin de carrera: una propuesta. *Revista Sociedad Chilena de Ciencia de la Computación*, 6 (1).
- Crouzier, T. (2014). Researchers in the cloud. *Trends in Biochemical Sciences*, 39(8), 344-346. <https://doi.org/10.1016/j.tibs.2014.06.004>
- COMIE (2018). *Reglamento de Áreas Temáticas*. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A. C. <http://www.comie.org.mx/v5/doc/institucional/Regla-AT.pdf>

- Hoyos Botero, C. (2000). *Un modelo para la investigación documental. Guía Teórico-Práctica sobre Construcción de Estados del Arte con importantes reflexiones sobre la investigación*, Medellín: Señal Editora.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.117.471>
- Lancet, Y. (2014, March). Paperpile review: An excellent reference manager you'll want to pay for. *PC World*. <https://www.pcworld.com/article/2089100/paperpile-review-an-excellent-reference-manager-youll-want-to-pay-for.html>
- Lopera Quiroz, O.L & Adarve Calle, L. (2008), ¿Hay otras maneras de leer la Ciencia? *Revista Estudios de Derecho*, 66 (46). pp. 147-163 <https://revistas.udea.edu.co/index.php/red/article/view/2401/1954>
- Martínez Gutiérrez, F. y Acosta, Y. (2011). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la universidad: diez propuestas de aprendizaje. *Revista Mediterránea de Comunicación*, año 2, 43-58.
- Rojas Rojas, S.P. (2007), El estado del arte como estrategia de formación en la investigación". *Revista Studiositas*, 2 (3), pp. 5-25.
- Probst, G., Raub, S., & Romhardt, K. (2001). *Administre el conocimiento*. Ciudad de México: Pearson Educación.
- Ramírez Martinell, A. (7 de Junio de 2017). Colaboración académica en la nube. [Entrada en un blog]. Blog institucional de Alberto Ramírez Martinell. Recuperado de <https://www.uv.mx/personal/albramirez/2017/06/07/googledocs/>
- Sosinsky, B. (2012). *¿Qué es la nube? El futuro de los sistemas de información*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Washietl, S. (2014). *Improved Google Docs citations with Paperpile*. Internet Archive. Wayback Machine. <https://web.archive.org/web/20140903115709/https://paperpile.com/blog/2014/07/10/improved-google-docs-citations/>