

#### Artículo de investigación.

**Cómo citar:** G. Garzón y E. Estrada. "Una aproximación a la gestión del conocimiento desde una lección aprendida en un grupo de investigación", *Inventum*, vol. 14, no. 27, pp. 37-50. doi:10.26620/uniminuto.inventum.14.27.2019.37-50

**Editorial:** Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO.

ISSN: 1909-2520  
eISSN: 2590-8219

**Fecha de recibido:** mayo 01 de 2019

**Fecha de aprobado:** junio 30 de 2019

**Fecha de publicación:** septiembre 01 de 2019

**Conflicto de intereses:** los autores han declarado que no existen intereses en competencia.

# Una aproximación a la gestión del conocimiento desde una lección aprendida en un grupo de investigación

## An approximation to knowledge management from a lesson learned in a research group

## Uma aproximação à gestão do conhecimento a partir de uma lição aprendida em um grupo de pesquisa

### Resumen

Los apuntes claves de la gestión del conocimiento a partir de las posturas de Andrikopoulos [1] y Gibbons [2] se muestran en el contexto universitario bajo la perspectiva del capital intelectual, la inteligencia colectiva para la producción intelectual y la innovación.

En las sociedades donde prevalece el conocimiento y es tan relevante como cualquier otro campo de producción, surge la gestión del conocimiento como un factor importante para la supervivencia de las instituciones de educación superior, cuyo fin es la formación del talento humano como punto de partida para el desarrollo de la ciencia y tecnología. Y en segundo escenario se presenta la lección aprendida en que se basa este escrito, la cual busca replicar en otras instituciones la experiencia adquirida a través de una metodología de diez elementos básicos que permiten documentar la gestión del conocimiento y la investigación. Esta revisión arroja que los grupos de investigación son actores importantes porque recopilan las investigaciones de los programas de posgrado, lo que permite contribuir a la producción de conocimiento.

**Palabras clave:** lecciones aprendidas, grupos de investigación, gestión del conocimiento, gestión de la investigación.

### Abstract

The key notes of knowledge management from the positions of Andrikopoulos [1] and Gibbons [2] are shown in the university context and under the perspective of intellectual capital, collective intelligence for intellectual production and innovation.

In societies where knowledge prevails and is as relevant as any other field of production, knowledge management emerges as an important factor for the survival of Higher Education Institutions, whose aim is the training

**Gina Paola Garzón Méndez**

gina.garzon@fac.mil.co

Oficial de la Fuerza Aérea Colombia.

**Erika Juliana Estrada Villa**

erika.estrada@epfac.edu.co

Fuerza Aérea Colombia.



of human talent as a starting point for the development of science and technology. The second scenario presents the lesson learned on which this paper is based, which seeks to replicate in other institutions the experience acquired through a methodology of ten basic elements that allow documenting knowledge management and research. This review shows that the Research Groups are important actors because they compile the research of the postgraduate programs, which allows contributing to the production of knowledge.

**Keywords:** Lessons learned, research groups, knowledge management, research management.

### Sumário

As notas-chave da gestão do conhecimento nas opiniões de Andrikopoulos [1] e Gibbons [2] são mostradas no contexto universitário da perspectiva do capital intelectual, inteligência coletiva para produção e inovação intelectual.

Nas sociedades em que o conhecimento prevalece e é tão relevante quanto qualquer outro campo de produção, a gestão do conhecimento surge como um fator importante para a sobrevivência das instituições de ensino superior, cujo objetivo é a formação do talento humano como ponto de partida para o desenvolvimento da ciência e tecnologia. E no segundo cenário, é apresentada a lição aprendida sobre a qual este artigo se baseia, que procura replicar em outras instituições a experiência adquirida por meio de uma metodologia de dez elementos básicos que permitem documentar a gestão e a pesquisa do conhecimento. Esta revisão mostra que os grupos de pesquisa são atores importantes, porque coletam pesquisas de programas de pós-graduação, o que permite contribuir para a produção de conhecimento.

**Palavras-chave:** Lições aprendidas, grupos de pesquisa, gestão do conhecimento, gestão da pesquisa.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente artículo expone una lección aprendida que se configura como un caso colombiano. Parte del hecho de que dentro del proceso de recategorización de los grupos de investigación en 2017, confluyeron variables externas como la pérdida de grandes aportantes de producción intelectual y la falta de orientación para el personal asignado para la adecuada gestión de un grupo de investigación.

En primer lugar, se muestran los apuntes claves de la gestión del conocimiento a partir de las posturas de Andrikopoulos [1] y Gibbons [2] en el contexto universitario, y bajo la perspectiva del capital intelectual, *la inteligencia colectiva* para la producción de conocimiento y la innovación.

De esta manera se describe cómo se manejó la situación a partir de la gestión de los actores, se presenta el impacto y los factores de éxito que llevaron a tener un resultado positivo en el recategorización de un grupo de investigación. Finalmente, se exponen las conclusiones que se generaron a partir de esta práctica y su importancia en la multiplicación del conocimiento.

Antes de continuar, es necesario aclarar qué es un grupo de investigación con sus puntos clave y qué es una lección aprendida.

Colciencias [3] define grupo de investigación científica o tecnológica como:

El conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada, formulan uno o varios problemas de su interés, trazan un plan estratégico de largo o mediano plazo para trabajar en él y producir unos resultados de conocimiento sobre el tema cuestión. Un grupo existe siempre y cuando demuestre producción de resultados tangibles y verificables, fruto de proyectos y otras actividades de investigación convenientemente expresadas en un plan de acción (proyectos) debidamente formalizado.

Así mismo, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología -SNCyT- es enfático en mencionar que los grupos de investigación deben cumplir con unos criterios dentro de unos tiempos establecidos, los cuales se enuncian a continuación:

a) Grupo reconocido: es aquel que demuestra continuamente productos de investigación verificables, derivados de proyectos de investigación

y de otras actividades procedentes de su plan estratégico, cuenta como mínimo con dos integrantes y tiene uno o más años de existencia y efectúa al menos un proyecto de investigación, de desarrollo tecnológico o de innovación en ejecución, y el líder del grupo deberá tener título de pregrado, maestría o doctorado [3].

- b) GrupLAC: registro en la plataforma ScienTI - Colombia, en Colciencias.
- c) Aval institucional: el grupo debe estar avalado al menos por una institución registrada en el sistema InstituLAC de la plataforma ScienTI - Colombia. Previamente, el grupo debió registrar su pertenencia institucional [3].
- d) Productos de nuevo conocimiento: el grupo de investigación debe tener una producción de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, en la ventana de observación equivalente a un mínimo de un producto por año declarado de existencia [3].
- e) Productos de apropiación social y circulación del conocimiento o productos resultados de actividades relacionadas con la formación de recurso humano en CTel: el grupo debe tener producción en estas tipologías en la ventana de observación equivalente a un mínimo de un producto por el año declarado de existencia [3].

Por otro lado, y tema que nos convoca en este artículo, también es importante entender qué es una lección aprendida, la cual vista como proceso el BID menciona que:

Las lecciones aprendidas pueden definirse como el conocimiento adquirido sobre un proceso o una o varias experiencias, a través de la reflexión y el análisis crítico sobre sus resultados y los factores críticos o condiciones que pueden haber incidido sobre su éxito o lo obstaculizaron [4].

## 2. APUNTES CLAVES A UNA APROXIMACIÓN EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN INVESTIGACIÓN

Para iniciar, es importante mencionar a Gibbons [2], quien hace referencia a dos modelos de producción del conocimiento: modo tradicional y modo emergente; el primero posee un contexto

característico de la investigación básica que se enmarca en la estructura disciplinar, se organiza de manera jerárquica y es estable, su elemento clasificador es que es homogéneo, su grado de responsabilidad social es menor, en la medida que solo impacta algunos intereses académicos, su sistema de gestión de calidad es reducido (la revisión queda entre pares, que en su mayoría son homólogos del conocimiento). El segundo modelo produce conocimiento para un contexto de aplicación, su estructura es multidisciplinar, convergen distintas áreas de conocimiento, se organiza de manera horizontal, su dinámica de producción es de acuerdo a las demandas del entorno, así mismo posee una mayor responsabilidad social, se investiga con fines aplicados, su control de calidad es amplio y se controla desde varias perspectivas y sectores.

Es así como el trabajo de un grupo de investigación en su modo disciplinar produce conocimiento. El conocimiento aplicado se produce a través de profesionales de diferentes disciplinas y que establecen redes temporales de trabajo con el fin de solucionar un problema, favorecido por el modo emergente, la flexibilidad, el tiempo y la forma de organización para atender la necesidad que se requiera solucionar. Además, da cuenta de la emergencia como una nueva forma de producir conocimiento, frente al sector externo de las instituciones de educación superior (IES) y centrado en la resolución de problemas, con un contexto práctico de aplicación.

A su vez, la producción del conocimiento en el modo tradicional está bajo los intereses de una comunidad científica especializada, en el marco y bajo una estructura jerárquica dentro de la IES, pero el modelo de producción de conocimiento emergente parte de la idea de que el conocimiento debe ser útil para la sociedad y tener un mayor impacto en la misma; aquí convergen varias disciplinas y temáticas con un enfoque de investigación aplicada, cuyos resultados tienen un enfoque más amplio van más allá de una ciencia o una disciplina.

Por otra parte, y en una segunda instancia, Andrikopoulos [1] menciona que el capital intelectual es la posesión de conocimiento como recursos intangibles, por tanto, el capital intelectual es valorado al interior de las empresas. Dentro del capital intelectual hay dos categorías generales, capital humano y capital estructural; el capital estructural se subdivide en: capital relacional y capital organizacional; el capital humano, definido, en este caso, como el conocimiento de los investigadores,

incluye destrezas, experiencias y talentos de las personas. El capital estructural es aquel conocimiento que está relacionado con la infraestructura que incorpora, forma y sostiene el capital humano y sirve de soporte para lograr la optimización de los procesos de investigación, en este tema apoya la producción investigativa. La riqueza de gestionar el conocimiento en una institución no solo descansa en los activos, sino en el capital intelectual, por lo anterior, el valor de una compañía no solo proviene de sus activos físicos monetarios, sino también de sus recursos intangibles como la producción intelectual.

Al realizar una reflexión entre Andrikopoulos [1] y Gibbons [2] se hace necesario definir desde un inicio, dentro de los proyectos de investigación, la forma cómo se va a proteger el conocimiento; para ello es importante entender que el verdadero valor del conocimiento reside en los activos intangibles de los grupos de investigación, y es aquí donde cobran importancia las lecciones aprendidas, porque aportan valor a los que emergen de la gestión de la investigación.

### 3. REFERENTES NORMATIVOS EN INVESTIGACIÓN, ACTI Y SU CONJUNCIÓN

En este apartado se presenta la normatividad relacionada con investigación en una escuela de formación, con el fin de fundamentar y documentar la lección aprendida de grupos de investigación. Igualmente, se tuvo en cuenta la normatividad en investigación de Colombia, con el propósito de que se pueda difundir o replicar en otras IES. En concordancia con los lineamientos nacionales de ciencia y tecnología, se presenta en la figura 1 la normatividad institucional relacionada con investigación, la cual se encuentra clasificada en tres niveles dependiendo su finalidad. En este caso, en el primer nivel se denomina estratégico, allí se hallan los documentos que plantean las políticas generales desde el Gobierno hasta la Jefatura de Educación Aeronáutica, el ente superior jerárquico de las unidades educativas de la organización. En el segundo nivel, el operativo, se localizan instructivos generados desde la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación, para dinamizar las actividades que realizan las escuelas de formación; y el último nivel, el táctico, en donde se encuentran los formatos que evidencian los procedimientos y sustentan el sistema de gestión de calidad de la Institución. Esta normativa se encuentra inmersa

en constantes revisiones y actualizaciones según las dinámicas de transformación, bien sea de las políticas gubernamentales o al interior de la Institución.

Los referentes teóricos descritos anteriormente [1] y [7] se regulan y cobran vigencia por el marco normativo establecido por la Institución en torno a la gestión de la investigación.

**Figura 1.** Relación de la normatividad y procedimientos relacionados con investigación a nivel estratégico, operacional y táctico de la Dirección de Ciencia y Tecnología

Nivel Estratégico
Documento CONPES NO. 3582 del 27 de abril de 2009 CONPES 3522 Lineamientos generales para la implementación de acuerdos de OFFSET DP-MDN 026-2011 Lineamientos ministeriales cumplimiento política OFFSET DP-FAC 007-2016 Implementación de los acuerdos de OFFSET en la Fuerza Aérea Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial Decisión 486 de 2000 de la CAN Régimen Común Propiedad Industrial Convención de propiedad industrial firmada con Francia (1901) Tratado de cooperación en materia de patentes Convención sobre Propiedad Literaria y Artística (IV Conferencia Internacional Americana, Buenos Aires, 1910)
Nivel Operacional
Instructivo Lineamientos para el Desarrollo Actividades Académicas entre Centros y Grupos de Investigación Instructivo para la Creación y Formalización de Centros, Grupos y Semilleros de I+D+i Instructivo para la Formulación de proyectos de I+D+i Instructivo Convocatoria, Selección y Otorgamiento Premio Anual de Ciencia, Tecnología e Innovación Instructivo para el Ingreso de Activos Fijos Generados por Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación Instructivo para la Definición y Actualización del Marco de Referencia para la Gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación Instructivo para la Asignación y Seguimiento a Recursos de Financiación de Proyectos de I+D+i Instructivo para la Consolidación de un Banco de Necesidades de Proyectos de I+D+i Instructivo para la Realización de Convocatorias de Proyectos de I+D+i para Financiación con Recursos de la FAC Términos de Referencia Convocatorias Internas de Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i)
Nivel Táctico
Matriz de Evaluación Premio Anual de Ciencia, Tecnología e Innovación Ficha de Postulación Premio Anual de Ciencia, Tecnología e Innovación Descripción Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) Presupuesto Detallado Proyecto de I+D+i Reporte Necesidades de Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i).

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la normatividad consultada.

Revisando lo enunciado en la figura 1 y lo presentado en la Ley 1286 de 2009, así como en la Política [5] se determinan las siguientes actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) [6]:

- Formar y capacitar el recurso humano para el avance y la gestión de la ciencia, tecnología e innovación [6].
- Establecer y conformar redes de investigación e información científica, tecnológica y de innovación [6].
- Realizar seminarios, cursos, congresos, talleres y eventos nacionales o internacionales de ciencia, tecnología e innovación [6].
- Adelantar proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación; desarrollo de nuevos productos y procesos [6].
- Difundir información científica, tecnológica y de innovación, esto es, información, publicación, divulgación y asesoría en ciencia, tecnología e innovación [6].
- Desarrollar servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la realización de actividades de homologación, normalización y metrología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y

ordenamiento territorial; a la promoción científica, tecnológica y de innovación; así como a la creación, fomento, difusión, promoción, implementación y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica [6].

- Apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación a través de la integración de la cultura científica, tecnológica e innovadora a la cultura regional y nacional [6].

De esta manera, se promueve dentro de una normativa, orientar el esfuerzo para todas aquellas actividades de investigación que se realizan en pro de satisfacer las necesidades de las escuelas de formación, y se cimienta, además, el conocimiento colectivo adquirido a partir de la experiencia, que constituye la memoria para las futuras generaciones. Es de resaltar y valorar que la organización permite realizar la combinación de proyectos de investigación desde la triada: academia, Estado y empresas del sector aeronáutico, lo que refleja grandes resultados para el sistema de ciencia y tecnología de la Institución, entre los cuales se han concedido a la fecha seis patentes, dos secretos industriales, dos registros de marca, un esquema de circuito integrado y un diseño industrial, así mismo, se han gestionado más solicitudes de protección intelectual ante las respectivas entidades de acuerdo a los productos desarrollados.

Una vez, dada la introducción al tema, y luego de exponer los cimientos de investigación y cómo se configura un grupo de investigación, se pasa a documentar, a manera de estado de la cuestión y justificación del tema de este artículo, tres lecciones aprendidas:

#### 4. EXPERIENCIAS EXITOSAS LA IMPORTANCIA DE LAS LECCIONES APRENDIDAS

Tras entender el concepto de lección aprendida, visto en la introducción [4], a continuación, se enuncian tres ejemplos que han dejado experiencias exitosas en diferentes contextos:

##### 4.1 Planeación organizacional

Como lo menciona [7] dentro de las lecciones aprendidas que pueden considerarse exitosas está la planeación organizacional en centros y grupos de investigación, herramienta que permite dar

respuesta a los efectos de una interacción permanente entre su sistema interno y el sistema mayor al cual pertenecen, toda vez, que es a través de esta, que se puede resistir a los cambios o factores influyentes del ambiente externo sin afectar o desbalancear los procesos internos o sus metas.

En el caso especial del grupo de investigación que se muestra en el presente artículo, hay un carácter particular, ya que al estar orientado por oficiales, se ven obligados a rotar constantemente las decisiones organizacionales de este tipo de entidades, y esto se basa principalmente en el plan de carrera que se construye dentro de su estructura organizacional, y al no contar con una ruta clara sobre las competencias de quienes deben orientar el rumbo de los grupos o centros de investigación o incluso de quienes participan de estos, es muy fácil perder la sinergia para el logro de los objetivos, o también el cambio de uno a otro puede hacer que se vea desdibujada su gestión, si no existe una clara planeación organizacional que sobreviva a este tipo de acontecimientos. A diferencia de otro tipo de centros o universidades, donde los funcionarios no rotan tan fácilmente, se puede inferir sobre una constante para la materialización de los objetivos, ejemplo que revela [8]: “En el CSIC ha habido cinco presidentes diferentes desde 1989 [...] la política sobre los centros mixtos se ha mantenido y se les ha dotado de plazas de personal en igualdad de condiciones que a los institutos propios” [8]. Sin embargo, en las instituciones de educación castrense también se encuentra personal no uniformado, y su tipo de vinculación varía de un caso a otro; no obstante, llevan consigo la ingente tarea de desarrollar las funciones de docencia, investigación y extensión, algunos, concentran sus esfuerzos en temas de investigación, aunque la carga administrativa les desgaste más que su mismo ejercicio. Esto conlleva sin lugar a duda, el dilema organizacional de su vocación respecto a las condiciones laborales, que desenlaza en rotación de este personal, como es el caso de la lección aprendida expuesta, lo que genera una crisis y pone en evidencia el riesgo de perder bienes intangibles [9].

##### 4.2 Trabajo en red

El trabajo colaborativo es otro ejemplo de lecciones aprendidas exitosas que cobran fuerza en la entrada del nuevo milenio [10], y no es más que la formación de ecosistemas de apoyo mutuo que propicia un ambiente adecuado para el desarrollo

de la creatividad y la innovación, por lo que se conforma un tejido sólido de buenas prácticas que favorece el impulso de la oferta de valor de las instituciones. La humanidad siempre se ha desenvuelto de manera efectiva en redes o clanes [11] cuando los miembros de estos se enfocan en objetivos comunes; actualmente con el apoyo de la tecnología, se hace indispensable la creación de grupos de conversación para el desarrollo efectivo de actividades académicas, así como el diseño de ambientes virtuales para la formación en investigación [12]. Ahora bien, en el caso de los grupos o centros de investigación los estímulos externos son fundamentales porque es a través de estos que se permite interactuar participativamente. Colciencias promueve dentro de sus convocatorias la cooperación entre grupos reconocidos con grupos de gran experiencia lo que permite balancear la oportunidad de acceder a recursos en todos los niveles y, lo más importante, estimula la creación de conocimiento a través de la interrelación, la captura de información, la colaboración en comunidades y su aplicación [13].

#### 4.3 Recursos tecnológicos en investigación

La interacción con las bondades tecnológicas a las que hoy en día se tiene acceso permite mejorar las dinámicas del aprendizaje y la investigación [12]; el recurso tecnológico más común de la época es el acceso al uso de la red de internet, la cual permite la posibilidad de compartir, integrar y acceder a datos masivos, lo que la convierte en soporte y a la vez en un camino fácil de la transferencia de resultados [14], eso sin enumerar otras aplicaciones en las que encontramos: la inmediatez en la comunicación intergrupala o individual (listas de correos, chats, foros de discusión, videollamadas, videoconferencias), la diversidad de información en diferentes estilos (imágenes, audios, textos, etc.) y la conexión remota; sin duda alguna, uno de los mayores logros ha sido el desarrollo de herramientas que facilitan la localización, acceso y consulta de información en cada etapa de la investigación [12] [15].

## 5. CASO DE ESTUDIO: DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBSERVACIÓN

### 5.1 Tema de la lección aprendida en investigación

Este artículo sintetiza una experiencia de la gestión de un grupo de investigación, que ha sido adoptada, revisada y ajustada, y que después de esta depuración merece ser compartida y replicada con otras dependencias o instituciones, bajo el concepto de lección aprendida visto anteriormente.

### 5.2 Criterios para la selección de lecciones aprendidas en investigación

A continuación, se presenta un conjunto de características generales que se deben tener en cuenta a la hora de documentar una lección aprendida de investigación, estas se plantearon acorde con la experiencia de anteriores prácticas de investigación levantadas para el departamento de investigación de una escuela de formación, los cuales son:

- **Pertinencia:** una lección aprendida en investigación debe ser pertinente en la gestión de la investigación para el medio universitario.
- **Metodología:** a su vez debe contar con una metodología que sea fácilmente documentable.
- **Replicable:** después de ser documentada, la lección aprendida de investigación se debe socializar, y su principal característica es que pueda ser replicable y adaptable. Es importante aclarar que las lecciones aprendidas no se pueden replicar de forma idéntica en todos los casos, ya que cada problemática presenta sus novedades específicas, muchas de las cuales no se pueden calcular o prever.
- **Gestión del riesgo:** una buena lección aprendida debe permitir a quien reciba la experiencia mitigar el riesgo para prevenir errores y mejorar la gestión de la investigación.

En la figura 2 se presentan los elementos más relevantes que se deben tener en cuenta y que se sugieren a la hora de documentar una lección aprendida en investigación.

Figura 2. Elementos a tener en cuenta la para documentar una lección aprendida en investigación



Fuente: elaboración propia.

### 5.3 Descripción de la lección aprendida: re-categorización grupos de investigación

Teniendo en cuenta lo presentado en la figura 2, se pasa a presentar en una amplia descripción, la lección aprendida con cada uno de los elementos:

**Título:** Gestionando el conocimiento de una IES en la re-categorización de los grupos de investigación a través de la participación en la Convocatoria Colciencias No. 781 de 2017 / Departamento de Investigación

**Fecha:** 27/09/2017

**Lugar:** Bogotá D.C, Departamento Investigación

**Introducción.** En el año 2017, Colciencias abrió la convocatoria No. 781/2017 para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTeI–, para esta ocasión el grupo de investigación requería presentarse toda vez que este tipo de reconocimientos tienen una validez de dos años y ya se cumplía el tiempo para la renovación. La participación se logró a pesar de los hechos acaecidos, los cuales se enumeran en el apartado “Descripción”, y que dejaron una lección aprendida que busca replicarse en otras dependencias de la organización.

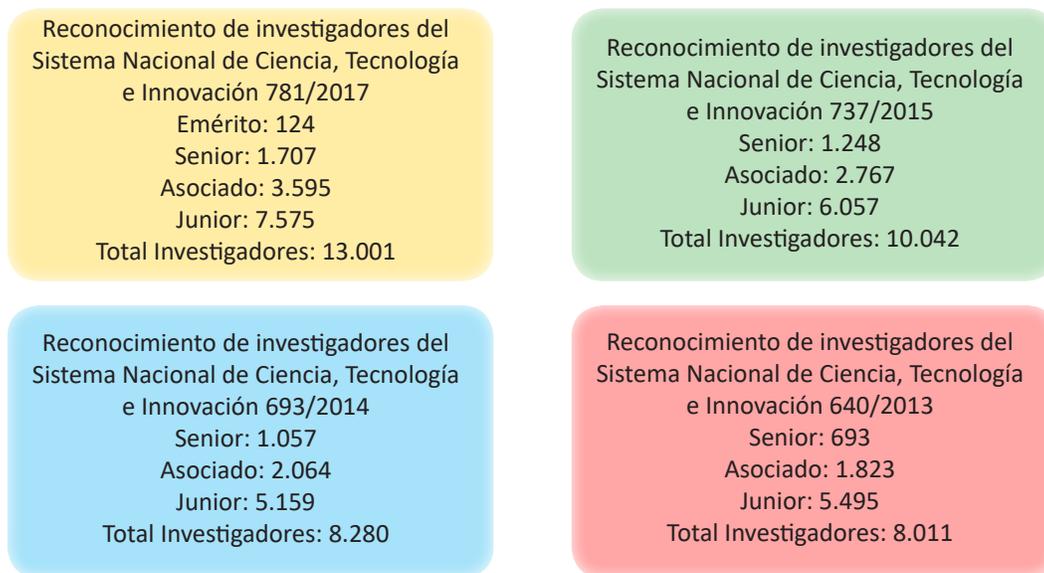
**Objetivo:** participar en la convocatoria de recategorización para los grupos de investigación.

**Actores:** líder del grupo de investigación, investigadores adscritos al grupo de investigación.

**Descripción:** durante el proceso de la presentación a la convocatoria No. 781/2017 ocurrieron diferentes situaciones referentes a: primero, la inexperiencia por parte del encargado del momento para el manejo de grupos de investigación; segundo, la inexperiencia en la participación de este tipo de convocatorias, y tercero, la renuncia de un docente con formación doctoral (investigador senior) adscrito al grupo,

quien aportaba productos de alto rigor y valor investigativo, lo que generó en el momento previo a la participación un riesgo dentro del Departamento de Investigación, debido a la complejidad de encontrar investigadores senior en las universidades, lo que los convierte en un recurso valioso para la categorización de grupos ante Colciencias. La figura 3 muestra los resultados de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación luego de las convocatorias de los años 2013, 2014, 2015 y 2017; en el ranking de investigadores se refleja que los senior son escasos y que las universidades carecen de estas clasificaciones en categorías superiores.

Figura 3. Investigadores reconocidos por Colciencias 2013-2017



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados consultados en Colciencias (2017), (2015), (2014), (2013) [16], [17], [18].

De esta manera, el líder del grupo de investigación y su equipo iniciaron actividades conducentes a dar solución a cada uno de los inconvenientes así: inicialmente, se buscó capacitación con Colciencias para el manejo de los aplicativos CvLAC (Curriculum Vitae para Latinoamérica y el Caribe) y GrupLAC (Grupos de Investigación) de la plataforma SCIENTI para la participación en la convocatoria, así se logró crear una hoja de ruta para guiar a los futuros líderes o

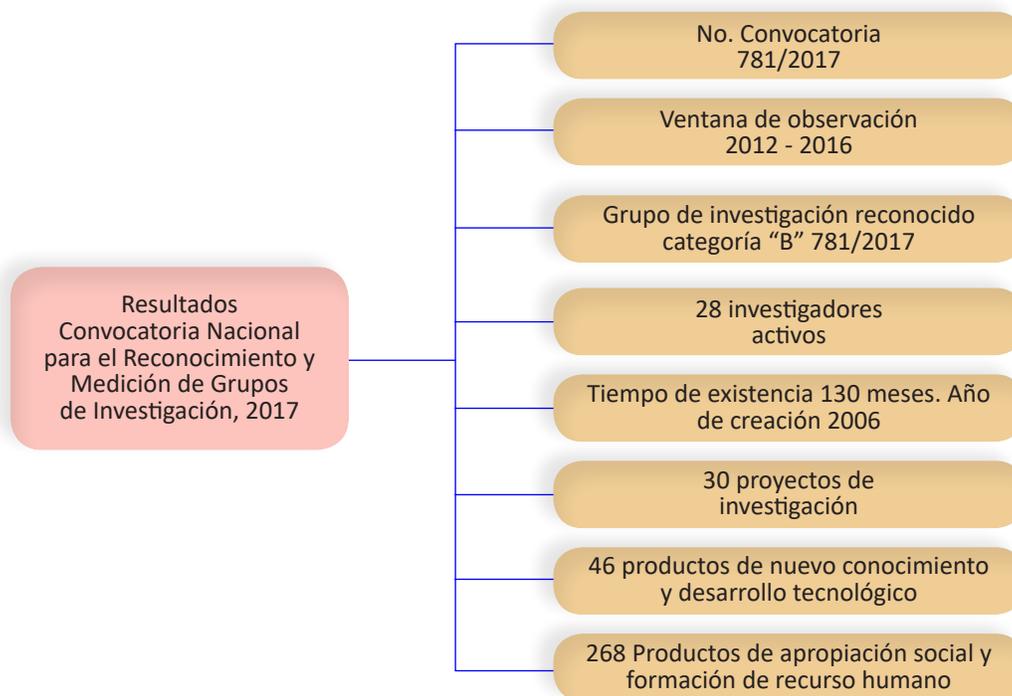
encargados de los grupos en este proceso. Acto seguido, se convocó al personal de investigadores para que actualizaran su CvLAC y tramitaran sus productos y encauzándolos al aporte para el grupo de investigación. Finalmente, se gestionaron los productos de investigación del personal adscritos, por lo que se obtuvieron 415 productos y 54 proyectos de investigación en las ventanas 7 a 5 años de productos y proyectos vinculados en el GrupLAC. Sin embargo, a

pesar de la desvinculación laboral del docente, su decisión fue permanecer asociado al grupo y que sus productos pudieran presentarse dentro del periodo de la ventana de observación de la convocatoria.

Controladas estas situaciones, el grupo de investigación del Departamento de Investigación participó en la convocatoria obteniendo como resultado: la reclasificación en categoría “B” hasta el 6 de diciembre de 2019 [16]. En consecuencia, en la figura 4 se muestran los resultados publicados por Colciencias (2017) para el grupo de investigación.

Aunque se cumplió el objetivo de la participación, el riesgo se mantiene latente considerando que se debe dinamizar la actividad de los investigadores para que aumenten sus productos, eleven su categoría y, en consecuencia, el grupo pueda alcanzar una clasificación superior; de ahí la importancia de la gestión del conocimiento y la valoración de la capacidad intelectual, la creación y el cumplimiento de metas dentro de las instituciones. De otro lado, y pese al interés institucional de re-categorizar los grupos, es importante considerar la responsabilidad de los investigadores por mantener activo su ejercicio y no desistir pese a las dificultades que surgen durante la carrera.

Figura 4. Resultados de la medición de grupos de investigación



Fuente: GrupLAC CIPAER.

**Impacto:** los grupos de investigación, impactan directamente con la producción intelectual de una IES, esto sirve como base para la organización de la investigación, lo cual se traslada a cifras que aportan a los procesos de renovación

de registro calificado y la acreditación de los programas de maestría, lo que es clave en una IES; es así que los grupos que participen en programas de posgrado deben estar clasificados en los máximos escalafones de Colciencias.

En el análisis de esta segunda característica se deben tomar en consideración indicadores tales como:

a) Número de grupos de investigación relacionados con el programa. Se considerarán dos tipos de grupos de investigación: en primer lugar, aquellos clasificados en categoría A1, A y B en el ScientiCol de COLCIENCIAS. En segundo lugar, grupos de investigación con credenciales similares, en el caso de áreas del conocimiento donde exista una estructura organizacional diferente para hacer investigación. Para servir de base a un programa de posgrado, el grupo de investigación debe tener por lo menos un profesor-investigador con título de doctor, de tiempo completo, que trabaja en asocio con sus estudiantes.

b) Número de investigadores por grupo y línea de investigación. Un investigador puede participar en más de una línea, pero su tiempo de dedicación a la investigación debe ser razonablemente distribuido entre ellas.

c) Banco de proyectos de investigación de cada grupo, constituido por: número de proyectos terminados en los últimos cinco años y número de proyectos de investigación activos o en ejecución. Estos se deben dividir entre: (1) proyecto con financiación externa; y (2) proyectos con financiación interna. En este segundo caso, solo se aceptan los que tienen una asignación formal de recursos financieros de la institución, aunque sea solamente los del tiempo dedicado a la investigación. Es decir, debe tener una estructura formal de un proyecto.

d) Recursos financieros que el programa logró movilizar para el desarrollo del conjunto de proyectos de investigación en los últimos cinco años, ya sea de recursos externos o internos. La capacidad de movilizar recursos externos es un reconocimiento de la calidad de la investigación.

De ahí la necesidad de elevar o por lo menos mantener la categoría del grupo de investigación para incentivar la gestión del conocimiento de las escuelas de formación, mejorar la capacidad intelectual de los profesionales, promover la innovación y en general traducirlo para el desarrollo del capital humano y científico del país.

**Factores de éxito:** dentro de los factores de éxito de esta lección, se destaca, en primer lugar, que las actividades se realizaron sin la inyección adicional de recursos económicos. Por otra parte, es importante resaltar que la gestión para la capacitación del manejo de la plataforma ScienTI - Colciencias se hizo a través de la intervención de la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación, y se creó una hoja de ruta para la categorización del grupo de investigación del Departamento de Investigación, la cual orienta a los interesados en este ejercicio.

**Conclusión:** actualmente, los “grupos de investigación reconocidos y clasificados” dentro de una IES son importantes para poder acceder a los diferentes procesos de convocatorias de Colciencias, además en los Lineamientos para la acreditación de alta calidad de programas de maestría y doctorado, del Consejo Nacional de Acreditación de 2010, estos se definen como colectivos de investigadores (al menos por un profesor y sus estudiantes) reunidos en torno a un interés científico común, sobre la base de lo cual comparten una agenda de investigación. Por otra parte, la estructura y la forma de operar de los grupos de investigación puede variar de un campo de la ciencia a otro. En todos los casos, la agenda de investigación está constituida por líneas de investigación claramente planteadas que, como su nombre lo indica, constituyen un hilo conductor común, en el que se identifican las áreas temáticas en las que la investigación se concentra. Por tanto, los grupos de investigación clasificados por Colciencias en categorías A1, A y B pueden servir de base para la acreditación de un programa de posgrado.

## 6. REFLEXIÓN FINAL DE LOS TEMAS ABORDADOS

Como es conocido, el tema de investigación tiene cada vez mayor fuerza en el entorno académico, no se conciben doctorados sin productos de investigación y se observa cómo la investigación inicia en pregrado y profundiza en las maestrías. Dichos procesos investigativos surgen en gran medida como aquellas actividades que permiten desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa para encontrar alternativas para el avance de la ciencia, la tecnología, las artes o las humanidades, así como el espacio adecuado para encontrar soluciones a problemas en un área de

conocimiento (MEN en su decreto 1075 de 2015, en el caso puntal de Colombia retomado en el Decreto 1330 de 2019).

En concordancia, [19], citando a Vannevar, trata a la investigación básica “como principio dinamizador del proceso creativo y de la transferencia del conocimiento”, y por otra parte, el mismo autor en el estado del arte “Desarrollo y políticas públicas en ciencia y tecnología en América Latina”, caracterizó las cinco principales políticas de los organismos de ciencia y tecnología para los países de América Latina, las cuales son:

- i. Generación de nuevo conocimiento básico y aplicado.
- ii. Formación de recurso humano en ciencia y tecnología e innovación.
- iii. Generación de redes que articulen sistemas de innovación.
- iv. Generación de nuevos productos y servicios de alto valor agregado.
- v. Desarrollo de áreas tecnológicas estratégicas “[19] [20, p. 68].

Dichas políticas mencionan y se relacionan con las universidades, porque son estos claustros una entidad responsable de la ejecución de la I+D+i Ricyt [20] en los sistemas de ciencia y tecnología de los países de América Latina.

Retomando la idea, en el contexto universitario, se habla de “formación en investigación” [12], la cual debe estar fundamentada en estrategias, técnicas y herramientas que consolidan y orientan la gestión del conocimiento. De allí que la gestión del conocimiento sea entendida como el conocimiento explícito según lo propuesto por Nonaka [19].

Es así como la gestión del conocimiento toma importancia para la supervivencia de las instituciones de educación superior, y se resalta la necesidad de un enfoque de calidad en su gestión del conocimiento en investigación, donde se implemente el modo emergente de producción del conocimiento transformando el tradicional [2], y que se produzca más investigación aplicada a las necesidades de la sociedad. Esto hará que las universidades perciban su propio capital intelectual como una fuente potencial de generación de conocimiento y lo valoren en sus activos a través de los grupos de investigación.

Siguiendo esta tendencia de la valoración del capital intelectual, los recursos basados en el conocimiento incluyen las habilidades y experiencias intelectuales del personal que investiga en las universidades, así como la capacidad de aprender, de gestionar la información y compartir el conocimiento, estas acciones se ven mediadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ya que se pasa de una producción individual a una colectiva [21], donde los productos de investigación se hacen emergentes, interdisciplinarios y sin jerarquías, donde se valora el trabajo colaborativo y se investiga con el propósito de transferir el conocimiento [22], lo cual está relacionado con la innovación [23]. La producción de conocimiento puede derivarse de ese recurso intangible que es el capital intelectual a partir de herramientas para gestionar el conocimiento [24].

Finalmente, para cerrar esta idea no se puede desconocer que en la actualidad la sociedad atraviesa por la era del conocimiento y sus individuos deben contar con herramientas para gestionarlo a través de los procesos de investigación, y por qué no, de modelos que favorezcan el incremento del capital intelectual, el capital relacional, y el capital del conocimiento [25].

## 7. CONCLUSIONES

Se concluye que los grupos de investigación del ScienTI [3] necesitan un enfoque de calidad en su gestión del conocimiento, en la que se implemente el modelo emergente de producción de este para transformar el tradicional [1], [2], [21] y que se produzca más investigación aplicada a las necesidades del sector de interés.

Por un lado, las instituciones perciben su propio capital intelectual como una fuente potencial de generación de conocimiento y empiezan a valorarlo en sus activos. Siguiendo esta tendencia de la valoración del capital intelectual, los recursos basados en el conocimiento incluyen las habilidades y experiencias intelectuales del personal de la institución, así como la capacidad de aprender y compartir estos saberes, dicho compartir se ve reflejado en la producción científica en coautoría, pasando de una producción individual a una colectiva, donde deberían encontrarse los dos puntos de vista anteriormente mencionados.

Por otro lado, se sugiere que la producción del conocimiento debe ser emergente, interdisciplinaria y sin jerarquías donde se valore el trabajo

colaborativo y se investigue con un propósito claro, lo cual está relacionado con la innovación; la producción de conocimiento puede provenir de ese recurso intangible que es el capital intelectual. Así pues, los grupos de investigación necesitan un enfoque de calidad en su gestión del conocimiento, donde se implemente la documentación y posterior difusión de lecciones aprendidas, y, retomando lo que mencionan los autores, la participación de investigadores de diferentes campos y distintos centros y grupos de investigación de las instituciones, que aplican sus conocimientos y habilidades para generar productos de investigación, se conciben nuevos datos, aprendizaje y hasta nuevo conocimiento, que a su vez hace parte de un sistema de investigación institucional que se fortalece a partir de un tejido de investigación en red.

## REFERENCIAS

- [1] Andrikopoulos, Contabilización del capital intelectual: en el camino de la esquiiva teoría a la práctica. Conocimiento y gestión de procesos, 2010, doi:10.1002/kpm.355
- [2] M. Gibbons, C. Limoges, H. Nowotny y S. Schwartzman, *La nueva producción del conocimiento*, Barcelona: Ediciones Pomares - corredor, 1997.
- [3] Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*, año 2018, Bogotá: Colciencias, 2018. [En línea]. Disponible en: [https://colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/4.\\_anexo\\_1.\\_documento\\_conceptual\\_del\\_modelo\\_de\\_reconocimiento\\_y\\_medicion\\_de\\_grupos\\_de\\_investigacion\\_2018.pdf](https://colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/4._anexo_1._documento_conceptual_del_modelo_de_reconocimiento_y_medicion_de_grupos_de_investigacion_2018.pdf).
- [4] Banco Interamericano de Desarrollo (BID), *Lecciones aprendidas y buenas prácticas, 2011*, [en línea]. Disponible en: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/3855/Lecciones%20Aprendidas.pdf?sequence=1>.
- [5] Departamento Nacional de Planeación, Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [PECTA] - Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES], Lineamientos de Política para Estimular la Inversión Privada en Ciencia, Tecnología e Innovación a través de Deducciones Tributarias, Bogotá: DNP, 2015: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3834.pdf>.
- [6] Ministerio de Educación Nacional, Ley 1286 de 2009, por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones, [en línea]. Disponible en: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1676840>.
- [7] J. F. Miranda-Miranda y G. A. Serna-Correa, “Experiencias de planeación organizacional en centros y grupos de investigación”, *Estudios Gerenciales*, vol. 19, n.º 89, pp. 73-92, 2003.
- [8] E. Castro-Martínez e I. Fernández-de Lucio, “Iniciativas institucionales e individuales en la creación de estructuras científicas: El Instituto de Tecnología Química”, *Arbor*, vol. 183, n.º 727, pp. 803-819, oct. 2007.
- [9] M. Á. Vichique-De Gasperín, *Riesgo reputacional y gestión institucional de crisis, tesis*, [en línea], Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, España, 2015. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=140654>.
- [10] F. J. Murillo y G. J. Krichesky, “Mejora de la escuela: medio siglo de lecciones aprendidas”, *REICE:Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 13, n.º 1, pp. 69-102, 2015.
- [11] M. Castells, *La era de la información: Economía, sociedad y cultura*, Madrid: Alianza Editorial, 1997.
- [12] E. J. Estrada Villa y A. d. P. Martínez Lobo, “Caso de aplicación de la virtualidad en el desarrollo de competencias para la formación en investigación en la FAC”, en *El M-Learning en la Educación Superior en Colombia: un caso de aplicación*, É. Estrada-Villa, comp., vol. 1, l. 9. Bogotá: Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana, 2018, capítulo 1, sección II, pp. 121-138. DOI: 10.18667/9789585996151.

- [13] C. Dorado Perea, “El trabajo en red como fuente de aprendizaje: posibilidades y límites para la creación de conocimiento. Una visión crítica”, *EDUCAR*, vol. 37, pp. 11-24, 2006.
- [14] B. Gros, “Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales”, *RED. Revista de Educación a Distancia*, vol. 32, 2015.
- [15] C. Guazmayan Ruiz, *Internet y la investigación científica*, Bogotá: Magisterio, 2004.
- [16] Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, “Resultados Finales de la Convocatoria 781/2017 para reconocimiento de Investigadores” [en línea], 2017. Disponible en: [file:///C:/Users/gina.garzon/Downloads/listado\\_resultados\\_finales\\_-\\_781\\_de\\_2017\\_-\\_investigadores\\_-\\_firmados\\_0.pdf](file:///C:/Users/gina.garzon/Downloads/listado_resultados_finales_-_781_de_2017_-_investigadores_-_firmados_0.pdf), 2017. [Consultado en 31 ag. 2018].
- [17] Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias, “Resultados Finales de la Convocatoria 693/2014 para reconocimiento de Investigadores” [en línea], 2014. Disponible en: <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/Informeyanalis-delapublicaci%C3%B3n-resultadosfinales.pdf>. [Consultado en 9 abr., 2018]
- [18] Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, “Resultados Finales de la Convocatoria 737/2015 para reconocimiento de Investigadores” [en línea], 2015. Disponible en: <http://colciencias.gov.co/sites/default/files/listado-publicacion-resultadosfinales-conv737-investigadores-consulta.pdf>, 2015. [Consultado en 9 abr., 2018]
- [19] M. Albornoz, “Desarrollo y políticas públicas en ciencia y tecnológico en América Latina”, *RIPS. Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, vol. 8, n.º 1, pp. 65-75, 2009.
- [20] Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), “Recursos Financieros I+D” [En línea]. Disponible en: [http://dev.ricyt.org/ui/v3/bycountry.html?country=CO&subfamily=CTI\\_IMD](http://dev.ricyt.org/ui/v3/bycountry.html?country=CO&subfamily=CTI_IMD).
- [21] C. Cobo-Romani y H. Pardo-Kuklinsk “Intercreatividad y Web 2.0. La construcción de un cerebro digital planetario”, en *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Barcelona/México, Grup de Recerca d’Interaccions Digitals, Universitat de Vic. Flacso México., 2007, capítulo 2. pp. 43-60.
- [22] I. Guzmán Ibarra y R. Marín Uribe, “La investigación en los nuevos escenarios de la virtualidad”, *Apertura*, vol. 6, pp. 8-19, 2006.
- [23] J. Nieto, *Y tú... ¿innovas o abdicas?*, Valencia: Editorial Universidad Politécnica de Valencia, 2008.
- [24] J. Salinas, B. Benito, V. Marín, J. Moreno-García, Juan y M. Morales-Mora, “Herramientas para la gestión del conocimiento”, ponencia presentada en EDUTEC 2010 [En línea]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/52003384\\_Herramientas\\_y\\_sistemas\\_de\\_gestion\\_del\\_conocimiento\\_para\\_el\\_desarrollo\\_de\\_metodologias\\_centradas\\_en\\_la\\_colaboracion\\_y\\_el\\_intercambio](https://www.researchgate.net/publication/52003384_Herramientas_y_sistemas_de_gestion_del_conocimiento_para_el_desarrollo_de_metodologias_centradas_en_la_colaboracion_y_el_intercambio)
- [25] L. Pierre, *Cibercultura. La cultura de la sociedad digital*, Barcelona: Anthropos, 2007.
- [26] I. Nonaka, P. Reinmoeller y D. Senoo, “The ‘ART’ of knowledge: systems to capitalize on market knowledge”, *European Management Journal*, vol. 16, n.º 6, pp. 673-684, 1998. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(98\)00044-9](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(98)00044-9)