



Sistema de Gestión del Conocimiento para Mejorar las Competencias Digitales en Tiempo de Pandemias

Knowledge Management System to Improve Digital Skills in Time of Pandemic

Juan Carlos Guevara-Bolaños ¹, Gloria Andrea Cavanzo-Nisso ²,
Luis Felipe Wanumen-Silva ³

Para citar este artículo: J. C. Guevara-Bolaños, G. A. Cavanzo-Nisso, L. F. Wanumen-Silva, "Sistema de Gestión del Conocimiento para Mejorar las Competencias Digitales en Tiempo de Pandemias", Revista Vínculos, vol 20, no. 1, p-p 24-39, 2023. <https://doi.org/10.14483/2322939X.16855>

Recibido: 19-09-2021 / Aprobado: 13-01-2023

Resumen: Con la llegada de la pandemia, las necesidades y habilidades laborales experimentaron cambios significativos en algunos casos. Esta situación afectó especialmente a los profesores de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital, quienes afrontaron el reto de desarrollar material educativo adaptado al entorno virtual. Además, debían adquirir nuevas competencias y habilidades, un desafío común para múltiples Instituciones de Educación Superior de Colombia (IES) y América Latina. Este artículo propone un

sistema de gestión del conocimiento diseñado para abordar esta problemática. Dicho sistema permitió compartir información relevante a los profesores de la Facultad Tecnológica y adquirir las habilidades necesarias para adaptarse al nuevo contexto educativo logrando desarrollar su trabajo de manera efectiva. Aunque el núcleo central del artículo es la descripción del sistema de gestión del conocimiento, también se analizan los factores contextuales y globales que se tuvieron en cuenta para el desarrollo del sistema.

- 1 Magister en Ciencias de la Información y las Comunicaciones, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia, Bogotá. Afiliación institucional: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. jcguarab@udistrital.edu.co
- 2 Magister en Ciencias Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia, Colombia, Bogotá. Afiliación institucional: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. gacavanzon@udistrital.edu.co
- 3 Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación, Institución, Colombia, Bogotá. Afiliación institucional: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. lwannumen@udistrital.edu.co

Palabras clave: Competencias digitales, gestión del conocimiento, modelo de gestión del conocimiento.

Abstract: With the arrival of the pandemic, work needs and skills underwent significant changes in some cases. This phenomenon especially affected the professors of the Technological Faculty of the District University, who faced the challenge of developing educational material adapted to the virtual environment. In addition, they had to acquire new competencies and skills, a common challenge for many Higher Education Institutions (IES) in Colombia and Latin America. This article proposes a knowledge management system designed to address this problem. This system allowed the sharing of relevant information to the professor of the Faculty of Technology and the acquisitions of the necessary skills to adapt to the new educational context and develop their work effectively. Although the central core of the article is the description of the knowledge management system, the contextual and global factors that were taken into account for the development of the system are also analyzed.

Keywords: Digital skills, knowledge management, knowledge management model.

1. Introducción

Los docentes universitarios en calidad de galantes del proceso educativo y formadores de futuros profesionales tienen la responsabilidad de fomentar en sus aprendices el desarrollo de competencias digitales [1-4]. El desarrollo de las competencias digitales de los profesores universitarios en los momentos de pandemia fueron claves para continuar con los procesos de formación que realizan los profesores. [5-6]. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados por las Instituciones de Educación Superior para atender esta necesidad, no han sido suficientes, en primer lugar, la falta de recursos económicos y tecnológicos limitan la capacidad de cubrir las necesidades formativas de los docentes y estudiantes; en segundo lugar, la deficiencia y el desconocimiento de los recursos tecnológicos disponibles, afectan los procesos de formación en la creación de material educativo; en tercer lugar, la falta de información institucional sobre el estado real de las competencias digitales de los profesores y estudiantes, dificulta la toma de decisiones para impulsar el desarrollo de las mismas.

Sumado a lo anterior, esto se ve agravado por la carencia de escenarios para el trabajo cooperativo y la gestión del conocimiento lo que afecta los procesos de enseñanza e interacción de los estudiantes y profesores, el desarrollo de actividades colaborativas, la transferencia de conocimientos, el ambiente laboral, las competencias de los futuros

profesionales y el incremento de la brecha digital en cuanto al conocimiento en tecnología de los estudiantes.

Una alternativa para mitigar el impacto que genera el COVID 19 en las Instituciones de Educación Superior es implementar un modelo de gestión del conocimiento que respalde el desarrollo de las competencias digitales de los profesores. El diseño de este modelo proporciona a las IES una herramienta estratégica para guiar y orientar la manera en que los integrantes de la organización puedan adquirir, almacenar, difundir, transferir, utilizar y mantener el conocimiento generado del uso de las herramientas tecnológicas en sus actividades educativas. El uso de este modelo permite a los profesores mejorar sus habilidades tecnológicas de manera continua, siendo una estrategia eficaz para enfrentar las necesidades generadas por el COVID 19. Los modelos de gestión del conocimiento son herramientas con las que cuentan las organizaciones para fortalecer sus procesos y servicios [7], [8], [9], [10]. Esta investigación describe el proceso a seguir para el diseño de un modelo de gestión del conocimiento y de esta manera, apoyar el desarrollo de competencias digitales de los profesores de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar un modelo de gestión del conocimiento para apoyar el desarrollo de competencias digitales de profesores de instituciones de educación superior.

2.2 Objetivos específicos

- Elaborar un estado del arte sobre los modelos de gestión del conocimiento orientados al desarrollo de competencias digitales.
- Generar un modelo de gestión del conocimiento orientado al desarrollo de competencias digitales.
- Desarrollar un sistema software de gestión del conocimiento que incorpore el modelo de gestión de conocimiento diseñado.
- Validar el modelo de gestión del conocimiento a través de la aplicación del prototipo de sistema de gestión del conocimiento.

3. Metodología y Proceso de Desarrollo

Las etapas de la metodología que orientó el diseño del modelo de gestión del conocimiento se desarrollaron a partir de la aplicación de los Framework F-KM [11], y F-CKM [12], los cuales plantean un conjunto

de etapas para el diseño de modelos de gestión del conocimiento en organizaciones. Los Framework proporcionaron las directrices sobre la arquitectura, la organización de los elementos y las relaciones entre ellos. Los Framework F-KM y F-CKM presentan estructuras que permiten visualizar y organizar los diferentes elementos, la manera como se clasifican de acuerdo con sus responsabilidades generales, las relaciones que existen y la forma de articularse para la administración de conocimiento organizacional.

Las estructuras cuentan con una arquitectura en capas donde cada una es un nivel que cumple una función. La arquitectura del Framework permite agregar o eliminar capas de acuerdo con las necesidades de la organización. Cada capa define elementos que cumplen determinadas responsabilidades para su función. Entre los elementos que las componen, se establecen relaciones para realizar las actividades que tienen a cargo. Los Framework plantean articulación entre las capas y los elementos que la conforman, de tal manera que las funciones de una capa se articulen con la capa anterior y posterior. La estructura del modelo de gestión del conocimiento se obtuvo a partir de las especificaciones y estructura de los Framework F-KM y F-CKM, las cuales fueron adaptadas a las necesidades de desarrollo de competencias digitales de profesores de las Instituciones de Educación Superior.

3.1 Framework F-CKM

El Framework F-CKM, Ofrece orientación sobre la arquitectura, los elementos y las relaciones entre los diferentes componentes que intervienen en la administración del conocimiento de una organización. Se apoya en el trabajo cooperativo de las personas, la conciencia que tiene el equipo del rol de cada integrante y la adaptación de los contenidos de acuerdo a sus necesidades. El Framework F-CKM, es un marco de trabajo que cuenta con una estructura de siete capas. Cada capa cumple una función definida y está compuesta por un conjunto de elementos que realizan actividades específicas para cumplir con la función de la capa. En la Figura 1 se muestra la estructura del Framework F-CKM.

Las capas que conforman el Framework F-CKM son:

Capa de organización: Constituida por elementos necesarios para el funcionamiento de la organización.

Capa de conocimiento: Conformada por elementos que realizan actividades de gestión del conocimiento. Los elementos de esta capa se articulan con los elementos organizacionales para apoyarlos con actividades de gestión del conocimiento.

Capa de colaboración: Conformada por elementos que llevan a cabo actividades de trabajo cooperativo. Los elementos de esta capa se articulan con elementos de la capa

de conocimiento para fortalecer las actividades que realizan con trabajo cooperativo.

Capa de awareness (conciencia): Integrada por elementos con actividades que generen conciencia del rol que desempeñan las personas que participan en una actividad de trabajo cooperativo. Los elementos de esta capa se articulan con elementos de la capa

de colaboración para fortalecer las actividades que realizan.

Capa de adaptación: Conformada por elementos con actividades que permiten personalizar los recursos de conocimiento de la organización. Los elementos de esta capa se articulan con los de la capa de awareness para adaptar los recursos de conocimiento al perfil de las personas.

Figura 1. Adaptación de la estructura del Framework F-CKM.

CAPA DE ORGANIZACIÓN			
Especificaciones	Necesidades de conocimiento	Procesos de Negocio	
CAPA DE CONOCIMIENTO			
Ciclo de vida del conocimiento	Procesos de Conocimiento	Actividades de conocimiento	Servicios de Conocimiento
CAPA DE COLABORACIÓN			
Actividades	Patrones	Roles	Servicios
CAPA DE CONTEXTO			
Actividades	Miembros de Conocimiento	Áreas de trabajo	Servicios
CAPA DE ADAPTACIÓN			
Actividades	Miembros de Conocimiento	Contexto	Servicios
CAPA DE INTEGRACIÓN			
Almacenamiento y consultas	Modificación y eliminación	Metadatos	Ontología
CAPA FÍSICA			
Archivos	Repositorio de Conocimiento	Base de Datos	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Adaptación de la estructura del Framework F-KM.

CAPA DE ORGANIZACIÓN			
Misión	Visión	Objetivos	Procesos de Negocio
CAPA DE CONOCIMIENTO			
Ciclo de Vida del Conocimiento	Procesos de Conocimiento	Actividades de conocimiento	
CAPA DE INTEGRACIÓN			
Almacenamiento y Consultas	Consultas de Conocimiento	Modificación de Conocimiento	Eliminación de Conocimiento
CAPA FISICA			
Archivos	Repositorio de Conocimiento	Base de Datos	

Fuente: Elaboración propia.

Capa de integración: Posee elementos que facilitan el acceso a los recursos de conocimiento de la organización. Los elementos de esta capa se articulan con la capa de adaptación brindando herramientas tecnológicas a las consultas que llevan a cabo.

Capa física: Tiene los elementos de almacenamiento de los recursos de conocimiento organizacional.

3.2 Framework F-KM

El Framework F-KM, tiene el propósito de brindar orientación sobre la arquitectura, los elementos y las relaciones entre los diferentes elementos que interviene en la administración del conocimiento de una organización. El Framework F-KM, es un marco de trabajo que cuenta con una estructura de cuatro capas. Cada capa cumple una función definida y cuenta con un conjunto de elementos que desempeñan determinadas actividades para el cumplimiento de la función de la capa. En la Figura 2, se muestra la estructura del Framework KM.

4. Diseño del Modelo de Gestión del Conocimiento

En el diseño del modelo se tomaron como referencia, analizaron y adaptaron las estructuras por capas definidas en los Framework F-KM y F-CKM, con el objetivo

de orientar el proceso de creación de un modelo de gestión del conocimiento que permita el desarrollo de competencias digitales de los profesores de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Fortalecer las competencias digitales de los profesores de la Facultad se convirtió en una necesidad creciente debido a las restricciones de interacción social generadas por la pandemia de COVID 19, donde el trabajo virtual y la enseñanza mediada por tecnología se convirtieron en estrategias claves para continuar con los procesos de formación de los estudiantes.

En este contexto, la dirección de la Facultad conformó un equipo de trabajo integrado por personal de laboratorios, monitores y profesores con el propósito de definir una estrategia que atendiera las necesidades de los profesores y estudiantes frente a los desafíos ocasionados por la pandemia. La estrategia incluyó el diseño del modelo de gestión del conocimiento, la implementación de un portal Web y el trabajo integrado del equipo. A continuación, se describe el proceso seguido para el diseño del modelo de gestión del conocimiento.

4.1 Análisis de la Comunidad Beneficiaria

La primera etapa para el diseño del modelo de gestión del conocimiento consiste en identificar a las personas de la organización que utilizan y se benefician de los servicios de conocimiento proporcionados por dicho

modelo. En el caso de la Facultad Tecnológica las personas que utilizarán el conocimiento de la organización para el desarrollo de sus competencias digitales y la realización de sus actividades son los profesores y estudiantes. Al momento de elaborar este artículo, tanto profesores como estudiantes se encontraban realizando sus actividades de trabajo de manera virtual, dado que el acceso a las aulas y laboratorios de clase no estaba autorizado. Los profesores requerían soporte en el manejo de herramientas tecnológicas que les permitieran apoyar sus cursos virtuales y elaborar material educativo en el menor tiempo posible. Por su parte, los estudiantes necesitaban herramientas tecnológicas para realizar las actividades en grupo, desarrollar trabajos y participar en las clases virtuales de manera efectiva.

En la estructura del modelo de gestión del conocimiento, los profesores y estudiantes conforman la capa comunidad. Esta capa está compuesta por las personas que utilizan el conocimiento y se benefician de los servicios asociados al modelo. Según los Framework F-KM y F-CKM, la función de la capa comunidad es identificar a los integrantes de la organización que se benefician del conocimiento gestionado por el modelo. En este caso, los profesores y estudiantes acceden al conocimiento a través de un portal web que facilita la adquisición, organización, difusión, transferencia, aplicación y mantenimiento del conocimiento relacionado con las herramientas tecnológicas necesarias para

apoyar el desarrollo de las clases y la creación de material educativo.

4.2 Análisis de Servicios Para la Comunidad

Una vez identificados los integrantes de la organización que se benefician del conocimiento, es necesario definir los servicios de conocimiento que pueden ofrecerse a partir del conocimiento gestionado por el modelo de gestión del conocimiento. Estos servicios incluyen asesoría, recursos tecnológicos, procedimientos para el acceso a las aulas virtuales, cursos, repositorio de objetos virtuales de aprendizaje y desarrollo de proyectos TIC. La implementación de está a cargo del equipo de soporte, compuesto por laboratoristas, monitores y profesores de la Facultad Tecnológica, quienes apoyan el trabajo virtual. Además, la estructura del modelo permite incorporar nuevos servicios mediante el desarrollo de nuevas actividades generadas a partir del nuevo conocimiento.

Estos servicios constituyen una nueva capa dentro de la estructura del modelo de gestión del conocimiento que no estaba contemplada dentro de los Framework F-KM y F-CKM. Esta capa tiene como función especificar y estructurar los servicios que se pueden ofrecer. Dichos servicios se ofrecen desde el portal web institucional, donde profesores y estudiantes pueden acceder a estos servicios los cuales son realizados por los integrantes de la organización que soportan el funcionamiento del modelo. Los servicios son el mecanismo principal

mediante el cual el modelo de gestión del conocimiento pone a disposición de la comunidad de profesores y estudiantes de diferente forma, los recursos y herramientas necesarios para el desarrollo de sus actividades. Los servicios también son el mecanismo con que cuenta la estructura del modelo de gestión del conocimiento para ponerlo a disposición de la comunidad.

4.3 Análisis de la Estructura Organizativa

Previamente definidos los servicios, es necesario identificar las personas dentro de la organización que estarán encargados de desarrollarlos. La Facultad Tecnológica conformó un equipo de trabajo constituido por laboratoristas, monitores y profesores para apoyar las actividades de trabajo virtual que realizan los profesores y estudiantes de la Facultad. Los integrantes del equipo tienen diferentes áreas y niveles de formación, desempeñando funciones específicas de acuerdo con el cargo que desempeñen. Los laboratoristas son profesionales de las áreas de sistemas, ingeniería industrial, ingeniería civil, ingeniería mecánica, electrónica y eléctrica. Su principal función es administrar los recursos disponibles en los laboratorios asignados. Por otro lado, los monitores son estudiantes que apoyan las actividades de los profesores. Finalmente, los profesores del equipo quienes organizan y lideran el proyecto. Los laboratoristas, monitores y profesores conforman el equipo de personas que administran el conocimiento y ofrecen servicios que permita facilitar el desarrollo

de las competencias digitales de profesores y estudiantes de la Facultad.

Dentro de la estructura del modelo de gestión del conocimiento, el conjunto de laboratoristas, monitores y profesores conforman el equipo de trabajo de la capa de organización. Los laboratoristas, monitores y profesores del equipo de trabajo son los responsables de administrar el conocimiento el cual es compartido a través del portal web con los profesores y estudiantes de la Facultad Tecnológica. Al utilizar este conocimiento y documentar su aplicación, tanto los profesores como estudiantes generan nuevo conocimiento, enriqueciendo continuamente, el modelo. La capa de organización dentro de los Frameworks F-KM y F-CKM tiene la función de describir los diferentes actores y los procesos que realizan para el desarrollo de las actividades de la organización. Los laboratoristas, monitores y profesores brindan los servicios de asesoría, información sobre el manejo de las aulas virtuales de la Facultad Tecnológica y organizan actividades. También elaboran la documentación de las herramientas tecnológicas que se ofrecen a la comunidad de profesores y estudiantes.

4.4 Análisis de Elementos de Gestión del Conocimiento

Para el análisis de los elementos de gestión del conocimiento, se procede a identificar los elementos que permiten la administración del conocimiento. En primer lugar, se determina el que constituye el

conocimiento y donde se encuentra. Este conocimiento lo podemos ubicar en la información suministrada sobre el manejo de las aulas virtuales de la Facultad Tecnológica, la documentación de las herramientas tecnológicas orientas al desarrollo de las clases y la elaboración de material educativo, los cursos ofrecidos, los proyectos TIC que realizan profesores y estudiantes, los objetos virtuales de aprendizaje y las memorias de los eventos que se llevan a cabo. También encontramos conocimiento en la experiencia de uso que tienen los profesores y estudiantes al utilizar los recursos mencionados anteriormente. En segundo lugar, se define el medio a través del cual se accede al conocimiento, el cual se realiza a través del portal web.

En tercer lugar, se definen los procesos de gestión del conocimiento y el ciclo de vida de gestión del conocimiento. Los procesos de gestión del conocimiento son un conjunto de actividades que realizadas de forma secuencial para llevar a cabo operaciones específicas sobre el conocimiento con un propósito determinado. El ciclo de vida de gestión del conocimiento está formado por una serie de procesos que se realizan secuencialmente, permitiendo visualizar la manera de administrar el conocimiento. Una vez definidos el conocimiento, el lugar de acceso, los procesos y el ciclo de vida de gestión del conocimiento se conforma la capa de conocimiento. Esta capa dentro de los Frameworks F-KM y F-CKM tiene la responsabilidad de definir los elementos necesarios para el manejo del conocimiento:

Conocimiento, procesos de gestión del conocimiento y ciclo de vida de gestión del conocimiento. Estos elementos soportan las actividades que realizan los integrantes de la organización para atender los servicios. El conocimiento que se maneja es de tipo tácito.

4.5 Análisis de Infraestructura Tecnológica

Después de haber definido la comunidad, los servicios que se ofrecerán, los integrantes de la organización encargados de administrar el conocimiento y los elementos de conocimiento que permiten manejarlo, proseguimos a definir la infraestructura tecnológica que soporte el funcionamiento de los anteriores factores. Esta infraestructura está conformada por un servidor, acceso a Internet y un portal web que permita el manejo del conocimiento. La UDFJC cuenta con servicios de infraestructura tecnológica de servidores y acceso a Internet que brinda apoyo a las necesidades de las Facultades y la Universidad. La Facultad utiliza los servidores de la UDFJC para el manejo de su página web y los sistemas administradores de aprendizaje (LMS) donde los profesores alojan sus cursos. Para implementar el modelo de gestión del conocimiento, la dependencia encarga de brindar los servicios de infraestructura la Red UDNNet proporciona los servicios de servidor, acceso a Internet y software para el portal web.

El portal web es el espacio que permite la implementación del modelo de gestión del conocimiento. A través de este portal, los

profesores y estudiantes acceden al conocimiento y los servicios que se ofrecen a partir del modelo de gestión del conocimiento. Los laboratoristas, monitores y profesores integrantes del equipo que administra el conocimiento, almacenan este último en el portal web. Del mismo modo, profesores y estudiantes almacenan el conocimiento generado por el uso de los recursos de conocimiento en la organización todo en el portal web.

El portal web se encuentra almacenado en uno de los servidores de la UDFJC, con acceso permanente a través de Internet. El servidor, el acceso a Internet, el software y el portal web conforman la capa de infraestructura. Esta capa dentro de los Framework F-KM y F-CKM tiene la responsabilidad de brindar los recursos tecnológicos necesarios para poner en funcionamiento el modelo de gestión del conocimiento.

4.6 Estructura del modelo de gestión del conocimiento

Una vez definidas las capas de comunidad, servicios, organización, conocimiento e infraestructura, se prosigue al diseño del modelo de gestión del conocimiento, el cual se basa en los enfoques planteados en los F-KM y F-CKM, utilizados para el diseño de modelos de gestión del conocimiento. El propósito del modelo es apoyar el desarrollo de las competencias digitales de profesores y estudiantes. Este objetivo se convierte en factor clave en el contexto del COVID 19,

donde gran parte de las universidades pasaron de actividades que se realizaban en los salones y laboratorios de clase a un entorno virtual o mediado por tecnologías. En este contexto, el modelo de gestión del conocimiento brinda la posibilidad de suministrar conocimiento a través de la documentación de herramientas tecnológicas, información sobre el manejo de las aulas virtuales de la institución, eventos relacionados con la difusión de herramientas tecnológicas y cursos elaborados para explicar el funcionamiento de las herramientas tecnológicas. También permite la adquisición del nuevo conocimiento obtenido del uso de los recursos de conocimiento por parte de profesores y estudiantes. Para lograr lo anterior, el modelo de gestión del conocimiento cuenta con una estructura por capas, integrada por las siguientes: comunidad, servicios, organización, conocimiento e infraestructura.

Las capas llevan a cabo funciones específicas que permiten atender las necesidades de las capas posteriores inicialmente y, cuando sea necesario, también la de las capas anteriores. Cada capa cuenta con un conjunto de elementos que le permiten cumplir con las funciones definidas que, a su vez, permiten atender las necesidades de la organización.

La capa comunidad, tiene la función de visualizar los actores que utilizarán los recursos de conocimiento y quienes pueden agregar nuevo conocimiento a partir del uso del conocimiento almacenado. En la

Facultad los actores que utilizan el conocimiento son los profesores y estudiantes.

La capa servicios, tiene la función de ofrecer los servicios de conocimiento que desarrollan los integrantes de la organización. Los servicios que se prestan a los profesores para el desarrollo de sus competencias digitales son asesoría, recursos, aulas virtuales, cursos y proyectos orientados al desarrollo de Tecnologías de Información y Comunicación orientadas a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La capa organización, tiene la función de articular las actividades del equipo de trabajo que maneja los recursos de conocimiento. El equipo de trabajo está conformado por profesores, laboratoristas y monitores.

La capa de conocimiento, tiene la función determinar los elementos que periten el manejo del conocimiento. Los elementos que la conforman son el conocimiento explícito, los procesos de gestión del conocimiento y el ciclo de gestión del conocimiento.

La capa de infraestructura, tiene la función de integrar los recursos tecnológicos necesarios para el manejo del conocimiento. En la Figura 3, se visualizan las capas con sus respectivos elementos.

4.7 Arquitectura del Sistema

El sistema se desarrolló bajo una arquitectura orientada a microservicios para maximizar su escalabilidad e integración con nuevas plataformas. La ventaja de la implementación de la arquitectura es su desacoplamiento de un repositorio principal, mostrada en la Figura 4, esto implica que, si

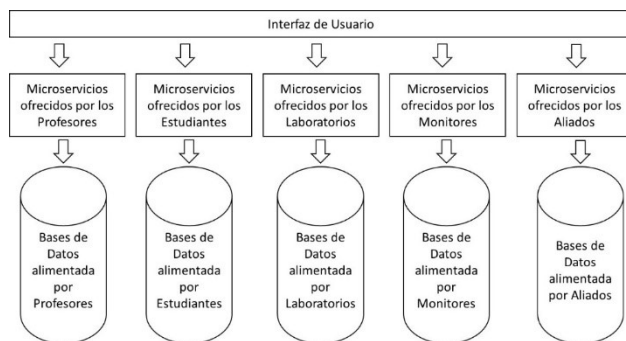
Figura 3. Modelo de gestión del conocimiento para el desarrollo de competencias digitales.

COMUNIDAD			
Profesores		Estudiantes	
SERVICIOS			
Consejerías	Clases Virtuales	Recursos y Eventos	Proyectos de Tecnología
ORGANIZACIÓN			
Equipo de Laboratorio	Equipo de Monitores	Aliados	
CAPA FISICA			
Conocimiento explícito	Procesos de Conocimiento	Ciclo de vida del conocimiento	
INFRAESTRUCTURA			
Portal Web	Software	Servidor	Acceso a Internet

Fuente: Elaboración propia.

algún repositorio sufre una falla, las demás funcionalidades del sistema pueden continuar operando sin interrupciones significativas. Lo cual facilita el mantenimiento del sistema a la hora de desarrollar nuevas funcionalidades y desplegar nuevos servicios. Otra ventaja clave, está relacionada con la posibilidad de integración con diversas tecnologías de almacenamiento, en el sentido que cada microservicio puede estar relacionado con una tecnología y esto permite que el portal en un futuro pueda integrarse con servicios provistos por otros agentes externos y que la integración sea transparente a la vista del usuario final.

Figura 4. Arquitectura del Sistema.



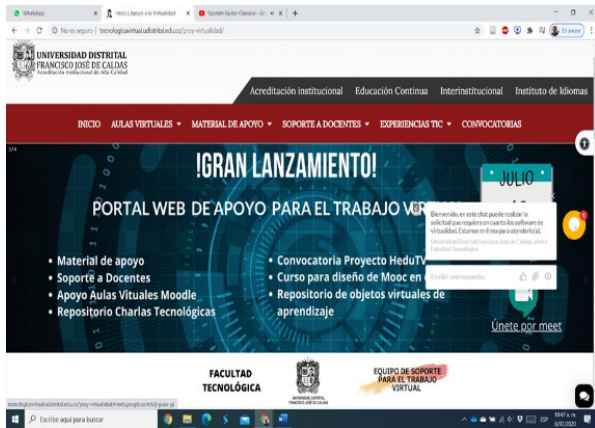
Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, la razón fundamental por la cual se implementó esta arquitectura radicó en la productividad, el equipo de desarrollo estaba compuesto por miembros con habilidades y experiencia diversa en cuanto al manejo de tecnologías. En este contexto, la arquitectura presentada en la Figura 4 generó el mayor beneficio al momento de incorporar servicios ofrecidos por desarrolladores con

distintas habilidades tecnológicas y de programación.

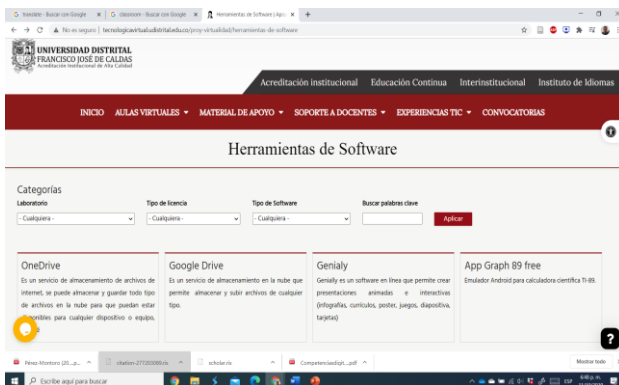
5. Resultados

La implementación del modelo de gestión del conocimiento cuenta con un portal web diseñado para facilitar el acceso al conocimiento generado del trabajo de laboratoristas, monitores y profesores que administran el conocimiento, se caracteriza por permitir almacenar el conocimiento creado de los profesores como de los estudiantes a partir del conocimiento generado, siendo este el principal escenario para soportar el modelo de gestión del conocimiento. Cuenta con un conjunto de aulas virtuales; videotutoriales y herramientas de software; curso de manejo de edX; charlas tecnológicas donde profesores y expertos comparten sus experiencias; conferencias relacionadas con el manejo de herramientas y la educación mediada por tecnología y noticias, logrando de esta manera potenciar las competencias digitales de los profesores. La dirección del portal web es <http://tecnologicavirtual.udistrital.edu.co/proy-virtualidad/>. En la Figura 5 se visualiza la página principal de dicho portal.

Figura 5. Página principal del portal web.

Fuente: Elaboración propia.

Al utilizar los recursos de conocimiento que elaboran los laboratoristas, monitores y profesores, se registra dicha experiencia de uso y se genera un nuevo conocimiento. Tanto profesores como estudiantes al momento de consultar un recurso reconocen las experiencias que son compartidas. En la Figura 6 se muestra la página inicial de las herramientas de software documentadas, las cuales están relacionadas con las experiencias de uso de los profesores.

Figura 6. Herramientas de software.

Fuente: Elaboración propia.

El portal web actualmente tiene 199 herramientas de software documentadas. Estas herramientas están orientadas a soportar el desarrollo de los cursos virtuales y la elaboración de material educativo. La documentación fue realizada por los laboratoristas y monitores que integran el equipo que administra el conocimiento. Dentro de los aspectos que documentan las herramientas se encuentran aspectos técnicos y experiencias de uso. El portal web posee información sobre los procedimientos para el manejo de las aulas virtuales que brinda la universidad a los profesores, también dispone de 20 videos que explican el manejo de diferentes herramientas tecnológicas y de administración de los sistemas administradores de aprendizaje Moodle y Classroom, además de lo anterior, las diferentes secciones con las que cuenta, le permite a los profesores y estudiantes participar en cursos sobre herramientas tecnológicas, acceso a objetos virtuales de aprendizaje y convocatorias de desarrollo de TIC.

Los profesores y estudiantes están utilizando los recursos del portal web actualmente. El equipo de laboratoristas, monitores y profesores que administran el conocimiento del portal están desarrollando nuevos productos y servicios

6. Conclusiones

La aplicación del modelo de gestión del conocimiento en la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas permite articular las actividades que realiza la organización para atender las necesidades de competencias digitales de profesores y estudiantes. Esta articulación se logra a través de la documentación de herramientas tecnológicas que contiene aplicaciones y experiencias realizadas por el equipo de trabajo que designó la dirección de la Facultad y los profesores que utilizan los recursos documentados.

El modelo de gestión del conocimiento es una herramienta de la Facultad Tecnológica para el desarrollo de las competencias digitales de profesores y estudiantes; permite suministrar conocimiento, pero también, capturar el conocimiento que generan profesores y estudiantes al utilizar los recursos. Este conocimiento que suministran profesores y estudiantes se pone a disposición de toda la comunidad de la Facultad Tecnológica logrando potenciar las competencias digitales de profesores y estudiantes.

Actualmente, el modelo de gestión del conocimiento en la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas se encuentra en su fase inicial. La comunidad de profesores y estudiantes están utilizando el conocimiento que se maneja. La aplicación del modelo a través del portal web se fortalecerá con nuevos servicios,

documentación de herramientas tecnológicas, videos tutoriales sobre el manejo de herramientas tecnológicas y otros recursos que fortalezcan el manejo del conocimiento.

Reconocimientos

El desarrollo del proyecto se logró gracias a la colaboración del equipo directivo de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, los monitores y laboratoristas que conformaron los diferentes equipos de trabajo que participaron en el diseño del portal web, la documentación de las herramientas y el material de difusión de los cursos. Así mismo, los resultados mostrados en este artículo fueron desarrollados como trabajo de investigación al interior del Grupo de Investigación METIS de la Facultad Tecnológica y se pudieron generar gracias a la descarga que la Universidad Distrital Francisco José de Caldas permitió hacer en el plan de trabajo para generar resultados de investigación. De hecho, el presente artículo es resultado de un proyecto de Investigación Institucional avalado por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Referencias

- [1] E. Fernández Márquez, J. Leiva Olivenza y E. López Meneses, "Competencias digitales en docentes de Educación Superior," *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, vol. 12, no. 1, pp. 213-231, Ene., 2018.
- [2] K. V. Pozos Pérez y J. Tejada Fernández, "Competencias digitales en docentes de educación superior: niveles de dominio y necesidades formativas," *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, vol. 12, no. 2, pp. 59-87, Dic., 2018.
- [3] J. Cabero Almenara, R. Romero Tena, J. Barroso Osun y A. Palacios Rodríguez, "Marcos de competencias digitales docentes y su adecuación al profesorado universitario y no universitario," *Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)*, vol. 4, no. 2, pp. 137 - 158, Jul., 2020.
- [4] S. Urquijo, J. Álvarez y A. Peláez, "Las competencias digitales docentes y su importancia en ambientes virtuales de aprendizaje," *Revista Reflexiones y Saberes*, vol. 10, pp. 33-41., Jun., 2019.
- [5] M. Mendiola, A. Hernández, R. Torres, M. Carrasco, A. Romo, A. Mario y V. Cazales, "Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM," *Revista Digital Universitaria*, vol. 21, no. 3, 2020.
- [6] J. Cabero Almenara, "Aprendiendo del tiempo de la COVID-19," *Revista Electrónica Educare*, no. 24, Jul., 2020.
- [7] V. Pérez y M. Urbáez, "Modelos teóricos de gestión del conocimiento: descriptores, conceptualizaciones y enfoques," *Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, vol. 4, no. 10, pp. 201-227, Nov., 2016.
- [8] J. Molina y M. Serra, *La gestión del conocimiento en las organizaciones*, LibrosenRed, 2001.
- [9] T. Herrera, R. Quejada y J. Payares, "La gestión del conocimiento y los procesos de mejoramiento," *Dimensión empresarial*, vol. 9, no. 1, pp. 80-87, Jun., 2011.
- [10] M. Rocha y M. Salgado, "Gestión de conocimiento y su importancia en las organizaciones," *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, vol. 5, no. 9, pp. 25-35, Dic., 2013.
- [11] J. C. Guevara Bolaños y E. C. N. G. A. González Guerrero, "Sistema de gestión del conocimiento para generación de escenarios didácticos para la diversidad," *Tecnura*, vol. 20, pp. 108-121, Mar., 2016.
- [12] J. C. Guevara, G. A. Cavanzo y P. é. M., "Frameworkde gestión del conocimiento (FGC) basado en capas," *Visión Electrónica*, vol. 10, no. 1, pp. 1-10, 2016.

- [13] A. Dresch, D. P. Lacerda y J. A. V. Antunes Jr, "Design Science Research. A Method for Science and Technology Advancement", *Springer International Publishing*, Sep., 2015.
- [14] A. Hevner, "Desing Science in Information Systems Research," *Mis Quarterly*, Mar., 2