

**INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO AL SEGUIMIENTO DE  
LOS PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN  
COLCIENCIAS**

**LUZ MARINA PULIDO**

**TUTOR: ING. JORGE HUMBERTO PARRA PIRAZÁN**

**UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS  
EN CONVENIO CON LA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN  
BOGOTÁ D.C., SEPTIEMBRE 11 DE 2017**

*A la memoria de mi abuela Beatriz Rodríguez.*

## **Agradecimientos**

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la oportunidad y la energía para luchar por mis sueños, por permitirme conocer y compartir con muchas personas especiales y por regalarme infinidad de bendiciones a lo largo de mi existir.

Infinitas gracias a mi madre, Rosalba Pulido Rodríguez, quien ha sido el motor de mi vida, me ha dado ánimo en los momentos más difíciles, ha sido mi guía en cada decisión y ha estado incondicionalmente a cada instante para darme todo su apoyo y amor.

A mi familia y amigos porque siempre brindaron su apoyo, cariño y comprensión durante este proceso.

A mis compañeros de trabajo, porque muchas de sus ideas y sugerencias han permitido llevar a cabo la construcción de este documento.

A Colciencias, porque durante los últimos ocho años ha sido mi segundo hogar y me ha dado la oportunidad de crecer profesional y personalmente.

A mi director de trabajo de investigación, Ingeniero Jorge Humberto Parra Pirazán, por sus valiosas sugerencias en la construcción de este documento.

A todos los profesores y compañeros de la Maestría, porque de cada uno de ellos me llevo lecciones inolvidables.

## Contenido

CAPÍTULO I .....	1
1. Descripción del proyecto .....	1
1.1 Introducción.....	2
1.2 Problema de investigación.....	3
1.3 Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1 Objetivo general. ....	5
1.3.2 Objetivos específicos. ....	5
1.4 Justificación de la investigación.....	5
1.5 Resumen de los capítulos. ....	6
CAPÍTULO II .....	8
2. Contexto y marco teórico.....	8
2.1 Descripción del departamento. ....	8
2.1.1 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias. ....	8
2.1.2 Misión.....	9
2.1.3 Visión.....	9
2.1.4 Objetivos generales de Colciencias. ....	9
2.1.5 Funciones. ....	10
2.1.6 Estructura orgánica de Colciencias.....	10
2.1.7 Sistema de gestión de calidad.....	11
2.1.8 Sistemas de información. ....	14
2.2 Marco teórico.....	16
2.2.1 Innovación, proyecto y seguimiento como punto de partida.....	16
2.3 De los datos al conocimiento: construcción de valor. ....	21
2.4 La gestión del conocimiento: su contexto y características.....	27
2.4.1 ¿Qué es la gestión del conocimiento?.....	29
2.4.2 Objetivos, beneficios y limitantes de la gestión del conocimiento.....	32
2.4.3 Proceso de la gestión del conocimiento. ....	38
2.4.4 Modelos de gestión del conocimiento.....	41

Capítulo III.....	47
3. Metodología .....	47
3.1 Instrumentos de recolección de información.....	47
3.2 Encuesta.....	48
3.3 Entrevista.....	49
3.4 Caracterización de la población.....	50
Capítulo IV.....	55
4. Análisis de la información recolectada .....	55
4.1 Encuesta.....	55
4.2 Gestión del conocimiento en Colciencias.....	55
4.3 Generación y adquisición del conocimiento.....	56
4.4 Almacenamiento y protección del conocimiento. ....	58
4.5 Transmisión del conocimiento.....	60
4.6 Análisis de la información recolectada en las entrevistas. ....	62
Capítulo V .....	67
5. Propuesta de elementos y estrategias para la incorporación de la gestión del conocimiento al seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.....	67
5.1 Generalidades. ....	67
5.2 Objetivo. ....	68
5.3 Premisa. ....	68
5.4 Elementos fundamentales.....	68
5.4.1 Partes interesadas.....	68
5.4.2 Sistema de gestión de calidad.....	69
5.4.3 Sistemas de información. ....	69
5.4.4 Proyectos de ciencia, tecnología e innovación.....	69
5.4.5 Direccionamiento estratégico.....	69
5.4.6 Normatividad de CTeI. ....	70

5.4.7	Benchmarking interno.....	70
5.4.8	Proceso de gestión del conocimiento.....	70
5.4.9	Estrategias de gestión del conocimiento.....	70
5.4.10	Innovación.....	71
5.4.11	Aprendizaje permanente.....	71
5.4.12	Toma de decisiones.....	71
5.4.13	Conformación de redes institucionales.....	71
5.4.14	Optimización del tiempo.....	72
5.4.15	Capacidad de respuesta.....	72
5.4.16	Conocimiento.....	73
5.4.17	Cultura organizacional.....	73
5.4.18	Procesos.....	73
5.4.19	Capacitación.....	73
5.4.20	Trabajo en equipo.....	73
5.4.21	Personas.....	74
5.5.	Interacción de los elementos en la incorporación de la gestión del conocimiento para el seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.....	74
5.6	Etapas y estrategias para la incorporación de la gestión del conocimiento para el seguimiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación.....	77
5.7	Beneficios esperados.....	80
5.7.1	Beneficios a corto plazo.....	80
5.7.2	Beneficios a mediano plazo.....	80
5.7.3	Beneficios a largo plazo.....	80
5.8	Recomendaciones para la incorporación de la gestión del conocimiento al seguimiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.....	81
5.9	Socialización inicial de la propuesta.....	81
Capítulo VI.....		83
6.	Conclusiones y prospectiva.....	83
6.1	Conclusiones.....	83
6.2	Prospectiva.....	84
Referencias.....		86

Anexos .....	93
Anexo A. Formato de encuesta de diagnóstico para el proyecto de investigación. ....	93
Anexo B. Formato de entrevista semi-estructurada de diagnóstico aplicada a los directivos de las áreas que realizan seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación. ....	97

### Lista de tablas

Tabla 1. <i>Sistemas de información disponibles en Colciencias.</i> .....	15
Tabla 2. <i>Definiciones del concepto de conocimiento.</i> .....	23
Tabla 3. <i>Ventajas de la gestión del conocimiento.</i> .....	36
Tabla 4. <i>Procesos de la gestión del conocimiento.</i> .....	38
Tabla 5. <i>Relación entre modelos y procesos.</i> .....	39
Tabla 6. <i>Características de algunos de los modelos de gestión del conocimiento.</i> .....	43
Tabla 7. <i>Clasificación de los encuestados por sexo y edad.</i> .....	51
Tabla 8 . <i>Nivel académico de la población encuestada.</i> .....	51
Tabla 9. <i>Tipo de vinculación de los encuestados.</i> .....	52
Tabla 10. <i>Tiempo de vinculación de los encuestados a Colciencias.</i> .....	53
Tabla 11. <i>Experiencia de los encuestados en actividades de seguimiento a proyectos de CTel.</i> ..	54
Tabla 12. <i>Homologación de la escala de respuestas establecidas para la encuesta.</i> .....	56
Tabla 13. <i>Resultados obtenidos para la dimensión de generación y adquisición del conocimiento en Colciencias.</i> .....	56
Tabla 14. <i>Resultados obtenidos para la dimensión de almacenamiento y protección del conocimiento en Colciencias.</i> .....	58
Tabla 15. <i>Resultados obtenidos para la dimensión de transmisión del conocimiento en Colciencias.</i> .....	60
Tabla 16. <i>Etapas, apalancadores y estrategias propuestos para la gestión del conocimiento al seguimiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.</i> .....	78

### Lista de figuras

Figura 1. Organigrama de Colciencias.....	11
Figura 2. Mapa de procesos de Colciencias.....	13
Figura 3. Flujograma de Supervisión y seguimiento. ....	14
Figura 4. Proceso de monitoreo y control del proyecto. ....	20
Figura 5. Jerarquía del conocimiento.....	21
Figura 6. Embudo del conocimiento.....	25
Figura 7. Clasificación del conocimiento, según Nonaka y Takeuchi.....	26
Figura 8. Beneficios de la gestión del conocimiento. ....	35
Figura 9. Proceso de gestión del conocimiento para esta investigación. ....	40
Figura 10. Resultados obtenidos - Dimensión de generación y adquisición del conocimiento...	57
Figura 11. Resultados obtenidos - Dimensión almacenamiento y protección del conocimiento.	59
Figura 12: Resultados obtenidos -Dimensión de transmisión del conocimiento.....	61
Figura 13. Interacción de los elementos clave para la incorporación de la gestión del conocimiento en el seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.....	76

### Lista de abreviaturas

Colciencias: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

CTeI: Ciencia, Tecnología e Innovación.

ICONTEC: Instituto Colombiano de Normas Técnicas

NTCGP: Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública

PMI: Project Management Institute

SGC: Sistema de Gestión de Calidad

SII: Sistema de Información Integrado

SNCTI: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación



## CAPÍTULO I

### 1. Descripción del proyecto

El desarrollo del presente trabajo de grado titulado “Incorporación de la gestión del conocimiento al seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias”, se fundamentó principalmente a partir de los siguientes aspectos:

\* El conocimiento es un recurso que apalanca la competitividad de las organizaciones y por ende facilita la generación de nuevos productos, métodos, procesos y servicios.

\* Las Entidades del Estado deben identificar las mejores prácticas organizacionales para garantizar el pleno desarrollo de sus objetivos y ser más competitivas.

\* La gestión del conocimiento no es un tema formal en Colciencias, por lo tanto constituye una oportunidad para incursionar en un ámbito importante para dinamizar la innovación organizacional, y

\* La problemática detectada en una parte de las actividades misionales adelantadas en el Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), en donde la fuga constante de conocimiento se agudiza por la alta rotación del personal, la falta de actualización de los sistemas de almacenamiento y la informalidad en su transmisión, ocasionando sobrecostos, reprocesos, decisiones inapropiadas y pérdida de tiempo, retrasando o haciendo más difícil el crecimiento organizacional.

Colciencias tiene la misión de liderar, coordinar y orientar la política nacional en materia de ciencia, tecnología e innovación; así mismo, su visión es que al año 2025 sea reconocida como el motor del posicionamiento de Colombia como uno de los tres países más innovadores de América Latina. Es importante señalar que en el desarrollo de este trabajo a investigación,

se identificó que esta entidad dispone de quince sistemas de información y un sistema de gestión de la calidad que dan soporte a la información requerida para el desempeño de los objetivos organizacionales.

La metodología empleada en este trabajo de grado es de carácter exploratorio – descriptivo, en cuyo análisis cualitativo se realizó por una parte, un análisis documental que permitió tanto la identificación de los elementos destacados de los modelos de gestión del conocimiento y como la aplicación de entrevistas semi- estructuradas a los Directores de las áreas técnicas de la entidad con el fin de identificar la importancia que representa la gestión del conocimiento a nivel directivo. En cuanto al análisis cuantitativo, se aplicó una encuesta a las 52 personas responsables de llevar a cabo el seguimiento a los proyectos de ciencia tecnología e innovación en Colciencias.

Por lo tanto, a partir del análisis de las características de algunos modelos reconocidos en el tema de gestión del conocimiento, así como de los resultados obtenidos en las entrevistas y las encuestas, se presenta en esta investigación una propuesta estratégica de incorporación de la gestión del conocimiento al seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias que va a facilitar y dinamizar el conocimiento en la realización de la actividad mencionada; es decir, el desarrollo de esta propuesta estratégica va a permitirle a Colciencias contar con un mecanismo que impacte positivamente en el flujo del conocimiento organizacional, reflejando beneficios a nivel de sus clientes internos y externos.

## **1.1 Introducción.**

En la sociedad actual el conocimiento se ha convertido en el recurso más importante sobre el cual se apalanca la competitividad de las organizaciones, pues es gracias a su

constante proceso de creación y transferencia que se obtienen nuevos productos, métodos, procesos y servicios encaminados a la satisfacción de las necesidades de la humanidad.

Es por ello que lograr su gestión ha llamado poderosamente la atención de muchas organizaciones, y es que el fuerte impacto que representan los activos intangibles ha ocasionado que se encaminen esfuerzos para lograr plasmar a través de algún mecanismo todo el conocimiento que se genera a su interior como resultado de sus dinámicas y procesos.

Tal como lo menciona Álvarez “La vida actual y, todavía más la vida organizacional, no dejan tiempo para interpretar el pasado, la historia y aprender de él” (Álvarez Hernández, 2016, pág. 34), por tanto, acogiendo los retos y los cambios constantes, las entidades del Estado también deben ser competitivas aplicando las mejores prácticas que garanticen el pleno desarrollo de sus objetivos. En la medida en que estas entidades identifiquen y adopten soluciones a las problemáticas que impiden su adecuado funcionamiento, los beneficios se verán reflejados en una mejor atención a las necesidades de la sociedad y en el uso eficiente de los recursos que disponen para ello.

## **1.2 Problema de investigación.**

La Ley 1286 de 2009 transformó a Colciencias en el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, cuya función principal es la de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar la política de Estado en materia de ciencia, tecnología e innovación – CTeI, acorde con los programas y planes de desarrollo establecidos a nivel nacional.

En este sentido es fundamental que la entidad encargada de dar direccionamiento en materia de CTeI en Colombia sea también abanderada no sólo en cuanto a la gestión del

conocimiento que generan los proyectos que apoya financieramente, sino también del que se origina en su interior como resultado del desarrollo sus actividades organizacionales.

Al respecto, Colciencias no dispone en la actualidad de estrategias que faciliten la gestión del conocimiento generado a partir del desarrollo de las actividades de seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación – CTeI, por lo tanto aspectos como la alta rotación de personal, la inexistencia de mecanismos que posibiliten la formalización y preservación del conocimiento actualizado, así como su transmisión a través de redes informales agudizan la fuga constante en relación con este tema, haciendo más difícil su identificación, almacenamiento, difusión, utilización, y que a su vez permita el desarrollo de nuevo conocimiento a nivel organizacional.

Adicionalmente, es importante señalar que, aunque Colciencias dispone de algunas herramientas de apoyo para la sistematización de la información que le permiten dar respaldo documental a sus procesos, procedimientos y actividades en relación con el seguimiento de proyectos, no se ha garantizado la actualización de los mismos, lo que conlleva a que gran parte del conocimiento generado no se encuentre debidamente documentado y de esta manera se vea disminuido el desempeño de la organización.

Por lo anterior, la pregunta a partir de la cual se desarrolla la presente investigación es la siguiente: ¿Cómo se puede incorporar la gestión del conocimiento en el seguimiento de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación – CTeI en Colciencias?

### **1.3 Objetivos de la investigación.**

Los objetivos planteados para el desarrollo del presente trabajo son los siguientes:

### ***1.3.1 Objetivo general.***

Presentar una propuesta con los elementos y las estrategias que permitan la incorporación de la gestión del conocimiento en el seguimiento de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación – CTeI en Colciencias, apropiando elementos de algunos modelos de gestión del conocimiento reconocidos.

### ***1.3.2 Objetivos específicos.***

- Identificar el estado actual de la gestión del conocimiento en el seguimiento de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación – CteI en Colciencias.
- Definir los elementos a incluir en la propuesta estratégica de gestión del conocimiento de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación – CteI en Colciencias a partir del análisis de algunos modelos de gestión del conocimiento reconocidos.
- Proponer las estrategias que permitan la incorporación de la gestión del conocimiento en el seguimiento de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación – CteI en Colciencias a partir de los elementos identificados en algunos modelos de gestión del conocimiento reconocidos.

## **1.4 Justificación de la investigación.**

La motivación que da origen al desarrollo de la presente investigación surge de la necesidad de establecer un mecanismo que le permita a Colciencias dinamizar la gestión del conocimiento generado en el desarrollo de las actividades de seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación – CTeI; por lo tanto, en este documento se proponen los

elementos y las estrategias que faciliten la incorporación de la gestión del conocimiento a la organización, y a su vez se constituyan en parte fundamental de su cultura organizacional.

De esta forma, la importancia de la realización de este proyecto radica en los siguientes aspectos:

- Le brinda a Colciencias un mecanismo que da soporte para que el conocimiento fluya a todo nivel en la organización, lo que a su vez constituye una fuente constante de innovación, dado que las dinámicas relacionadas con la gestión del conocimiento conllevan a la generación de nuevos productos, métodos, procesos y/o servicios encaminados a la satisfacción de las necesidades de los clientes de una organización y a la creación de valor a través del aprendizaje organizacional.
- Los beneficiarios directos de esta investigación serán los clientes internos de Colciencias (directivos, personal de planta y contratistas) debido a que dispondrán de información confiable que facilite y optimice el proceso de toma de decisiones. Así mismo, se verán beneficiados los clientes externos (universidades, investigadores, centros de desarrollo tecnológico, empresas, entre otros) dado que, al contar con unos lineamientos claramente establecidos en relación a la gestión del conocimiento, se garantizará la realización de un seguimiento más adecuado a los proyectos.

### **1.5 Resumen de los capítulos.**

En el capítulo I se relaciona la descripción general de la investigación, la problemática identificada, se plantea el objetivo general y los objetivos específicos, y se expone la justificación que respalda la realización de este trabajo.

En el capítulo II se describe el contexto de esta investigación, haciendo referencia a los principales aspectos organizacionales del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias; adicionalmente, se presenta el marco teórico relacionado con el tema objeto de estudio.

En el capítulo III se muestra la metodología utilizada para recopilar la información del estado actual de la gestión del conocimiento en Colciencias como base del diagnóstico, para lo cual se emplearon como instrumentos de recolección la encuesta y la entrevista.

En el capítulo IV se ilustra el análisis de la información recopilada, así como los resultados obtenidos, con lo cual se elaboró el diagnóstico del estado actual de la gestión del conocimiento en el seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.

En el capítulo V se presenta la propuesta con los elementos y las estrategias necesarias para realizar la incorporación de la gestión del conocimiento al seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.

## CAPÍTULO II

### 2. Contexto y marco teórico

En este capítulo se realiza la descripción organizacional del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias; así mismo, se presenta el marco teórico que fundamenta la presente investigación, el cual ofrece los elementos esenciales para su comprensión; por lo tanto, se hace referencia a los conceptos de innovación, proyecto, seguimiento, haciendo énfasis en las definiciones de conocimiento, su clasificación, gestión y algunos de los modelos más reconocidos en este tema.

#### 2.1 Descripción del departamento.

El presente apartado recoge la estructura general de Colciencias tal como aparece en su página web [www.colciencias.gov.co](http://www.colciencias.gov.co), cuya información fue consultada y recuperada el 05 de abril de 2016. Es pertinente dejarlo expresado de manera literal pues da cuenta puntualmente de la estructura de la entidad y sus objetivos, que son la base sobre la cual se plantea la presente propuesta de investigación.

##### *2.1.1 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias.*

En Colombia, el proceso de consolidar el mecanismo que facilita el conocimiento tecnológico corresponde al fortalecimiento del proyecto de Nación y de las instituciones propias de la modernidad.

En esa consolidación de la institucionalidad se promulga la Ley 1286 de 2009 que transforma a Colciencias en Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e



Innovación y crea el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), refuerza la institucionalidad para identificar, transferir, producir y proveer los conocimientos que el bienestar de la gente y el desarrollo del país y sus regiones requieren. (Colciencias, 2016).

### ***2.1.2 Misión.***

Colciencias es la entidad encargada de liderar, orientar y coordinar la política nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para generar e integrar el conocimiento al desarrollo social, económico, cultural y territorial del país. (Colciencias, 2016).

### ***2.1.3 Visión.***

Colciencias a 2025 es reconocida por ser el motor del posicionamiento de Colombia como uno de los tres países más innovadores de América Latina, gracias a una política de CTeI que fomenta la producción científica ambiciosa, la innovación empresarial competitiva y la generación de una cultura que valora el conocimiento. (Colciencias, 2016).

### ***2.1.4 Objetivos generales de Colciencias.***

Dentro de los objetivos generales de Colciencias se destacan los siguientes:

- Crear una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento, y la investigación científica, la innovación y el aprendizaje permanentes.
- Fundamentar y favorecer la proyección e inserción estratégica de Colombia en las dinámicas del sistema internacional que incorporan el conocimiento y la innovación y generan posibilidades y desafíos emergentes para el desarrollo de los países y sus relaciones internacionales, en el marco de la sociedad global del conocimiento.

- Articular y enriquecer la investigación, el desarrollo científico, tecnológico y la innovación con el sector privado, en especial el sector productivo.
- Propiciar el fortalecimiento de la capacidad científica, tecnológica, de innovación, de competitividad y de emprendimiento, y la formación de investigadores en Colombia.
- Integrar esfuerzos de los diversos sectores y actores para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país.
- Definir y alinear los procesos para el establecimiento de prioridades, asignación, articulación y optimización de recursos de toda clase para la ciencia, la tecnología, la innovación y el resultado de estos, como son el emprendimiento y la competitividad.  
(Colciencias, 2016)

### ***2.1.5 Funciones.***

Colciencias tiene a su cargo las funciones generales que prevé la Ley 489 de 1998 y todas las relacionadas con la formulación e impulso de las políticas, planes y programas del Estado en materia de CTel para consolidar una sociedad cuya competitividad esté basada en el conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación, así como propiciar las condiciones tendientes a la productividad, la competitividad, el emprendimiento, el empleo y el mejoramiento de las condiciones de vida de los ciudadanos. (Colciencias, 2016)

### ***2.1.6 Estructura orgánica de Colciencias***

La representación gráfica de la estructura orgánica actual de Colciencias es la siguiente:

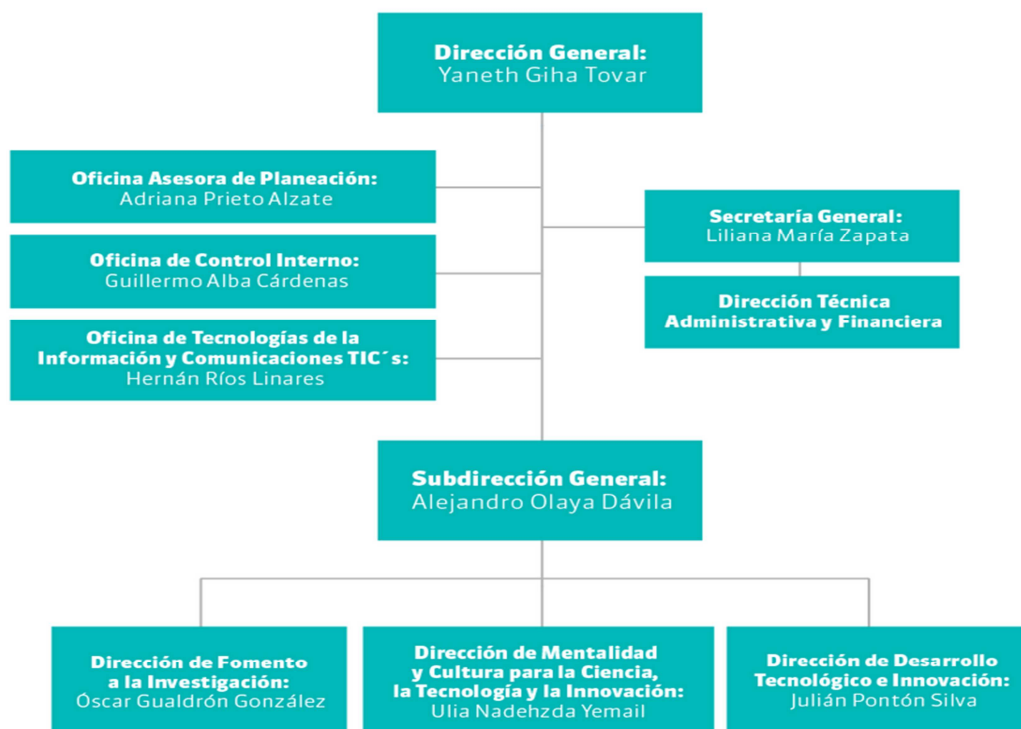


Figura 1. Organigrama de Colciencias<sup>1</sup>.

Fuente: Archivo “*Reorganización Funcional de Colciencias. Decreto 849 de mayo 20 de 2016*”. (Colciencias, 2016)

### 2.1.7 Sistema de gestión de calidad.

En acatamiento de la Ley 872 de 2003, a través de la cual se creó el Sistema de Gestión de la Calidad en la Rama Ejecutiva del Poder Público y en otras Entidades Prestadoras de Servicios, del Decreto 4110 de 2004 mediante el cual se reglamentó la Ley 872 de 2003 y se adoptó la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública – NTCGP 1000, y del Decreto 4485 de 2009, por el cual se adoptó la actualización de la Norma Técnica de Calidad en la

<sup>1</sup> Mediante Decreto núm. 849 de 20 de mayo de 2016, se modificó la estructura del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias; uno de los cambios fundamentales y que atañe al presente trabajo es la redenominación de la Dirección de Redes del Conocimiento por Dirección Técnica Mentalidad y Cultura para la Ciencia, la Tecnología e Innovación. Teniendo en cuenta que para la fecha en la cual se llevó a cabo la identificación de la población y la recopilación de la información respectiva aún se denominaba Dirección de Redes del Conocimiento, para todos los efectos del presente documento se conservará el nombre anterior del área. (Información tomada del documento el 23 de junio de 2016).

Gestión Pública - NTCGP 1000, Colciencias implementó el Sistema de Gestión de la Calidad

– SGC, cuyos objetivos son:

- Mejorar continuamente el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).
- Incrementar la eficiencia administrativa.
- Innovar en la gestión pública.
- Desarrollar acciones enfocadas en el cumplimiento de los requisitos del cliente.

(Colciencias, 2016)

Así mismo, centró su política de calidad en el compromiso de mejorar continuamente su SGC, en función del logro de una Entidad eficiente e innovadora que responde a las necesidades del País en materia de CTel.

En este sentido, el alcance del SGC de Colciencias cubre todos los procesos determinados en el Mapa de Macroprocesos de la entidad y cumple con los requisitos establecidos en la NTCGP-1000:2009, respondiendo así a las necesidades y expectativas de los usuarios y/o ciudadanos.

Actualmente Colciencias se encuentra certificada por el ICONTEC bajo la NTC:ISO 9001:2008 en la “*Formulación, orientación, dirección, coordinación de la ejecución e implementación de la política del estado en materia de ciencia, tecnología e innovación*”, para lo cual se realizó la identificación del mapa de procesos que se presenta a continuación:

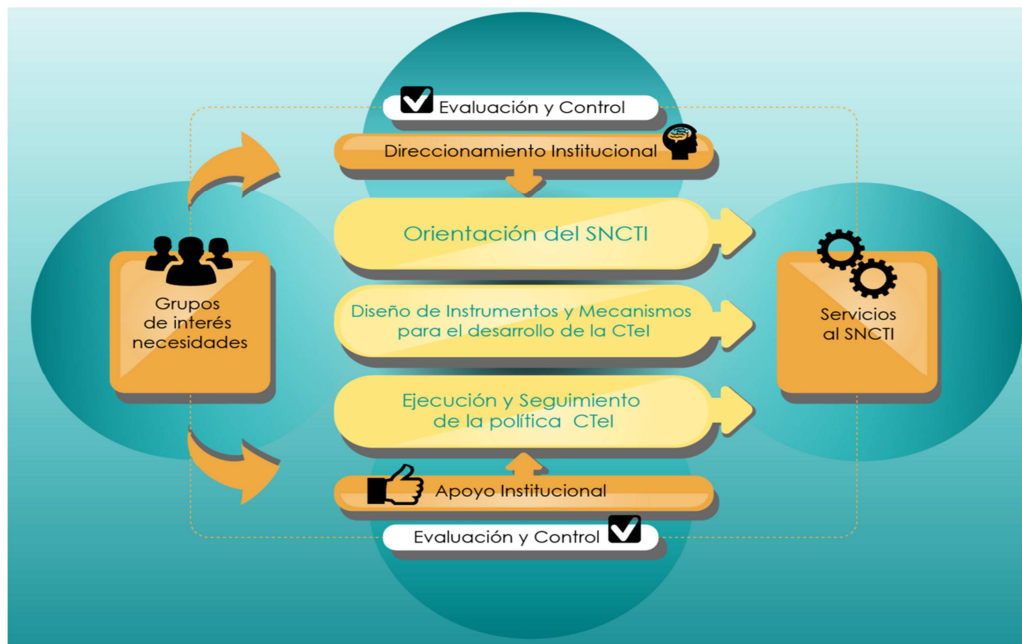


Figura 2. Mapa de procesos de Colciencias.

Fuente: Manual de Calidad de Colciencias. (Colciencias, 2016)

Dentro del SGC, y como núcleo del desarrollo del presente trabajo, se destaca el procedimiento de Supervisión y Seguimiento a Contratos y Convenios, el cual se encuentra ubicado en el sistema de información GINA, a la cual se accede con la dirección electrónica <http://awa/gina>, consultada el 10-06-2016, cuyo objeto es establecer las actividades requeridas para ejercer el “control y vigilancia” sobre la ejecución de los contratos o convenios que suscriba la Entidad, a través del ejercicio de “supervisión”, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 1474 de 2011. Se considera complemento del Manual de Contratación y Supervisión, cuyo conocimiento es indispensable para el adecuado ejercicio de la supervisión.

Su actualización se llevó a cabo el día 09 de junio de 2016 y se construyó a partir de los nuevos lineamientos establecidos por la Alta Dirección frente a la función de Supervisión, el requerimiento de las áreas de contar con un procedimiento más claro y que contemplara las diferencias entre las temáticas a supervisar, la multiplicidad de documentos publicados en el

Sistema de Gestión de Calidad para tratar un mismo tema y el objetivo primordial de la Entidad de optimizar sus procesos.

El flujograma que representa este procedimiento se detalla a continuación:

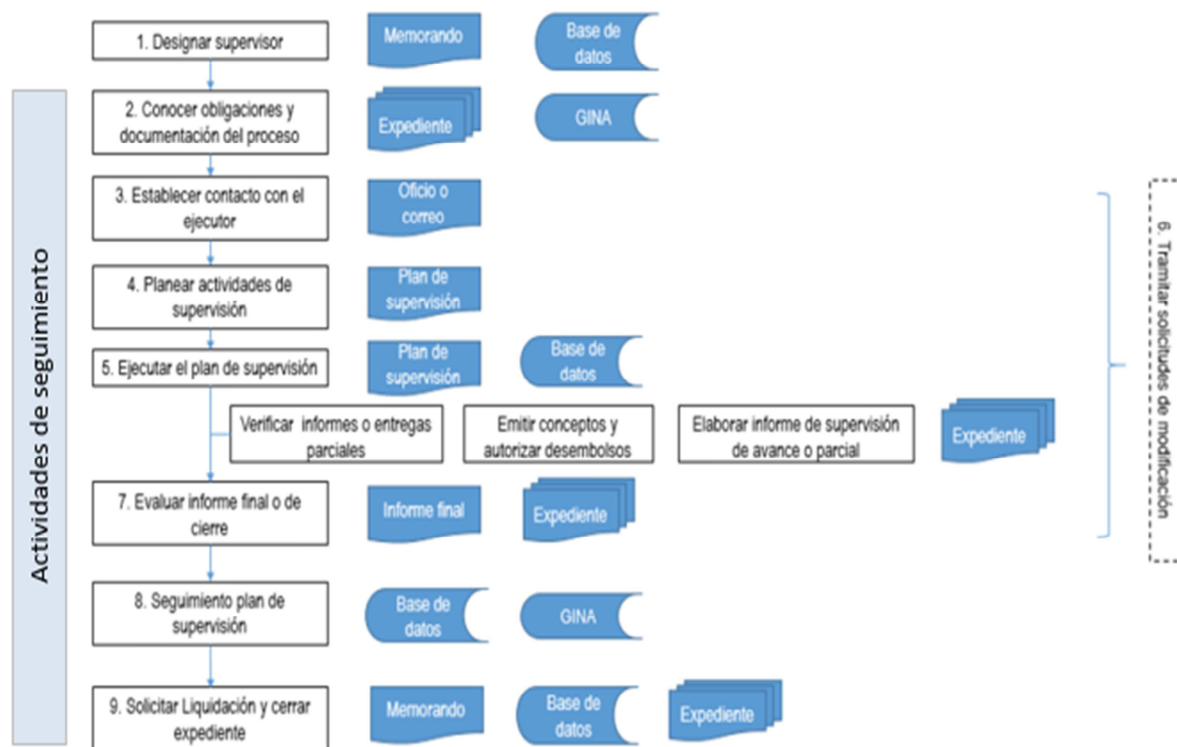


Figura 3. Flujograma de Supervisión y seguimiento.

Fuente: Sistema de Gestión de Calidad de Colciencias. Tomado de: <http://awa/gina>

### 2.1.8 *Sistemas de información.*

De acuerdo con Saroka (2002), un sistema de información es “un conjunto de recursos humanos, materiales, financieros, tecnológicos, normativos y metodológicos, organizado para brindar, a quienes operan y a quienes adoptan decisiones en una organización, la información que requieren para desarrollar sus respectivas funciones” (p. 33).

De manera complementaria, Gómez y Suárez (2010) refieren que en una organización un sistema de información actúa de manera similar al sistema nervioso, considerando que es el

encargado de hacer llegar a tiempo la información que requieren los diferentes elementos de la organización empresarial, facilitando una actuación conjunta y coordinada, ágil y orientada a resultados.

Al respecto, y de acuerdo con la consulta efectuada en [www.colciencias.gov.co](http://www.colciencias.gov.co) el día 28 de mayo de 2016, Colciencias actualmente dispone de los siguientes sistemas de información:

Tabla 1. *Sistemas de información disponibles en Colciencias.*

<b>Sistema de información</b>	<b>Descripción</b>
CV Lac	Constituye una base de datos con el registro de la información de las hojas de vida de las personas que hacen parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del país. A través de esta plataforma se obtienen estadísticas relacionadas con los indicadores de la capacidad científica, tecnológica y de innovación de Colombia.
Grup Lac	Se encuentra el registro de los grupos de investigación existentes en Colombia, así como la producción científica del grupo basada en las hojas de vida de sus integrantes, la identificación de las instituciones a las cuales se encuentran vinculados, las líneas de investigación o enfoques interdisciplinarios, los productos de formación y extensión, los proyectos vinculados, las relaciones con empresas y los reportes de revisión de información, entre otras.
Institu Lac	Registra la información de las instituciones a las cuales se encuentran vinculados tanto los investigadores como los grupos de investigación, es decir, se constituye en un directorio de instituciones.
Doc Lac	Brinda apoyo y respuesta a las convocatorias relacionadas con los programas doctorales en Colombia; lo anterior teniendo en cuenta que los programas doctorales con los principales captadores y empleadores de los recursos humanos formados en el exterior.
Aplicativo de Créditos Condonables	Se encuentra el registro y actualización de los aspirantes a programas de formación de alto nivel.
Aplicativo de Jóvenes Investigadores	Contiene el registro de la información relacionada con los jóvenes cuyo interés está enfocado al quehacer científico y a la innovación tecnológica, con talentos para la investigación y la innovación, respaldados por la vinculación a grupos de investigación o a centros de desarrollo tecnológico.
Formación de alto nivel REGIONES	A través de esta plataforma informática se realiza el registro de los aspirantes a formación de alto nivel (Doctorado y Maestría Investigativa), para las diferentes regiones o departamentos de Colombia.
Publindex	Sistema de Indexación y Homologación de Revistas Especializadas en temas de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia, en el cual se actualiza constantemente las revistas y sus contenidos.
<b>Sistema de información</b>	<b>Descripción</b>

Sistema Integral de Gestión de Proyectos – SIGP	Es una plataforma tecnológica a través de la cual se realiza la formulación, presentación, seguimiento y control de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias. A pesar de que se dispone de esta herramienta para realizar una parte del seguimiento a los proyectos de esta naturaleza, la información allí contenida está desactualizada, lo que dificulta la realización de esta actividad e implica la utilización de otros sistemas de información o bases de datos para adelantar el seguimiento.
Sistema de Gestión Documental – ORFEO	Es un software de gestión documental que permite la producción, recepción, distribución, trámite, organización, consulta, conservación y disposición final de los documentos emitidos por la Entidad como respaldo a la realización de sus trámites.
Sistema Integrado de Información Financiera – SIIF	De acuerdo con lo indicado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público a través del Decreto núm. 2674 de 21 de diciembre de 2012, artículo 2° a través de este sistema se “coordina, integra, centraliza y estandariza la gestión financiera pública nacional, con el fin de propiciar una mayor eficiencia y seguridad en el uso de los recursos del Presupuesto General de la Nación y de brindar información oportuna y confiable” (p. 2).
Módulo de Gestión de Información – MGI Fondo Francisco José de Caldas	En este módulo se registra toda la información relacionada con la administración del portafolio de inversiones, la gestión de desembolsos y recaudos de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación suscritos con las Fiduciarias Bogotá y Fiduprevisora con recursos provenientes del Fondo Francisco José de Caldas.
Sistema de Información Integrado – SII	Esta iniciativa se encuentra en construcción y su objetivo es facilitar y promover la interacción de los actores del sistema, disminuir la carga operativa de la entidad en la prestación de sus servicios y generar información e indicadores que apoyen la formulación, el seguimiento y la evaluación de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación.
GINA - Gestión de información, nuestro aliado	Aloja el respaldo documental relacionado con el Sistema de Gestión de Calidad de Colciencias; así como los planes, programas e indicadores a nivel Directivo con que cuenta la Entidad.
Hojas de trabajo en Excel	Elaboradas acorde con las necesidades particulares de quien las requiere, ya que se considera una forma práctica, ágil y confiable de garantizar la disposición de la información de la manera como se solicita. Esto debido a que algunos de los sistemas de información citados no se encuentran actualizados o no disponen de la totalidad de la información requerida para la toma de decisiones.

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión documental efectuada en la página de Colciencias y en los documentos institucionales.

## 2.2 Marco teórico

### 2.2.1 Innovación, proyecto y seguimiento como punto de partida.

Como preámbulo a los temas principales de este documento, es conveniente hacer referencia a los conceptos de innovación, proyecto y seguimiento, dada su incidencia en el contexto de esta investigación.



En cuanto al concepto de innovación es fundamental acudir al Manual de Oslo, publicado por OCDE y Eurostat, ya que es uno de los principales referentes en esta materia, en el cual se define como:

La introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o de las relaciones exteriores. (OCDE y Eurostat, 2005, pág. 56).

De otra parte Díaz (2007), hace referencia a definiciones clásicas relativas a la innovación:

- La introducción en el mercado de un nuevo bien o de una nueva clase de bienes, es decir, un bien con el cual los consumidores no están aún familiarizados.
- La introducción de un nuevo método de producción, es decir, de un método aún no experimentado en la rama de la industria afectada, que requiere fundamentarse en un nuevo descubrimiento científico; también puede existir innovación en una nueva forma de tratar comercialmente un producto.
- La apertura de un mercado en un país, ya sea se éste mercado ya existía o no en dicho país.
- La conquista de una nueva fuente de suministro de materias primas o de productos semielaborados, nuevamente sin tener en cuenta si esta fuente ya existe o ha de ser creada.
- La implantación de una nueva estructura en un mercado, como por ejemplo, la creación de una posición de monopolio. (p.60)

Por su parte, Ruta N señala que la innovación es “tener una idea nueva y desarrollarla para generar valor medible con ella” (Ruta N, 2016).

Al respecto, el común denominador de las definiciones planteadas es indiscutiblemente el elemento “novedad”, es decir, debe identificarse un aspecto nuevo o un componente diferenciador a lo ya existente. Sin embargo, en la práctica, no solo debe considerarse la existencia de la novedad, sino también debe demostrarse su éxito en el mercado o contexto.

Aunque la innovación ha sido inherente al desarrollo del ser humano y su entorno, actualmente este tema ha cobrado vital importancia dado que se considera como uno de los factores determinantes en el logro de la competitividad empresarial.

En relación con la definición de proyecto; para Gido y Clements un proyecto es “un esfuerzo para lograr un objetivo específico por medio de una serie particular de tareas interrelacionadas y el uso eficaz de los recursos” (Gido & Clements, 2012, pág. 4). Por su parte, el Project Management Institute – PMI (2013), en la quinta edición de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, o también conocida como Guía del PMBOK establece que un proyecto es “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos.” (Project Management Institute, 2013, pág. 3).

Generalmente, el final llega cuando se presenta alguna de las siguientes situaciones:

- Se han alcanzado los objetivos planteados.
- Los objetivos no se pudieron obtener.
- No existe la necesidad que originó la existencia del proyecto.
- Cuando una de las partes interesadas decide dar por terminado el proyecto.

Según la Guía del PMBOK (2013), la mayor parte de los proyectos son realizados para obtener un resultado duradero y conllevar a impactos sociales, económicos y ambientales de mayor alcance que la misma temporalidad del proyecto.

Para Colciencias (2016) un proyecto de investigación científica y tecnológica:

Es aquel que se refiere a un conjunto articulado y coherente de actividades orientadas a alcanzar uno o varios objetos relacionados con la generación, adaptación o aplicación creativa de conocimiento. Para ello se sigue una metodología definida que prevé al logro de determinados resultados bajo condiciones limitadas de recursos y tiempo, especificados en un presupuesto y en un cronograma, respectivamente. (Colciencias, 2017).

Por lo tanto, se considera que un proyecto es un conjunto de actividades planificadas y organizadas que permiten la obtención de un resultado final mediante la utilización de determinados recursos dentro de un tiempo establecido.

Finalmente, en cuanto al concepto de seguimiento la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja – IFCR (2011) señala que es el:

Proceso sistemático en virtud del cual se recopila y se analiza información con el objeto de comparar los avances logrados en función de los planes formulados y corroborar el cumplimiento de las normas establecidas. Ayuda a identificar tendencias y patrones, a adaptar las estrategias y a fundamentar las decisiones relativas a la gestión del proyecto o programa (Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja – IFCR , 2011, pág. 13).

La Guía PMBOK (2013) clasifica 10 Áreas de Conocimiento acordes a un conjunto completo de conceptos, términos y actividades de un ámbito o área específica, entre las que se encuentra la Gestión de la Integración del Proyecto, que a su vez está conformada por seis (6) procesos, entre los que está el de “Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto” que abarca las actividades de dar seguimiento, revisar e informar del avance del proyecto con respecto a los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto (Project Management Institute, 2013, pág. 63). Acorde con la Guía PMBOK (2013), el beneficio que conlleva el seguimiento a las partes interesadas es el de “comprender el estado actual del proyecto, las medidas adoptadas y las proyecciones del presupuesto, el cronograma y el alcance” (Project Management Institute, 2013, pág. 86).

Gráficamente, el proceso de monitoreo y control se representa de la siguiente forma:

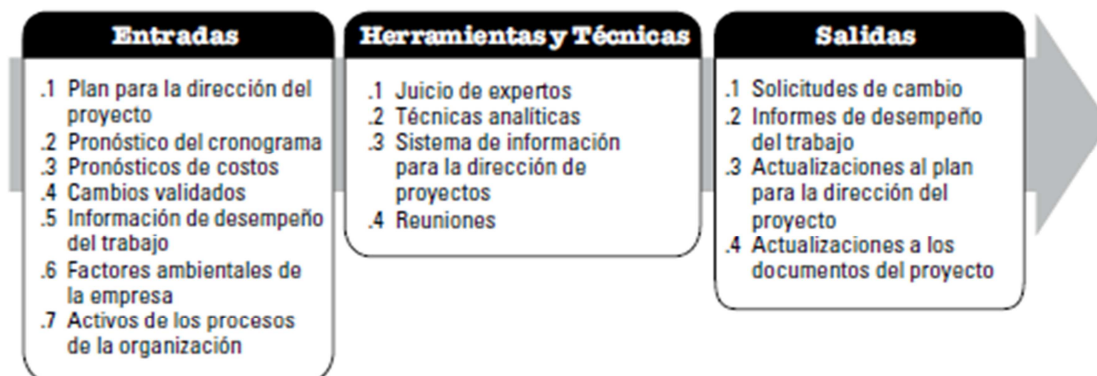


Figura 4. Proceso de monitoreo y control del proyecto.

Fuente: Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. Project Management Institute, Inc. (2013).

Comúnmente la línea divisoria entre los conceptos de seguimiento y evaluación tiende a ser muy tenue, por lo tanto la IFCR aclara que la principal diferencia “radica en sus objetivos y el momento en que se llevan a cabo” (Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja – IFCR , 2011, pág. 22). Es decir, el seguimiento es realizado de manera continua y enfocado en lo que se está haciendo, mientras la evaluación es efectuada en momentos específicos con el fin de determinar la efectividad de las medidas adoptadas o los cambios implementados IFCR.

Por lo tanto, se puede afirmar que el seguimiento consiste en un proceso sistemático que permite identificar el progreso en la ejecución de un proyecto con el fin de retroalimentar a las partes involucradas, facilitando así la toma de decisiones y proponer estrategias tendientes a garantizar la consecución del objetivo propuesto, minimizando la brecha existente entre la planeación y la realización misma del proyecto.

### 2.3 De los datos al conocimiento: construcción de valor.

Para abordar el tema de gestión del conocimiento, es necesario tener en cuenta sus fundamentos, el origen del proceso mismo de la transformación de su valor, o como señala (Tinoco Palmeño, 2015) “al estar en frente del conocimiento, es necesario que previamente se delimiten perfectamente las diferencias entre datos, información y conocimiento, debido a que éstos no son conceptos sinónimos ni intercambiables”.

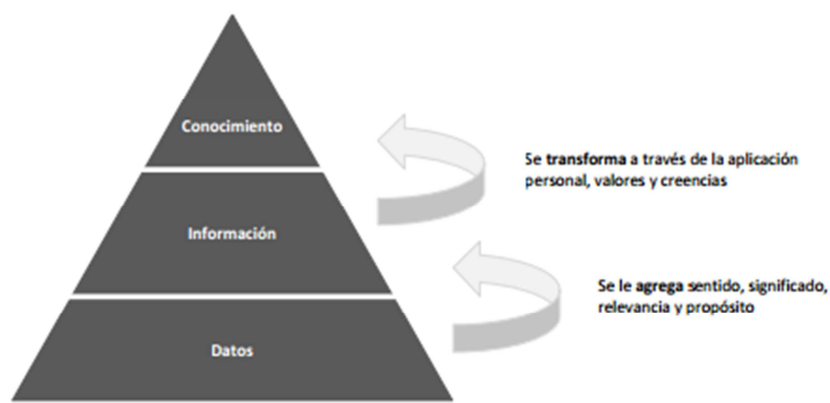


Figura 5. Jerarquía del conocimiento.

Fuente: Tomado de *Propuesta de un sistema de gestión del conocimiento a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar la calidad en el servicio del área de suscripción automóviles de Seguros Inbursa*. (Tesis de maestría). Instituto Politécnico Nacional (Tinoco Palmeño, 2015, pág. 15)

Al respecto, la Real Academia Española (2016) define dato como “antecedente necesario para llegar al conocimiento exacto de algo o para deducir las consecuencias legítimas de un hecho” (Real Academia Española, 2016); Vásquez (2009) señala que “un dato es el componente fundamental de la cadena de valor del conocimiento al ser los elementos base de la información” (p. 239) y Morales indica que los datos “constituyen pequeñas unidades de información de cualquier tipo, que pueden ser tratados a través de la recolección, clasificación agrupación, análisis e interpretación para convertirse luego en información” (Morales Morgado, 2010, pág. 205).

Por lo tanto se puede afirmar que un dato es el punto de partida para la construcción del conocimiento, y en un sentido más trascendental, puede considerarse como la base para edificar la solución de gran parte de los problemas que afectan a la humanidad.

En cuanto al concepto de información, la Real Academia Española (2016) la define como la “comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada” (Real Academia Española, 2016). Por su parte Mary Luz López Sánchez se refiere a la información como un insumo que sólo se transforma en conocimiento gracias al valor agregado de la teoría y el análisis sobre el que puede argumentarse. (López Sánchez M. , 2010).

De manera complementaria, Daniel Cohen Karen manifiesta que es “un recurso vital para toda organización, y el buen manejo de esta puede significar la diferencia entre el éxito o el fracaso para todos los proyectos que se emprendan dentro de un organismo que busca el crecimiento y el éxito” (Cohen Karen, 2014); por lo tanto, la información es un dato con valor agregado que requiere de la actividad intelectual para convertirse en conocimiento, y sin embargo, como lo plantea Álvarez “no es obvio cómo extraer la información relevante de los datos, convertirla en conocimiento y que trascienda a los individuos pasando desde ellos a los grupos, de los grupos a las organizaciones, de las organizaciones a las sociedades” (Álvarez Hernández, 2016, pág. 33).

Entre las múltiples definiciones planteadas en cuanto al concepto de conocimiento, es pertinente iniciar con la planteada por dos de sus más clásicos exponentes: Nonaka y Takeuchi (1999), para quienes representa “un proceso dinámico humano que consiste en justificar las creencias personales en torno a la verdad”, de naturaleza intangible, ilimitada y dinámica, careciendo de valor si no era utilizado en un momento y lugar específicos (Arceo, 2009).

A continuación se relacionan algunas definiciones que permiten extraer elementos adicionales de lo que se ha definido como conocimiento:

Tabla 2. *Definiciones del concepto de conocimiento.*

<b>AUTOR (AÑO)</b>	<b>DEFINICIÓN DE CONOCIMIENTO</b>
Polanyi (1966)	El conocimiento tácito es aquel que se usa sin hacerlo explícito, se asocia con habilidad, competencia o dominio; es difícil transferirlo y por lo tanto este proceso es costoso e incierto. Por el contrario, el conocimiento explícito es fácilmente transmisible y sistematizable a través de manuales, procedimientos, expresiones matemáticas, entre otros.
Davenport y Prusak (1999)	Es mezcla de experiencia, valores, información y “saber hacer” que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. Se origina y se aplica en la mente de los conocedores. En las organizaciones con frecuencia no sólo se encuentra dentro de documentos o almacenes de datos, sino que también está en rutinas organizativas, procesos, prácticas, y normas.
Sveiby (2000)	El conocimiento tácito es aquel que no se puede explicar, y posee emociones, pues es construido por personas y no se basa en reglas, siendo difícil de transmitir. Mientras que el conocimiento explícito tiene su origen en el tácito y se transmite a otros de manera fácil.
Serban y Luan (2002)	Combina la información individual, la grupal y la organizacional con experiencias y juicios que generan relaciones de entendimiento hacia una guía de acción.
Valhondo (2003)	Es una mezcla fluida de experiencia, valores, información contextual y apreciaciones que proporcionan un marco para su evaluación e incorporación de nuevas experiencias y nueva información.
Quintanilla (2003)	Es elaborado por cada individuo desde su pensamiento utilizando la información y aplicando procesos de aprendizaje.
Benavides y Quintana (2005)	El conocimiento y la información son distintos, pero están relacionados; la información se convierte en conocimiento cuando se realiza un proceso mental de un individuo, y el conocimiento se vuelve información cuando busca ser transferido a otros y en el momento en el que se da ese proceso mental en la persona se transforma nuevamente en conocimiento.
Paniagua, López y Martín (2007)	El conocimiento es la capacidad de entender (y por lo tanto de saber utilizar para cumplir objetivos) las cualidades y relaciones existentes entre las cosas que componen el entorno en el que nos desenvolvemos.
López (2010)	El conocimiento no es un stock sino un flujo en el que todos los empleados tienen participación, dando lugar a un conocimiento colectivo y provisional, que de no darse, estaría en contravía de la incesante innovación y del aprendizaje permanente.

AUTOR (AÑO)	DEFINICIÓN DE CONOCIMIENTO
Núñez (2012)	El conocimiento es un activo intangible que posee una persona y que para la organización genera valor mediante la interrelación de las experiencias, vivencias, información, datos y creencias de varios individuos con el fin de solucionar problemas y tomar decisiones.
Arambarri (2012)	El conocimiento surge como concepto fundamental para entender la evolución de la economía y para integrar un conjunto difuso de enfoques, métodos y herramientas de gestión en un proceso sistemático (coherente y global).
Alfonso (2015)	Lo visualiza desde varias dimensiones: como cognitivo, es el estado de conocer, comprender, entender; como objeto son elementos almacenados y trabajados, como proceso es la aplicación de la experiencia, como acceso es una condición para la adquisición de la información, como capacidad es propicia a la acción, como recursos influye en el desarrollo y como desarrollo incluye el "saber qué" ( <i>know what</i> ), el saber cómo ( <i>know how</i> ) y el "saber dónde" ( <i>know where</i> ).

Fuente: Elaboración propia con base en López, M. (2010), Núñez, C. (2012), Arambarri (2012) y Alfonso (2015).

A partir del análisis efectuado a las diferentes definiciones mencionadas, se construye una definición propia, considerando al conocimiento como el resultado de la combinación intangible de información, experiencias, valores y el saber de las personas que se constituye en elemento estratégico para la toma de decisiones o como punto de partida para la generación de nuevo conocimiento y la construcción de valor a nivel organizacional; por ende, los empleados representan una importante fuente de conocimiento, pues son ellos quienes realizan las actividades de identificación, creación, almacenamiento, difusión y uso del conocimiento, y por ende su participación en este proceso es absolutamente imprescindible y determinante.

Tinoco (2015) muestra gráficamente la decantación de la transformación de los datos hasta llegar al punto de la innovación, proceso que denomina el embudo del conocimiento:



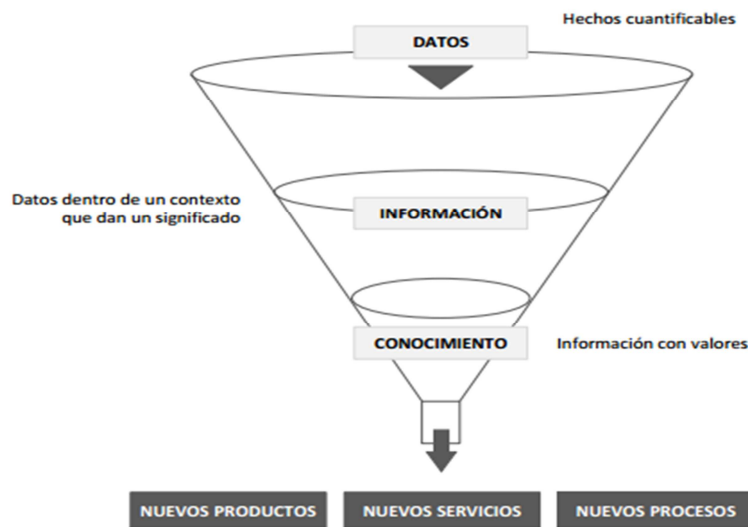


Figura 6. Embudo del conocimiento.

Fuente: Tomado de *Propuesta de un sistema de gestión del conocimiento a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar la calidad en el servicio del área de suscripción automóviles de Seguros Inbursa*. (Tesis de maestría). Instituto Politécnico Nacional. (Tinoco Palmeño, 2015, pág. 15).

Tal como lo señala Arambarri (2012), debido a los múltiples análisis realizados por los estudiosos del tema, el conocimiento resulta ser ambiguo y no existe un consenso en relación con sus particularidades, su organización o la forma para abordar su estudio, razón por la cual plantea las siguientes características:

- Es tácito: porque los conceptos cambian o se adaptan a la luz de las experiencias de los individuos.
- Es orientado a la acción: porque posee la cualidad dinámica de generar nuevos conocimientos y superar los antiguos.
- Está sustentado por reglas: porque la creación de patrones en el cerebro, con el paso del tiempo, permiten actuar con rapidez y eficacia, de forma automática, en situaciones inconcebibles.
- Está en constante cambio: porque el conocimiento puede ser distribuido, criticado y aumentado. (Arambarri Basañez, 2012, págs. 2-34)

Al respecto Pérez, Ramírez y Gallego indican que: “Estas características convierten al conocimiento, en una base sólida para el desarrollo de las fortalezas y oportunidades de una institución que la lleven a ser más competitiva” (Pérez Sánchez, Ramírez Quintero, & Gallego Mosquera, 2010, pág. 23), dado que la dificultad de imitarlo, hace que sea un elemento raro y valioso, constituyéndose en una fuente potencial de ventaja competitiva.

Así como existen múltiples definiciones relativas al conocimiento, también son variadas las propuestas para su clasificación; sin embargo, la más mencionada en el contexto empresarial es la planteada por Nonaka y Takeuchi en 1995, quienes lo clasificaron de la siguiente forma:

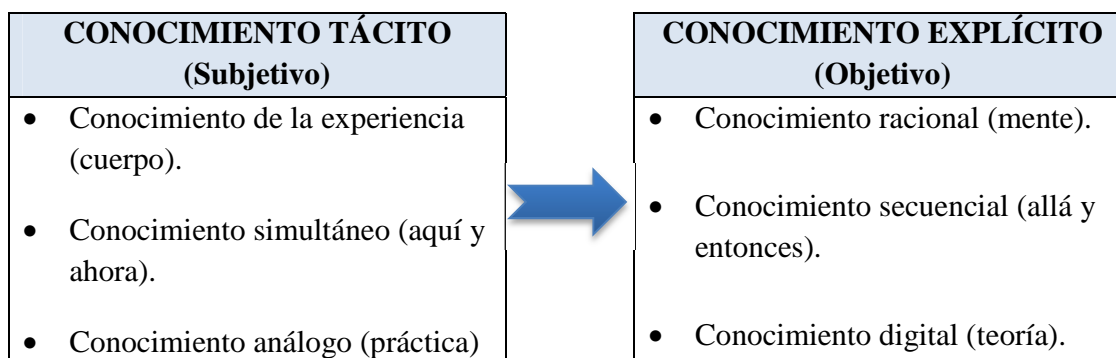


Figura 7. Clasificación del conocimiento, según Nonaka y Takeuchi.

Fuente: Adaptado de *Una interpretación del concepto de gestión del conocimiento de Nonaka & Takeuchi usando la ficción literaria*. (Frías Navarro, 2012, p. 31).

Al respecto López (2010, p. 228) aclara que el conocimiento tácito se genera como subproducto de la intuición o de profundas investigaciones (asimilación), que posteriormente es propagado a otros niveles de la organización, o sea en su expresión, a través del método de prueba y error. Esta dinámica origina el conocimiento explícito o formal; es decir, el saber hacer que se aplica a situaciones concretas, dando lugar a la interiorización o apropiación, reflejado en la elaboración de un producto o en la prestación de un servicio.

Por su parte, Pérez, Ramírez y Gallego indican que el conocimiento tácito es de carácter personal, surge de la experiencia, es difícil de comunicar ya que está profundamente enraizado en la acción y en las tareas personales dentro de un determinado contexto. En cuanto al conocimiento explícito, estos mismos autores señalan que es “formal y sistemático, que puede ser fácilmente comunicado y compartido en forma de unas especificaciones de producto, fórmulas científicas o programas de cómputo” (Pérez Sánchez, Ramírez Quintero, & Gallego Mosquera, 2010, p. 30); es decir, puede ser codificado, sistemático y transferible mediante lenguaje formal.

Por lo tanto, el conocimiento tácito se presenta desde una perspectiva individual en la intervienen experiencias, aprendizajes e ideas originadas en cada persona, mientras que el explícito posee un carácter más organizacional y su formalización se refleja a través de instrumentos perdurables en el tiempo, tales como manuales o instructivos y que pueden ser consultados en el momento que se considere necesario; sin embargo, ambos tipos de conocimiento se generan a partir de las experiencias, vivencias e interacción que las personas con su entorno, y la forma como puede transmitirse depende de la capacidad de formalizarlo y difundirlo a los demás miembros de la sociedad.

De acuerdo con Contreras y Tito (2013, p. 49), el 80% del conocimiento que posee una organización es tácito, mientras que tan solo el 20% es explícito, razón por la cual la atención es centrada sobre el primero.

#### **2.4 La gestión del conocimiento: su contexto y características.**

La historia de la sociedad mundial puede clasificarse en tres grandes eras según Contreras y Tito: agrícola, industrial y del conocimiento, siendo esta última “una etapa de

desarrollo y evolución de la sociedad mundial que tiene como eje central al conocimiento en todas las actividades de las personas, de las organizaciones y de los países” (Contreras Contreras & Tito Huamani, 2013, p. 50) considerado a su vez como la fuente principal de la innovación y el respaldo para la estructuración de programas políticos y sociales.

Este enfoque surge desde la década de los setentas cuando Peter Druker señaló que el verdadero recurso dominante y factor de producción absolutamente decisivo no es ya ni el capital, ni la tierra ni el trabajo, sino el conocimiento a tal punto que en la actualidad se presta mayor atención a lo que Páez Garzón (2010, p. 188), denomina activos inmateriales, dada su capacidad para aportar valor económico a la empresa. Tanto así que López (2011) señala que “El cambio de mentalidad de las organizaciones respecto al valor del conocimiento, ha evolucionado mucho en los últimos tiempos” (López Sánchez P. , 2011, p. 3) siendo éste uno de los factores determinantes para la competitividad de las organizaciones, y más aún si se observan los cambios experimentados en el mundo durante la última década, particularmente en relación con el crecimiento exponencial del conocimiento.

Por su parte, López (2010), haciendo alusión a lo citado por Barceló y Baglieto, señala:

El conocimiento ha estado presente desde tiempos pretéritos en todas las economías, pero sólo hasta la década del 90 adquirió una gran importancia, debido a factores tales como: cambios en las tecnologías de información y comunicación, incremento significativo de los avances científicos y tecnológicos, globalización de mercados y cambios en la demanda. (López Sánchez M. , 2010, p. 227).

Esta visión se enfatiza particularmente para el punto de vista organizacional con lo indicado por Contreras y Tito (2013) quienes consideran que:

La sociedad del conocimiento es una etapa del desarrollo de la sociedad donde el conocimiento es el elemento central, en la cual gira todas las actividades de las personas para promover, generar, producir, difundir y utilizar el conocimiento con la finalidad de

contribuir al desarrollo y el bienestar de las personas, las empresas y las sociedades en general. (Contreras Contreras & Tito Huamani, 2013, p. 58).

Estas apreciaciones dejan entrever que el conocimiento va a seguir mostrando una fuerte dinámica de crecimiento y que su aplicación seguirá impactando todos los sectores y niveles de la sociedad; por lo tanto, es necesario que las organizaciones logren decantar e identificar de una forma muy objetiva el tipo de conocimiento que requieren y se enfoquen en su fortalecimiento para evitar el caos que pueda generarse al pretender abarcar gran cantidad de información de la que se genera en el entorno. Si bien es cierto, el concepto de conocimiento pueda parecer muy sencillo, su incidencia e impacto en el desarrollo de las sociedades ha sido tan profundo y determinante, que le ha permitido a la humanidad modificar las condiciones de su entorno, logrando una mejor calidad de vida, al mismo tiempo que se desarrollan nuevas tecnologías.

Sin embargo, la aplicación del conocimiento conlleva en sí un compromiso y una responsabilidad social de gran magnitud, pues la ampliación de la frontera del conocimiento debería permitirle al ser humano ser más consciente de su entorno y darle las herramientas para que pueda buscar soluciones radicales a situaciones extremas que afectan de manera negativa la calidad de vida y facilitan la ampliación de brechas que generan condiciones desfavorables para la sociedad tales como las hambrunas, las guerras, las deforestaciones, la extinción de especies y toda causa que origine el daño de su entorno.

#### ***2.4.1 ¿Qué es la gestión del conocimiento?***

Como señala Contreras y Tito (2013, p. 88), en la actualidad la gestión del conocimiento es un tema que se trata con gran intensidad en los ámbitos académico y empresarial,

considerándose una mega tendencia que contribuye al desarrollo de las personas, las organizaciones y el país.

Es tal la importancia de este tema, que Girard y Girard (2015, p. 2), relacionan en su análisis más de un centenar de definiciones planteadas desde diferentes puntos de vista disciplinares y hacen énfasis en la evolución que ha tenido su significado a lo largo del tiempo. En este mismo sentido Álvarez (2016) señala que:

La gestión de conocimiento es una disciplina transversal e interdisciplinaria que atraviesa distintos ámbitos (investigación, práctica) distintos sectores (educación, salud, defensa, abogacía, etc.), distintos tipos de organizaciones (gubernamentales, privadas, sin ánimo de lucro), distintas funciones (contabilidad, ingeniería, desarrollo, recursos humanos, IT, dirección), distintos puestos de trabajo (gestión de contenidos, archivistas, gestión de la información...), distintas disciplinas (sociología, tecnología, management, estadística, pensamiento sistémico) y distintos países y zonas geográficas. (Álvarez Hernández, 2016, p. 52).

Por lo tanto se observa que no existe un consenso en relación con su definición, sino que se ha tratado de explicar su impacto desde las diferentes áreas de estudio en las cuales se ha referido, acudiendo a un caos conceptual, posiblemente debido a la variedad de los autores que lo han abordado. En estas afirmaciones también son señaladas por Briceño y Bernal (2010) y De la Hoz, Carrillo y Gómez (2012) para quienes no es posible decantar una única definición en cuanto al alcance de la gestión del conocimiento.

Tal es así que Álvarez (2016) clasifica algunos elementos principales a partir de los cuales se construye la definición tales como: proceso o procesos, dimensión estratégica (estrategia, activo, recursos, capacidades), sistema, función, innovación, resultados, dimensión epistemológica (conocimiento tácito vs. explícito) y dimensión ontológica.

A pesar de lo anterior, dentro de su análisis, Girard y Girard (2015) proponen una definición a partir de sus observaciones, en la cual señalan que la gestión del conocimiento

constituye un “proceso de crear, compartir y usar conocimiento e información de una organización” (p. 14).

Así mismo Álvarez (2016) a partir de sus estudios en relación con el tema considera que la definición que engloba muchas de las dimensiones conceptuales acerca de gestión del conocimiento es la siguiente:

Es el conjunto de procesos de conocimiento (creación, captura, compartición y aplicación de conocimiento tácito y explícito) en distintos niveles (individual, interpersonal, intra/inter grupo, intra/inter organización, inter/intra-comunidad) al servicio de la estrategia de la organización para un mejor desempeño organizacional, el incremento de ventajas competitivas y en definitiva la creación de valor a través de la innovación utilizando distintos recursos, capacidades, estructuras y competencias organizativas. (Álvarez Hernández, 2016, p. 54).

En cuanto al alcance que tiene la gestión del conocimiento, la OCDE y Eurostat (2005) en el Manual de Oslo afirman que este implica a las actividades relacionadas con la apropiación, la utilización y la forma de poner en común este conocimiento por la organización, considerando que esto también conlleva la administración de los vínculos externos y los flujos de conocimiento dentro de la empresa, en la cual se incluyen los métodos y los procedimientos que permiten por una parte, realizar la búsqueda del conocimiento en el exterior y por otra, establecer relaciones más estrechas con las empresas, como pueden ser proveedores y competidores, al igual que con los clientes y las instituciones de investigación.

Adicionalmente, afirman que la gestión del conocimiento también considera los métodos que permiten poner en común y utilizar este conocimiento, lo cual repercute en el establecimiento de sistemas de valores que faciliten compartir el conocimiento y las prácticas para la catalogación de los procedimientos.

A partir del análisis de las definiciones citadas, se considera que la gestión del conocimiento hace referencia al conjunto de actividades encaminadas hacia la creación, identificación, almacenamiento, transferencia y uso del conocimiento, en cuyo proceso se aplican estrategias que permitan convertir el conocimiento en una fuente constante de creación de nuevo conocimiento, logrando inducir dinámicas de crecimiento, competitividad, productividad, capacidad de innovación y obtención de valor organizacional en todo su entorno circundante, lo cual se refleja en la generación y mejora de sus procesos, productos y servicios.

#### ***2.4.2 Objetivos, beneficios y limitantes de la gestión del conocimiento.***

De la misma forma como existe falta de consenso en cuanto a una definición relacionada con la gestión del conocimiento, también se observa una tendencia similar en cuanto a los objetivos que persigue su quehacer.

Por su parte López, (2011, p. 68) tomando como referencia algunas de las definiciones asociadas al concepto de gestión del conocimiento, y citando a Gradillas (2001), señala que los objetivos comunes que persigue la gestión del conocimiento, de manera transversal a las ciencias de la gestión, la educación, la economía y con las ciencias de la información y computación, son los siguientes:

- Analizar y detectar las necesidades de conocimiento, establecer los mecanismos y espacios necesarios para adquirir, almacenar, compartir y transferir el conocimiento en el equipo y distribuir el conocimiento en función de sus necesidades y preferencias.
- Potenciar y mejorar los flujos de conocimiento existentes en todos los procesos para incrementar la eficiencia en el trabajo cotidiano. Materializar la experiencia y el saber-hacer que los miembros del equipo han adquirido a lo largo de su trayectoria.
- Explotar el conocimiento existente del mejor modo posible. Extraer el conocimiento que se encuentra disperso entre los miembros de una organización o red de conocimiento. Esencialmente, se persigue que el conocimiento existente sea más productivo.



- Renovar el conocimiento de las personas y de la organización por medio de procesos de aprendizaje. Hay que aprender más rápidamente y aplicar el nuevo conocimiento con la mayor eficiencia posible.
- Transformar el conocimiento de las personas en un bien común de la organización. Es necesario que el conocimiento individual pase a ser colectivo. Ello elimina los riesgos de pérdidas de conocimiento y aumenta la velocidad de creación de conocimiento productivo.
- Alinear las capacidades y competencias individuales hacia las finalidades comunes, ya sea con las existentes, como con las nuevas que surjan para mejorar la ventaja competitiva (p. 68).

Por su parte, Arambarri (2012) señala que “Tres son las misiones principales de la gestión del conocimiento: afianzar el conocimiento existente, creación de nuevos conocimientos y proporcionar las condiciones necesarias para que este fluya por la organización” (Arambarri Basañez, 2012, pp. 2-47); en este sentido, señala que algunos de los objetivos de la gestión del conocimiento son los siguientes:

- Justificar, formular e implantar estrategias de alcance organizacional para el desarrollo, adquisición y aplicación del conocimiento en toma de decisiones, procesos, productos y servicios, siendo un factor que debe ser evaluado dentro de la empresa.
- Aplicar Gestión del Conocimiento enfocada a la mejora continua de los procesos de negocio, generando valor agregado a la empresa, obteniendo mayor productividad, calidad y rentabilidad.
- Reducir los tiempos de ciclos en el desarrollo de procesos, mejoras de los ya existentes y la reducción del desarrollo de soluciones a los problemas.
- Conocer y organizar el conjunto de activos intangibles que existen en la organización para una mejor gestión de los mismos.
- Reducir los tiempos de búsqueda, integrar, compartir, cooperar en la creación, crear un patrimonio del conocimiento generados en una organización y adaptarlo a las necesidades temporales y estratégicas, actuales y futuras.
- Estimular la comunicación humana, desarrollando la mayor cantidad posible de conexiones mediante la creación de una cultura con horizontes compartidos.

- Conseguir que el conocimiento que está en las personas este en la organización y aprovechando sus capacidades, talentos, empoderamiento y aprendizaje, permitiendo diferenciarlos y retenerlos.
- Acelerar el ritmo del aprendizaje asociado a la Gestión del Conocimiento organizativo demostrando aporta valor a la empresa.
- Asumir una constante vigilancia del cambio y estimular la innovación.
- Explotar el conocimiento existente del mejor modo posible. El conocimiento que se encuentra disperso entre los empleados que trabajan en localidades diferentes; el conocimiento que se encuentra almacenado en distintos medios como papel, audio, videos, bases de datos, etcétera.
- Renovar el conocimiento de las personas y de la organización por medio de procesos de aprendizaje. Hay que aprender más rápidamente que los competidores y aplicar el nuevo conocimiento con la mayor eficiencia posible. Este objetivo se encuentra muy próximo al concepto de organización que aprende e innova. (Arambarri Basañez, 2012, págs. 2-49).

Lo anterior demuestra que el conocimiento es uno de los principales activos con que cuenta cualquier organización y por lo tanto, se ha identificado que en términos generales abarca un gran número de objetivos, los cuales se enfocan a garantizar que su gestión se haga de manera adecuada y a encaminar a las organizaciones de tal forma que apliquen esta herramienta en pro del aumento de la competitividad, la obtención de valor agregado, la innovación constante y la mejora en las condiciones laborales, entre otros.

Contreras y Tito (2013) lo resumen indicando que el objetivo de la gestión del conocimiento es “generar competencias o potenciar las competencias que le permita a la organización reducir los tiempos, mejorar los procesos, mejorar sistemas, reducir costos, incorporar valor agregado en la mejora continua, en la generación de los bienes y servicios”. (Contreras Contreras & Tito Huamani, 2013, p. 99).

De otra parte, los beneficios de la gestión del conocimiento son analizados por Betancur Sierra (2014), quien citando a Oztemel, Arslankaya & Korkusuz Polat (2011), Ana Fred (2009) y Arslankaya (2007), los presenta de la siguiente forma:

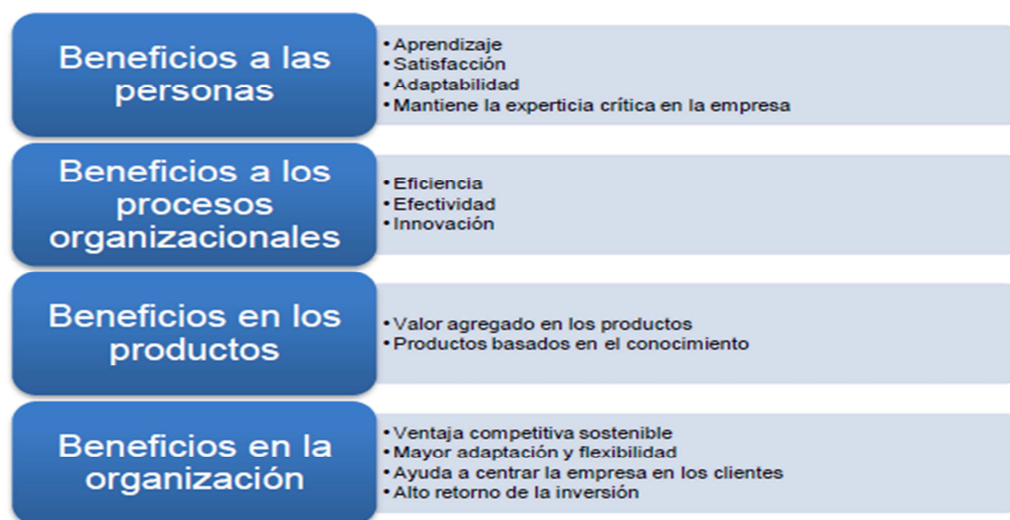


Figura 8. Beneficios de la gestión del conocimiento.

Fuente: Tomado de *Propuesta de modelo de gestión del conocimiento en la era digital*. (Betancur Sierra, 2014, p. 44)

En este mismo sentido, López señala que los beneficios que conlleva una adecuada gestión del conocimiento están relacionados con los siguientes aspectos:

- Incremento en los niveles de satisfacción de los miembros del equipo, al aumentar cuantitativamente y cualitativamente su nivel de conocimiento individual.
- Reducción del tiempo de aprendizaje, al disponer de unas fuentes fiables y actualizadas de conocimiento y posibilitar la creación de un círculo de conocimiento de aprendizaje individual a través del conocimiento del grupo.
- Creación de un entorno proclive a la innovación, el "poso de conocimiento" que se va generando, hace cada vez más sabio al equipo y lo posiciona a la vanguardia para acometer, en mejores condiciones, procesos de innovación. (López Sánchez P. , 2011, p. 68)

A su vez, Contreras y Tito (2013), citando a Rodríguez (2006) presentan de manera gráfica las ventajas de adoptar la gestión del conocimiento en las organizaciones:

Tabla 3. *Ventajas de la gestión del conocimiento.*

Resultados del proceso		Resultados organizativos		
Comunicación	Eficiencia	Financiero	Marketing	General
Mejorar la comunicación.	Reducir el tiempo para la resolución de problemas.	Incrementar las ventas.	Mejorar el servicio.	Propuestas consistentes para clientes multinacionales.
Acelerar la comunicación.	Disminuir el tiempo de propuestas.	Disminuir los costes.	Focalizar en el cliente.	Mejorar la gestión de proyectos.
Opiniones del personal más visibles.	Acelerar los resultados.	Mayores beneficios.	Marketing directo.	Reducción de personal.
Incrementar la participación.	Acelerar la entrega al mercado.		Marketing proactivo.	
	Mayor eficacia global.			

Fuente: Tomado de *La gestión del conocimiento y las políticas públicas.* (Contreras Contreras & Tito Huamani, 2013, pág. 103).

Teniendo en cuenta los planteamientos anteriores se observa que los beneficios que conlleva la adopción de la gestión del conocimiento para una organización impactan a todos los niveles jerárquicos y generan valor en las actividades desarrolladas al interior de la misma, lo que a su vez incide en su cultura, encausándola hacia una organización que aprende. No obstante, para que las ventajas mencionadas puedan ser percibidas en la organización y el proceso de implementación sea exitoso es indispensable que también confluyan otros factores tales como el compromiso de las directivas y del personal, la motivación, la cultura, la estructura tecnológica, los canales y espacios de generación y transferencia del conocimiento, el ambiente de confianza y respeto, el liderazgo y la actualización constante de la información, entre otros

Sin embargo, es necesario considerar que en el mismo sentido también existen factores que pueden limitar o representar dificultades que retrasan, impiden e interfieren en los procesos relacionados con la gestión del conocimiento en una organización. De acuerdo con Pérez-Soltero et al., citando a De Long (2000), las principales barreras que se presentan en la implementación de un programa de gestión del conocimiento son:

- Resistencia cultural: este es tal vez uno de los principales obstáculos y por ende el de mayor repercusión en cuanto al fracaso en materia de gestión del conocimiento. En este sentido se destaca la prevención a compartir el conocimiento y el miedo al cambio por falta de visión acerca de los beneficios y efectos de la implementación.
- Inmadurez tecnológica: que de acuerdo con los autores hace referencia al poco o nulo adiestramiento en cuanto al manejo de tecnologías de información y comunicación.
- Inmadurez del sistema, región, industria u organización: este aspecto es referido como las deficiencias que a nivel interno y externo limitan los procesos de gestión del conocimiento.
- Los costos y la ausencia de necesidades: este aspecto está relacionado con los costos de mejora, la falta de diagnóstico claro y la falta de indicadores en relación con el tema. (Pérez-Soltero, Leal Soto, Barceló Valenzuela, & León Duarte, 2013, p. 163)

Por su parte, Audiffred y Escamilla (2016, p. 1), señalan que las barreras que dificultan la gestión del conocimiento pueden ser clasificadas como económicas, organizacionales, tecnológicas y humanas. Otras de las otras barreras que se presentan son entre otras la responsabilidad difusa, la falta de: tiempo, compromiso del personal, claridad en los objetivos, lenguaje organizacional común y no documentar las lecciones aprendidas.

Los factores mencionados inciden de manera determinante en que el proceso de gestión del conocimiento en las organizaciones no pueda ser plenamente aprovechado y por ende se pierda mucho del capital intelectual originado en el desarrollo de las diversas actividades que se llevan a cabo en la organización.

### 2.4.3 Proceso de la gestión del conocimiento.

La gestión del conocimiento en las organizaciones se realiza a través de diversos procesos, de los cuales Contreras y Tito (2013) realizan la siguiente compilación:

Tabla 4. *Procesos de la gestión del conocimiento.*

American Society for Information	Gartner Group	KPMG Consulting	Arthur Andersen	KMAT. Knowledge Management Assessment Tool
Descubrimiento, captura y creación del conocimiento	Captura	Creación	Captura	Crear
Clasificación y representación	Organización	Aplicación	Análisis	Identificar
Recuperación de la información	Acceso	Explotación	Síntesis	Capturar
Diseminación de la información	Uso o aplicación	Compartición /Diseminación	Aplicación	Adaptar
Aspectos sociales, éticos de comportamiento y legales		Encapsulación registro	Valoración	Organizar
		Localización	Distribución	Aplicar, compartir
		Aprendizaje		

Fuente: Tomado de *La gestión del conocimiento y las políticas públicas* (Contreras Contreras & Tito Huamani, 2013, pág. 111).

De igual forma, Betancur (2014) presenta los principales procesos identificados en los modelos de gestión del conocimiento citados en su investigación.

Tabla 5. *Relación entre modelos y procesos.*

Modelo	Proceso 1	Proceso 2	Proceso 3	Proceso 4	Proceso 5	Otros
SECI	Crear	Compartir				
European KM	Identificar	Crear	Almacenar	Compartir	Usar	
KIKOM	Construir	Formalizar	Usar	Diseminar y transferir		
Chan y Chao	Adquisición	Conversión	Aplicación	Protección		
Ciclo de vida	Crear	Compartir	Estructurar	Usar	Auditar	
Navigator	Definir	Compartir	Capturar	Almacenar	Usar	Integrar - Proteger
CKM	Capturar datos	Crear				
KDSS	Identificar	Almacenar	Propagar	Accesibilidad	Proveer y sistematizar	Acumular y procesar información
Muhammed	Crear	Compartir	Acceder	Capturar	Aplicar	
4 Fases	Documentar	Comunicar	Utilizar	Generar		
KM/BI	Localizar	Preservar	Incrementar	Actualizar		
3M	Adquirir	Transferir	Almacenar	Utilizar		
Capacidades	Almacenar	Categorizar	Usar	Capturar	Colaborar	
Project	Identificar	Adquirir	Crear	Transferir	Aplicar	Compartir - Documentar - Almacenar

Fuente: Tomado de *Propuesta de modelo de gestión del conocimiento en la era digital*. (Betancur Sierra, 2014, pág. 122).

Teniendo en cuenta las anteriores clasificaciones, en esta investigación se hará referencia a cinco actividades para el proceso de gestión del conocimiento: crear, identificar, almacenar, compartir y usar el conocimiento.

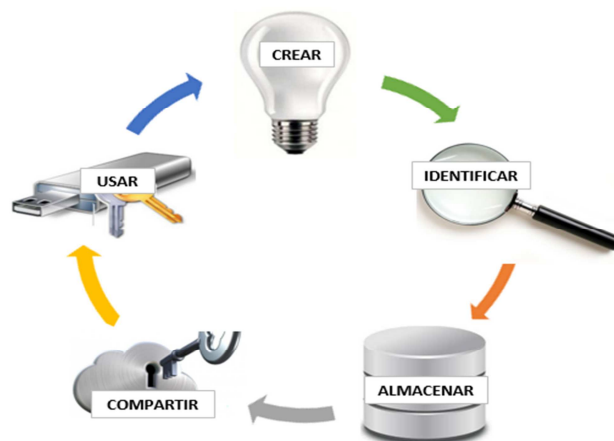


Figura 9. Proceso de gestión del conocimiento para esta investigación.

Fuente: Elaboración propia a partir de análisis realizado por Contreras, F. y Tito, P. (2013). *La gestión del conocimiento y las políticas públicas*. (Contreras Contreras & Tito Huamani, 2013, pág. 111).

A continuación se describe cada una de las actividades mencionadas:

- **Crear**: esta actividad está encaminada a explorar, indagar, revisar, descubrir con el fin de generar nuevo conocimiento a partir del hacer, siempre buscando otras fuentes de conocimiento al interior o por fuera de la organización.
- **Identificar**: permite caracterizar el conocimiento existente y el que se requiere para poder hacer frente a las diversas situaciones y necesidades a nivel organizacional. Así mismo, facilita el establecimiento de los mecanismos, herramientas o medios que resulten más efectivos en su aplicación.
- **Almacenar**: este paso contempla la necesidad de codificar, estandarizar y homogenizar el conocimiento con el fin de facilitar su clasificación y sea posible incorporarlo a algún tipo de sistema o repositorio que permita su ubicación permanente, así como su posterior búsqueda y utilización.



- **Compartir:** esta actividad se enfoca en transferir, comunicar o distribuir el conocimiento a través de determinados canales o esquemas, de tal forma que pueda estar disponible en el momento y lugar donde sea requerido.
- **Usar:** implica el aprovechamiento, puesta en práctica o aplicación del conocimiento adquirido al problema que se requiere resolver, a la situación que se va a mejorar o a la novedad que va a producirse; es en esta etapa donde el conocimiento puede conducir a mejorar o a identificar innovaciones que se conviertan en aportes significativos, lo que a su vez puede generar nuevo conocimiento añadiendo valor al proceso, retroalimentando el ciclo y donde se encuentran los insumos para expandir la frontera del conocimiento.

#### ***2.4.4 Modelos de gestión del conocimiento.***

Según lo indicado por la Real Academia Española (2016), un modelo es un arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo; así mismo, lo conceptúa como una representación en pequeño de alguna cosa. A su vez también lo define como un esquema teórico, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja, como la evolución económica de un país, que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento.

En este sentido, la gestión del conocimiento también ha sido objeto de representación a través de modelos específicos, que buscan plasmar los principales componentes y su interacción para reflejar el flujo del conocimiento de manera transversal en las organizaciones.

Jon Arambarri define como modelo de gestión del conocimiento a la “herramienta para representar de forma simplificada, resumida, simbólica, esquemática la gestión del conocimiento; delimitar algunas de sus dimensiones; permitir una visión aproximada; describir

procesos y estructuras, orientar estrategias y aportar datos importantes”. (Arambarri Basañez, 2012, pp. 2-67).

Adicionalmente Betancur, (2014, p. 53) señala que debe tenerse claridad en la diferencia entre un modelo de gestión de conocimiento y un sistema; al respecto, el autor destaca que el modelo es la base conceptual y sistemática que puede tener un enfoque práctico y metodológico en plantillas, mientras que el sistema es concebido como la implementación de este modelo en el mundo real, influenciado por el contexto.

Se ha planteado que el objetivo de los modelos de gestión de conocimiento es:

“servir de herramienta para identificar, estructurar, organizar y valorar los activos intangibles que se aplican en la gestión del conocimiento, dichos modelos aportan un valor importante en la organización sobre todo en las instituciones ricas en conocimiento, cada uno tiene sus fases y procesos de creación de conocimiento. Estos modelos buscan también responder a cómo los componentes estructurales de la organización interactúan con el recurso humano”. (Arambarri Basañez, 2012, pp. 2-95).

De acuerdo con Arambarri (2012), en el tema de gestión de conocimiento se han planteado tantos modelos como autores dedicados al estudio del tema, los cuales reflejan elementos diferenciadores y comunes dependiendo de sus propios aportes; es decir, existe una multitud de modelos para la creación, gestión, estudio, análisis y comprensión del conocimiento. Lopera y Quiroz (2013) manifiestan que algunas de estas aproximaciones teóricas son abordadas desde el punto de vista de la medición del capital intelectual, y otras parten de la visión de la teoría general de la gestión del conocimiento.

Con el fin de establecer los principales elementos de la gestión del conocimiento en las organizaciones, a continuación se presentan algunos de los modelos más citados en la literatura:

Tabla 6. Características de algunos de los modelos de gestión del conocimiento.

NOMBRE DEL MODELO	AUTORES	ELEMENTOS DESTACADOS
Modelo de gestión del conocimiento de Wiig	Wiig	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Se basa en el proceso de gestión de conocimiento (creación, codificación y aplicación) para resolver problemas organizaciones identificando necesidad de conocimiento y su disponibilidad dentro de la empresa.</li> <li>* Propone diferentes niveles de internalización del conocimiento de acuerdo con la clasificación de los actores que lo contienen (novato, principiante, competente, experto y maestro).</li> <li>* Tres fases: Recolección de información (fuentes primarias y secundarias), Compartir conocimiento (TIC, e-mail, redes sociales, etc.) y Aplicación en la organización (usar conocimiento para generar valor agregado para hacer la empresa más competitiva).</li> <li>* Define tres formas de conocimiento: público, experto - compartido y personal.</li> </ul>
Modelo de creación del conocimiento organizacional (MCCO)	Nonaka y Takeuchi	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Enfocado en la capacidad de una organización para crear conocimiento de manera continua, de tal forma que se convierta en servicios, productos o sistemas.</li> <li>* La organización creadora de conocimiento tiene tres funciones: generar conocimiento, difundirlo por toda la empresa e incorporarlo a nuevas tecnologías.</li> <li>* Interacción y procesos de transformación entre conocimiento tácito y explícito.</li> <li>* El conocimiento se genera a partir de cuatro (4) formas de conversión: socialización, exteriorización, interiorización y combinación representadas en la espiral del conocimiento.</li> </ul>
Cuadro de Mando Integral o Balanced Business Scorecard – BSC	Kaplan y Norton	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Medir resultados a través de indicadores financieros y no financieros en cuatro áreas básicas de la organización: financiera, cliente, procesos internos y aprendizaje.</li> <li>* Visión integral y sistémica de la estrategia organizacional.</li> <li>* Permite vincularlas acciones a corto plazo con objetivos estratégicos organizacionales a largo plazo.</li> <li>* Se encuentra dividido en cuatro procesos: traducción de la misión, comunicación y vinculación, plan de negocios y retroalimentación y aprendizaje.</li> </ul>
Modelo Integral de Grant	R. Grant	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Centrado en el ser humano como único sujeto generador de conocimiento.</li> <li>* La empresa debe preservar y utilizar el conocimiento.</li> <li>* El conocimiento consta de cuatro fases: reglas convertidas en procedimientos, identificación y diseño de actividades, procesos formalizados y estandarizados, y formación de equipos de solución de problemas.</li> <li>* Pilares: eficiencia, alcance y flexibilidad de los procesos de interacción de conocimiento.</li> </ul>
Modelo KPMG Consulting	Tejedor y Aguirre	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Destaca la relación aprendizaje organizacional y sus efectos en el desempeño.</li> <li>* Involucra la interacción de todos los aspectos organizacionales, lo cual eleva su nivel de complejidad.</li> <li>* Preguntas fundamentales: ¿Qué factores condiciones el aprendizaje en una organización? y ¿Qué resultados produce este aprendizaje?</li> <li>* Compromiso firme y consciente de toda la empresa, particularmente de la alta gerencia.</li> <li>* Comportamientos y mecanismos de aprendizajes.</li> <li>* Desarrollo de infraestructuras.</li> <li>* Incluye variables como: cultura organizacional, liderazgo y estructura orgánica.</li> </ul>

NOMBRE DEL MODELO	AUTORES	ELEMENTOS DESTACADOS
Modelo de administración de conocimiento organizacional o modelo de Arthur Andersen	Arthur Andersen	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Su propósito es dinamizar la transferencia del conocimiento de individuos hacia la organización y viceversa.</li> <li>* Compuesto por dos perspectivas: Individual (compromiso personal de compartir y hacer explícito el conocimiento) y Organizacional (infraestructura de soporte para desarrollar la perspectiva individual para impactar los procesos, la tecnología y la cultura).</li> <li>* Afianza procesos de captura, aplicación, distribución y valoración del conocimiento.</li> <li>* Fundamentado en acelerar el flujo de información a nivel interno para crear valor para los clientes.</li> <li>* Flujos cíclicos que van desde los individuos a la organización a través de redes compartidas (comunidades de práctica) y conocimiento empaquetado o encapsulado (documentación de metodologías, experiencias y ejemplos).</li> </ul>
Modelo de herramientas para la evaluación de la gestión del conocimiento - KMAT	Arthur Andersen y la American Productivity and Quality Center – APQC	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Basado en el modelo de administración de conocimiento organizacional de Arthur Andersen.</li> <li>* Seis procesos del conocimiento: creación, identificación, colección, adaptación, aplicación y difusión.</li> <li>* Cinco elementos impulsores: liderazgo, cuantificación de recursos, cultura, tecnología y procesos.</li> <li>* <i>Benchmarking</i> interno y transferencia de mejores prácticas.</li> </ul>
Modelo Navigator de Skandia	Edvinsson y Malone	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Propone la identificación del valor de los intangibles mediante la diferencia entre el valor de la empresa en términos contables y el valor real en el mercado</li> <li>* Capital intelectual compuesto de: capital humano, capital estructural y capital de clientes.</li> <li>* La innovación, la renovación continua y la transformación convierten el conocimiento individual en valor permanente para la organización.</li> <li>* Orientado a la valoración contable de activos intangibles, dado que ofrece elementos para identificar los avances.</li> </ul>
Modelo de integración de Tecnologías o Modelo de gestión de procesamiento de datos y servicios – MGPDS	Kerschberg	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Datos e información fundamento del modelo.</li> <li>* Enfoque tecnológico.</li> <li>* Heterogeneidad y diversidad de las fuentes del conocimiento.</li> <li>* Integración de tres capas: creación y presentación de conocimiento, gestión de conocimiento, y fuentes de datos.</li> <li>* Pionero en considerar la construcción de un portal para gestionar el conocimiento.</li> </ul>
Modelo Intellectus del Fondo de Conocimiento Intellectus – CIC	UAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Medición y gestión del capital intelectual (intangibles o conocimiento).</li> <li>* Muestra interrelación entre los diferentes tipos de activos intangibles.</li> <li>* Cuatro puntos básicos: componentes, elementos, variables e indicadores.</li> <li>* Permite el relacionamiento de todos los grupos de interés dentro y fuera de la organización.</li> <li>* Fácilmente adaptable e interactivo.</li> </ul>

NOMBRE DEL MODELO	AUTORES	ELEMENTOS DESTACADOS
The 10 - Step Road Map	A. Tiwana	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Marcada diferenciación entre el conocimiento tácito y el conocimiento explícito, profundizando en otras diferenciaciones adicionales: tipología, focalización, complejidad y caducidad</li> <li>* Los 10 pasos de este modelo se agrupan fundamentalmente en cuatro fases:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación de las infraestructuras.</li> <li>2. Análisis de la gestión del conocimiento, sistema, diseño y desarrollo</li> <li>3. Implementación.</li> <li>4. Evaluación del desempeño.</li> </ol> </li> </ul>
Modelo Holístico	Chris Collison y Geof Parcell	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Relaciona procesos de aprendizaje, captura y transferencia de conocimiento con actividades que se realizan a diario.</li> <li>* Registrar el conocimiento explícito e intentar acceder al conocimiento tácito.</li> <li>* Sus pilares son: personas, factor tecnológico y procesos.</li> <li>* Mejor reutilizar el conocimiento que volver a crearlo.</li> <li>* Principio: aprender antes, aprender durante y aprender después.</li> </ul>
European Knowledge Management Framework - EKMF	Comité Europeo de Normalizaciones - CEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Guía Europea de buenas prácticas en materia de Gestión del Conocimiento.</li> <li>* El modelo considera tres (3) focos o capas: el negocio, 5 actividades centrales de conocimiento (identificar, crear, almacenar, compartir y usar) y los activadores (capacidades organizacionales y personales).</li> </ul>
Modelo de Ciclo de Vida	Mustafa SağSan	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Los procesos de gestión del conocimiento no presentan un orden jerárquico, lo que los hace incomprensibles para su aplicación en las empresas.</li> <li>* El modelo propone cinco pasos secuenciales: crear, compartir, estructurar, usar y auditar el conocimiento.</li> <li>* Se establecen indicadores para cada uno de los aspectos.</li> <li>* La estructura no es lineal, sino es una estructura de red.</li> </ul>
Modelo Chan y Chao	Ivy Chan y Chee-Kwong Chao	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El nuevo conocimiento puede ser desarrollado a través de la conexión e interacción de gente, normas y redes.</li> <li>* Establece dos grandes aspectos: capacidades de infraestructura (tecnología e infraestructura) y capacidades de procesos (adquisición, conversión, aplicación y protección).</li> <li>* Resalta aspectos esenciales y procesos de conocimiento claves haciendo que su interacción genere valor.</li> </ul>
Modelo KDSS - CPM	L. Kanapeckienė, A.Kaklauskas, E.K.Zavadskas, M.Seniut	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Es un modelo diseñado principalmente para la industria de la construcción.</li> <li>* Entre los focos principales se encuentran: adquisición de conocimiento, base de datos de mejores prácticas en conocimiento, apoyo en las decisiones basado en el conocimiento, diseño multivariable.</li> <li>* Maneja indicadores del estado de conocimiento tácito y explícito.</li> </ul>
Modelo de 3M	Viviane Farias, Jonice Oliveira, Jano Moreira de Souza	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El modelo plantea tres componentes: tipo de conocimiento, procesos de gestión del conocimiento y contexto de gestión del conocimiento.</li> <li>* Abarca la organización, el entorno y los procesos estratégicos.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia a partir de Barragán, A. (2009), Betancur, R. (2014), Lopera, M. y Quiroz, N. (2013) y González, J., Rodríguez, M. y González, O. (2014).

Lo anterior refleja que en la literatura se pueden encontrar múltiples modelos, que si bien representan de manera particular las características de cada organización, también pueden simbolizar la visión que tiene la academia de los procesos que atañen al conocimiento.

De acuerdo con la revisión efectuada, en estos modelos se destacan elementos fundamentales como la participación de las personas y su experiencia, el ciclo de valor del conocimiento, la interacción de los procesos, el compromiso y liderazgo de las directivas, el conocimiento como generador de valor agregado para la competitividad organizacional, el análisis de los recursos y las tecnologías disponibles.

Así mismo reflejan la importancia del aprendizaje permanente, el establecimiento de espacios favorables tendientes a la creación del conocimiento y la necesidad de superar barreras individuales y organizacionales para facilitar su dinámica dentro de la organización.

## Capítulo III

### 3. Metodología

La metodología empleada en esta investigación es de carácter exploratorio – descriptivo, teniendo en cuenta que aborda el tema de la gestión del conocimiento en Colciencias y busca especificar las características de este tema; se basa en la aplicación de las técnicas de la encuesta y la entrevista, empleadas para recopilar información a nivel directivo y operativo respectivamente con el fin de identificar el estado actual de la gestión del conocimiento en cuanto al seguimiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.

Las áreas objeto de estudio para este trabajo fueron las tres Direcciones Técnicas sobre las cuales recae la responsabilidad de adelantar el seguimiento de la ejecución de los proyectos, es decir, se aplicó a la Dirección de Redes del Conocimiento<sup>2</sup>, la Dirección de Fomento a la Investigación y la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Innovación.

Posteriormente se llevó a cabo el procesamiento y análisis de la información obtenida, a partir de la cual se plantea el diseño de la propuesta con los lineamientos que permitan dar cumplimiento al objetivo principal de esta investigación.

#### 3.1 Instrumentos de recolección de información.

Con el fin de conocer el estado actual de la gestión del conocimiento en el seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias, se utilizaron dos instrumentos a través de los cuales se obtuvo la información directamente de los participantes: el cuestionario para la aplicación de la encuesta a los 52 profesionales que realizan el

---

<sup>2</sup> Es importante mencionar que mediante Decreto núm. 849 de mayo 20 de 2016 actualmente esta área se denomina Dirección Técnica de Mentalidad y Cultura; no obstante, para la fecha en la cual se realizó la recopilación y análisis de la información se denominaba Dirección de Redes del Conocimiento, por lo tanto en este documento se mantendrá dicha denominación.

seguimiento a los proyectos, quienes fueron caracterizados en el numeral anterior, y el guión para la realización de la entrevista a los tres Directores de las áreas técnicas responsables del seguimiento a los proyectos.

### **3.2 Encuesta.**

Con el fin de recopilar la información necesaria para conocer la situación actual de la gestión del conocimiento en el desarrollo del seguimiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias, se diseñó una encuesta con escala de categorías que permitiera identificar la frecuencia de realización de actividades puntuales en relación con la gestión del conocimiento.

El diseño del formato de encuesta para esta investigación es elaboración propia a partir del análisis de encuestas que habían sido aplicadas en estudios similares consultados. Al respecto, es importante mencionar que se elaboró una versión inicial, a la cual se aplicó un proceso de validación a modo de prueba piloto, con el fin de identificar la pertinencia, la consistencia y la claridad de su estructura de la misma y en el cual participaron seis funcionarios de Colciencias con formación a nivel de maestría, quienes realizaron el análisis respectivo y presentaron sugerencias de mejora en cuanto al diseño del instrumento.

Una vez consideradas e incorporadas las sugerencias obtenidas de la realización de la prueba piloto, se llevó a cabo la validación respectiva con el Director de la investigación, Ingeniero Jorge Humberto Parra, quien de igual manera planteó aportes y sugerencias en relación con el instrumento.

El formato definitivo consta de 32 preguntas distribuidas de tal forma que en primera instancia se indaga acerca de la información general del encuestado en cuanto a nivel de



formación, antigüedad laboral en la Entidad y experiencia específica en torno a la realización de actividades de seguimiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias. La segunda parte está conformada por tres segmentos principales relacionados con la gestión del conocimiento y que se enfocan en obtener información necesaria para elaborar el diagnóstico de la situación actual de la gestión del conocimiento en el grupo señalado; estos temas son: generación y adquisición del conocimiento; almacenamiento y protección del conocimiento, y transmisión del conocimiento.

En el anexo A de este documento se presenta el formato de la encuesta que se aplicó a las 52 personas que hicieron parte del grupo objeto de estudio. Es importante mencionar que durante el proceso de la aplicación del instrumento se enfatizó sobre la garantía de confidencialidad de la información suministrada con el fin de evitar el sesgo en las respuestas y obtener mayor objetividad en los resultados.

### **3.3 Entrevista.**

Teniendo en cuenta que la entrevista es considerada una técnica de investigación a través de la cual puede obtenerse información de manera directa y personalizada, para este trabajo se hizo uso de este mecanismo con el ánimo de adquirir información exclusivamente del nivel directivo y su opinión en relación con la gestión del conocimiento en el seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación.

La estructura de la entrevista se diseñó de tal forma que permitiera recopilar la información acerca de la apreciación de los líderes de las Direcciones Técnicas bajo las cuales

se encuentra la responsabilidad de realizar el seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias en cuanto al tema de la gestión del conocimiento.

En este caso se elaboró la propuesta de un guión específico, el cual fue validado por el Director del Trabajo de grado, Ingeniero Jorge Humberto Parra Pirazán, quien consideró pertinente su estructura y sugirió la inclusión de una pregunta adicional que permitiera identificar las posibles propuestas de mejoramiento en materia de gestión de conocimiento por parte de los directivos.

En el anexo B de este documento se encuentra el guión de la entrevista aplicada a los tres directivos de las áreas técnicas encargadas de la realización del seguimiento a los proyectos.

### **3.4 Caracterización de la población**

De acuerdo con la información suministrada por la Secretaría General y por el área de Talento Humano, a enero de 2016 se encontraban vinculadas a Colciencias 446 personas, de las cuales 117 corresponden a personal de planta y 329 son contratistas.

Así mismo es importante señalar que el seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación es adelantado por tres Direcciones Técnicas: Redes del Conocimiento, Fomento a la Investigación y Desarrollo Tecnológico e Innovación, cada una bajo la responsabilidad de un líder o Director, quienes en total cuentan con un grupo de 52 personas encargadas de las labores propiamente de seguimiento a los proyectos, cifra que corresponde al 12% del total de personas vinculadas a la entidad, los restantes 394 brindan apoyo institucional y adelantan otras actividades de CTel.

Es decir, para la presente investigación se cuenta con un grupo total de 55 personas, tres de los cuales pertenecen al nivel directivo y 52 correspondientes al personal que realiza las actividades de campo en relación con el seguimiento a los proyectos.

De acuerdo con la información general recopilada durante el desarrollo de las encuestas a través de siete preguntas, el grupo conformado por los 52 profesionales se caracteriza por los siguientes aspectos:

Tabla 7. *Clasificación de los encuestados por sexo y edad.*

Sexo	Número de encuestas	Porcentaje	Edad promedio
Hombres	17	33%	40 años
Mujeres	35	67%	34 años
Total	52	100%	36 años

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas para la presente investigación.

Lo anterior refleja que de los 52 participantes, 17 son hombres y 35 son mujeres, representando un 33% y un 67% respectivamente; esta composición permite inferir que las actividades relacionadas con el seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación son adelantadas en su mayoría por mujeres. Así mismo, la edad promedio obtenida para este grupo objeto de estudio se encuentra por el orden de los 36 años.

Tabla 8 . *Nivel académico de la población encuestada.*

Nivel académico	Número	Porcentaje
Tecnólogo	1	2%
Pregrado	15	29%
Maestría	16	31%
Especialización	19	37%
Doctorado	1	2%
TOTAL	52	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas para la presente investigación.

En cuanto al nivel académico de la población, es importante señalar que el 98% de los encuestados cuenta con estudios a nivel de pregrado, maestría, especialización o doctorado, reflejando que las personas dedicadas a realizar labores de seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias cuentan con formación a nivel de educación superior, lo que a su vez implica un acercamiento o inmersión en actividades de investigación a diferentes niveles.

Esta característica brinda elementos que permiten garantizar que quienes adelantan labores de seguimiento a proyectos de investigación y por tanto, cuentan con un nivel de formación adecuado que les permite comprender las implicaciones de la realización de esta tipología específica de proyectos.

Tabla 9. *Tipo de vinculación de los encuestados.*

Tipo de vinculación	Número	Porcentaje
Planta	8	15%
Contratista	44	85%
Total	52	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas para la presente investigación.

En cuanto al tipo de vinculación que caracteriza a los encuestados, se observó que de las 52 personas objeto de estudio, solamente 8 presentan vinculación a la planta de personal, es decir sólo el 15% del grupo. De manera complementaria, 44 personas se encuentran vinculadas a Colciencias en calidad de contratistas, representando el 85% de la población en análisis.

Por lo tanto se puede inferir que el 85% de las personas que realiza actividades propias del seguimiento a proyectos de ciencia, tecnología e innovación es más susceptible de ser desvinculada de Colciencias o puede ser trasladada a la realización de otras actividades de

CTeI bien sea por terminación del contrato laboral o por el cambio de las administraciones.

Esto representa un riesgo latente e inevitable de la fuga del conocimiento que se ha construido durante el desarrollo de sus labores y como consecuencia pueden generarse retrasos, reprocesos o sobrecostos para la adecuada realización del seguimiento a los proyectos, acarreando posibles impactos negativos en el desarrollo de los mismos al perder la continuidad en las actividades.

Tabla 10. *Tiempo de vinculación de los encuestados a Colciencias.*

Tiempo de vinculación	Número	Porcentaje
Menos de un año	14	27%
De 1 a 3 años	20	38%
De 3 a 6 años	11	21%
De 6 a 10 años	3	6%
Más de 10 años	4	8%
Total	52	100,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas para la presente investigación.

De acuerdo con el análisis de las respuestas en relación con el tiempo de vinculación a Colciencias, se observó que el 86% de las personas encuestadas se encuentran vinculadas desde hace menos de 6 años y sólo un 14% lleva más de 6 años en la Entidad. Teniendo en cuenta que Colciencias se encuentra desempeñando su quehacer institucional desde hace 48 años, estas cifras indican que en la actualidad se viene presentando un proceso de renovación del personal encargado de realizar actividades propias del seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación.

Tabla 11. *Experiencia de los encuestados en actividades de seguimiento a proyectos de CTeI.*

Tiempo de vinculación	Número	Porcentaje
Menos de un año	14	27%
De 1 a 3 años	21	40%
De 3 a 6 años	9	17%
De 6 a 10 años	2	4%
Más de 10 años	6	12%
Total	52	100,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas para la presente investigación.

En cuanto al tiempo a partir del cual los encuestados manifestaron estar realizando actividades relacionadas con el seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación, el 84% señaló haber estado desarrollado este tipo de actividades desde hace 6 años o menos, cifra que a su vez es muy similar a la obtenida como respuesta a la pregunta relacionada con el tiempo de vinculación de los encuestados a la Entidad.

Lo anterior conlleva a plantear que el mismo tiempo a partir del cual la población encuestada manifiesta estar vinculada a Colciencias coincide con el tiempo en el cual lleva adelantando labores afines con el seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación; es decir, el conocimiento en relación con el desarrollo de las actividades de seguimiento ha sido adquirido por los encuestados a partir de su vinculación con la Entidad.

## Capítulo IV

### 4. Análisis de la información recolectada

#### 4.1 Encuesta.

La encuesta se aplicó durante los meses de diciembre de 2015 y enero de 2016 a las 52 personas que a este período se encontraban encargadas de la realización del seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias, quienes estaban distribuidos funcionalmente en las tres direcciones técnicas de la Entidad y con lo cual se garantizó la cobertura del 100% de la población objeto de la investigación.

Teniendo en cuenta que para la presentación de la caracterización de la población, presentada en el numeral 3.4 de este documento se realizó el análisis de las preguntas correspondientes al aparte de la información general, en este capítulo se presenta el análisis efectuado para las tres grandes dimensiones relacionadas con la gestión del conocimiento.

Es importante mencionar que en este caso se utilizó la escala de Likert, dado que este tipo de formulación de pregunta permite hacer la medición a través de escalas de frecuencia para identificar las prácticas empleadas en relación con la gestión del conocimiento dentro del seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación.

#### 4.2 Gestión del conocimiento en Colciencias.

Esta parte de la encuesta está conformada por 25 preguntas, las cuales se distribuyeron a lo largo de las tres dimensiones señaladas. La clasificación establecida para adelantar la interpretación de los resultados obtenidos de su aplicación es la siguiente:

Tabla 12. Homologación de la escala de respuestas establecidas para la encuesta.

Criterio	Valor numérico
Nunca	1
Casi nunca	2
Algunas veces	3
Casi siempre	4
Siempre	5

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3 Generación y adquisición del conocimiento.

En el diseño de la encuesta, para el componente de generación y adquisición del conocimiento se establecieron 10 preguntas. A continuación los resultados obtenidos de la encuesta en cuanto a la dimensión de generación y adquisición del conocimiento:

Tabla 13. Resultados obtenidos para la dimensión de generación y adquisición del conocimiento en Colciencias.

Aspectos	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Se realiza el proceso de inducción a los integrantes nuevos	4	5	18	12	13
Se realizan capacitaciones relacionadas con el seguimiento de proyectos de Ciencia, tecnología e innovación	9	18	16	7	2
El conocimiento adquirido ha sido aplicado, le ha permitido generar soluciones	3	2	17	17	12
Considera que tiene participación en la Entidad en cuanto al desarrollo de nuevas ideas	7	14	21	8	2
Se han puesto en práctica las ideas aportadas	7	14	24	5	2
Participa en reuniones internas de retroalimentación relacionadas con la realización del seguimiento a los proyectos	6	13	24	7	2
Se tiene en cuenta el nivel de formación y experiencia de los integrantes del Área para la asignación de responsabilidades	2	7	21	15	7
El conocimiento que tienen los integrantes del área es aprovechado para el óptimo desarrollo de sus labores	1	6	14	21	10
Se desarrollan jornadas de actualización en temáticas relacionadas con los proyectos de su área	9	28	9	5	1
Se han identificado las lecciones aprendidas durante el desarrollo de las actividades de seguimiento de los proyectos	4	12	14	15	6

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas para la presente investigación.



La siguiente gráfica representa la distribución de las respuestas obtenidas en cuanto a la dimensión de generación y adquisición del conocimiento:

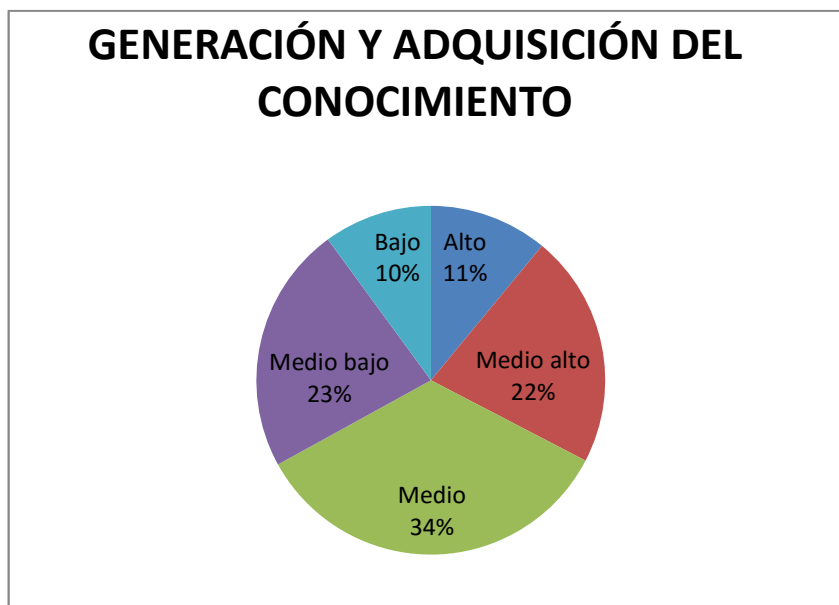


Figura 10. Resultados obtenidos - Dimensión de generación y adquisición del conocimiento. Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas para la presente investigación.

Como se observa en la gráfica anterior, el 33% de la población encuestada considera que la generación y la adquisición del conocimiento se encuentra en un nivel medio bajo - bajo, mientras que otro 33% de la población lo considera en un nivel medio alto - alto, dejando a un 34% en una situación intermedia.

En términos generales se puede afirmar que el 89% de los encuestados perciben que aunque en Colciencias se presentan dinámicas de generación y adquisición del conocimiento, aún falta hacer desarrollos tendientes al fortalecimiento de esta dimensión.

En este sentido, se evidencia que Colciencias debe plantear estrategias que permitan incorporar el conocimiento nuevo a la organización de tal forma que logre generar valor agregado a sus procesos, mantenga herramientas o mecanismos que le permitan aprender

permanentemente y establezca espacios de participación donde las personas tengan la oportunidad de generar conocimientos, ya que ellas constituyen el recurso más valioso con que cuenta la Entidad y porque son la fuente constante de conocimiento.

#### 4.4 Almacenamiento y protección del conocimiento.

Para el análisis de esta dimensión se plantearon siete preguntas y a continuación se presentan los resultados:

Tabla 14. *Resultados obtenidos para la dimensión de almacenamiento y protección del conocimiento en Colciencias.*

Aspectos	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Se pueden identificar con facilidad las fuentes de información para el desarrollo de su labor	0	4	12	31	5
Se realiza intercambio de información con otras áreas de la Entidad	2	8	31	8	3
Se dispone de mecanismos para el almacenamiento de la información	0	9	21	16	6
El grupo cuenta con acceso a información generada por las entidades externas en relación con los proyectos	1	1	12	34	4
La información de consulta es confiable	0	4	17	21	10
Conoce la ubicación de todos los archivos que requiere consultar	1	7	16	19	9
La información de consulta se encuentra debidamente protegida y no es susceptible de modificaciones	1	3	13	24	11

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas para la presente investigación.

La representación gráfica de estos resultados es la siguiente:

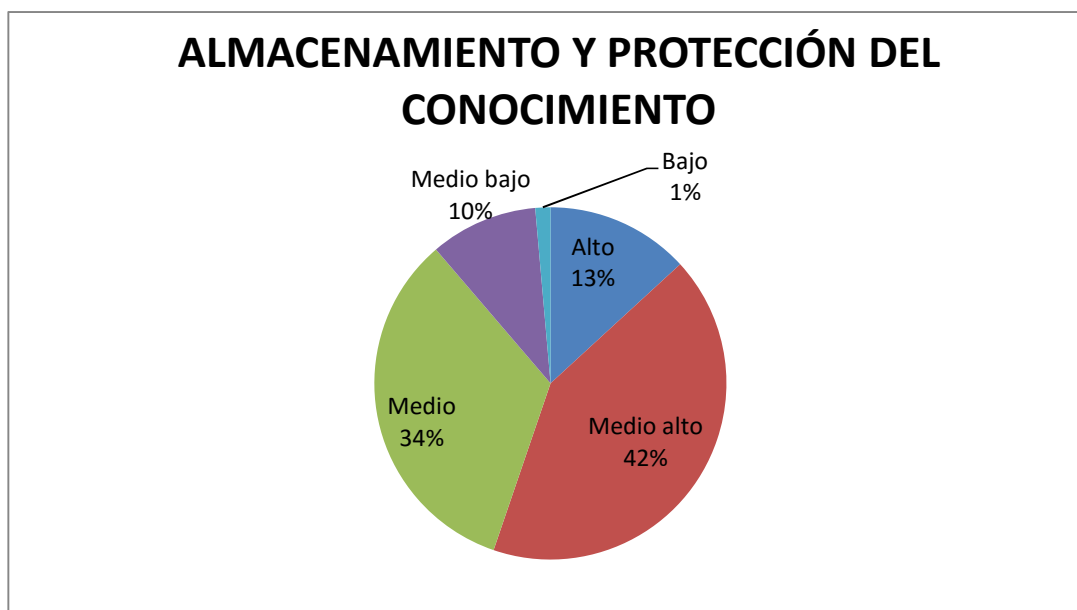


Figura 11. Resultados obtenidos - Dimensión almacenamiento y protección del conocimiento.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas para la presente investigación.

En cuanto al análisis de los datos obtenidos para esta dimensión es importante señalar que en el 55% de los encuestados consideran que el conocimiento en Colciencias se encuentra en niveles aceptables de almacenamiento y protección; es decir, que hay respaldo físico o virtual del conocimiento que se genera en relación con el desarrollo de las actividades de seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación.

De otra parte, también se observa que el 45% de la población aún percibe que es necesario disponer de mecanismos, técnicas, herramientas, sistemas y metodologías que permitan salvaguardar o proteger el conocimiento generado. Así mismo se refleja la necesidad de disponer de repositorios que le permitan a los diferentes usuarios de la Entidad acceder a los conocimientos generados y poder hacer uso de estos en el momento que sean requeridos, lo

que a su vez facilitaría la claridad de la situación, la toma de decisiones y la trazabilidad de la información e impactaría de manera positiva en los tiempos de respuesta a las partes interesadas y la posibilidad de disponer de los elementos adecuados que sirvan de base para generar nuevo conocimiento.

#### 4.5 Transmisión del conocimiento.

Para esta dimensión se aplicaron ocho preguntas y sus resultados son los siguientes:

Tabla 15. *Resultados obtenidos para la dimensión de transmisión del conocimiento en Colciencias.*

Aspectos	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Se comparte la información entre las áreas con facilidad	2	11	26	11	2
Se utilizan herramientas informáticas para compartir la información	0	9	19	20	4
Se cuenta con un software integrado y especializado para el manejo de los proyectos	14	12	14	8	3
Las personas que son promovidas a otra área o que abandonan el Grupo de trabajo dejan registro de la información que manejaron	1	7	27	9	8
Considera que las herramientas informáticas con las que cuenta para el desarrollo de su labor son suficientes y facilitan su trabajo	2	7	24	16	3
Se dispone de fácil acceso a la información que maneja su Área	0	3	17	25	7
Puede acceder fácilmente a cualquier información que afecte su labor y que repose en otra dependencia	2	9	26	14	1
Se han compartido las lecciones aprendidas identificadas para la realización del seguimiento de los proyectos a otras áreas de la Entidad	6	13	26	7	0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas para la presente investigación.

La representación gráfica de estos resultados es la siguiente:

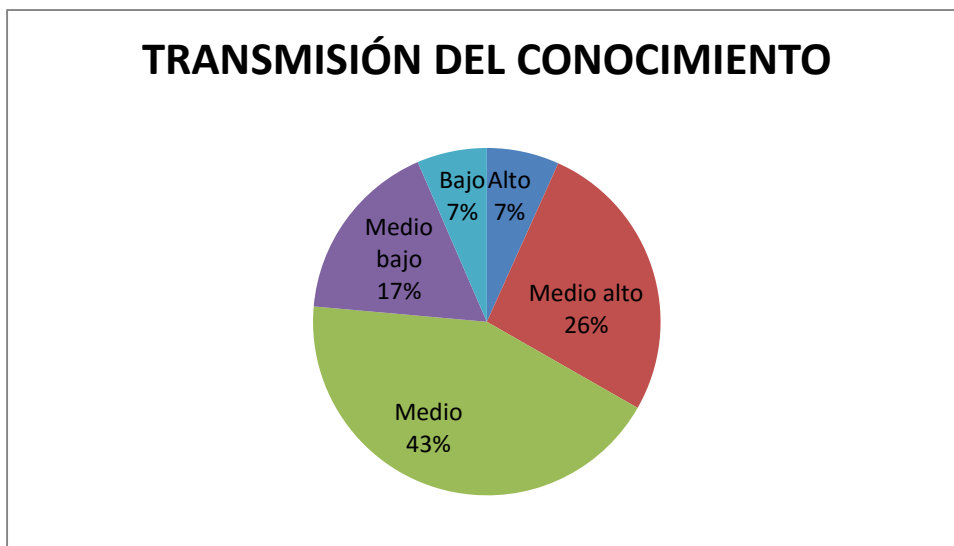


Figura 12: Resultados obtenidos -Dimensión de transmisión del conocimiento.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas para la presente investigación.

De acuerdo con los resultados registrados en la gráfica anterior, el 67% de los encuestados considera que transmisión del conocimiento se encuentra en un nivel medio – medio bajo, lo cual indica que aún se presenta una amplia resistencia al momento de compartir o transferir el conocimiento. Esto denota que es indispensable que Colciencias establezca espacios, estrategias y mecanismos que les facilite a los funcionarios realizar el proceso de circulación del conocimiento a nivel organizacional.

Por otra parte, el 33% de la población encuestada considera que Colciencias si dispone de características que permiten la transmisión del conocimiento disponible en la Entidad en relación con el desarrollo de las actividades de seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación.

#### **4.6 Análisis de la información recolectada en las entrevistas.**

Para la realización de las entrevistas, se concertaron reuniones de forma independiente con cada uno de los tres Directores Técnicos, las cuales se desarrollaron en las siguientes fechas:

- Director de Fomento a la Investigación: diciembre 30 de 2015.
- Director de Desarrollo Tecnológico e Innovación: enero 16 de 2016.
- Director de Redes del Conocimiento: marzo 22 de 2016.

La aplicación de la entrevista a los líderes de las áreas técnicas permitió conocer la importancia que representa el tema de la gestión del conocimiento a nivel directivo y tener un acercamiento en cuanto a las directrices que cada una de estas dependencias tiene en relación con el desarrollo de las actividades propias de seguimiento.

A continuación, se presentan las principales declaraciones de los directivos obtenidas de la aplicación de este ejercicio.

La primera entrevista se llevó a cabo el día 30 de diciembre de 2015, de 2:00 p.m. a 2:45 p.m. en las instalaciones de Colciencias. Los puntos a resaltar en relación con las respuestas obtenidas para esta entrevista son los siguientes:

El conocimiento es un activo fundamental en las organizaciones y constituye un elemento diferenciador en la sociedad, por lo tanto necesita ser gestionado; al respecto Colciencias tiene gran potencial para generar conocimiento; las personas son su fuente fundamental y una adecuada gestión del mismo permite avanzar hacia una organización que aprende; sin embargo, la gestión del conocimiento a nivel general y más aún, a nivel organizacional, se encuentra en un nivel muy incipiente.

Los procesos son uno de los mecanismos más importantes para formalizar el conocimiento; sin embargo, a nivel organizacional aún falta generar conciencia de su importancia y de la forma como puede fluir adecuadamente; es decir, la Entidad carece de mecanismos que permitan salvaguardar el conocimiento, no se dispone de bases de datos o repositorios actualizados, lo cual conlleva a que los indicadores existentes no sean reales y no presente información actualizada que facilite la toma de decisiones de una manera adecuada, repercutiendo de esta forma en las actividades que se desarrollan en el área.

A pesar de que hay sistemas de información, la falta de actualización constante hace que se pierda la trazabilidad; adicionalmente, se ha identificado que en varias oportunidades los integrantes del área manejan su información y los resultados de su labor en bases de datos individuales haciendo que no existan referentes únicos y se desperdicia gran parte de la información. No se capitaliza el conocimiento, por lo tanto se pierden las experiencias de las actividades que se llevaron a cabo y los resultados de las mismas; esto dificulta la identificación de los aspectos a mejorar dado que no se dispone del registro de los referentes.

Pueden generarse estrategias para gestionar el conocimiento tales como repositorios, prácticas, rotación del personal por las diferentes áreas a nivel de pasantías, tutorías, acompañamientos e inducción a los nuevos integrantes de Entidad, documentar casos de estudio o de éxito y generar conciencia de la importancia de la apropiación del conocimiento.

La gestión del conocimiento debería ser una de las competencias básicas a considerar en Colciencias, partiendo del diseño de un modelo, la asignación de responsables, el establecimiento de herramientas, la estructuración e implementación de un plan condicionado a un acompañamiento constante.

El proceso de seguimiento a los proyectos se encuentra sin documentar, por lo tanto, en el momento en que se desvinculen las personas encargadas de esta labor, sería necesario volver a hacer escuela al respecto ya que el conocimiento adquirido se va con ellos. Adicionalmente, no existen mecanismos claramente establecidos para transferir o compartir el conocimiento relacionado con las lecciones aprendidas en relación con este proceso.

Los ejes fundamentales sobre los cuales se puede establecer la gestión del conocimiento son: los procesos, a través de mapas e inventarios y las personas, quienes aplican los procesos y los mantienen en operación.

La segunda entrevista se llevó a cabo el día 16 de enero de 2016 en las instalaciones de Colciencias y fue realizada de 10:30 a.m. a 11:00 a.m.; las observaciones principales manifestadas por este encuestado en relación con el tema de la gestión del conocimiento son las siguientes:

El manejo del conocimiento es fundamental ya que permite identificar solución a problemas existentes; por tanto, es importante sistematizarlo para que impacte de manera positiva en las necesidades de cualquier organización, lo que a su vez genera valor agregado e impacta favorablemente en los resultados de las metas organizacionales propuestas. De igual forma, la gestión de los procesos puede generar lecciones aprendidas, con lo cual se puede retroalimentar en aras del mejoramiento continuo; en este sentido, la existencia de procesos documentados son la mejor herramienta disponible para manejar el conocimiento que posee el área.

Las directrices principales con las que cuenta el área para el manejo del conocimiento, están directamente ligadas con el sistema de gestión de calidad de la Entidad, lo cual permite que exista el respaldo documental y facilita la identificación de los puntos a mejorar o ajustar.



La evaluación y los resultados de los instrumentos de Colciencias empleados para el diseño de nuevas estrategias son fundamentales para dar cumplimiento con las metas de la Entidad, por lo tanto es necesario realizar la evaluación de impactos de los instrumentos con que dispone Colciencias en la actualidad.

La tercera entrevista se desarrolló el día 22 de marzo de 2016 de 2:30 p.m. a 3:10 p.m. y los resultados de la misma se enlistan a continuación:

El conocimiento es fundamental para el desarrollo de una sociedad, pues le permite salir de los círculos en donde se encuentra inmersa actualmente; adicional a esto es indispensable la transferencia que se logre hacer de ese conocimiento. El área apoya de manera importante la generación del conocimiento no solamente a nivel interno, sino como respaldo a los proyectos de las diferentes Entidades a través de las convocatorias. De esta forma es muy importante identificar y aplicar los mecanismos indispensables para sistematizar el conocimiento, así como la posibilidad de poner a disposición del público todo el conocimiento generado.

El de seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación se debe realizar a partir de la definición de funciones claras para los responsables, sin sobrecargar a los responsables de esta actividad de otras tareas para no perder de vista las labores propias de este proceso y establecer un repositorio a través del cual se pueda formalizar el conocimiento que se genera al interior de la Entidad. La alta rotación de personal ha hecho que el conocimiento se desdibuje y se pierda la trazabilidad en el seguimiento, por lo tanto los ejecutores de los proyectos no saben ante quien realizar la interlocución respectiva y obtener retroalimentación del avance en el proyecto.

Una vez culminada la identificación de los principales aspectos mencionados por los entrevistados se presentan los siguientes análisis relacionados con el desarrollo de las mismas:

Los tres Directores Técnicos entrevistados manifestaron que han estado vinculados a su cargo en la Entidad desde hace menos de un año, período que coincide con el tiempo en el cual han estado vinculados a Colciencias. Lo anterior indica su reciente contacto con las actividades de seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación adelantadas desde Colciencias. Así mismo, para todos los entrevistados, el conocimiento tiene una gran importancia ya que se constituye en un activo fundamental que le permite a la Entidad identificar soluciones a problemas existentes y facilita los procesos de progreso a la sociedad.

Los Directores Técnicos son conscientes de que su área genera conocimiento y a su vez impulsa la generación de conocimiento a través del apoyo que le brindan a las entidades beneficiarias en cuanto al desarrollo de sus proyectos. De igual forma, en este nivel se conoce la existencia de mecanismos, herramientas y sistemas a través de los cuales se puede garantizar la generación del conocimiento, así como la necesidad de salvaguardarlo y hacerlo transferible entre los diferentes niveles y áreas de la Entidad. No se identificaron claramente las directrices disponibles en las áreas en relación con el manejo del conocimiento, lo que a su vez puede significar la carencia o distorsión de las mismas a nivel organizacional.

En todos los casos se manifestó la importancia de la definición y estructuración de los procesos a nivel organizacional con el fin de saber lo que se hace y hacia dónde se dirige la Entidad; también se manifestó su percepción cuanto a la falta de mecanismos que permitan la difusión de las lecciones aprendidas obtenidas del desarrollo de las actividades de seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación.

Finalmente, se propuso la necesidad de contar con espacios, dinámicas y prácticas a través de las cuales se pueda reforzar la generación, la difusión y la interiorización del conocimiento en la Entidad, de manera particular en cuanto al seguimiento de los proyectos.

## Capítulo V

### **5. Propuesta de elementos y estrategias para la incorporación de la gestión del conocimiento al seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias**

En muchas organizaciones la fuga constante de conocimiento ocasiona sobrecostos, reprocesos, decisiones inapropiadas y pérdida de tiempo, aspectos que retrasan o dificultan el crecimiento organizacional, por lo cual es indispensable que se planteen herramientas que faciliten la toma de decisiones y generen valor agregado a las empresas.

Por lo tanto, y a partir de los resultados obtenidos de la información recopilada a través de las encuestas, las entrevistas y luego de analizar las características presentadas por los diferentes autores en relación con algunos de los modelos de gestión del conocimiento, en este capítulo se desarrolla y expone la propuesta para incorporar la gestión del conocimiento al seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.

#### **5.1 Generalidades.**

Con la presentación de esta propuesta se plantea dar un referente en relación con el tema de gestión del conocimiento en Colciencias, de tal forma que permita resaltar la importancia de las personas en este aspecto y lo valioso de su quehacer en la Entidad para la construcción del conocimiento organizacional, así como la relevancia de su compromiso en el logro de la misión institucional y su impacto en el mejoramiento de la sociedad.

## **5.2 Objetivo.**

El objetivo de la propuesta es facilitar la creación, identificación, almacenamiento, socialización y utilización del conocimiento generado durante el desarrollo de las actividades de seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación a partir de una dinámica de aprendizaje permanente.

## **5.3 Premisa.**

La premisa planteada para la incorporación de la gestión del conocimiento para el seguimiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias es “Construir y compartir el conocimiento para el beneficio de todos”; de esta forma se busca resaltar la importancia de las personas y su participación para el logro de beneficios comunes, así como el impacto en la cultura organizacional.

## **5.4 Elementos fundamentales.**

A continuación se referencian los principales elementos a considerar en la incorporación de la gestión del conocimiento para el seguimiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación; estos elementos se identificaron a partir de las entrevistas, las encuestas y los análisis de las características de los modelos de gestión del conocimiento consultados.

### **5.4.1 Partes interesadas.**

El seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación involucra a diferentes actores tanto internos como externos, por lo tanto las partes interesadas hacen referencia a las instituciones que de una u otra forma se ven impactadas en cuanto al desarrollo de esta actividad. En este sentido se identifican Universidades, Centros de Desarrollo Tecnológico, Entidades Gubernamentales, Empresas, Grupos de Investigación, Investigadores, Consultores,

Audidores, Entidades Internacionales, Supervisores y Personal de Apoyo a nivel técnico, financiero y jurídico.

#### **5.4.2 Sistema de gestión de calidad.**

El Sistema de Gestión de Calidad es un referente fundamental, ya que aporta la identificación de las actividades, procesos, procedimientos, recursos indispensables y los lineamientos específicos establecidos por Colciencias para brindar servicios caracterizados por la calidad. La descripción de este sistema se presentó en el numeral 2.1.7 de este documento.

#### **5.4.3 Sistemas de información.**

Se contempla la totalidad de los sistemas de información con los que cuenta la Entidad y que están relacionados con el desarrollo del seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación, los cuales fueron citados y descritos en el numeral 2.1.8 de este documento.

#### **5.4.4 Proyectos de ciencia, tecnología e innovación<sup>3</sup>.**

Los proyectos de ciencia, tecnología e innovación son el principal insumo para la realización de las actividades de seguimiento, por lo tanto ocupan un lugar importante dentro de los insumos identificados.

#### **5.4.5 Direccionamiento estratégico.**

Este elemento juega un papel fundamental en la medida en que garantiza que la Entidad disponga de una adecuada planeación y seguimiento a la gestión del sector y de la institución,

---

<sup>3</sup> Es importante indicar que a través de La Ley 29 de 1990 se sentaron las bases para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en Colombia; esta ley fue derogada por la Ley 1286 de 2009, la cual transformó a Colciencias en el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. De manera complementaria, el Decreto Reglamentario 591 de 1991, en su artículo 2 identifica específicamente cuales son las actividades científicas y tecnológicas (investigación científica y desarrollo tecnológico, difusión científica y tecnológica y proyectos de innovación). Así mismo, en su artículo 8 se establece la tipología de los contratos de financiamiento susceptibles de suscribir para el desarrollo de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación (reembolso obligatorio, condicional, parcial y recuperación contingente).

orientando así la toma de decisiones. En este aspecto se encuentran enmarcados la misión, la visión y los valores institucionales, los cuales están descritos en el numeral 2.2 de este documento.

#### **5.4.6 Normatividad de CTeI.**

La normatividad en materia de ciencia, tecnología e innovación permite considerar el conjunto de leyes o normas que afectan al sector, y por lo tanto contar con el marco de acción jurídico en relación con el seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación.

#### **5.4.7 Benchmarking interno.**

A través del ejercicio del *benchmarking* interno se identifican las mejores prácticas en relación con las actividades de seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación y se logrará una retroalimentación constante como parte de la mejora continua.

#### **5.4.8 Proceso de gestión del conocimiento.**

La aplicación del proceso de gestión del conocimiento, referenciado en el numeral 2.4.3 de este documento y constituido por las etapas de crear, identificar, almacenar, compartir y usar el conocimiento, constituye la base para la definición de la estrategias ya que le agregará valor organizacional al conocimiento que se genera en el desarrollo de las actividades relacionadas con el seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación.

#### **5.4.9 Estrategias de gestión del conocimiento.**

Para lograr la dinamización de la gestión del conocimiento, es necesario diseñar y aplicar estrategias encaminadas a su fortalecimiento, contando con el apoyo de las Directivas y con el compromiso de los funcionarios de la Entidad que están directamente relacionados con el desarrollo del seguimiento a los proyectos de CTeI, lo que va a facilitar su continuidad.

#### **5.4.10 Innovación.**

La innovación es uno de los resultados que se obtiene con la incorporación de la gestión del conocimiento, pues va a repercutir en el desarrollo de nuevas capacidades institucionales para el cumplimiento de las funciones y objetivos de la Entidad.

#### **5.4.11 Aprendizaje permanente.**

Otro de los resultados que se va a obtener con la incorporación de la gestión del conocimiento en la entidad es la generación de nuevo conocimiento y de dinámicas institucionales que permitan aprovechar el aprendizaje permanente a partir de las lecciones aprendidas.

#### **5.4.12 Toma de decisiones.**

A través de la gestión del conocimiento se va a disponer de la información requerida en el momento oportuno para la toma de decisiones, esto a partir de una previa construcción de conocimiento y del apoyo de las herramientas informáticas.

#### **5.4.13 Conformación de redes institucionales.**

Al disponer de una sólida gestión del conocimiento, se dispone de mayor nivel de conocimiento en Colciencias y se fortalecen los lazos institucionales con las demás partes interesadas en el seguimiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación, cuyo impacto se verá reflejado en el fortalecimiento institucional y sectorial, beneficiando a todo el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTeI se define como el conjunto de 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. Tomado del documento “Preguntas Frecuentes” elaborado por Colciencias. [www.colciencias.gov.co](http://www.colciencias.gov.co)

#### **5.4.14 Optimización del tiempo.**

Uno de los aspectos más notorios en el corto plazo en cuanto a la incorporación de la gestión del conocimiento está relacionado con la optimización de los tiempos requeridos en el desarrollo de las actividades de seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación, ya que se dispondrá de la información actualizada en el momento oportuno.

#### **5.4.15 Capacidad de respuesta.**

Teniendo en cuenta que Colciencias es una de las Entidades Públicas de Colombia, debe enfocar su actuar hacia el servicio al cliente y propender por brindarle la mejor atención en términos de calidad, servicio y oportunidad. Por lo tanto, en la medida que disponga de herramientas y mecanismos encaminados a darle respuesta oportuna a las inquietudes y necesidades, estará dando cumplimiento a su misión institucional. Al respecto, es importante mencionar que Colciencias dispone de un Manual de Servicio al Ciudadano en el cual se determinan las normas y procedimientos de actuación para la atención de los requerimientos de los ciudadanos, garantizando sus derechos.

A partir del año 2015, semestralmente se aplican encuestas de satisfacción del servicio que permiten monitorear el impacto de la atención al ciudadano y el nivel de satisfacción a sus requerimientos<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> La última encuesta fue realizada para el primer semestre del año 2016, de la cual se obtuvo que el 17% de los ciudadanos que participaron considera a Colciencias en un nivel de atención excelente, mientras que el 51% lo califica como bueno; lo anterior haciendo referencia a la calidad y oportunidad de respuesta que le brinda la Entidad al ciudadano. Tomado de “Encuesta de Satisfacción del Servicio I Semestre de 2016” [www.colciencias.gov.co](http://www.colciencias.gov.co)



#### ***5.4.16 Conocimiento.***

El conocimiento es el insumo fundamental y transversal a toda la estructura ya que permea a todos los elementos que la componen; esto teniendo en cuenta que su desarrollo conceptual se expuso en el numeral 2.3 de este documento.

#### ***5.4.17 Cultura organizacional.***

La cultura organizacional hace referencia a las creencias, valores, hábitos, costumbres, experiencias y normas de una organización, por lo tanto este aspecto constituye una de las columnas que sostiene la gestión del conocimiento a nivel institucional.

#### ***5.4.18 Procesos.***

Los procesos, entendidos como el conjunto de actividades encaminadas al logro de un resultado específico, constituyen otra de las columnas a través de las cuales se fortalece la gestión del conocimiento, ya que facilitan la estandarización y análisis de las actividades a partir de las cuales se puede generar más conocimiento.

#### ***5.4.19 Capacitación.***

La capacitación constante permite que las personas adquieran, afiancen, revalúen y transfieran conocimiento, por lo tanto es considerada otra de las columnas fundamentales en esta estructura.

#### ***5.4.20 Trabajo en equipo.***

El trabajo en equipo facilita la cohesión de las personas en la realización complementaria de sus actividades; adicionalmente permite recircular las experiencias individuales en cuanto a las mejores prácticas adoptadas para llevar a cabo el seguimiento a los proyectos, lo que incrementa el valor colectivo del conocimiento generado.

#### **5.4.21 Personas.**

La base sobre la cual se construye, se fortalece y se mantiene la gestión del conocimiento en Colciencias son las personas; por lo tanto, su continuidad y su éxito depende de su motivación, la realización de prácticas compartidas y la disposición a compartir el conocimiento tácito que han logrado acumular a lo largo de sus experiencias<sup>6</sup>.

### **5.5. Interacción de los elementos en la incorporación de la gestión del conocimiento para el seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.**

Para la incorporación de la gestión del conocimiento al seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación se debe considerar la interacción de los elementos citados, según la clasificación relacionada a continuación:

- Partes interesadas o *stakeholders*.
- Elementos de entrada o insumos: en este componente se contemplan los sistemas de información, el sistema de gestión de calidad, los proyectos de ciencia, tecnología e innovación, el direccionamiento estratégico, la normatividad en materia de ciencia, tecnología e innovación y el *benchmarking* interno.
- Proceso de gestión del conocimiento: crear, identificar, almacenar, compartir y usar.
- Estrategias de gestión del conocimiento de las cuales se hará alusión en la Tabla 10.
- Elementos de salida o resultados: la implementación de las estrategias para la incorporación de la gestión del conocimiento conlleva al fortalecimiento de la innovación,

---

<sup>6</sup> A enero de 2016 estaban vinculadas a Colciencias 446 personas, de las cuales 117 corresponden a personal de planta y 329 son contratistas. De este grupo, 52 personas estaban directamente encargada de las labores de seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación, cifra que corresponde al 12% del total de personas vinculadas a la Entidad. Los restantes 394 brindan apoyo institucional y adelantan actividades de CTel.

el aprendizaje permanente, la toma de decisiones, la conformación de redes institucionales, la optimización del tiempo y la capacidad de respuesta.

- Elemento transversal: conocimiento
- Pilares: las columnas que fortalecen la gestión del conocimiento son: cultura organizacional, procesos, capacitación, trabajo en equipo y personas.

Las estrategias se plantean partiendo de las necesidades de las partes interesadas en que los proyectos de CTeI se ejecuten de manera adecuada; para ello se identifican los insumos de que dispone Colciencias y que inciden directamente en la realización del seguimiento de los proyectos, los cuales deben ser considerados como herramientas fundamentales y permeables por parte del ciclo de la gestión del conocimiento.

Una vez que los elementos de entrada han sido incorporados a la gestión del conocimiento (crear, identificar, almacenar, compartir y usar) y se han establecido las estrategias que hagan de esta dinámica algo habitual para la organización, los resultados que se obtienen son la innovación constante, el aprendizaje permanente, la toma de decisiones más pertinentes, conformación y fortalecimiento de las redes de conocimiento institucionales, la optimización del tiempo para el desarrollo del seguimiento a los proyectos y la mejora en la capacidad de respuesta organizacional.

No obstante, para que la interacción de los elementos funcione se requiere establecer una base que establezca el planteamiento, la cual está fundamentada en las personas como elemento vital, pues son ellas quienes disponen del conocimiento, el compromiso y la voluntad para lograr los resultados esperados.

Adicionalmente, se requiere el establecimiento de pilares que permitan la consolidación, fortalecimiento y estabilidad organizacional para la gestión del conocimiento, que para el caso específico son la cultura organizacional, la definición clara de los procesos, la capacitación permanente y las dinámicas de trabajo en equipo.

El factor transversal a todos los elementos planteados es el conocimiento, ya que constituye la materia prima para lograr la cohesión de todos los elementos planteados en la estructura.

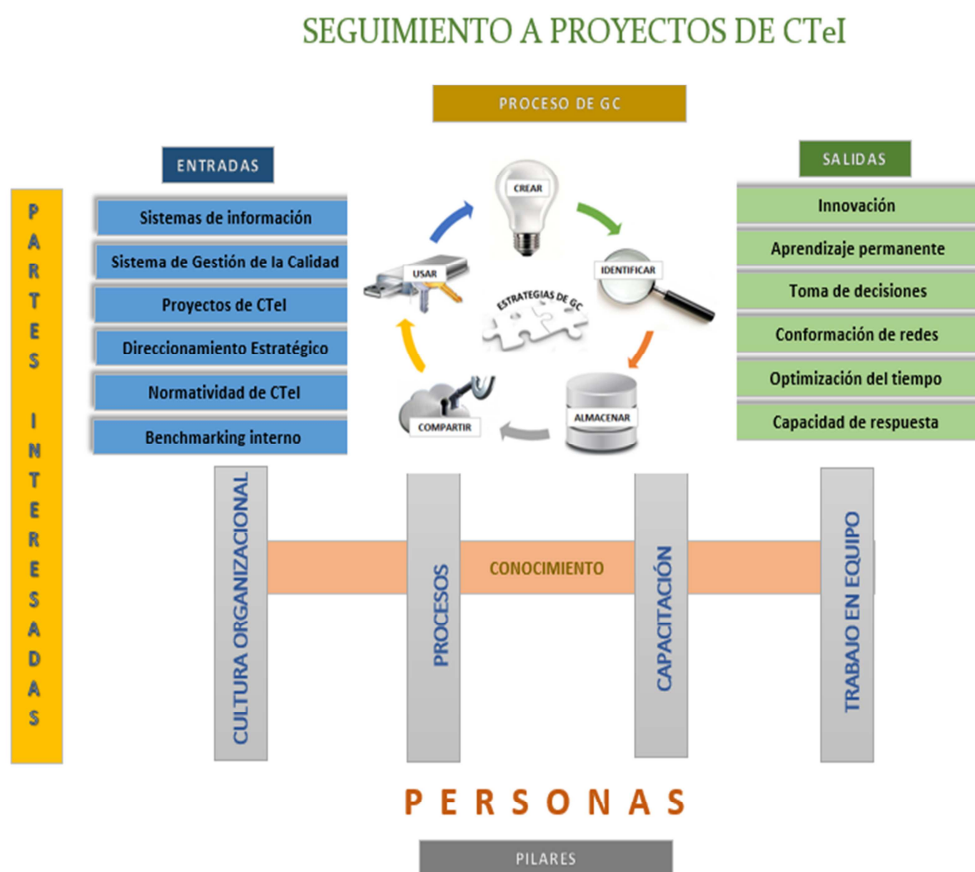


Figura 13. Interacción de los elementos clave para la incorporación de la gestión del conocimiento en el seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.

Fuente: Elaboración propia.

### **5.6 Etapas y estrategias para la incorporación de la gestión del conocimiento para el seguimiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación.**

Para que la gestión del conocimiento se convierta en la solución ante la fuga identificada del mismo y como instrumento para formalizar las buenas prácticas aplicadas durante el desarrollo del seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación, es necesario establecer etapas y estrategias que permitan viabilizar su incorporación, tal como se muestra a continuación:

Tabla 16. *Etapas, apalancadores y estrategias propuestos para la gestión del conocimiento al seguimiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.*

ETAPA	APALANCADORES DE LA GC EN COLCIENCIAS	Nivel	ESTRATEGIAS
CREAR	Capacitaciones de expertos Aprendizaje organizacional	Táctico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar y programar capacitaciones impartidas por expertos en cuanto a la gestión del conocimiento, con el fin de afianzar la importancia de este tema a nivel organizacional.</li> <li>Facilitar espacios de reflexión a través de los cuales se hagan propuestas sobre otras maneras de realizar el seguimiento.</li> </ul>
		Operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar capacitaciones acerca de la gestión del conocimiento.</li> <li>Consolidar un Banco de Buenas Prácticas a partir de un proceso de ideación que involucre a la organización.</li> </ul>
IDENTIFICAR	Manuales de procesos, procedimientos y funciones Convocatorias Propuestas aprobadas Documentos contractuales Cambios aprobados Manual de Supervisión	Táctico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer los parámetros para identificar el nuevo conocimiento generado del desarrollo del seguimiento a los proyectos.</li> <li>Seleccionar los mecanismos a través de los cuales se lleve a cabo el mapeo del conocimiento en la entidad.</li> </ul>
		Operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y documentar el nuevo conocimiento generado del desarrollo del seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación.</li> <li>Realizar el mapeo del conocimiento relacionado con el seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación, estableciendo las fuentes documentales, su ubicación y mecanismo de almacenamiento.</li> </ul>
COMPARTIR	Consejo de Programas Nacionales de CTeI Entidades Aliadas	Táctico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conformar comunidades de práctica en torno al tema del seguimiento de los proyectos de CTeI, de cuyos resultados puede retroalimentarse a todos los responsables de esta actividad y a los ejecutores de los proyectos.</li> <li>Asignar un Tutor Interno temporal a las personas que recién ingresan a la Entidad o que recién inician en un área específica, para que a través del acompañamiento constante se garantice la apropiación del conocimiento necesario para el desempeño de sus funciones, minimizando así el riesgo de cometer los mismos errores e incurrir en reprocesos innecesarios en cuanto al seguimiento de los proyectos.</li> <li>Generar espacios a través de los cuales las personas de Colciencias responsables de adelantar el seguimiento a los proyectos de CTeI puedan compartir las experiencias negativas o errores que se han cometido en relación con el desarrollo de su labor; esto con el fin de construir soluciones y aprender de los errores.</li> </ul>
		Operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar capacitaciones en cuanto al tema del seguimiento de proyectos de CTeI, tanto a funcionarios como a Entidades Beneficiarias.</li> <li>Adelantar periódicamente mesas de trabajo no solamente a nivel interno, sino también hacer partícipes a las Entidades Beneficiarias de los proyectos, para que desde su perspectiva y actuar compartan las experiencias relacionadas con la ejecución de los contratos de CTeI.</li> <li>Reforzar la utilización de la intranet como mecanismo de comunicación intrainstitucional.</li> </ul>
ALMACENAR	Sistemas de información Procesos y procedimientos Archivos digitales Repositorio (Colciencias Knowledge Bank) Expedientes físicos Cendoc	Táctico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer los sistemas de información que sean considerados como los más completos y engranar su funcionamiento para robustecer el respaldo del conocimiento adquirido.</li> <li>Establecer políticas encaminadas a la consolidación del Cendoc como área focal para la gestión del conocimiento generado por el desarrollo de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación.</li> </ul>
		Operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar la correspondencia y actualización de la información que se encuentra en expedientes físicos y virtuales.</li> <li>Los funcionarios deben responsabilizarse de actualizar constantemente todos los sistemas de información formales con que cuenta Colciencias.</li> <li>Conformar un Banco del conocimiento (Colciencias Knowledge Bank) en el cual pueda configurarse un repositorio de las experiencias organizacionales exitosas en relación con la adquisición de buenas prácticas.</li> </ul>
USAR	Indicadores de gestión Redes institucionales	Táctico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Involucrar a las Entidades Beneficiarias de los proyectos, a través de actividades de capacitación impartidas desde el inicio de la ejecución de los contratos o convenios, en cuanto a la importancia de la gestión adecuada de sus proyectos.</li> </ul>
		Operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar a conocer constantemente a los funcionarios de la Entidad los beneficios de adoptar las buenas prácticas adquiridas en cuanto al seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, en esta investigación las etapas hacen referencia a las actividades principales de la gestión del conocimiento que son: crear, identificar, almacenar, compartir y usar; esto a su vez garantiza contemplar todas las aristas desde donde se pueda dar esta dinámica al interior de la entidad.

A su vez, se requiere la existencia de aspectos que apalanquen, dinamicen o potencien el desarrollo de situaciones que resulten en el aprovechamiento del flujo de conocimiento en cada una de las etapas planteadas. Es así como para la etapa de crear conocimiento se proponen las capacitaciones de expertos y el aprendizaje organizacional como los apalancadores fundamentales; en la etapa de identificar, se hace alusión a los manuales de procesos, procedimientos y funciones, las convocatorias, las propuestas aprobadas, los documentos contractuales, los cambios aprobados y el manual de supervisión como aspectos potenciadores.

La etapa de compartir se apalanca en el Consejo de Programas Nacionales de CTeI, y las Entidades Aliadas, en la etapa de almacenar el apalancamiento se enfoca en los sistemas de información, los procesos y procedimientos, los archivos digitales, el repositorio institucional, el Centro de Documentación - Cendoc y los expedientes físicos. Finalmente, la etapa de usar se dinamiza a través de los indicadores de gestión y las redes institucionales.

A través de la identificación de los anteriores aspectos, se plantean estrategias en cada una de las etapas, de tal forma que el conocimiento generado en el desarrollo del seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación quede respaldado en herramientas que permitan acceder a los saberes adquiridos para tomar decisiones adecuadas y como insumo para la construcción de nuevo conocimiento.

## **5.7 Beneficios esperados.**

Los beneficios asociados que se pueden derivar de la incorporación de la gestión del conocimiento en el seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias, son los siguientes:

### ***5.7.1 Beneficios a corto plazo.***

- Transformar de tácito a explícito el conocimiento que poseen los responsables de la realización del seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación.
- Estimular la realización de trabajo en equipo y de creación de lazos de confianza en la Entidad.

### ***5.7.2 Beneficios a mediano plazo.***

- Generar buenas prácticas en relación con el manejo del conocimiento.
- Fortalecer en los funcionarios las habilidades relacionadas con la gestión del conocimiento.
- Mejorar la capacidad de respuesta ante las partes interesadas en relación con el seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación.

### ***5.7.3 Beneficios a largo plazo.***

- Disponer de lineamientos claros para afrontar las diversas complejidades que se presentan en relación con el seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.
- Permear la cultura organizacional en relación con la importancia de la gestión del conocimiento como factor diferenciador a nivel personal y organizacional.



## **5.8 Recomendaciones para la incorporación de la gestión del conocimiento al seguimiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.**

Con el fin de incorporar la gestión del conocimiento al seguimiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación de manera exitosa, a continuación se relacionan las principales recomendaciones a tener en cuenta:

- Formalizar el compromiso por parte de las directivas de la Entidad en torno al tema de la gestión del conocimiento en Colciencias.
- Designar un equipo especializado, liderado por un Gestor del Conocimiento, que asuma la responsabilidad del tema de la gestión del conocimiento; es importante señalar que este grupo debe estar respaldado y vinculado en el nivel asesor a la Alta Dirección de la Entidad, y contar con los recursos necesarios para el cumplimiento de su labor.
- Dentro de las actividades a cargo del equipo de gestión del conocimiento en Colciencias se debe contemplar la identificación y aplicación de los formatos para la recopilación de la información, el establecimiento y actualización de los indicadores de la gestión del conocimiento, así como adelantar el monitoreo, la actualización y la retroalimentación de los resultados.
- Terminar el diseño, estructuración, montaje y puesta en marcha del Sistema de Información Integrado – SII, con el fin de que se constituya en el sistema de información de referencia institucional para la información relacionada con los contratos suscritos con Colciencias, y en el cual se consolide la totalidad de la información de la Entidad.
- Identificar y analizar las principales plataformas o sistemas de información que alimenten al Sistema de Información Integrado – SII y evaluar la posibilidad de hacer su unificación dentro del sistema principal.

## **5.9 Socialización inicial de la propuesta.**

La propuesta de incorporación de la gestión del conocimiento se puso a consideración de seis funcionarios de Colciencias con formación a nivel de Posgrado y quienes cuentan con experiencia en la realización de seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e

innovación, en sesiones individuales llevadas a cabo durante la semana de 07 al 10 de junio de 2016, con el fin de determinar la pertinencia de los elementos, las estrategias y su interacción.

Al respecto, cada uno de los participantes planteó sus apreciaciones en relación con la propuesta, la inclusión de los elementos y su interacción; como resultado del desarrollo de este ejercicio se plantearon las siguientes observaciones:

- Reorganizar la presentación del documento relacionado con el planteamiento de la propuesta, por lo que se recomienda estructurarlo de lo general a lo particular con el fin de dar mayor claridad a su exposición.
- Realizar la clasificación de los componentes del modelo propuesto de acuerdo con su función: entrada, salida, proceso, transversalidad o pilares; así mismo, darles mayor notoriedad dentro de la representación gráfica.
- Establecer etapas recomendadas para su implementación en torno a la gestión del conocimiento, identificando los elementos que puedan apalancar su desarrollo.
- Clasificar las estrategias en torno a cada una de las fases planteadas en el ciclo de gestión del conocimiento con el fin de identificar de manera más precisa su rol en el proceso.

Es importante señalar que las observaciones planteadas fueron analizadas y debidamente incluidas en la propuesta planteada. Así mismo, vale la pena destacar que se resaltó la pertinencia de las estrategias propuestas y de los posibles beneficios que puede conllevar la futura implementación de las estrategias, así como la inclusión de los elementos fundamentales relacionados con la Entidad.

## Capítulo VI

### 6. Conclusiones y prospectiva

#### 6.1 Conclusiones.

La gestión del conocimiento tiene gran importancia a nivel organizacional debido al impacto directo que ha demostrado en el incremento de la competitividad de las empresas, la promoción de la innovación y la identificación y retención del talento humano en las organizaciones; tanto así que su estudio ha dado como resultado una amplia gama de aproximaciones en cuanto al tema del conocimiento, su gestión, sus procesos y sus modelos.

La aplicación del tipo de investigación de carácter exploratorio – descriptivo, junto con el análisis de la información recopilada a través de las encuestas, las entrevistas y los modelos de gestión del conocimiento permitió dar cumplimiento al objetivo general y a los objetivos específicos planteados en este proyecto.

Se realizó la identificación del estado actual de la gestión del conocimiento en la realización del seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación, constituyéndose en un punto de partida fundamental para la incorporación de este tema a nivel institucional.

Se logró la identificación de los elementos destacados de algunos de los modelos de gestión del conocimiento más estudiados por su aplicación exitosa en las organizaciones y de acuerdo con su nivel de afinidad con Colciencias, como insumos fundamentales para plantear la propuesta de gestión del conocimiento descrita en este documento.

Se resaltó el impacto de la participación de las personas en la gestión del conocimiento como factor fundamental para el avance institucional, siendo considerado un tema de vital trascendencia para el logro de la innovación y la competitividad en las organizaciones.

La retroalimentación adelantada en la socialización inicial con algunos de los funcionarios de Colciencias, permitió reorganizar el diseño de la propuesta, darle más contundencia a los planteamientos e incluir elementos importantes a través de los cuales se logre un mayor aprovechamiento del conocimiento generado, agregando valor al quehacer organizacional.

La propuesta presentada permite construir una solución estructural al problema planteado en relación con la fuga constante de conocimiento en las actividades de seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias, ya que incorpora la utilización de elementos y estrategias tendientes a facilitar la creación, identificación, almacenamiento, socialización y uso del conocimiento en la Entidad, mitigando el riesgo de su pérdida y facilitando el proceso de toma de decisiones.

Con el desarrollo del presente Trabajo de Grado se adquirieron destrezas y fortalezas a nivel profesional que permiten identificar, diseñar, estructurar y proponer soluciones basadas en la gestión del conocimiento como elemento clave de la innovación en las organizaciones.

## **6.2 Prospectiva.**

Una vez implementado el presente proyecto de investigación, se indican algunas sugerencias a las que puede dársele continuidad:

- Involucrar el tema de la gestión del conocimiento dentro de la cultura organizacional, de tal forma que facilite la incorporación y adopción de las estrategias planteadas para convertirlo en parte de los valores institucionales para que Colciencias se convierta en una organización que aprende.

- Estructurar la propuesta de implementación para la incorporación de la gestión del conocimiento al seguimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias, determinando su planificación, estableciendo los requerimientos de recursos y los mecanismos para su control y evaluación.
- Adelantar otras investigaciones que permitan considerar las demás actividades misionales de la organización con el objeto de e incluir a otros grupos de Colciencias con el fin de ampliar la cobertura de los beneficios de la gestión del conocimiento a toda la Entidad y redunde en una mayor competitividad y mejora en la atención a sus usuarios.

## Referencias

- Alfonso Sánchez, I. (2015). *Propuesta de modelo de gestión del conocimiento para entornos virtuales de aprendizaje y su aplicación en el área de la salud (Tesis de Doctoral)*. La Habana: Universidad de la Habana. Obtenido de [http://tesis.repo.sld.cu/963/1/TESIS\\_DOCTORAL\\_ILEANA\\_ALFONSO\\_9-6-2015.pdf](http://tesis.repo.sld.cu/963/1/TESIS_DOCTORAL_ILEANA_ALFONSO_9-6-2015.pdf)
- Álvarez Hernández, G. (2016). *Crear y compartir conocimiento en redes sociales empresariales: factores personales y organizacionales clave en una comunidad práctica virtual. (Tesis Doctoral)*. Madrid-España.: Universidad Complutense de Madrid.
- Arambarri Basañez, J. (2012). *Metodología de evaluación y gestión del conocimiento dinámico por procesos utilizando como soporte TIC el entorno colaborativo de trabajo basado en el modelo de creación de conocimiento de Nonaka-Takeuchi*. España.: Universidad de Córdoba. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10396/12114>
- Audiffred Valdes, A., & Escamilla Santana, C. (2016). Barreras en la gestión del conocimiento del manejo de RPBI. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias*, 5(10). Obtenido de <http://www.ciba.org.mx/index.php/CIBA/article/view/55/258>
- Betancur Sierra, R. (2014). *Propuesta de modelo de gestión del conocimiento en la era digital*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1918/BETANCUR%20SI>

ERRA%20Rub%C3%A9n%20Dar%C3%ADo%20-  
%20Memoria%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Briceño Moreno, M., & Bernal Torres, C. (Octubre-Diciembre de 2010). Estudios de caso sobre la gestión del conocimiento en cuatro organizaciones colombianas líderes en penetración de mercado. *Estudios Gerenciales*, 26(117), 173-193. Obtenido de [http://ac.els-cdn.com/S0123592310701406/1-s2.0-S0123592310701406-main.pdf?\\_tid=b08733ba-0dcf-11e7-abb7-00000aab0f6b&acdnat=1490057312\\_f51f6c7a9434d82f87482939ba72f430](http://ac.els-cdn.com/S0123592310701406/1-s2.0-S0123592310701406-main.pdf?_tid=b08733ba-0dcf-11e7-abb7-00000aab0f6b&acdnat=1490057312_f51f6c7a9434d82f87482939ba72f430)

Cohen Karen, D. (2014). *Importancia de la información para las empresas*. Obtenido de <http://www.grandespymes.com.ar/2014/10/03/importancia-de-la-informacion-para-las-empresas/>

Colciencias. (2016). *Colciencias*. Obtenido de Organigrama: [http://www.colciencias.gov.co/colciencias/sobre\\_colciencias/organigrama](http://www.colciencias.gov.co/colciencias/sobre_colciencias/organigrama)

Colciencias. (2016). *Colciencias*. Recuperado el 24 de Mayo de 2016, de Objetivos generales: [http://www.colciencias.gov.co/colciencias/sobre\\_colciencias/objetivos-generales](http://www.colciencias.gov.co/colciencias/sobre_colciencias/objetivos-generales)

Colciencias. (2016). *Colciencias*. Recuperado el 24 de Mayo de 2016, de Funciones: [http://www.colciencias.gov.co/colciencias/sobre\\_colciencias/funciones](http://www.colciencias.gov.co/colciencias/sobre_colciencias/funciones)

Colciencias. (2016). *Colciencias*. Recuperado el 25 de Mayo de 2016, de Sistema de Gestión de Calidad-Objetivos: <http://www.colciencias.gov.co/colciencias/sistema-gestion-calidad/generalidades/objetivos>

Colciencias. (2016). *Colciencias*. Recuperado el 25 de Mayo de 2016, de Sistema de Gestión de Calidad: <http://www.colciencias.gov.co/colciencias/sistema-gestion-calidad>

Colciencias. (2016). *Historia del Departamento*. Recuperado el 5 de Abril de 2016, de Colciencias: [http://www.colciencias.gov.co/colciencias/sobre\\_colciencias/historia](http://www.colciencias.gov.co/colciencias/sobre_colciencias/historia)

Colciencias. (2016). *Misión y Visión*. Recuperado el 5 de Abril de 2016, de Colciencias: [http://www.colciencias.gov.co/colciencias/sobre\\_colciencias/mision-vision](http://www.colciencias.gov.co/colciencias/sobre_colciencias/mision-vision)

Colciencias. (2017). *Colciencia*. Obtenido de ¿Qué es un proyecto de investigación científica y tecnológica?: <http://legadoweb.colciencias.gov.co/faq/qu-es-un-proyecto-de-investigaci-n-cientifica-y-tecn-logica>

Contreras Contreras, F., & Tito Huamani, P. (2013). *La gestión del conocimiento y las políticas públicas*. Lima-Perú: Universidad María Auxiliadora. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/22933/1/LA%20GESTI%C3%93N%20DEL%20CONOCIMIENTO%20Y%20LAS%20POL%C3%8DTICAS%20P%C3%9ABLICAS.pdf>

De la Hoz Freyle, J., Carrillo Rincón, E., & Gómez Flórez, L. (2012). Gestión de la calidad y del conocimiento: dos enfoques complementarios. (U. EAFIT, Ed.) *AD-minister*(21), 71 - 85. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=322327351005>

Díaz, L. V. (2007). Gestión del Conocimiento y del capital intelectual: una forma de migrar hacia empresas innovadoras, productivas y competitivas. *Revista EAN*, No.61, 39-68.

Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja – IFCR . (2011). *Guía para el seguimiento y evaluación de proyectos y programas*. Obtenido de Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja –



IFCR : <http://www.ifrc.org/Global/Publications/monitoring/1220500-Monitoring-and-Evaluation-guide-SP.pdf>

Frías Navarro, R. (2012). *Una interpretación del concepto de gestión del conocimiento de Nonaka & Takeuchi usando la ficción literaria. (Tesis de Maestría)*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/8958/1/940863.2012.pdf>

Gido, J., & Clements, J. (2012). *Administración exitosa de proyectos. Quinta edición.* (Quinta ed.). México D.F.: CengageLearning Editores.

Girard, J. y Girard, J. A. (2015). Defining knowledge management: Toward an applied compendium. *Online Journal of Applied Knowledge Management*, 3(1). Obtenido de [http://www.iiakm.org/ojakm/articles/2015/volume3\\_1/OJAKM\\_Volume3\\_1pp1-20.pdf](http://www.iiakm.org/ojakm/articles/2015/volume3_1/OJAKM_Volume3_1pp1-20.pdf)

Gómez, A. y Suárez, C. (2010). *Sistemas de información. Herramientas prácticas para la gestión*. México. Alfaomega Grupo Editor.

González Millán, O., Rodríguez Díaz, M., & González Millán, J. (2014). Análisis comparativo de los modelos de gestión del conocimiento aplicados a la empresa. *Gerencia Tecnológica Informática*, 13(36), 75 - 91. Obtenido de <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistagti/article/view/4572>

Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1996). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

Lopera Londoño, M. E., & Quiroz Gil, N. (2013). *Caracterización de un modelo de gestión del conocimiento aplicable a las funciones universitarias de investigación y extensión.*

*caso Universidad CES. (Tesis de Maestría).* Medellín: UNIVERSIDAD DEL ROSARIO. Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4651/43838548-2013.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

López Sánchez, M. (2010). La relevancia de la gestión del conocimiento en las empresas. *Revista Apuntes del CENES*, 30(51), 223-237.

López Sánchez, P. (2011). *Aprendizaje colaborativo para la gestión de conocimiento en redes educativas en la web 2.0. (Tesis doctoral).* Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia. Obtenido de <http://eprints.ucm.es/21561/1/LopezSanchez01libre.pdf>

Morales Morgado, E. (2010). *Gestión del conocimiento en sistemas e-learning, basado en objetos de aprendizaje, cualitativa y pedagógicamente definidos.* España: Universidad de Salamanca. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=Z9y6-5fKOGkC&oi=fnd&pg=PA3&dq=conocimiento+dato+e+informacion&ots=RZvmi5GXX-&sig=1nWllk0tYde1Nb5axARw4OsK4s#v=onepage&q=dato&f=false>

Nonaka, I. y Takeuchi H. (1999). *La organización creadora de conocimiento.* México. Oxford.

Núñez Izquierdo, C. P. (2012). *Identificación y propuesta de mejoramiento de la gestión del conocimiento en el Centro de Desarrollo Agropecuario y agroindustrial (Cedeagro) Sena – Regional Boyacá. (Tesis de Maestría).* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/7846/1/940786.2012.pdf>

OCDE y Eurostat. (2005). *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación.* Oslo: Grupo Tragsa - Empresa de Transformación Agraria, S.A.

Obtenido de

[http://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/detiec/concurso/Manual\\_de\\_Oslo.pdf](http://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/detiec/concurso/Manual_de_Oslo.pdf)

Páez Garzón, J. (2010). Estado del arte en gestión del conocimiento, a partir de la versión teórica y empírica de experiencias organizacionales y empresariales. *Poliantea*, 6(10), 185 - 199. Obtenido de

<http://journal.poligran.edu.co/index.php/poliantea/article/view/236>

Pérez Sánchez, E., Ramírez Quintero, G., & Gallego Mosquera, N. (2010). *Modelo de Gestión del Conocimiento para el Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM. (Tesis de Maestría)*. Medellín: Universidad de Medellín. Obtenido de

[http://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/41/Modelo%20de%20gesti%C3%B3n%20del%20conocimiento%20para%20el%20Instituto%20Tecnol%C3%B3gico%20Metropolitano\\_ITM.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/41/Modelo%20de%20gesti%C3%B3n%20del%20conocimiento%20para%20el%20Instituto%20Tecnol%C3%B3gico%20Metropolitano_ITM.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Pérez-Soltero, A., Leal Soto, V., Barceló Valenzuela, M., & León Duarte, J. A. (2013). Un diagnóstico de la gestión del conocimiento en las pymes del sector restaurantero para identificar áreas de mejora en sus procesos productivos. *Inangible Capital*, 153 - 183.

Obtenido de <http://www.intangiblecapital.org/index.php/ic/article/viewFile/381/309>

Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (Quinta ed.). Pensilvania: Project Management Institute.

Real Academia Española. (2016). *Disccionario de la Lengua Española*. Obtenido de RAE - Información: <http://dle.rae.es/?id=LXrOqrN>

Real Academia Española. (2016). *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de RAE - Dato: <http://dle.rae.es/?id=Bskzsq5|BsnXzV1>

Ruta N. (22 de Julio de 2016). *¿Qué es la innovación?* Obtenido de Ruta N:

<https://www.youtube.com/watch?v=DIQY4GuNqQQ>

Saroka, R. (2002). *Sistemas de información en la era digital*. Buenos Aires, Argentina.

Fundación Osde.

Tinoco Palmeño, G. (2015). *Propuesta de un sistema de gestión del conocimiento a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar la calidad en el servicio del área de suscripción automóviles de Seguros Inbursa. (Tesis de Maestría)*. México: Instituto Politécnico Nacional. Obtenido de

<http://tesis.ipn.mx:8080/xmlui/handle/123456789/18823>

Vásquez, F. (2009). Modelo de gestión del conocimiento con base en indicadores de productividad intelectual, una aplicación en grupos de investigación. Memorias, encuentro de Investigadores en prospectiva, innovación y gestión del conocimiento 2009. Llevado a cabo en Cali 2009.

## Anexos

### Anexo A. Formato de encuesta de diagnóstico para el proyecto de investigación.

#### ENCUESTA DE DIAGNÓSTICO

#### GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN – CTeI EN COLCIENCIAS

**Objetivo de la encuesta:** Identificar el estado actual de la gestión del conocimiento en el seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias con el propósito de generar estrategias que permitan adoptar mejores prácticas.

**NOTA:** Se garantiza que la información proporcionada en este formulario será de carácter confidencial y solamente se utilizará con fines académicos.

#### 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Género: 0. Femenino \_\_\_\_\_ 1. Masculino: \_\_\_\_\_

1.2 Edad: \_\_\_\_\_

#### 1.3. Nivel Académico:

0. Bachiller: \_\_\_\_\_
- Técnico: \_\_\_\_\_
  - Tecnólogo: \_\_\_\_\_
  - Pregrado: \_\_\_\_\_
  - Maestría: \_\_\_\_\_
  - Especialización: \_\_\_\_\_
  - Doctorado: \_\_\_\_\_

Título obtenido: \_\_\_\_\_

#### 1.4 Tipo de vinculación a Colciencias:

0. Contratista: \_\_\_\_\_
1. Planta: \_\_\_\_\_

#### 1.5 Cuánto tiempo lleva vinculado a la entidad:

0. Menos de un año
1. De 1 a 3 años
2. De 3 a 6 años
3. De 6 a 10 años
4. Más de 10 años

#### 1.6 Cuánto tiempo lleva realizando actividades de seguimiento a proyectos de CTeI:

- 0 Menos de un año
- 1 De 1 a 3 años

- 2 De 3 a 6 años
- 3 De 6 a 10 años
- 4 Más de 10 años

1.7 Función principal que desempeña actualmente en cuanto al seguimiento de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación - CTEI:

- 0 Evaluador Técnico: \_\_\_\_\_
- 1 Evaluador Financiero: \_\_\_\_\_

**Para los siguientes enunciados, por favor marque con una X la opción con la que más se identifique, dentro de una escala de 1 a 5, donde:**

<b>1. Nunca</b>
<b>2. Casi nunca</b>
<b>3. Algunas veces</b>
<b>4. Casi siempre</b>
<b>5. Siempre</b>

## 2. GENERACIÓN Y ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO

Aspectos	1	2	3	4	5
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
2.1 Se realiza el proceso de inducción a los integrantes nuevos					
2.2 Se realizan capacitaciones relacionadas con el seguimiento de proyectos de Ciencia, tecnología e innovación					
2.3 El conocimiento adquirido ha sido aplicado, le ha permitido generar soluciones					
2.4 Considera que tiene participación en la Entidad en cuanto al desarrollo de nuevas ideas					
2.5 Se han puesto en práctica las ideas aportadas					
2.6 Participa en reuniones internas de retroalimentación relacionadas con la realización del seguimiento a los proyectos					
2.7 Se tiene en cuenta el nivel de formación y experiencia de los integrantes del Área para la asignación de responsabilidades					
2.8 El conocimiento que tienen los integrantes del área es aprovechado					

para el óptimo desarrollo de sus labores					
2.9 Se desarrollan jornadas de actualización en temáticas relacionadas con los proyectos de su área					
2.10 Se han identificado las lecciones aprendidas durante el desarrollo de las actividades de seguimiento de los proyectos					

### 3. ALMACENAMIENTO Y PROTECCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Aspectos	1	2	3	4	5
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
3.1 Se pueden identificar con facilidad las fuentes de información para el desarrollo de su labor					
3.2 3.2 Se realiza intercambio de información con otras áreas de la Entidad					
3.3 Se dispone de mecanismos para el almacenamiento de la información					
3.4 El grupo cuenta con acceso a información generada por las entidades externas en relación con los proyectos					
3.5 La información de consulta es confiable					
3.6 Conoce la ubicación de todos los archivos que requiere consultar					
3.7 La información de consulta se encuentra debidamente protegida y no es susceptible de modificaciones					

### 4. TRASMISIÓN DEL CONOCIMIENTO

Aspectos	1	2	3	4	5
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
4.1 Se comparte la información entre las áreas con facilidad					
4.2 Se utilizan herramientas					

informáticas para compartir la información					
4.3 Se cuenta con un software integrado y especializado para el manejo de los proyectos					
4.4 Las personas que son promovidas a otra área o que abandonan el Grupo de trabajo dejan registro de la información que manejaron					
4.5 Considera que las herramientas informáticas con las que cuenta para el desarrollo de su labor son suficientes y facilitan su trabajo					
4.6 Se dispone de fácil acceso a la información que maneja su Área					
4.7 Puede acceder fácilmente a cualquier información que afecte su labor y que repose en otra dependencia					
4.8 Se han compartido las lecciones aprendidas identificadas para la realización del seguimiento de los proyectos a otras áreas de la Entidad					



**Anexo B. Formato de entrevista semi-estructurada de diagnóstico aplicada a los directivos de las áreas que realizan seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación.**

**ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA**

**GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN – CTeI EN COLCIENCIAS**

**Objetivo de la entrevista:** Identificar el estado en que se encuentra la gestión del conocimiento en el nivel directivo de las áreas encargadas de realizar el seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colciencias.

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. ¿Cuánto tiempo lleva vinculado a Colciencias: \_\_\_\_\_
3. ¿Cuánto tiempo lleva dirigiendo el Área: \_\_\_\_\_
4. ¿Qué importancia tiene para usted el manejo del conocimiento?
5. ¿De qué manera considera que en el Área que se encuentra bajo su liderazgo puede desarrollar nuevo conocimiento?
6. ¿Con qué herramientas considera que cuenta su Área para aprovechar todo el conocimiento que maneja?
7. ¿Qué directrices tiene el Área para el manejo del conocimiento?
8. ¿De qué forma considera que el conocimiento que se ha generado en su Área le ha permitido a la Entidad ser más competitiva y desarrollar mejor su quehacer?
9. ¿De qué manera han difundido los resultados de las lecciones aprendidas en el desarrollo del seguimiento a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación?
10. ¿Qué propuestas de mejoramiento considera que se debieran de implementar en relación con la gestión del conocimiento en la Entidad?