



## **Framework de Gestión de Conocimiento (FGC) en el programa de investigación AIDETC**

### *Framework FGC in the AIDETC research program*

Gloria Andrea Cavanzo<sup>1</sup> Juan Carlos Guevara<sup>2</sup> Luis Felipe Wanumen<sup>3</sup>

**Para citar este artículo:** G. A. Cavanzo, J. C. Guevara y L. F. Wanumen, "Framework FGC en el programa de investigación AIDETC". *Revista Vínculos: Ciencia, Tecnología y Sociedad*, vol 15, n° 2, julio-diciembre 2018, 6-17. DOI: <https://doi.org/10.14483/2322939X.13945>.

**Recibido:** xx-xx-2018 / **Aprobado:** xx-xx-2018

#### **Resumen**

En este artículo se presenta la aplicación del *Framework* de Gestión del Conocimiento (FGC) al Programa de investigación alianza de instituciones para el desarrollo de la educación y la tecnología en Colombia (AIDETC). En la primera parte se da una breve descripción de los conceptos base que soportaron el trabajo, luego se describe el marco de trabajo del programa de investigación, posteriormente se muestran los resultados obtenidos de la aplicación del FGC y, finalmente, se presentan los últimos avances que se han obtenido del diseño y desarrollo del sistema de gestión del conocimiento.

**Palabras clave:** *framework* gestión del conocimiento, gestión del conocimiento, programa de investigación, sistema de gestión de conocimiento.

#### **Abstract**

This article presents the application of the FGC knowledge management framework to the research program. Alliance of Institutions for the Development of Education and Technology in Colombia. AIDETC. It is a first part that offers a brief description of the basic concepts that supported the job. The framework of the research program is then presented and described. Subsequently, describe the results obtained from the application of the FGC Framework. Knowledge management systems that have been updated with the knowledge management system. Finally, the latest advances that have been made in the design and development of the knowledge management system are presented.

**Keywords:** knowledge management frameworks, knowledge management, research program, knowledge management system.

1. Magíster en Ciencias Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia. Afiliación institucional Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico: [gacavanzo@udistrital.edu.co](mailto:gacavanzo@udistrital.edu.co)
2. Magíster en Ciencias de la Información y las Comunicaciones, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Afiliación institucional Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico: [jcguevarab@udistrital.edu.co](mailto:jcguevarab@udistrital.edu.co)
3. Magíster Sistemas y Computación, Pontificia Universidad Javeriana. Afiliación institucional Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico: [lwanumen@udistrital.edu.co](mailto:lwanumen@udistrital.edu.co)

## 1. Introducción

El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colciencias ofrece dentro de su portafolio el fomento a la investigación, este busca mejorar la calidad y el impacto de la investigación; para lograr este objetivo crea tres estrategias: fomento a la formación de alto nivel, programas nacionales de ciencia, tecnología e innovación (CTel) y capacidades nacionales de CTel. Los programas nacionales de CTel buscan posicionar a Colombia como líder en alimento, energía, salud y biodiversidad [1], dentro de sus ejes temáticos se encuentra el Programa nacional de ciencias humanas, sociales y educación que promueve la generación y transformación de conocimiento [2]; en el 2004 Colciencias lanzó la convocatoria 661 para los programas de CTel en ciencias sociales, humanas y en educación, teniendo como objetivo “contribuir a la solución de necesidades y problemas con relevancia científica, tecnológica, económica, social, educativa y competitiva para el país” [3]. Con el fin de presentarse a esta convocatoria se unieron cuatro universidades y una empresa productora de material didáctico — Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá D.C.), Corporación Universitaria Iberoamericana (Bogotá D.C.), Universidad del Quindío (Armenia), Corporación Universitaria Rafael Núñez (Cartagena) y Artemática—, estas propusieron un programa de investigación interinstitucional, intergrupala e interdisciplinar, el cual consta de cuatro proyectos de investigación.

Con la unión de estas instituciones se creó el Programa de investigación alianza de instituciones para el desarrollo de la educación y la tecnología en Colombia (AIDETC), un programa de investigación a largo plazo para incentivar la pedagogía, la didáctica y la tecnológica de distintos elementos que están en la base de la generación de escenarios y de ambientes con el fin de formar profesores para la diversidad, con criterios de accesibilidad plena a la educación [4]. Los investigadores de AIDETC analizaron las problemáticas de la educación en los distintos niveles de escolaridad notando que se

presentaba un problema frente al acceso y la permanencia en términos de educación en poblaciones vulnerables, estas son: poblaciones en condiciones socioeconómicas precarias, con dificultades sensoriales (sordera, ceguera), físicas, intelectuales, lingüísticas o culturales.

Teniendo en cuenta lo anterior, cabe mencionar que del programa resultaron cuatro preguntas fundamentales, siendo la última de ellas a la cual se pretende responder durante el texto [4]:

- ¿Cómo las comunidades de práctica construyen el conocimiento didáctico y técnico para el trabajo con poblaciones vulnerables?
- ¿Cuáles son las características para la formación de profesores en y para la diversidad?
- ¿Qué modos de configuración arquitectónica y tecnológica se requieren para aulas asistivas?
- ¿Cuál es la forma en que se consolida una alianza nacional de instituciones educativas para desarrollar un sistema de gestión del conocimiento sobre una educación con todos en Colombia?

La última pregunta alcanza relevancia si se analiza el papel que juega hoy en día la gestión del conocimiento (GC) a nivel mundial, no solo porque ha aumentado el número de publicaciones en la última década, sino porque en el quehacer universitario la GC puede conllevar a un mejor desempeño investigativo al interior de las universidades [5]. Una herramienta usada para aplicar la gestión de conocimiento en las organizaciones son los *framework*, los cuales se entienden en este artículo como una estructura conceptual y tecnológica para solucionar un problema. La alianza AIDETC se propuso caracterizar tipos de gestión de conocimiento que permitan el crecimiento social sus participantes y el desarrollo de conocimiento sobre estos procesos; para ello, se hace uso del modelo presentado en el artículo “*Framework* de gestión del conocimiento basado en capas” [6].

En la primera parte de este artículo se presenta de dónde surgió la cuarta pregunta de investigación, luego se dan algunas definiciones necesarias para

la aplicación del FGC, posteriormente se presenta la metodología y, para finalizar, se presenta la cómo el framework es incorporado a AIDETC.

## 2. Formulación del problema

Como ya se mencionó en la introducción, una pregunta fundamental a para AIDETC es ¿cuál es la forma en que se consolida una alianza nacional de instituciones educativas para desarrollar un sistema de gestión del conocimiento sobre una educación con todos en Colombia? [4]. Lo anterior tiene el fin de identificar y almacenar el conocimiento crítico que posee el programa para evitar que los resultados de los proyectos realizados al interior de AIDETC queden marginados, de ahí la necesidad de una acción coordinada entre universidades, empresas e instituciones para consolidar el sistema de gestión de conocimiento.

Los resultados de los proyectos pueden quedar marginados por factores de tipo cultural que emergen en los grupos y en las organizaciones académicas, algunos de estos factores se identifican a continuación:

- El conocimiento es percibido como una fuente clave de poder personal dentro de la organización, lo cual crea resistencia a compartirlo y transferirlo [7], [8], [9], esto dificulta pasar del aprendizaje individual a la construcción colectiva; es la resistencia mencionada la que conlleva a que el conocimiento quede desfasado y anticuado por haber experimentado una pobre utilización.
- La falta de responsabilidades sobre el proceso del constructo común en las organizaciones [10]. Para las comunidades de práctica que se desarrollan dentro AIDETC es indispensable que se tenga la visión de que es un programa integrado y no un conjunto de proyectos dispersos.
- En la medida en que el conocimiento es resultado de la acumulación de experiencias, su imitación imposibilita a menos que existan representaciones precisas para la transferencia a otras personas, pues es difícil de expresar en forma escrita y es costosa su codificación [10].
- El conocimiento puede tener diferente significado de acuerdo con el contexto en el que se encuentre [11], lo cual dificulta su transferencia, sobre todo en un programa tan heterogéneo como AIDETC.

## 3. Metodología

Dentro del programa de investigación AIDETC se dieron diferentes etapas que permitieron la aplicación del FGC, estas en el fueron la elaboración estado de arte, marco teórico, definición de la problemática, descripción del marco de trabajo del programa, aplicación y realización de un prototipo del FGC. A continuación de describe brevemente cada una de las etapas.

Respecto a la elaboración del estado de arte y marco teórico se hizo una recopilación teórica de los principales temas relacionados con conocimiento y gestión de conocimiento, dentro de estos se trabajó la definición de conocimiento, tipos de conocimiento, definición de gestión de conocimiento, procesos de gestión de conocimiento, ciclos de vida de gestión de conocimiento y FGC con el propósito de soportar su aplicación. Por otro lado, respecto a la definición de la problemática, se identificaron los inconvenientes generados en la aplicación de gestión de conocimiento en el programa AIDETC, también se trabajó con los integrantes de AIDETC recopilando los puntos más sensibles que puden ser solucionados la con CG; de esta manera se logró armonizar las necesidades del programa con el FGC.

En la determinación y descripción del marco de trabajo del programa de investigación se determinó el marco de trabajo que permite articular los diferentes componentes del programa; posteriormente se describe la manera en que el marco de trabajo puede ser aplicado a lo largo de la organización del programa de investigación. Frente a la aplicación del FGC se describe la manera en la cual se aplicó en el programa de investigación, ello implicó integrar los elementos del marco de trabajo del programa de investigación en las diferentes capas que conforman el FGC; finalmente, para la implementación

del prototipo de FGC, se desarrolló un prototipo de sistema de gestión del conocimiento que permite soportar el flujo de conocimiento y el manejo de los recursos de conocimiento del programa de investigación.

## 4. Resultados

En esta sección se describen los resultados obtenidos del desarrollo en cada una de las etapas necesarias para la implementación del FGC en el programa AIDET. En una primera parte se da una breve descripción de los conceptos básicos de la gestión de conocimiento, luego se presenta y describe el marco de trabajo del programa de investigación, pasando a la descripción de los resultados obtenidos en la aplicación del FGC; finalmente, se presentan los últimos avances obtenidos del diseño y desarrollo del prototipo sistema de gestión del conocimiento.

### 4.1 Conceptos de gestión del conocimiento

Los conceptos base de conocimiento y gestión del conocimiento que soportaron el desarrollo de trabajo se describen a continuación.

- Conocimiento

Esta palabra proviene del griego *cognoscere* y *gnosis* [12], y aunque no hay una definición única de conocimiento este se puede definir como “un conjunto organizado de experiencias, saberes, valores e ideas que las personas han obtenido al realizar las diferentes acciones que llevan a cabo” [6]. El conocimiento siempre se encuentra en continua acción [13], esto quiere decir que las personas constantemente lo crean, recreado y reconstruyen cuando se enfrentan a nuevas experiencias. Aunque el conocer es una experiencia personal, un valor intrínseco del conocimiento es que puede ser compartido y construido a través de las interrelaciones entre personas y grupos. Con respecto a su forma de almacenamiento, el conocimiento puede ser guardado en documentos, videos, tutoriales, historias, guías, etc.

- Tipos de conocimiento

Así como definir conocimiento no es tarea fácil, tampoco lo es su clasificación. Dentro de la GC es usual plantear que el conocimiento se clasifica como tácito y explícito [14], conocimiento tácito es el aquel que poseen las personas en su mente, el cual se ha construido por sus experiencias, no es visible y es difícil de formalizar y compartir con otras personas; por otro lado, el conocimiento explícito es aquel que se transfiere de manera formal y sistemática, es decir, es un conocimiento articulado, codificado, comunicado y reutilizable en forma simbólica, por esta razón es un conocimiento que puede ser almacenado y se puede compartir [6]. Otras clasificaciones de conocimiento son conocimiento individual y social; conocimiento individual, social y cultural, y conocimiento procedimental, casual, condicional y relacional [15].

- Gestión del conocimiento

La GC es una disciplina que día a día gana más adeptos, pues puede usarse como un recurso estratégico para la organización [14]; la investigación en el tema ha crecido, tanto en el mundo académico como en el de las organizaciones [16]. La GC es un concepto que todavía está en construcción por los expertos en el tema, a continuación, se presentan algunas definiciones de los autores más citados. Para Davenport [11] implica “el proceso sistemático de encontrar, seleccionar, organizar, extraer y presentar la información de manera que mejore la comprensión de un área específica de interés para los miembros de una organización”; Nonaka y Takeuchi [17] la definen como la capacidad de una organización para crear nuevo conocimiento, diseminarlo a través de la organización y expresarlo en productos, servicios y sistemas; Alavi y Leidner [18], la definen como un proceso sistemático en el ámbito organizacional para crear, transferir, almacenar y aplicar el conocimiento de los empleados, de forma tal que otros puedan utilizarlo para ser más eficaces y productivos en sus trabajos. Así:

A partir de las definiciones anteriores se puede mirar la GC como un conjunto de procesos que gobiernan de manera sistemática, organizada y deliberada acciones con el propósito de aprovechar y aplicar de conocimiento en el desarrollo y mejora de procesos, productos y servicios que realiza la organización para cumplir con sus objetivos y lograr una ventaja competitiva [6].

- Procesos y ciclos de vida de gestión del conocimiento

Los procesos dentro de la GC son un conjunto de actividades que se realizan para administrar los recursos de conocimiento dentro de las organizaciones. En referencia a los ciclos de vida de la GC, se puede decir que es una representación sobre la cual se basa el *framework* y está nutrida por los procesos que han sido identificados en la organización [6].

- *Framework* de gestión del conocimiento

Es un marco referencia que describe los componentes, aspectos de diseño, arquitecturas, técnicas y sus interdependencias, un dominio de específico [6]. Para este artículo el dominio es AIDETC.

#### 4.2 Marco de trabajo del programa de investigación

El marco de trabajo del programa de investigación comprende la definición de una estructura por capas, donde se permite integrar y articular los componentes del programa de investigación AIDETC. Las capas que conforman la estructura del marco de trabajo son: programa, unidades de investigación, estructura organizativa, servicios e infraestructura física. En cada capa se llevan a cabo funciones específicas que permiten soportar la implementación de los proyectos del programa y, posteriormente, permitirá integrar nuevos grupos de trabajo y proyectos, así como personas que utilicen el conocimiento generado en el programa (Figura 1).

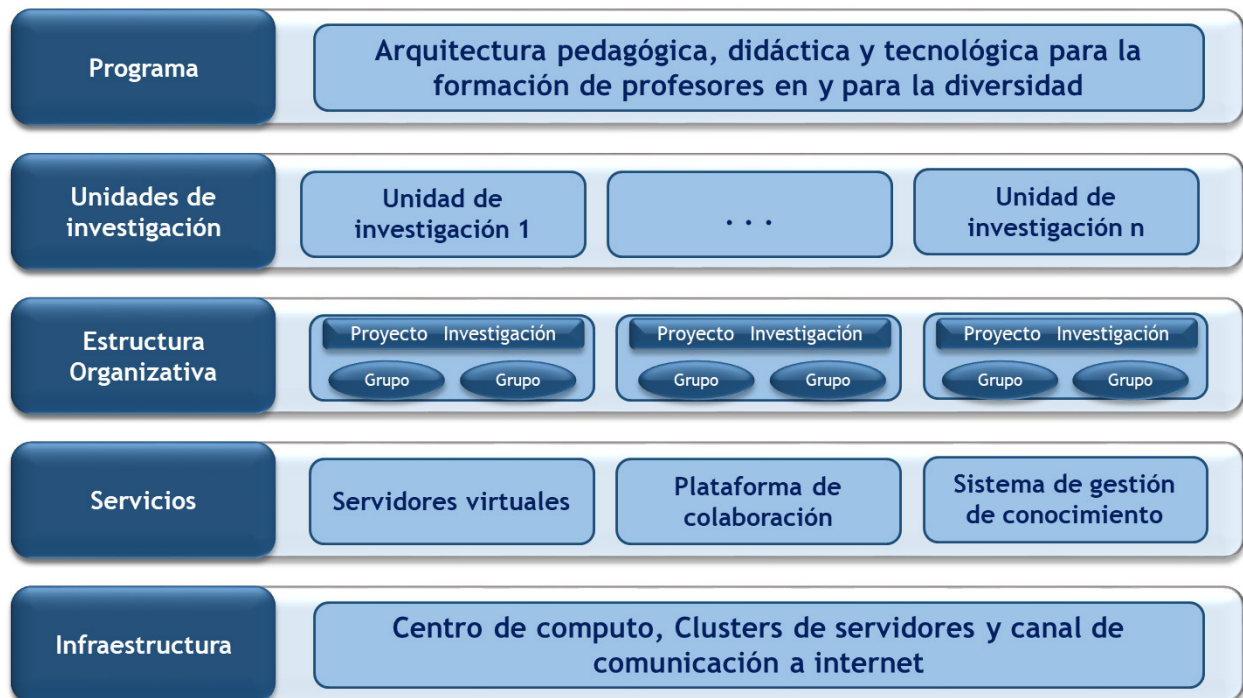


Figura 1. Marco de trabajo del programa de investigación.

Fuente: elaboración propia.

La primera capa tiene la responsabilidad de gestionar el desarrollo del programa y está conformada por los representantes de las instituciones que participan con proyectos, la capa de unidades de investigación contiene los referentes tecnológicos que conforman las líneas de investigación del programa, la capa de estructura organizativa está conformada por los proyectos y las diferentes instituciones que participan en su desarrollo, la capa de servicios está conformada por los protocolos de uso de la infraestructura tecnológica y las plataformas de virtualización colaboración y el sistema de gestión del conocimiento, la capa de infraestructura física contiene los recursos de cómputo necesarios para el funcionamiento de las plataformas.

Las unidades de investigación cuentan con temas específicos que orientan y articulan el desarrollo de investigaciones, estas investigaciones se estructuran y desarrollan a través de proyectos de investigación en los cuales trabajan colaborativamente integrantes de uno o varios grupos de investigación de manera conjunta con personal de diferentes instituciones y organizaciones. La interacción entre investigadores

es apoyada por la plataforma de colaboración que cuenta con servicios de comunicación, gestión del conocimiento, almacenamiento de documentos, flujo de tareas, conformación de grupos de trabajo entre otros; además, los proyectos cuentan con recursos de *software*, almacenamiento y de acceso desde cualquier dispositivo conectado a internet, a través de servidores virtuales donde se ponen en marcha para que puedan ser utilizados por la comunidad. En la Figura 2 se puede visualizar el funcionamiento de las unidades de investigación.

La realización de los proyectos de investigación permite el desarrollo de productos y generación de nuevo conocimiento. Los productos relacionados con material didáctico basados en tecnología informática como simuladores, juegos, micromundos, laboratorios virtuales, cursos virtuales, sistemas de tutoría virtual, repositorios de objetos virtuales, entre otros, quedarán montados en los servidores virtuales para que sean utilizados y retroalimentados por la población. Los documentos de investigación podrán ser publicados a través de los portales de cada proyecto o la plataforma colaborativa que permite



Figura 2. Estructura de las unidades de investigación.

Fuente: elaboración propia.

difundirlos entre los integrantes de la comunidad; por otro lado, la plataforma colaborativa permite la conformación de una red de investigadores y comunidad que tiene la posibilidad de compartir conocimiento, mantener una comunicación e interacción sobre los productos realizados de manera permanente a través de los servicios que ofrece la plataforma. En la Figura 3 se puede visualizar lo anteriormente planteado.

Un ejemplo de la funcionalidad de una unidad de investigación se puede apreciar en la Figura 4, donde se tiene una unidad de investigación que aborda el tema de diseño de material didáctico para apoyar los procesos de aprendizaje. Este tema comprende tópicos como el diseño y desarrollo de juegos, simuladores, laboratorios virtuales, mundos virtuales, ambientes virtuales de aprendizaje, tutores y robótica en el contexto educativo. En cada uno de estos tópicos se desarrollan proyectos específicos en los que participan integrantes de grupos de investigación y organizaciones de alguna institución;

los integrantes conforman una red de trabajo colaborativo gracias a una plataforma de colaboración que facilita la comunicación y el intercambio de conocimiento y servidores que permiten ponerlos a disposición de la comunidad a través de internet. La infraestructura tecnológica del programa cuenta con un centro de cómputo en el cual albergar los equipos con sistemas eléctricos y planta que garantizan el funcionamiento de manera permanente, servidores que realicen el procesamiento, unidad de almacenamiento, sistema operativo, sistema de virtualización, sistema de seguridad, sistema de backup, software de la plataforma de colaboración y sistema de gestión del conocimiento.

Dado que el programa de investigación AIDETC cuenta con una estructura organizativa por capas, se puede aplicar de manera natural el FGC, el cual se desarrolla en el artículo “Framework de gestión del conocimiento basado en capas” [6]. El framework consta de cuatro capas: organizativa, conocimiento, integración y física (Figura 5).

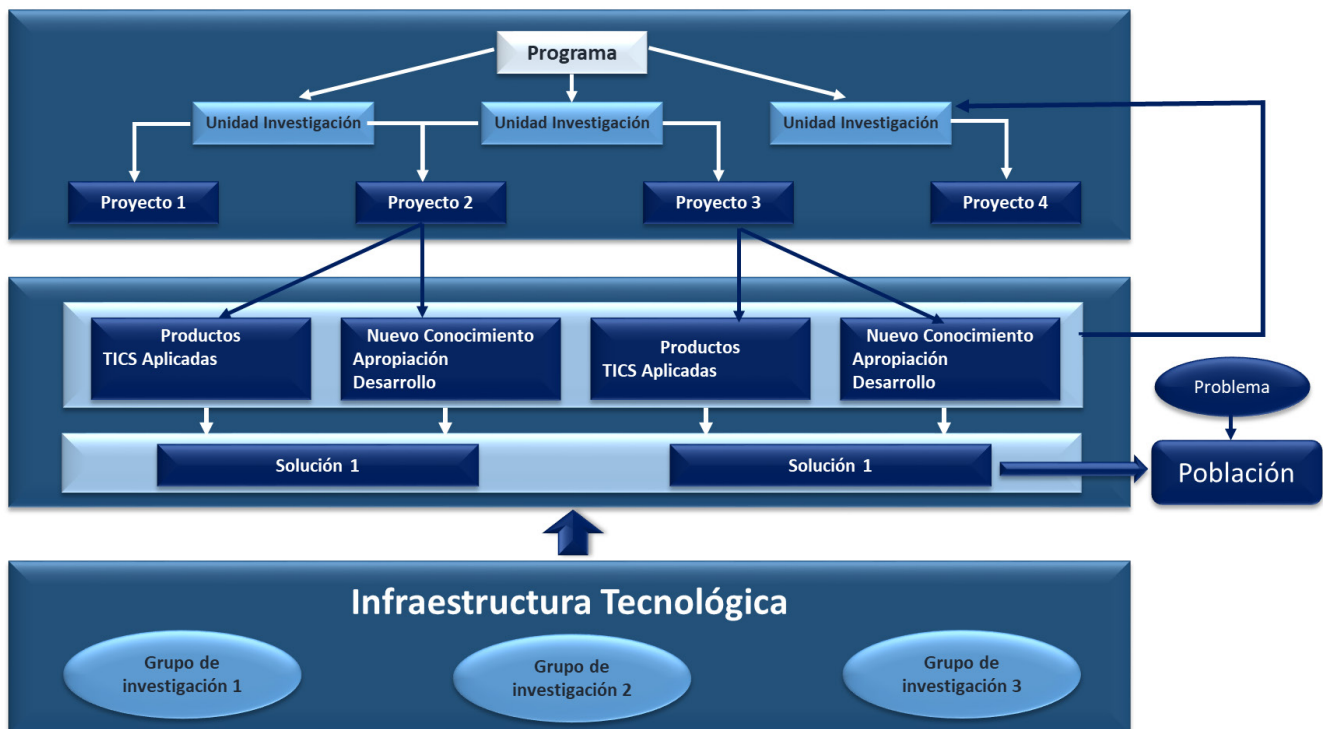


Figura 3. Dinámica operativa del programa.

Fuente: elaboración propia.



Figura 4. Funcionalidad de las unidades de investigación.

Fuente: elaboración propia.



Figura 5. FGC con componentes del programa.

Fuente: elaboración propia.



### 4.3 Aplicación del framework FCG al programa AIDECT

- Capa de organización

Es una capa que contempla los aspectos estratégicos del programa, acá yace la estructura del programa junto con sus objetivos. Como el programa está constituido por varios proyectos de investigación, en esta capa también se debe reflejar el ente que permite la ejecución de dichos proyectos, es por eso que aparecen las unidades de investigación de las universidades que pertenecen al programa (estas unidades pueden tomar otros nombres de acuerdo con la institución a la que pertenezca).

- Capa de conocimiento

Esta capa pertenece a la GC y es donde el programa AIDECT logra los beneficios que ofrece, dado que se administran las actividades de los procesos del ciclo de vida de GC sobre los que circula el conocimiento. La integración de la capa de conocimiento con la del programa de investigación se da a través del llamado de actividades de GC, las cuales realizan los integrantes del programa cuando realizan sus actividades investigativas.

Los procesos de GC que se usan en la aplicación del modelo son: adquirir, organizar, difundir, transferir, aplicar y mantener conocimiento. En cada proceso se establecieron actividades sobre los recursos de conocimiento del programa de investigación permite obtener, elaborar materiales transferibles, agregables, apropiables, pertinentes, accesibles y adaptables.

- Capa de integración

Esta capa tiene la función de administrar las operaciones de almacenamiento, consulta, modificación y eliminación del conocimiento que es generado dentro de AIDECT.

- Capa física

El programa AIDECT cuenta con recursos que le permiten administrar servidores, tener plataformas de virtualización con sus respectivos servidores virtuales, lo cual facilita la ejecución del programa, pues cada proyecto, si lo desea, puede contar con estos servidores que les sirven para almacenar su información. Toda esta infraestructura tecnológica es la que conforma la capa física del *framework*.

### 4.4 Avances del diseño y desarrollo del prototipo sistema de gestión del conocimiento

Luego de obtener el modelo de gestión del conocimiento a partir de la aplicación del FGC, empieza a realizarse un prototipo de gestión del conocimiento, el cual actualmente se encuentra en desarrollo (Figura 6). Dentro de las funcionalidades del prototipo se encuentran opciones para los procesos de adquirir, organizar, difundir, transferir, aplicar y mantener conocimiento, respecto a cada uno de ellos se dice que:

- Dentro de las opciones del proceso adquirir están buscar, solicitar, seleccionar fuente y evaluar conocimiento.
- Dentro de las opciones del proceso organizar están clasificar y almacenar conocimiento.
- Dentro de las opciones de difundir están enviar, distribuir y remitir conocimiento.
- Dentro de las opciones de transferir están solicitar asesoría, enviar ejemplos y acordar reuniones de demostración de conocimiento.
- Dentro de las opciones del proceso a aplicar están utilizar y calificar conocimiento.
- Dentro de las opciones de mantener están depurar y eliminar conocimiento.

El sistema de gestión del conocimiento se constituye en una herramienta que soporta el desarrollo de las actividades del programa de investigación.

## 5. Conclusiones

En el artículo se presentó la aplicación del FGC para apoyar el desarrollo del programa de investigación

The image shows a web browser window with the URL `sgccol-test.appspringtech.com/index.php?r=demand%2Fcreate`. The page is titled "Crear Demanda". On the left, there is a dark sidebar menu with options: Inicio, Adquirir, Buscar, Demandar, Agregar, Transferir, Menu Procesos, Demandas, Asesorias, Evaluaciones, Historial, and Cerrar Sesión. The main content area contains a form with the following fields:

- Título:** DemandaCartagena02
- Tema:** DemandaCartagena02
- Palabras Clave:** DemandaCartagena02
- Area o Departamento:** DemandaCartagena02
- Aplicación:** DemandaCartagena02
- Descripción:** DemandaCartagena02

At the bottom of the form is a green button labeled "Agregar Demanda".

**Figura 6.** Interfaz del prototipo de SGC, crear demanda.

**Fuente:** elaboración propia.

AIDETC; en este sentido, la definición de un marco de trabajo por capas para el planteamiento y desarrollo de un programa de investigación se constituye en un factor fundamental porque permite tener, en primer lugar, una vista general de las diferentes áreas de trabajo que se deben coordinar definidas a través de las capas; en segundo lugar, facilita el manejo de los aspectos que hay que tener en cuenta en cada factor que se establecen a través de los componentes de cada capa. El marco de trabajo para un programa de investigación se constituye en una herramienta que orienta el desarrollo del programa.

El FGC es una herramienta que permitió integrar los principales factores y aspectos del programa de investigación AIDETC en un modelo de gestión del conocimiento por capas. En las capas del modelo se integran los factores y los componentes que se deben tener en cuenta para organizar y manejar los recursos de conocimiento del programa de investigación; por otro lado, permite orientar el manejo de los recursos de conocimiento para soportar las

actividades del programa de investigación que se encuentran organizadas en las capas y componentes. El FGC permitió obtener un modelo de gestión del conocimiento que orienta el manejo de los recursos de conocimiento dentro del programa de investigación.

El modelo de gestión de conocimiento obtenido de la aplicación del FGC sirvió de base para el diseño y desarrollo de un sistema de gestión del conocimiento, el cual permite la administración de los recursos de conocimiento del programa de investigación y ponerlo a disposición de los integrantes del programa para apoyar el desarrollo de sus actividades. El sistema de gestión del conocimiento se constituye en una herramienta que permite implementar el modelo de gestión del conocimiento obtenido.

## Agradecimientos

Al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias, entidad que está

financiando el desarrollo Programa arquitectura pedagógica, didáctica y tecnológica para la formación de profesores en y para la diversidad, código 141966144765, alianza AIDETC Colciencias.

A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, institución que ha brindado el apoyo institucional, los espacios de trabajo y los investigadores necesarios para el desarrollo del programa de investigación. Proyecto UDFJC “Desarrollo didáctico y tecnológico en escenarios didácticos para la formación de profesores que acogen la diversidad: factores para su implementación y su validación en la UDFJC”. Contrato FP44843-546-2014 CURN-Colciencias.

A las universidades que integran el consorcio del programa de investigación: Corporación Universitaria Rafael Núñez, Universidad del Quindío y la Corporación Universitaria Iberoamericana que han brindado el apoyo necesario para el desarrollo del programa de investigación.

## Referencias

- [1] Colciencias, “Dirección de Fomento a la Investigación, Colciencias”, 2016. [En línea]. Disponible en: [http://www.colciencias.gov.co/colciencias-dev/sites/default/files/ckeditor\\_files/estructurafomentoalainvestigacion.png](http://www.colciencias.gov.co/colciencias-dev/sites/default/files/ckeditor_files/estructurafomentoalainvestigacion.png)
- [2] Colciencias, “Programa nacional en ciencias humanas, sociales y educación”, 2016. [En línea]. Disponible en: <http://www.colciencias.gov.co/node/1121>
- [3] Universidad Nacional de Colombia, “Convocatoria 661, Universidad Nacional de Colombia”, 2014. [En línea] Disponible en: <http://168.176.39.182/index.php/boletininvestigaun/nota/2108-20140410-colciencias661>
- [4] AIDETC, “Arquitectura pedagógica, didáctica y tecnológica para la formación de profesores en y para la diversidad, Bogotá”, 2014. [En línea] Disponible en: <http://aidetc.red-alternativa.org/>
- [5] M. T. Rodríguez, “Caracterización y medición del nivel de gestión del conocimiento en los grupos de investigación de las universidades públicas y privadas del departamento de Boyacá, Colombia”, *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, vol. 9, no. 17, pp. 86-105, 2013, <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v9i17.1241> [6] J. C. Guevara, G. A. Cavanzo y M. Pérez, “Framework de Gestión del Conocimiento Basado en Capas”, *Visión Electrónica: algo más que un estado sólido*, vol. 10, no. 1, pp. 1-10, 2016.
- [7] G. Stahl, “Building collaborative knowing: elements of a social theory of CscI”, 2004. [En línea]. Disponible en: <http://gerrystahl.net/cscI/papers/ch16.pdf>
- [8] M. Ajmal, P. Helo y T. Keka, “Critical factors for knowledge management project business”, *Journal of Knowledge Management*, vol. 14, no. 1, pp. 156-168, 2010. <https://doi.org/10.1108/13673271011015633>
- [9] G. Kok, S. Jongedijk y J. Troost, “Insights from KPMG’s European Knowledge Management Survey 2002/2003”, KPMG Knowledge Advisory Services, Amsterdam, 2003.
- [10] I. Pinho, A. Rego y M. Pina, “Improving knowledge management processes: a hybrid positive approach”, *Journal of Knowledge Management*, vol. 16, no. 2, pp. 215-242, 2012, <https://doi.org/10.1108/13673271211218834> [11] T. H. Davenport, “Knowledge management and the broader firm: strategy, advantage, and performance” En *Knowledge Management Handbook*, Boca Raton, CRC Press, 1999, pp. 2-11.
- [12] Diccionario Etimológico, “Diccionario Etimológico”, 2014. [En línea] Disponible en: <http://etimologias.dechile.net/?cooperacion>
- [13] Gramáticas, “Ejemplos Sufijo -miento, Gramáticas”, 2016. [En línea] Disponible en: <http://www.gramaticas.net/2011/02/ejemplos-sufijo-miento.html>
- [14] R. Sanguino, “La Gestión del conocimiento. Su importancia como recurso estratégico para la organización”, 2003. [En línea] Disponible en: <http://www.5campus.org/leccion/km>
- [15] L. Argote y P. Ingram, “Knowledge transfer: a basis for competitive advantage in

- firms”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 82, no. 1, pp. 150-169, 2000, <https://doi.org/10.1006/obhd.2000.2893>
- [16] K. Rajan, “Knowledge Management In Higher Educational Institutions In India: A Conceptual Framework”, *International Journal of Business Management and Scientific Research*, vol. 9, pp. 7-12, 2015.
- [17] I. Nonaka y H. Takeuchi, *The Knowledge-Creating Company*, New York: Oxford University Press, 1995.
- [18] M. Alavi y D. Leidner, “Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues”, *Management Information Systems Research Center*, vol. 25, no. 1, pp. 107-136, 2001, <https://doi.org/10.2307/3250961>

