

Factores influyentes de la gestión del conocimiento en el contexto de la investigación universitaria



Maricela Gómez-Vargas y Montserrat García Alsina

Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia. Email: maricela.gomez@upb.edu.co

Universitat Oberta de Catalunya (UOC, España). Email: mgarciaals@uoc.edu;

Resumen

Esta investigación se centra en factores facilitadores e inhibidores que influyen las prácticas de gestión del conocimiento (GC) en los grupos de investigación de una universidad colombiana, así como las relaciones con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (SNCTI). La metodología está basada en la teoría fundamentada, y se usa la técnica de la entrevista en profundidad dirigida a los coordinadores de grupos de investigación, seleccionados en base a diferentes criterios orientados a obtener diversidad de contextos.

Los resultados confirman factores identificados en la literatura, y además identifican dos nuevos que inhiben la gestión del conocimiento en los grupos de investigación: el tiempo de dedicación y la cantidad de personas destinadas a la investigación. A partir de los resultados obtenidos, se sugiere como línea futura de investigación el estudio de las actividades del ciclo de conocimiento, partiendo de los factores influyentes identificados en los resultados.

Abstract

Factors influencing knowledge management in university's research. This research is focused on which are the enabler and inhibitor factors that influence the knowledge management practices by research groups in a Colombian university. It considers also the influence of the Colombia's National System of Science, Technology and Innovation in the research groups to manage their knowledge. The methodology used in this study is based on the grounded theory. The data were

Palabras clave

*Gestión del conocimiento
Universidad
Grupos de investigación
Investigación científica
Factores facilitadores
Factores inhibidores.*

Keywords

*Knowledge management
Higher education
Research groups
Scientific research
Inhibitor factors
Enabler factors.*

collected through in depth-interviews addressed to research group's coordinators, who were selected according to different criteria to obtain diversity of contexts.

The results confirm the factors identified in the literature, and besides two more factors are identified as inhibitor to knowledge management in research groups: time employed in other tasks and the quantity of persons designated to investigate. From the results obtained, and as future line of research, it is suggested to deeply study the knowledge cycle's activities, taking into account the enablers and inhibitors factors identified.

Artículo recibido: 04-05-2015. Aceptado: 06-11-2015

1. Introducción

Dada la necesidad de las universidades de aumentar la competitividad y capacidad de respuesta en términos de innovación y adelantos científicos, y que la gestión del conocimiento tiene como uno de los objetivos innovar, las universidades concebidas como organizaciones creadoras de conocimiento comienzan a aplicar modelos de gestión del conocimiento en diferentes procesos universitarios que inciden en la docencia e investigación (Shoham y Perry, 2009; Chen y Burstein, 2006). Este artículo se centra en la gestión del conocimiento en los procesos de investigación y generación de conocimiento científico, más concretamente en los factores que influyen dicha gestión.

Los estudios realizados sobre gestión del conocimiento (GC) en centros de educación superior, y específicamente en el ámbito de la investigación científica, se enfocan en analizar una o algunas variables de los procesos de la gestión del conocimiento. Algunas de estas variables están relacionadas con los procesos de creación de conocimiento y las formas de transferirlo. Encontramos en número inferior los estudios basados en marcos que engloben variables relacionadas con las formas de identificar, almacenar, codificar y organizar el conocimiento, que son fases importantes para crear conocimiento, de acuerdo a otros modelos existentes en la literatura (CEN, 2004; Diakoulakis y otros 2004).

En estos estudios se evidencia escasez de trabajos empíricos que analicen los factores que influyen las prácticas de gestión del conocimiento en los procesos investigativos, y cómo dichas prácticas están alineadas a los sistemas de ciencia y tecnología a los que el centro de educación superior o el centro de investigación está adscrito.

Teniendo en cuenta estos antecedentes, este artículo presenta una investigación llevada a cabo en una universidad colombiana, cuyo objetivo es doble: 1) identificar los factores que facilitan o inhiben los procesos de gestión del conocimiento desarrollados al interior de sus grupos de investigación; y 2) analizar las formas de alineación de los grupos de investigación con los sistemas de ciencia y tecnología existentes en un país, y su vinculación con el desarrollo de una mayor capacidad de producción, innovación y transferencia del conocimiento.

2. Metodología

El tema de estudio en esta investigación dispone de pocos antecedentes, por lo que se requiere emplear métodos cualitativos. Estos facilitan obtener el máximo posible de contextos y variables que intervienen como factores influyentes en los procesos de gestión del conocimiento. Por eso, esta investigación se inspira en la teoría fundamentada, cuyo método, según sus creadores, además de generar teoría, sirve para realizar descripciones detalladas (Strauss y Corbin, 2002), considerando esto último como uno de los objetivos de esta investigación.

El universo de análisis son los grupos de investigación de una universidad colombiana que cuenta con un total de 59 grupos. Teniendo en cuenta este reducido número, se tipificó cada grupo, y de este universo, se seleccionó inicialmente una muestra basándose en una serie de criterios, cuyo objetivo era obtener el máximo de riqueza de contextos. Estos criterios fueron:

- » Representatividad de todas las áreas de conocimiento
- » Representatividad de diferentes clasificaciones otorgadas a los grupos de investigación, dentro de una misma área de conocimiento, por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Colciencias). También incluye una categoría concebida por Colciencias denominada *grupos reconocidos*, los cuales cumplen con el mínimo de requisitos para trabajar como grupo de investigación.

La muestra estuvo conformada por 17 grupos de investigación, de los que solo 9 de ellos aceptaron participar en la fase de recogida de datos, lo que representa un 53% del total de la muestra, y un 15 % del total de grupos de investigación existentes en la universidad. Es de señalar que al final de las entrevistas se constató saturación de datos (Tabla I).

El instrumento de recogida de datos fue la entrevista semiestructurada en profundidad (ver anexo 1). Se realizó una prueba piloto, sobre la base de la cual se efectuaron algunos ajustes, antes de entrevistar a la totalidad de la muestra. Esta entrevista se aplicó a los directores de los grupos de investigación, ya que son quienes tienen una perspectiva amplia de la dinámica y organización de los grupos. Además, para contrastar los resultados, se entrevistó al jefe del Centro de investigaciones de la universidad.

Las entrevistas fueron grabadas previa autorización y compromiso de confidencialidad. Posteriormente fueron transcritas para ser analizadas mediante codificación. Para este análisis se empleó el software para el análisis de datos cualitativos ATLAS.TI.

3. Marco de análisis

El estudio de la gestión del conocimiento en los grupos de investigación es aún incipiente, y aún lo es más la identificación de los factores influyentes. De modo más específico, disponemos de estudios sobre los aspectos que influyen en las organizaciones para compartir conocimiento (Friesl, Sackmann y Kremser, 2011; Hansen, Mors y Løvas, 2005). Desde un punto de vista más holístico, hay trabajos que identifican algunos de los aspectos que influyen en los procesos de gestión del conocimiento, como es el caso del modelo establecido en la norma CWA 14924-1:2004 del Comité Europeo de Normalisation (CEN) (2004), de la norma BEA 005-2003 del Australian Standards (2003) o de la norma PD 7501:2003 del British Standards (2003).

Rama del conocimiento	Clasificación						Total selección
	A	A1	B	C	D	Sin clasificación	
Arquitectura			1				1
Diseño					1		1
Enfermería			1				1
Medicina		1					1
Administración de empresas			1				1
Economía				1			1
Comunicación Social y Periodismo					1		1
Trabajo social			1				1
Ciencias políticas			1				1
Derecho			1				1
Educación			1	1			2
Ingeniería Mecánica		1					1
Ingeniería Química			1			1	2
Teología	1						1
Filosofía y Letras			1				1
TOTAL	1	2	9	2	2	1	17

Tabla I. Muestra seleccionada

Por otra parte, la alineación de los grupos de investigación a los sistemas de ciencia y tecnología del país, y la influencia de éstos en la generación de conocimiento, también requieren de más estudios. Por ello, tomamos como antecedentes los estudios hechos sobre el sistema de ciencia y tecnología del país (Malaver y Vargas, 2005; Monroy, 2006; Robledo, 2007; Colciencias, 2012).

Teniendo en cuenta estos antecedentes, diseñamos un marco de análisis considerando los factores influyentes en cada una de las fases del ciclo de gestión del conocimiento según el CEN (2004): identificar, crear, almacenar, compartir y usar conocimiento. En estos factores incluimos los aspectos recogidos en el Sistema de ciencia y tecnología de Colombia.

3.1 Factores

Para identificar los factores que pueden influir las prácticas de gestión del conocimiento, hemos tenido en cuenta los propios componentes de la gestión del conocimiento y su influencia en los procesos que constituyen su gestión.

La gestión del conocimiento está sustentada por cuatro pilares: personas, procesos, contenidos y tecnologías de la información y comunicación (Seethamraju y Marjanovic, 2009; Gallego y Ongallo, 2004; Canals, 2003). Por ello, cada uno de estos pilares contempla aspectos que por ellos mismos pueden influir la eficacia de las prácticas de gestión del conocimiento en las organizaciones (Tabla II).

Teniendo en cuenta estos aspectos, hemos evaluado el marco de gestión del conocimiento propuesto por el Centre Européenne de Normalisation (CEN, 2004), y hemos constatado que este marco engloba aspectos sugeridos por otros autores como Wong (2005), Choo y Alvarenga Neto (2010), Hassan y Al-Hakim (2011) y Friesl, Sackmann

COMPONENTES	DESCRIPCIÓN
Personas	<ul style="list-style-type: none"> » Recursos humanos. » Cultura organizativa interiorizada.
Procesos	<ul style="list-style-type: none"> » Contexto en el que se produce la gestión del conocimiento. » Visión y misión de la organización. Estrategias de negocio. » Metodología y rutinas organizativas que llevan a cabo las personas. » Conocimiento asociado a cada área.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> » Información interna y externa que queda recogida en documentos, bases de datos, o en las personas. » Lenguajes documentales controlados. » Soportes y formatos de presentación (documentos, páginas amarillas, lecciones aprendidas).
Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)	<ul style="list-style-type: none"> » Medios para recoger, almacenar y distribuir los datos, la información y el conocimiento explícito y tácito. » Alineación con la estrategia y las necesidades de la organización, especialmente las requeridas al estudiar los otros tres componentes.

Tabla II. Componentes de la gestión del conocimiento (elaboración propia a partir de Seethamraju y Marjanovic, 2009; Gallego y Ongallo, 2004; Canals, 2003)

y Kremser (2011). Por tanto, para la investigación objeto de este artículo, hemos tomado como base el ciclo de gestión del conocimiento del CEN y los factores que en él se consideran.

El CEN clasifica estos factores en dos dimensiones que son complementarias entre sí: las capacidades de conocimiento de las personas y las capacidades de conocimiento a nivel organizacional. De cada uno de estos factores se derivan una serie de elementos (Tabla III) que se contrastan con los procesos del ciclo de conocimiento según el CEN (2004).

CAPACIDADES DE CONOCIMIENTO	FACTORES
Personas	<ul style="list-style-type: none"> » Ambición » Competencias » Comportamiento para compartir » Métodos, herramientas, técnicas para gestionar el conocimiento » Gestión del tiempo » Entrenamiento en conceptos y herramientas de GC
Organización	<ul style="list-style-type: none"> » Misión, visión y estrategia » Cultura » Procesos y organización » Tecnología e infraestructura

Tabla III. Factores influyentes en la gestión del conocimiento (Fuente: elaboración propia)

El detalle de estos factores se expone en los siguientes apartados.

3.1.1 Capacidades de conocimiento de las personas

Estas capacidades se desarrollan en el ámbito personal o grupal e inciden en el uso eficiente del conocimiento para agregar valor a las actividades que realizan en el ejercicio de sus roles al interior de las organizaciones, o de los grupos de investigación, en el caso del trabajo que presentamos. Estas capacidades se manifiestan por medio de aspectos como ambición personal, habilidades, comportamientos, uso de herramientas y técnicas para la GC, las maneras de gestionar el tiempo y el entrenamiento en GC.

Teniendo en cuenta que los grupos están conformados por personas con un interés en común, como puede ser el área de conocimiento, este conjunto de capacidades indica el grado de articulación entre estos intereses y la disposición para aplicar los procesos de la gestión del conocimiento, lo que puede influir en el desempeño del ejercicio investigativo. A continuación describimos los seis factores que vinculados a las personas influyen en el ciclo de GC.

a. Ambición

Este aspecto sugiere la alineación entre los objetivos personales y los objetivos organizacionales, pues de esto dependerá el nivel de motivación del integrante del grupo de investigación. La motivación es indispensable en el momento de propiciar una actitud para compartir y transferir el conocimiento.

Este factor influye los procesos del ciclo de conocimiento, en la medida en que las personas tengan la disposición para interiorizar una cultura de conocimiento, es decir hábitos para identificar, crear, almacenar, compartir y usar el conocimiento. Esta cultura debe estar ligada a sus propósitos personales.

b. Competencias

Para realizar las actividades del ciclo de gestión del conocimiento es necesario adquirir y desarrollar un conjunto de competencias informacionales. Estas se refieren a la aptitud para el acceso y uso de la información, concretamente reconocer cuándo se necesita información y poseer la capacidad de localizar, evaluar y utilizar eficazmente la información requerida (ALA, 1989). Ejemplos de algunas de actividades son: realizar estrategias de búsqueda para una eficiente recuperación de la información, o identificar y seleccionar las fuentes de información, o analizar y almacenar de forma estructurada información. Por tanto, este aspecto incide sobre todo en las siguientes fases del ciclo: identificar, crear y almacenar.

Según el CEN (2004), otro conjunto de competencias que apuntan a las formas de compartir el conocimiento son aquellas relacionadas con la capacidad de convertir el conocimiento tácito en explícito. Por ejemplo, plasmar el conocimiento y la habilidad que una persona posee en un documento que sea de fácil lectura y comprensión por parte de otros. Estas competencias influyen la fase de compartir el conocimiento.

c. Comportamiento

El comportamiento está ligado a la disposición de las personas para identificar, crear, almacenar, compartir y usar el conocimiento (CEN, 2004). Para analizar este factor se tienen en cuenta las estrategias que estimulan los comportamientos ligados a los procesos del ciclo de conocimiento y las conductas de los integrantes del grupo de investigación para identificar, crear, compartir, almacenar y usar conocimiento.

La literatura constata que la colaboración es una condición para la generación de conocimiento (Chen; Elnaghi y Hatzakis, 2011; Holsapple y Joshi, 2000). Por su parte, otros autores, como Arencibia y Moya Anegón (2008) sugieren que en el ámbito científico, la cooperación varía significativamente en las diferentes áreas de conocimiento de acuerdo a las características de estas comunidades. Por tanto, las dinámicas

organizativas y de investigación y los tipos de investigación pueden incidir también en la capacidad de apertura y trabajo colaborativo.

d. Métodos y herramientas

De acuerdo al CEN (2004) las personas pueden hacer uso de herramientas o estrategias para compartir y usar el conocimiento. Algunas de ellas son de carácter tecnológico, por ejemplo la intranet, internet, o sistemas de información. Pero también existen otras herramientas como los talleres, comunidades de práctica, seminarios o eventos sociales.

Este aspecto, además de considerar el tipo de herramientas empleadas, tiene en cuenta también la frecuencia de uso de este tipo de herramientas y cómo afecta el desarrollo de los procesos de gestión del conocimiento en los grupos de investigación.

e. Gestión del tiempo

Este aspecto se refiere a cómo se administra el tiempo necesario para realizar las actividades propias de la gestión del conocimiento (CEN, 2004). Este factor se evidencia a través del uso de estrategias para aprovechar el tiempo en procesos como la identificación, creación, uso, divulgación y organización del conocimiento.

f. Entrenamiento en GC

Según Wong (2005) las personas que comprenden los conceptos de la gestión del conocimiento presentan mayor disposición para compartir y realizar las actividades propias del ciclo de conocimiento. Además, se debe entrenar a las personas en el manejo y uso de las herramientas tecnológicas que se utilicen para gestionar el conocimiento. Este factor influye todas las fases del ciclo.

3.1.2 Capacidades de conocimiento de la organización

Las capacidades de conocimiento de la organización son las condiciones que los líderes deben establecer para facilitar el uso efectivo del conocimiento. Estas capacidades están relacionadas con la misión, visión y estrategia definida en la organización, la cultura organizativa, los procesos y estructura organizativa y la infraestructura tecnológica utilizada.

a. Misión, visión y estrategia

Para lograr la articulación entre los objetivos de la organización y la gestión del conocimiento es necesario que los miembros de la organización conozcan la misión, la visión y las estrategias de su organización, y alineen sus actividades con estas. Por tanto, en el marco de análisis se tienen en cuenta dos aspectos: a) la articulación de los objetivos del grupo de investigación con el desarrollo de las prácticas de gestión del conocimiento; b) la aplicación de estrategias de identificación de conocimiento para la definición de la misión y los objetivos del grupo. Esta dimensión influye sobre todos los procesos, aunque muy especialmente en las fases de identificar, compartir y usar el conocimiento.

b. Cultura

En el marco propuesto por el CEN (2004) la cultura es el factor más importante para garantizar el éxito de la gestión del conocimiento. La cultura basada en el conocimiento se caracteriza por generar un espacio de confianza, empoderamiento, respeto y motivación, aspectos que propician los procesos de creación y uso del conocimiento, y las formas de compartirlo.

Algunas características de la cultura se evidencian a través de aspectos como: los valores, la confianza, las creencias, los niveles de autoridad y el lenguaje. Estas

dimensiones se evidencian en la actitud del líder para motivar y generar una cultura del conocimiento y las estrategias que utiliza para explotar las capacidades de los integrantes del grupo en pro de la gestión del conocimiento, en cada una de sus fases.

Según Noor y Salim (2011) la confianza promueve un comportamiento activo frente a las actividades de gestión del conocimiento. Además, un cierto grado de confianza garantiza la estabilidad y efectividad del grupo, (Hamui, 2010) y resulta ser un factor determinante en la productividad de los grupos de investigación (Londoño, 2005).

Por otra parte, Oliver y Kandadi (2006) apuntan que una estructura jerárquica puede acompañar un grado de autonomía, empoderamiento y libertad si es promovida por un líder.

c. Procesos y organización

Una organización que declara la gestión del conocimiento como parte integral de sus objetivos y estrategias, precisa integrar las actividades del conocimiento a los procesos organizacionales. Además, la estructura organizativa influye en los procesos de la gestión del conocimiento de acuerdo a los procedimientos y líneas de mando. En este sentido, este factor se materializa en los siguientes dos aspectos: a) la correlación entre los procesos nucleares propios de los grupos de investigación, y b) las estructuras de organización y distribución de las actividades según el ciclo del conocimiento.

d. Tecnología e infraestructura

En la sociedad actual hay diversidad de tecnologías que son fácilmente accesibles, y que facilitan la implementación de las actividades de gestión del conocimiento. Adicionalmente, la infraestructura tiene que ver con la capacidad instalada para dar soporte a las actividades de conocimiento y contar con espacios propicios para compartir el conocimiento. Este factor se analiza, por un lado, a partir del uso de herramientas tecnológicas para identificar, almacenar y compartir el conocimiento; y, por otro, considerando la facilidad del grupo para acceder a espacios que les permita socializar el conocimiento.

Para resumir el anterior apartado, la figura No. 1 representa los factores que influyen cada una de las fases del ciclo de conocimiento. En el centro se agrupan los factores que impactan todo el ciclo, en su mayoría son aquellos que hacen parte de las capacidades de conocimiento de la organización.

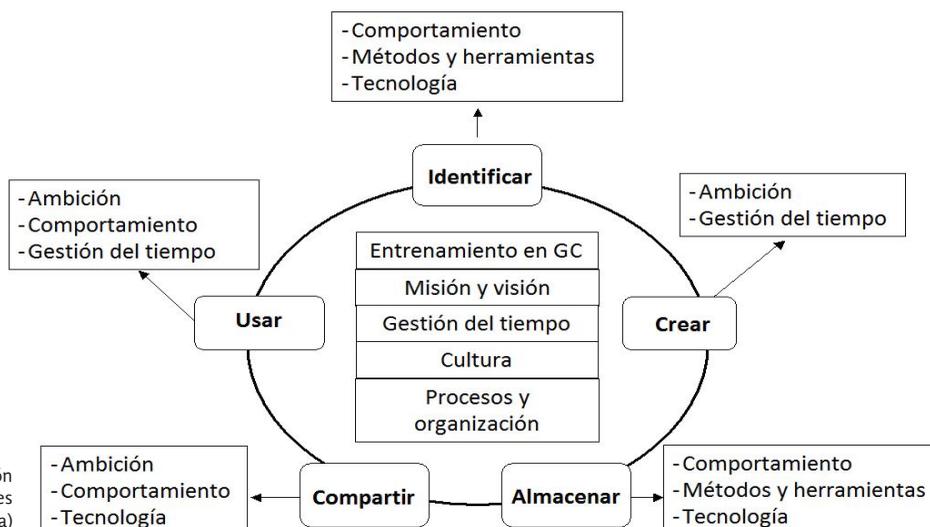


Figura 1 Ciclo de gestión del conocimiento y factores influyentes (elaboración propia)

3.2 Sistema de Ciencia y Tecnología de Colombia

La investigación universitaria es uno de los elementos que conforman el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCTI) en Colombia, el cual se rige según los lineamientos del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias. Este sistema aporta factores que influyen las prácticas de gestión del conocimiento de los grupos de investigación en las universidades, y que a su vez redundan en los procesos de generación y transferencia de conocimiento.

Según la ley 1286 de 2009, el SNCTI de Colombia es un sistema abierto del cual forman parte las políticas, estrategias, programas, metodologías y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación científica y la innovación tecnológica, así como las organizaciones públicas, privadas o mixtas que realicen o promuevan el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

Concretamente, este sistema está integrado por los centros y grupos de investigación, los centros de desarrollo tecnológico, los parques tecnológicos, los centros de productividad, las instituciones dedicadas a la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, las entidades de gestión, administración y promoción del conocimiento, las incubadoras de empresas de base tecnológica y el desarrollo del talento humano, las academias y sociedades científicas, tecnológicas y de innovación, y las diferentes redes tendientes al fortalecimiento del sistema.

El papel del SNCTI es apoyar la infraestructura para la *creación de conocimiento*, especialmente el creado desde las Universidades y los grupos de investigación (GI), para lo cual es necesario que estos últimos se integren a la dinámica del sistema de innovación a partir de sus capacidades investigativas.

Colciencias se encarga de sistematizar y evaluar las capacidades investigativas del país. Para esto cuentan con un sistema de información llamado ScienTi que se compone de tres aplicaciones: CvLAC, que sistematiza las hojas de vida de los investigadores; GrupLAC, que se encarga de agrupar la información de los grupos de investigación; e InstituLAC en la que se almacena la información de las instituciones que hacen parte del SNCTI. Estos sistemas facilitan el almacenamiento, búsqueda e identificación permanente de las capacidades de los investigadores, así como los productos que generan. No obstante, su alimentación y actualización recae en los investigadores, lo que incrementa su carga burocrática.

El modelo de medición de grupos de investigación elaborado por Colciencias (2012) ha caracterizado a los integrantes de los grupos y define una tipología de acuerdo a su formación y producción científica: investigadores, investigadores en formación, estudiantes de pregrado e integrante vinculado. Cada integrante cumple con unas características que se relacionan con las capacidades para crear y compartir conocimiento.

En cuanto a los productos generados en los procesos de investigación científica Colciencias los agrupa en cuatro categorías: productos de generación de nuevo conocimiento, productos resultados de actividades de investigación, desarrollo e innovación, productos de apropiación social del conocimiento y productos de formación de recursos humanos.

Por tanto, considerando la política de medición de los grupos de investigación, sobre la base de la cual depende en parte su reconocimiento y obtención de recursos, podemos

concluir que el SNCTI, influye la definición de estos productos del conocimiento, y, por tanto, influye la fase de creación de conocimiento.

4. Resultados

En este apartado describimos los factores que influyen cada una de las fases del ciclo de gestión de conocimiento en el contexto de los grupos de investigación de una universidad colombiana. Los factores se dividen según el ámbito de influencia: nivel personal y nivel organizacional, así como los derivados del sistema de Ciencia y tecnología.

4.1 Nivel personal o individual

En general, los factores relacionados con el nivel personal evidencian una leve articulación entre los objetivos institucionales y los objetivos personales de los investigadores, lo cual incide en el nivel de predisposición de las personas para realizar sus actividades investigativas así como las relacionadas con la gestión del conocimiento. La motivación de los investigadores hacia la gestión del conocimiento está vinculada a la carga laboral y las limitaciones presupuestales. No obstante, los investigadores valoran los aprendizajes y la experiencia en la adquisición y generación de nuevos conocimientos.

Los trámites administrativos y la carga burocrática del sistema de ciencia y tecnología es un factor que inhibe la motivación e interés de los investigadores, lo cual disminuye su capacidad de producción. La mayoría de los investigadores ven como un obstáculo los trámites y procedimientos que se deben realizar, lo cual les reduce el tiempo para realizar las actividades propias de la investigación.

Se evidencia que los investigadores tienen desarrolladas algunas habilidades relacionadas con la gestión del conocimiento que se concretan en las competencias informacionales. Algunas de ellas son: diseñar estrategias de búsqueda para una eficiente recuperación de la información, identificar y seleccionar el conocimiento. Para ello, los investigadores hacen uso del conocimiento tácito para identificar con facilidad fuentes de información. Este conocimiento tácito raramente queda registrado, para convertirse en explícito.

Dado que el sistema de ciencia y tecnología promueve y clasifica los grupos de investigación, y los motiva de acuerdo a la producción generada, los investigadores presentan un alto interés en crear conocimiento. Por ello, los investigadores están motivados a realizar ponencias, seminarios y talleres, así como publicar artículos.

En concordancia con lo anterior, en el comportamiento de los investigadores se observa una alta disposición para compartir conocimiento, tanto en el interior del grupo como con personas externas. En este sentido, los grupos demuestran fortalezas en la implementación de estrategias para difundir el conocimiento a la sociedad en general o en las comunidades científicas, lo que incide en la socialización del conocimiento generado en los proyectos de investigación. Asimismo, los investigadores también presentan una alta disposición para compartir el conocimiento en los momentos en que llega un nuevo integrante. Algunos directores dedican un tiempo para entrenar a las nuevas personas, formándolas, de manera informal, según las actividades que van a realizar.

En cuanto al uso de métodos y herramientas tecnológicas de GC, se constata un uso intensivo del correo para enviar información, así como el uso de herramientas de

almacenamiento en la nube que facilite el acceso a todas las personas, lo que refuerza positivamente la cultura las dinámicas para compartir y almacenar el conocimiento entre los miembros del grupo. No obstante, el almacenamiento en la nube es una práctica que carece de soporte institucional, lo cual puede incidir en la aplicación de prácticas que adolecen de pautas de seguridad que ocasionen la pérdida de información. Por tanto, las deficiencias en herramientas tecnológicas para el almacenamiento afecta la implementación de estrategias para preservar y organizar la información que utilizan y producen los investigadores en los grupos.

Otra estrategia que utilizan los investigadores para compartir conocimiento entre los integrantes, son las sesiones periódicas que les permiten socializar experiencias y hacer seguimiento a la gestión que realizan. Además, la mayoría de los grupos realizan seminarios que van dirigidos a la comunidad en general, en la que presentan los avances y resultados de los proyectos de investigación.

La gestión del tiempo se concibe como un factor negativo, pues se observa una falta de claridad en la definición de tiempos destinados a la investigación. Específicamente, el tiempo de dedicación de los investigadores se reduce porque deben cumplir con tareas de docencia, especialmente en el nivel de posgrado. Además, los investigadores tienen muchas tareas de corte administrativo que restan tiempo a las actividades reales de investigación. Por un lado los investigadores deben hacer las tareas administrativas internas de la universidad, y por otro, el sistema de ciencia y tecnología exige la presentación de diversidad de formatos y procedimientos, que resultan engorrosos para los investigadores, y se convierte en un inhibidor para las actividades propias de la investigación. Este factor tiempo incide en todas las fases de gestión del conocimiento, especialmente en la de creación de nuevo conocimiento dado las limitaciones para desarrollar nuevos proyectos o lograr mayor eficiencia en el logro de las metas propuestas. Además, en muchos casos el escaso número de integrantes del grupo agrava la falta de tiempo dedicado a los procesos de investigación.

Por último, la universidad objeto de estudio ha implementado estrategias para sensibilizar a los docentes en el uso de la gestión del conocimiento con el fin de agregar valor al conocimiento generado en los procesos de docencia e investigación. Esto ha propiciado una actitud de apertura hacia la GC que se evidencia en la necesidad de conocer y aplicar las herramientas de la GC en las dinámicas investigativas.

4.2 Nivel organizacional

Se observa que todos los grupos definen sus objetivos y metas a partir de las directrices institucionales. Además, la mayoría de los grupos revisan los planes de ciencia y tecnología a escala nacional y local para formular sus planes de desarrollo y nuevos proyectos. La identificación de variables externas es un común denominador en los grupos, sobre todo para la definición de las líneas de investigación y para la formulación de nuevos proyectos de investigación. Para esto acuden a ejercicios de vigilancia tecnológica que son realizados con el apoyo del centro de investigaciones de la universidad.

La estructura organizativa de los grupos es jerárquica, pues el coordinador del grupo es quien lidera y asume la responsabilidad en la toma de decisiones. En los grupos se respeta los niveles de jerarquía, pues el líder suele tener un perfil alto en formación y experiencia académica, lo que genera un grado de confianza que garantiza la estabilidad y efectividad del grupo. En definitiva, en todos los grupos se evidencia una cultura basada en la confianza y autonomía, por lo que la cultura organizativa facilita los procesos para compartir el conocimiento. Esta situación incide en una cultura de apertura para compartir la información y de trabajo colaborativo. Los coordinadores

de los grupos mediante su liderazgo son quienes propician una actitud positiva para compartir el conocimiento con el resto de los integrantes. Esta actitud queda demostrada a través de los comunicados y la socialización permanente de información pertinente para el grupo, a través de diversos medios como el correo electrónico o a través de las reuniones presenciales.

El perfil de los coordinadores de grupos no ha sido definido por el sistema de ciencia y tecnología, ni por la misma universidad, pero en la mayoría de los casos coincide con el tipo de perfil del investigador, con características definidas en el modelo de medición de grupos según Colciencias. Este perfil se delimita según su trayectoria y formación académica, así como el nivel de productividad.

En cuanto a la organización, todos los grupos tienen una estructura organizativa clara, pero no está documentada ni por los mismos grupos ni por la Universidad. La distribución de funciones se da según el tipo de proyecto y las habilidades de los integrantes. Esto quiere decir que de acuerdo al proyecto cada integrante asume una responsabilidad, y de esta manera se organiza el trabajo en equipo. No hay indicios claros que demuestren que la distribución se realice según las actividades del ciclo de conocimiento, aunque en la mayoría de los casos el coordinador del grupo es quien lidera las labores de identificación y de creación de conocimiento. En pocas ocasiones, el coordinador participa en las actividades de almacenamiento, pero las supervisa pues son tareas delegadas a los auxiliares o pasantes de investigación. El sistema de ciencia y tecnología del país, tampoco ofrece lineamientos sobre los procesos organizativos dentro de la dinámica investigativa de los grupos.

Sobre la infraestructura tecnológica, los grupos utilizan herramientas de la web para almacenar y compartir información. Los investigadores entrevistados, aseguran que la universidad no les provee de plataformas para este tipo de actividades. Lo cual incide negativamente pues no queda almacenado como parte del capital estructural (sistemas, herramientas informáticas, procesos, rutinas organizativas, estrategias, bases de datos, etc.) en la institución. No obstante, la universidad les provee de otras herramientas para identificar conocimiento, específicamente el software para vigilancia tecnológica *Vantage*, y un número considerable de bases de datos bibliográficas suscritas por la biblioteca.

Adicional, la mayoría de los grupos tienen espacios físicos para realizar sus reuniones, aunque son comunes los encuentros informales en otros espacios como cafeterías o corredores. No obstante, la mayoría de los investigadores hacen uso de la virtualidad para compartir información entre los integrantes del grupo.

5. Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos apuntan a la agrupación de los factores como aquellos que inhiben o facilitan las fases del ciclo de gestión del conocimiento, de acuerdo al contexto personal y organizacional de los grupos de investigación. En general, se destaca que los factores inhibidores son causados por aspectos externos a los grupos de investigación. Por su parte, los factores facilitadores se relacionan con la cultura interna y organizacional de los grupos de investigación.

Con relación a los factores inhibidores de las prácticas de gestión del conocimiento, los que se observan de acuerdo a los resultados empíricos son: la tecnología a disposición de los investigadores, la cantidad de recursos humanos y el tiempo de dedicación a la investigación. Estos dos últimos, no son planteados en la literatura sobre los factores influyentes. Por tanto se deberían integrar al marco de análisis.

Según los resultados, el factor tecnológico inhibe, especialmente, los procesos de almacenamiento de conocimiento, pues los grupos de investigación acceden a sistemas que no pertenecen a la institución, sino que son accesibles a través de internet. Además, el uso inadecuado de estos recursos puede influir negativamente en la capacidad para generar y transferir el conocimiento, si consideramos investigaciones previas de Lemon y Sahota (2004). Por tanto, son aspectos a tener en cuenta por la universidad, en la política de promover la gestión del conocimiento.

El uso inadecuado de este tipo de tecnologías, trae a su vez desventajas para la institución pues el conocimiento queda sin incorporarse al capital estructural de la universidad. En consecuencia, es difícil determinar el nivel de uso y acceso a este conocimiento (Chen; Elnaghi y Hatzakis, 2011), lo que puede incidir en la falta de información para la toma de decisiones estratégicas, o la falta de visibilidad de la producción de un grupo, evitar la duplicidad de conocimiento y la pérdida de información. Usualmente, la tecnología más que un factor, es considerada la base para la gestión del conocimiento pues incide en el desarrollo de las demás fases del ciclo (CEN, 2004; Mohayidin y otros, 2007; Cranfield y Taylor, 2008). Pero en la medida que es un facilitador en algunas fases del ciclo, se cree que debe ser considerado en el conjunto de factores que influyen la GC.

En términos de recursos humanos, la escasez de personal y tiempo de dedicación a la investigación incide en los procesos de creación de conocimiento, pues los resultados demuestran una correlación entre número de integrantes y cantidad de productos generados. Estos factores no aparecen formulados en la literatura, ni se integraron al marco de análisis, pero por el poder de influencia en las prácticas de gestión del conocimiento deberían tenerse en cuenta en futuras investigaciones que busquen analizar las prácticas de GC y los factores inhibidores en los grupos de investigación. Por otra parte, se destaca la importancia que tiene para el sistema de ciencia y tecnología el reconocimiento de los grupos a partir de la capacidad de producción de los investigadores, lo cual motiva y facilita los procesos de creación de conocimiento, los cuales se supeditan a la generación de una cierta tipología de productos definida por Colciencias.

Por otro lado, en la medida en que la presentación de diversidad de formatos y procedimientos exigidos por el sistema de ciencia y tecnología resta tiempo a los investigadores, estos procedimientos se convierten en inhibidores para actividades propias de la gestión del conocimiento. Este aspecto no es abordado en la literatura, ni se relaciona como un factor inhibidor de las prácticas de gestión del conocimiento en los grupos de investigación. Por lo que es recomendable incluirlo en futuros estudios, para ver qué papel juega en el ciclo de conocimiento, y cómo afecta a la eficiencia de éste.

En relación con los factores facilitadores, son recurrentes los siguientes: el liderazgo, las relaciones basadas en la confianza, la cultura de compartir, la colaboración, y disponer de espacios para compartir y crear conocimiento. Por lo que la institución los debería considerar una fortaleza y llevar a cabo acciones para preservarla.

La confianza y el liderazgo se confirman como factores facilitadores, puesto que garantizan la estabilidad y efectividad del grupo, coincidiendo con estudios previos (Hamui, 2010), y de acuerdo a Londoño (2005), estos factores determinan la productividad del grupo. Además, el liderazgo de los coordinadores facilita un comportamiento activo en la gestión del conocimiento, lo cual se evidencia en el papel de los líderes para implementar estrategias que fortalezcan las formas de compartir y almacenar el conocimiento (Noor y Salim, 2011).

A pesar de la estructura jerárquica que se evidencia en los grupos, existe un grado de autonomía, empoderamiento y libertad que es promovida por el líder, de acuerdo a Oliver y Kandadi (2006). Esta situación contradice la afirmación sobre la rigidez de las estructuras jerárquicas que impiden la creación y transferencia de conocimiento, de acuerdo a lo planteado por CEN (2004). Pero puede ser explicada a partir de las exigencias de organización que se promueven desde el nivel “meso” de la investigación, entendido como el plano intermedio de una división administrativas al interior de una institución (Bianco y Sutz, 2005; Rey, Martín y Sebastián, 2008).

Los resultados confirman la incidencia facilitadora de la colaboración como una condición para la generación de conocimiento (Chen; Elnaghi y Hatzakis, 2011; Holsapple y Joshi, 2000), aunque las dinámicas organizativas y de investigación y los tipos de investigación pueden incidir también en la capacidad de apertura y trabajo colaborativo, como se ha puesto de manifiesto si contrastamos los grupos de humanidades y de medicina e ingeniería. Estos resultados coinciden con los de Arencibia y Moya Aneón (2008), quienes sugieren que en el ámbito científico, la cooperación varía significativamente en las diferentes áreas de conocimiento de acuerdo a las características de estas comunidades.

En cuanto a los espacios para compartir y crear conocimiento, aunque en los grupos se detectan prácticas de socialización informal, dado que los integrantes del grupo suelen compartir los mismos espacios de trabajo, estos espacios informales para socializar se constituyen en un factor facilitador, de acuerdo a Chen; Elnaghi y Hatzakis (2011), para quién la ausencia de normas rígidas y formales, facilita los procesos de creación de conocimiento. Por tanto, este factor que no es incluido en la literatura, debe ser considerado en estudios posteriores para indicar qué tanto influyen los espacios informales de socialización en la generación de nuevo conocimiento.

En suma, el marco de análisis utilizado ofrece un panorama exhaustivo de los factores facilitadores e inhibidores. Sin embargo, deben integrarse aspectos antes descritos: tiempo de dedicación, cantidad de personal para la investigación, y espacios informales de socialización que facilite los procesos de gestión del conocimiento. Además, se sugiere como líneas futuras de investigación el estudio de las formas en que se desarrollan las actividades del ciclo según el modelo CEN, partiendo de los factores influyentes identificados en los resultados, e identificar las formas de compartir el conocimiento, tanto científico como de índole administrativo, entre los integrantes de los grupos de investigación, con el fin de fortalecer la eficiencia de los procesos de GC.

Agradecimientos

Las autoras agradecen el apoyo financiero recibido por parte del Centro de Investigaciones en Ciencias de la Información de la Universidad de Antioquia en la segunda convocatoria interna de proyectos de investigación.

Referencias Bibliográficas

- » ALA. 1989. *Presidential Committee on Information Literacy: Final Report*. <<http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>> [Consulta: julio 2014].
- » Arencibia, Jorge. R. y Félix Moya Anegón. 2008. La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la Cienciometría. En *Acimed*. Vol. 17, no. 4, 1-27.
- » Australian Standards. 2003. *BEA 005-2003 Proceedings of the Knowledge Management Challenge 2003 - Sharing the latest in thinking and practice*.
- » Bianco, Mariela y Judith Sutz. 2005. Las formas colectivas de la investigación universitaria. En *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*. Vol. 2, no. 6, 25-44.
- » British Standards. 2003. *PD 7501:2003. Managing culture and knowledge management. Guide to good practice*.
- » Canals, Agustí. 2003. *Gestión del conocimiento*. Barcelona: Gestión 2000.
- » CEN (European Committee for Standardization – Comité Européen de Normalisation –Europäisches Komitee für Normung). 2004. *European Guide to good Practice in Knowledge Management - Part 1: Knowledge Management Framework. CWA 14924-1:2004*.
- » Chen, Faxiang y Frada Burstein. 2006. A dynamic model of knowledge management for higher education development. En *ITHET '06 International Conference. Information Technology Based Higher Education and Training* (7th: 10-13 Julio 2006). <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=4141625&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D4141625> [Consulta: julio 2014].
- » Chen, Weifeng; Marwan Elnaghi y Tally Hatzakis. 2011. Investigating Knowledge Management Factors Affecting Chinese ICT Firms Performance: An Integrated KM Framework. En *Information Systems Management*. Vol. 28, no. 1, 19-29.
- » Colciencias. 2012. *Modelo de medición de grupos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación*. Documento de trabajo. <[http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/DOCUMENTO%20MODELO%20MEDICIÓN%20DE%20GRUPOS%20JUNIO%202012%20\(BORRADOR%20PARA%20DISCUSIÓN\).pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/DOCUMENTO%20MODELO%20MEDICIÓN%20DE%20GRUPOS%20JUNIO%202012%20(BORRADOR%20PARA%20DISCUSIÓN).pdf)> [Consulta: julio 2014].
- » Choo, Chun y Rivadávia Alvarenga Neto. 2010. Beyond the ba: managing enabling contexts in knowledge organizations. En *Journal of Knowledge Management*. Vol. 14, no. 4, 592-610.
- » Cranfield, Desireé Joy y John Taylor. 2008. Knowledge Management and Higher Education: a UK Case Study. En *The Electronic Journal of Knowledge Management*. Vol. 6, no. 2, 85-100.
- » Diakoulakis, Ioannis; Nikolaos. B. Georgopoulos; Dimitrios. E. Koulouriotis y Dimitrios. M. Emiris. 2004. Towards a holistic knowledge management model. En *Journal of Knowledge Management*. Vol. 8, no. 1, 32-46.
- » Friesl, Martin; Sonja Sackmann y Sebastian Kremser. 2011. Knowledge sharing in new organizational entities: the impact of hierarchy, organizational context,

- micro-politics and suspicion. En *Cross Cultural Management: An International Journal*. Vol. 18, no. 1, 71-86.
- » Gallego, Domingo y Carlos Ongallo. 2004. *Conocimiento y gestión*. Madrid: Pearson Educación.
 - » Hamui, Mery. 2010. Estructura de organización en la trayectoria de dos grupos de investigación científica de ciencias básicas de la salud en la generación de conocimiento. En *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Vol. 15, no. 46, 713-738.
 - » Hansen, Morten.T.; Marie Louise Mors y Bjorn Løvas. 2005. Knowledge sharing in organizations: multiple networks, multiple phases. En *Academy of Management Journal*. Vol. 48, no. 5, 776-93.
 - » Hassan, Shahizan y Laith Al-Hakim. 2011. The Relationships among Critical success factors of Knowledge Management, Innovation and Organizational Performance: A Conceptual framework. En *2011 International Conference on Management and Artificial Intelligence*. Vol. 6, 94-103.
 - » Holsapple, Clyde y Kshiti Joshi. 2000. An investigation of factors that influence the management of knowledge in organizations. En *Journal of Strategic Information Systems*. Vol. 9, no. 2, 235-261.
 - » Lemon, Mark y Parminder Sahota. 2004. Organizational culture as a knowledge repository for increased innovative capacity. En *Technovation*. Vol. 24, no.6, 483-498.
 - » Londoño, Félix. 2005. Un análisis sobre la dinámica de los grupos de investigación en Colombia. En *Investigación y Desarrollo*. Vol. 13, no. 1, 184-203.
 - » Malaver, Florentino y Marisela Vargas. 2005. Políticas y avances en la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia 1990-2005. En *Cuadernos de Administración*. Vol. 18, no. 30, 39-78.
 - » Mohayidin, Mohd; Nor Azirawani; Man Norfaryanti y Mar Idawati. 2007. The Application of Knowledge Management in Enhancing the Performance of Malaysian Universities. En *The Electronic Journal of Knowledge Management*. Vol. 5, no. 3, 301-312.
 - » Monroy, Sonia. 2006. Nuevas políticas y estrategias de articulación del sistema de ciencia y tecnología e innovación colombiano. En *Innovar*. Vol. 16, no. 28, 157-172.
 - » Noor, Noorazah y Juhana Salim. 2011. Factors Influencing Employee Knowledge Sharing Capabilities in Electronic Government Agencies in Malaysia. En *International Journal of Computer Science*. Vol. 8, no. 4, 106-114.
 - » Oliver, Stan y Kondal Reddy Kandadi. 2006. How to develop knowledge culture in organizations? A multiple case study of large distributed organizations. En *Journal of Knowledge Management*. Vol. 10, no. 4, 6-24.
 - » Rey, Jesús; María José Martín y Jesús Sebastián. 2008. Estructura y dinámica de los grupos de investigación. En *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*. Vol. 184, no. 732, 743-757.
 - » Robledo, Jorge. 2007. De los grupos consolidados de investigación a los sistemas dinámicos de innovación: el desafío actual del desarrollo científico y tecnológico colombiano. En *Dyna*. Vol. 74, no.152, 1-7.
 - » Seethamraju, Ravi y Olivera Marjanovic. 2009. Role of process knowledge in business process improvement methodology: a case study. En *Business Process Management Journal*. Vol. 15, no. 6, 920-936.

- » Shoham, Snunith y Milly Perry. 2009. Knowledge Management as a Mechanism for Technological and Organizational Change Management in Israeli Universities. En *Higher Education*. Vol. 57, no. 2, 227-246.
- » Strauss, Anselm y Juliet Corbin. 2002. *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.
- » Wong, Kuan. 2005. Critical success factors for implementing knowledge management in small and medium enterprises. En *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 105, no. 3, 261-279.

ANEXO 1.

Guía resumida de preguntas para entrevistar a coordinadores de grupos de investigación

BLOQUE DE PREGUNTAS	PREGUNTAS CLAVE
1. General del grupo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidades de los integrantes del grupo 2. Estructura organizacional del grupo 3. Relaciones con redes científicas 4. ¿Cuáles son las metas y objetivos del grupo? 5. ¿El grupo tiene plan de trabajo? 6. Estrategias de divulgación que utilizan 7. ¿Cómo se distribuyen las responsabilidades? 8. ¿Describa los recursos (físicos, financieros, etc.) que suele utilizar para el desarrollo de los proyectos?
2. Actividades de GC	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo realizan la búsqueda de información? 2. ¿Qué herramientas o estrategias utilizan para identificar líneas y proyectos de investigación, alianzas, fuentes de financiación de interés para el grupo? 3. ¿Cómo organizan y almacenan la información? 4. ¿Cómo comparten o socializan el conocimiento generado? 5. ¿Cuáles productos de investigación genera el grupo? 6. ¿Evalúan el desempeño del grupo a partir de los productos generados? 7. De la información consultada ¿cuál es realmente la que usan para tomar decisiones en lo académico o administrativo? 8. ¿Cómo definiría el nivel de compromiso de los integrantes del grupo?
3. Nivel personal del coordinador	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué le aporta a nivel personal pertenecer a un grupo de investigación? 2. ¿Qué conoce del sistema de Ciencia, tecnología e innovación de Colombia y de la UPB? 3. ¿Cuáles cree que son los factores que están facilitando la gestión del conocimiento en el grupo, y cuáles la están inhibiendo?