



Vigilada Mineducación

**PROPUESTA DE MARCO DE TRABAJO DE GESTIÓN DE  
CONOCIMIENTO PARA LOS LABORATORIOS DE CIENCIAS DE LA TIERRA  
DE LA UNIVERSIDAD EAFIT**

**KNOWLEDGE MANAGEMENT FRAMEWORK PROPOSAL FOR EAFIT  
UNIVERSITY'S EARTH SCIENCE LABORATORIES**

**ANA LUCIA PÉREZ CALLE**

**Trabajo de grado Maestría en Gerencia de la Innovación y el  
Conocimiento**

**Asesora**

**PhD. MSc. Mónica Henao Cálad**

**UNIVERSIDAD EAFIT**

**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN**

**MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA INNOVACIÓN Y EL CONOCIMIENTO**

**MEDELLÍN**

**2021**

**PROPUESTA DE MARCO DE TRABAJO DE GESTIÓN DE  
CONOCIMIENTO PARA LOS LABORATORIOS DE CIENCIAS DE LA TIERRA  
DE LA UNIVERSIDAD EAFIT**

**Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de  
Magíster en Gerencia de la Innovación y el Conocimiento**

**Directora:**

**PhD. MSc. Mónica Henao Cálad**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA INNOVACIÓN Y EL CONOCIMIENTO  
MEDELLÍN, ANTIOQUIA**

2021

Nota de Aceptación:

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Medellín, 28 de octubre de 2021

A mi familia,  
especialmente a Joshua,  
por su paciencia y amor...  
porque ha sufrido mi ausencia,  
a Jorge, Susana y July,  
por su amor y por estar siempre.



## **AGRADECIMIENTOS**

La realización de cualquier investigación no solo requiere tiempo y dedicación, también se involucran todas las personas y seres mágicos que acompañan la ejecución. Por esta razón es para mí muy grato decir hoy ¡GRACIAS!

A Mónica Henao Cálad por haber aceptado guiarme a través de su asesoría en el proyecto de grado.

A la Universidad EAFIT, institución que me formó no solo como profesional sino como ser humano. A la Escuela de Ciencias, en cabeza de su decano Luciano Ángel por creer y crear esta realidad para mí. Al CLAB, a Patricia Atehortúa y todos los coordinadores por su apoyo incondicional durante el tiempo de la maestría. A Jose Fernando Duque, jefe del departamento de Ciencias de la Tierra, por creer en mí más de lo que yo lo he hecho.

A Wilton Echavarría y Leidy Carmona, mi equipo de trabajo en el laboratorio y apoyo crucial en el desarrollo de la maestría, de esta investigación y de la vida.

A Herica Montoya, coequipera de largas noches de estudio, con quien compartí, sufrí y aprendí cada día de este bonito caminar a través del conocimiento y la innovación.

A Marcela Gómez del Museo del Servicio Geológico Colombiano, Catalina Suárez, Alejandra Ospina y Diana Ortega de la Universidad EAFIT por sus valiosos aportes en este trabajo.

¡Muchas gracias a cada persona que estuvo presente y ausente en la realización de este proyecto!



## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. MARCO CONCEPTUAL: DEL CONOCIMIENTO A LOS FRAMEWORKS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO.....	17
2.1. El Conocimiento.....	17
2.2. Gestión de Conocimiento.....	20
2.3. Marcos de trabajo o Frameworks para Gestión de Conocimiento ....	22
3. LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LA UNIVERSIDAD EAFIT .....	29
3.1. Sistema de Gestión de Conocimiento – SIGYC.....	30
3.2. Una aproximación a la gestión del conocimiento desde los Sistemas de Gestión de Calidad – SGC. ....	34
4. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
4.1. Tipo de investigación .....	39
4.2. Nivel de estudio .....	39
4.3. Método de investigación .....	40
4.4. Instrumentos y técnicas para la recolección de la información .....	40
i. Revisión de literatura .....	40
ii. Revisión documental .....	41
iii. Observación directa participante .....	42
iv. Entrevista semiestructurada .....	42
5. MARCO DE TRABAJO PROPUESTO PARA LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO PARA LOS LABORATORIOS DE CIENCIAS DE LA TIERRA .	48
5.1. Grupos de Interés .....	48
5.2. Mapa de procesos CLAB .....	49
5.3. Procesos de conocimiento .....	51
5.4. Habilitadores de conocimiento .....	58
a. Habilitadores personales.....	59
b. Habilitadores Organizacionales .....	60
5.5. Gobernabilidad.....	62
5.6. Recomendaciones para la implementación del marco de trabajo...	64
6. CONCLUSIONES .....	70
7. TRABAJOS FUTUROS.....	73
8. REFERENCIAS .....	76

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Definiciones y tipos de conocimiento</i> .....	17
<b>Tabla 2</b> <i>Definiciones de Gestión de Conocimiento</i> .....	20
<b>Tabla 3</b> <i>Líderes en áreas de gestión de conocimiento</i> .....	43
<b>Tabla 4</b> <i>Categorías, objetivos y preguntas</i> .....	44
<b>Tabla 5</b> <i>Procesos clave de gestión de conocimiento</i> .....	52
<b>Tabla 6</b> <i>Conocimientos especializados Laboratorios Ciencias de la Tierra</i> .....	54
<b>Tabla 7</b> <i>Roles y responsabilidades para la gestión de conocimiento</i> .....	65

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> <i>Marco de trabajo CEN (2004)</i> .....	25
<b>Figura 2</b> <i>Itinerarios y objetivos estratégicos a 2030</i> .....	30
<b>Figura 3</b> <i>Marco estratégico de Gestión del Conocimiento</i> .....	31
<b>Figura 4</b> <i>Libreta de campo para recolección de datos</i> .....	42
<b>Figura 5</b> <i>Grupos de interés para los laboratorios</i> .....	48
<b>Figura 6</b> <i>Mapa de procesos del Centro de Laboratorios - CLAB</i> .....	50
<b>Figura 7</b> <i>Procesos de conocimiento</i> .....	51
<b>Figura 8</b> <i>Etapa de construcción del mapa de conocimiento del CLAB</i> .....	53
<b>Figura 9</b> <i>Habilitadores personales y organizacionales</i> .....	58
<b>Figura 10</b> <i>Gobernabilidad</i> .....	63

## **RESUMEN**

Este trabajo de investigación formula un marco de trabajo de gestión de conocimiento para los Laboratorios de Ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT. A través de una metodología cualitativa, dentro de una investigación exploratoria con un método inductivo y de observación que se basa en la revisión de la literatura sobre conocimiento, gestión del conocimiento, como en marcos de trabajo para la gestión del conocimiento; y en técnicas como las entrevistas semiestructuradas, la revisión documental y la observación participante. Se obtiene como resultado un marco de trabajo híbrido, alrededor de los conceptos de conocimiento, gestión de conocimiento y marco de trabajo de gestión de conocimiento, soportado en la teoría y los conceptos del Comité Europeo de Normalización CEN y en los conocimientos claves identificados, contextualizándolo con las actividades y procesos propios de los laboratorios. Con este se espera establecer las bases para la aplicación de iniciativas de Gestión de Conocimiento en el CLAB y articularlos con los lineamientos institucionales que contribuya al logro el propósito superior. La propuesta de esta Marco de trabajo de gestión de conocimiento beneficiará al Departamento y los Laboratorios de Ciencias de la Tierra mejorando los procesos de investigación, el acceso al conocimiento y la manera como éste se administra y se presenta en ámbitos nacionales e internacionales.

### **Palabras clave**

Conocimiento, Gestión de conocimiento, Marcos de trabajo de gestión de conocimiento, laboratorios, geociencias

## **ABSTRACT**

This research paper formulates a knowledge management framework for EAFIT University's Earth Science Laboratories. Through a qualitative methodology, within an exploratory research with an inductive and observational method that is based on the review of the literature on knowledge, knowledge management, as well as on knowledge management frameworks; and in techniques such as semi-structured interviews, documentary review and participant observation. As a result, a hybrid framework is obtained, around the concepts of knowledge, knowledge management and knowledge management framework, supported by the theory and concepts of the European Committee for Standardization CEN and the key knowledge identified, contextualizing it with the laboratories' activities and processes. It is expected to establish the bases for the application of Knowledge Management initiatives in the CLAB and articulate them with the institutional guidelines that contribute to the achievement of the higher purpose. The proposal of this Knowledge Management Framework will benefit the Earth Science Department and Laboratories by improving research processes, access to knowledge and the way it is managed and presented at national and international levels.

### **Keywords**

Knowledge, Knowledge Management, Knowledge Management Frameworks, Laboratories, Geosciences

## 1. INTRODUCCIÓN

Los Laboratorios de Ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT nacieron en 1983 como una necesidad de apoyar los pregrados de Geología e Ingeniería Civil, iniciando con los laboratorios académicos de Fotointerpretación y Geología Física. En 1984 se crearon los laboratorios de Mineralogía y Petrología, Paleontología, Rocas Sedimentarias y Petróleos y un año después el laboratorio de Depósitos Minerales. En 1998 se creó el laboratorio de Trazas de Fisión, hoy Termocronología y a finales del año 2005, se crearon los laboratorios en Paleomagnetismo y Fotoluminiscencia, hoy Tecnoestratigrafía (EAFIT, 2021).

Desde sus inicios los laboratorios han manejado datos, información y conocimiento relacionados con el Departamento de Ciencias de la Tierra, almacenándolos en listas, formatos y fichas diligenciadas a mano, lo que generó la necesidad de facilitar el acceso y uso del conocimiento disponible, buscando la migración del conocimiento a lugares donde el acceso fuera más disponible para sus usuarios. Es así como en el año 2008, a raíz de este requerimiento, surge como proyecto de grado de Ingeniería de Sistemas la aplicación SIGEO<sup>1</sup> (De Los Ríos, 2008), la cual se planteó con el fin de tener toda la información disponible en línea, para hacerla mucho más accesible a los profesores y estudiantes de Geología, sin tener que contar con la presencialidad del personal de los laboratorios. Esta forma de manejo de datos, información y conocimiento sigue aplicándose hasta hoy, la cual no da respuesta a la acelerada producción de estos dentro de la comunidad científica.

En nuestro país, organizaciones como Ecopetrol, que desde hace más de diez años comenzó con esta apuesta de la gestión de conocimiento, con la siguiente declaración “En Ecopetrol la gestión de conocimiento consiste en aprovechar al máximo el conocimiento para cumplir los objetivos empresariales”, liderado por unidad de gestión de conocimiento y tecnología en el Instituto Colombiano del Petróleo -ICP-, transversal a toda la organización (Guerra, 2011).

Más recientemente el Servicio Geológico Colombiano – SGC<sup>2</sup>-, si bien lo considera dentro de sus objetivos estratégicos en el “Gestionar integralmente el conocimiento geocientífico del territorio nacional para garantizar su

---

<sup>1</sup> SIGEO – El Sistema de Información de los Laboratorios de Geología es una aplicación web alojada en la página principal de la Universidad EAFIT (De Los Ríos, 2008).

<sup>2</sup> Servicio Geológico Colombiano – SGC.

disponibilidad”, es apenas en 2019 que se presentaron algunos resultados del Banco de Información Petrolera (BIP), el portal institucional ([www.sgc.gov.co](http://www.sgc.gov.co)), y el Motor de Integración de Información Geocientífica (MIIG), todos productos muestra de la innovación tecnológica del SGC (SGC, 2019), para la divulgación y el suministro del conocimiento geocientífico, como pieza fundamental para el desarrollo de su estrategia de apropiación social de conocimiento geocientífico. Así mismo, la Litoteca Nacional de Colombia y algunas de las universidades con pregrados en Geociencias han iniciado en esta cultura de gestión de conocimiento a través de los sistemas de calidad propios, proyectándose a una gestión integral, con miras al uso y transferencia de este a sus grupos específicos de interés.

En el contexto universitario como el de EAFIT, se han planteado, primero desde los Sistemas de Calidad y luego desde los Sistemas de Gestión y Control, metodologías relacionadas a la gestión del conocimiento en la búsqueda por promover el aprendizaje organizacional, aprovechando las habilidades específicas de quienes pertenecen a este (estudiantes, docentes, personal administrativo), con el objetivo de que el conocimiento individual sea un saber institucional, que permita la interacción con los diferentes grupos de interés.

Conscientes de esto y con el fin de alinearse y dar respuesta a los requerimientos relacionados con el conocimiento, la Universidad EAFIT en el año 2019 incluye el Sistema de Gestión del Conocimiento como parte de los Sistemas Integrados de Gestión y Control (SIGYC), bajo lineamientos de la Vicerrectoría de Sostenibilidad y Proyección Social<sup>3</sup>. Así, la Universidad se estatuye como una institución de conocimiento que produce conocimiento por lo cual su gestión permite la captura, el almacenamiento, la transferencia y el uso efectivo del conocimiento crítico, interno y externo, requerido para el logro de la estrategia, la toma de decisiones y la generación de valor en la Institución.

Al seguir los lineamientos dados por el sistema de Gestión de conocimiento de la universidad y dando respuesta desde los laboratorios de Ciencias de la Tierra, se reconoce que no se existe una forma que permita la gestión del conocimiento de manera tal que este pueda ser trasferido, compartido y usado

---

<sup>3</sup> Los SIGYC de la Universidad EAFIT están adscritos a la Vicerrectoría de Sostenibilidad y Proyección Social como una apuesta por integrar a las diferentes unidades administrativas que brindan soporte a las distintas dinámicas de la comunidad universitaria. Los sistemas son: Sistema de Gestión de Calidad, Sistema de Gestión Documental, Sistema de Gestión del Conocimiento, Sistema de Gestión del Cambio, Sistema de Gestión Ambiental, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), Sistema de Gestión de Riesgos y Auditoría Interna (EAFIT, 2020).

de manera eficiente dentro de la institución y fuera. En este sentido, la formulación del problema se concibe del siguiente modo: ¿Cómo se debe gestionar el conocimiento en los Laboratorios de Ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT? Dado que todavía no se cuenta con suficientes referencias de trabajo de otros laboratorios con esta naturaleza, que establezcan una relación entre los bienes intangibles basados en el conocimiento y el trabajo en red con otras instituciones, es necesario disponer de más información respecto al impacto que la gestión de conocimiento puede tener sobre estos resultados.

Para esto, con el propósito de responder a la pregunta de investigación se planteó como objetivo general proponer un marco de trabajo de gestión de conocimiento para los Laboratorios de Ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT, basado en tres objetivos específicos, el primero fue conceptualizar sobre el conocimiento, la gestión del conocimiento y los marcos de referencia (frameworks) con el fin de identificar los conceptos y teorías que puedan ser aplicados en esta investigación. Luego identificar los conocimientos claves en el laboratorio para determinar las estrategias para su adecuada gestión. Finalmente, con los insumos dados por los dos anteriores, seleccionar el marco de referencia de gestión de conocimiento apropiado para los laboratorios, articulado con los lineamientos planteados por el sistema de gestión de conocimiento de la Universidad EAFIT y alineado con los ejes misionales, en los diferentes componentes del direccionamiento estratégico de la Universidad donde se conectan objetivos o referencias explícitas del conocimiento y su gestión, a los cuales aporta de forma directa esta investigación.

Para cumplir con los objetivos, la metodología inicia con la revisión de literatura en fuentes primarias y secundarias de los conceptos más relevantes de conocimiento, gestión del conocimiento y marcos de trabajo para la gestión del conocimiento; en el reconocimiento de las necesidades sobre gestión de conocimiento en los laboratorios de Ciencias de la Tierra se realizan entrevistas semiestructuradas; la observación participante y, por último, el marco de trabajo para los laboratorios que se propone en esta investigación.

Los resultados de este ejercicio teórico-práctico son la propuesta de un marco de trabajo de gestión del conocimiento para laboratorios de Ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT; las conceptualizaciones de conocimiento, gestión del conocimiento y marco de trabajo de gestión del conocimiento y la identificación de los conocimientos claves para esta unidad del centro de laboratorios. La alineación de esta propuesta con el direccionamiento estratégico de la Universidad EAFIT, es clave en su aplicación, no como un proceso paralelo sino como parte integral de este, con el propósito de servir como referencia por otras

unidades del centro de laboratorios e inspirar otras áreas de la universidad en sus procesos de gestión de conocimiento.

La estructura del presente trabajo está compuesta de cinco capítulos principales: en el primer capítulo se presenta la introducción, donde se contextualiza el propósito de esta investigación; en el segundo capítulo se detalla la definición de los conceptos teóricos, en el tercer capítulo se presentan los aspectos metodológicos y se describen detalladamente los pasos llevados para dar respuesta a la pregunta de investigación; en el cuarto capítulo se describen los elementos de gestión de conocimiento presentes en la institución; y en el quinto se estructura la propuesta del marco de trabajo de gestión de conocimiento para los laboratorios de Ciencias de la Tierra. Finalmente, se presentan las conclusiones a partir de los resultados y análisis realizados y se proponen algunas recomendaciones para la implementación exitosa de un marco de trabajo de gestión de conocimiento en otras áreas de la universidad.

## 2. MARCO CONCEPTUAL: DEL CONOCIMIENTO A LOS FRAMEWORKS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO

“El conocimiento en las organizaciones ha sido considerado por muchos, definido por algunos, comprendido por unos pocos, y formalmente valorado por prácticamente nadie”  
Vassiliadis et al (2000)

En este capítulo se describen los tres conceptos claves que dan un sustento teórico a esta investigación: el conocimiento, la gestión del conocimiento y los marcos de trabajo o frameworks de gestión del conocimiento; de estos se presentarán sus definiciones y las clasificaciones desde la óptica de diferentes autores y la postura adoptada en esta investigación para los laboratorios de Ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT.

### 2.1. El Conocimiento

El conocimiento es un concepto sobre el cual todavía es necesario desarrollar una mejor comprensión en la investigación y la práctica (Heising, 2009). En la actualidad no existe una definición única, así, para lograr un mejor entendimiento de este, se presentan a continuación - Tabla 1 - las definiciones más aceptadas partiendo de las principales perspectivas y los tipos de conocimiento de cada una, para concluir con el concepto de conocimiento que será adoptado en esta investigación.

**Tabla 1**

*Definiciones y tipos de conocimiento*

<b>Autor y año</b>	<b>Definiciones</b>	<b>Tipos de conocimiento</b>
Polanyi (1966)	Intento de comprender y actuar sobre la realidad, representado y limitado por herramientas culturales, destacando el lenguaje como una de las más importantes.	Tácito y explícito

Walsh y Ungson (1991)	El conocimiento está presente en los miembros de la organización, los roles y la estructura organizativa, los procedimientos y prácticas, la cultura y en la estructura física del lugar de trabajo.	Conocimiento tácito y explícito, social, colectivo, pragmático.
Mittelstrass (1992)	Conexión entre individuos, es decir, requiere comprensión y conciencia, hay que ser persona para tener conocimiento.	Tácito (esta en las acciones, experiencia y forma parte de un contexto)
Blackler (1995)	Conocimientos portados por los "cerebros", por los "cuerpos", por la "cultura", "embebidos" en la organización productiva y "codificados" como información.	Conocimiento cerebral (embrained), corporal (emboided), cultural (encultured), de rutinas (embedded) y codificado (encoded).
Nonaka y Takeuchi (1995)	Creencia verdadera y justificada, resultado de un proceso humano y dinámico de justificación de las creencias personales para convertirlas en algo verdadero.	Tácito y explícito, armonizado, conceptual, operacional y sistémico.
Brown y Duguid (1998)	El conocimiento es producido y mantenido colectivamente, así, este se genera cuando se trabaja en grupos conformados por el trabajo.	Conocimiento colectivo y social
Davenport y Prusak (1998)	Mezcla fluida de experiencia, valores, información contextual, saber-hacer y modelos mentales que provee un marco de trabajo para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información. Se origina y se aplica en la mente de los conocedores.	Conocimiento externo, conocimiento interno estructurado y conocimiento interno informal
Teece (1998)	El conocimiento está presente tanto individual como colectivo y puede adoptar diferentes formas, que hace que las organizaciones puedan	Tácito/codificado, observable/no observable, positivo/negativo, sistémico/autónomo

	desarrollar diferentes capacidades.	
Venzin et al (1998)	Estudio del conocimiento de acuerdo a tres epistemologías; la cognitiva, la conexionista y la constructiva.	Conocimiento individual y social.
Nonaka et al. (2000)	El conocimiento se concibe como un activo creado y mantenido de forma colectiva a través de la interacción entre individuos o entre individuos y su entorno, más que en forma individual.	Activos de conocimiento basados en la experiencia, conceptuales, sistémicos y basados en rutinas.
Alavi y Leidner (2001)	Creencia personal justificada que incrementa la capacidad de un individuo para la acción eficaz, referida esta última al empleo de habilidades físicas y competencias, actividades cognitivas, intelectuales, o de ambas.	Conocimiento tácito, explícito, individual, social, declarativo, de procedimiento, causal, condicional, relacional y pragmático.
Tsoukas y Vladimirov (2001)	Capacidad individual de realizar distinciones o juicios en relación a un contexto, teoría o ambos.	Conocimiento individual, declarativo y de procedimientos
McGrath y Argote (2002)	El conocimiento forma parte de las personas, las herramientas y las tareas como elementos de la organización	Conocimiento individual, pragmático.
CEN <sup>4</sup> (2004)	Combinación de datos e información, a la que se suma la opinión de los expertos, las habilidades y la experiencia, para dar como resultado un activo valioso que se puede utilizar para ayudar en la toma de decisiones.	Conocimiento tácito y explícito, social, declarativo, de procedimiento, causal, condicional, relacional, y pragmático.

*Nota:* Elaboración propia a partir de los diferentes autores.

<sup>4</sup> Comité Europeo de Normalización – CEN.

Así, después de revisar las diferentes definiciones y basado en la propuesta Brown y Duguid (1998), se define conocimiento para esta investigación como: Un flujo producido y mantenido colectivamente en la organización, compuesto por diferentes elementos (humanos y tecnológicos) y que puede tomar diferentes formas (documentos, rutinas, procesos, prácticas y normas). Este a su vez puede ser gestionado a través de diversas actividades, facilitando su movilidad (a nivel interno y externo), la alternativa de ser transformado (codificación), su almacenamiento y aplicación, convirtiéndose en un elemento diferenciador para los laboratorios.

## 2.2. Gestión de Conocimiento

En los últimos años, la tendencia en las organizaciones por la gestión del conocimiento se ha convertido en un punto clave que se plantea desde la administración, movilización y apropiación del conocimiento que en estas se genera, con el propósito de incrementar sus niveles de competitividad en su entorno (Agudelo y Valencia-Arias, 2018). Este es un ámbito heterogéneo y complejo. Hasta el momento, no puede decirse que hay un concepto sólido y consensuado para definirlo (Tsui, 2000). Hay contribuciones que van desde los extremos más científicos hasta los divulgativos; desde estudios enfocados en las tecnologías de la información hasta aquellos que se ocupan solamente del individuo y desde los más descriptivos hasta la prescriptivos (Lloria, 2008). En la literatura existen muchas definiciones para este concepto, se listan en la Tabla 2, las definiciones por parte de algunos autores que se encontraron en el desarrollo de esta investigación.

**Tabla 2**

*Definiciones de Gestión de Conocimiento*

Autor	Definición
Nonaka (1995)	Capacidad de la empresa para crear conocimiento nuevo, diseminarlo en la organización e incorporarlo en productos, servicios y sistemas.
Bueno (2000)	Refleja la dimensión operativa de la forma de crear y difundir el conocimiento entre los miembros de la organización y otros agentes sociales relacionados
Davenport y Prusak (1998)	La gestión del conocimiento debe ocuparse en explotar y desarrollar los activos del conocimiento que posee la organización con el propósito de que esta sea capaz de cumplir con su misión estratégica.

Lee y Yang (2000)	Conjunto de procesos que buscan gestionar la creación y difusión del conocimiento con la finalidad de alcanzar los objetivos de la organización
Alavi y Leidner (2001)	Proceso sistemático en el ámbito organizacional para crear, transferir, almacenar y aplicar el conocimiento de los empleados, de forma tal que otros puedan utilizarlo para ser más eficaces y productivos en sus trabajos
Harvard Business Review (2003)	Proceso sistemático de detectar, seleccionar, organizar, filtrar, presentar y usar la información por parte de los participantes de la empresa, orientados a potenciar las competencias organizacionales y la generación de valor.
CEN (2004)	Gestión planificada y continua de actividades y procesos de aprovechamiento del conocimiento para mejorar la competitividad a través de un mejor uso y creación de recursos de conocimiento individuales y colectivos.
Oliveira y Caldeira (2008)	El factor que ayuda a romper los paradigmas existentes, especialmente en el ambiente universitario, a la hora de generar conocimientos nuevos e innovadores por medio de elementos físicos o abstractos que permiten manejar el conocimiento existente dentro de la organización, facilitando el trabajo entre los miembros de la misma, para llevar a cabo objetivos propuestos por la institución.
Hoz, Carrillo, & Gómez (2012)	Una mezcla de experiencia, valores, información y know-how que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción.
Reaich, Gemino y Sauer (2012)	La gestión del conocimiento debe propiciar un ambiente social y tecnológico que favorezca las actividades relacionadas con el conocimiento, de manera de promover la creación, almacenamiento y difusión de este.
Figuerola (2013)	La gestión del conocimiento es la práctica de organizar, almacenar y compartir información vital, para que todos puedan beneficiarse de su uso.
Madera (2014)	Proceso organizacional y estratégico de carácter sistemático y sistémico, que busca integrar los procesos de adquisición, captura, creación, asimilación, transferencia y aplicación del conocimiento en la organización.

Becerra-Fernández y Sabherwal (2015)	Promueve la creación, el intercambio y el aprovechamiento de los conocimientos de la empresa.
Castañeda y Yepes (2020)	La gestión del conocimiento tiene como propósito permitirle a las organizaciones, empresas, compañías y personas utilizar su mayor recurso, el conocimiento, para ser generado, comprendido, almacenado, transmitido y utilizado y así impactar a las personas, la cultura organizacional, la estrategia, la toma de decisiones, la competencia y la sostenibilidad.

*Nota:* Elaboración propia a partir de los diferentes autores.

Tras la variedad de concepciones que se tienen sobre gestión de conocimiento, se puede llegar a la definición que se tomará para el desarrollo de esta investigación basado en Castañeda y Yepes (2020) donde la gestión del conocimiento es un proceso sistemático que tiene el propósito de identificar, crear, organizar, compartir y utilizar el conocimiento como un bien intangible de la organización, para generar valor. Esta es una actividad que se centra en el conocimiento, es decir, en las personas, el cual implica un intercambio de este dentro y fuera de la institución y en ese proceso, se contribuye a su aplicación e innovación que redunde en el logro de las metas institucionales.

Es importante destacar que desde las geociencias se suelen almacenar y recolectar grandes volúmenes de datos los cuales permiten hacer interpretaciones de la naturaleza por lo que es común relacionarlos con bases de datos. Una de las particularidades de estos datos colectados es la relación con el entorno, siendo necesario entonces definir cómo gestionarlos para así articularlos de forma orgánica y sistémica dentro de los procesos cotidianos de los laboratorios de ciencias de la tierra.

### **2.3. Marcos de trabajo o *Frameworks* para Gestión de Conocimiento**

En este apartado se define qué es un marco de trabajo en la gestión del conocimiento, se describen los tipos de marcos existentes, las ventajas y desventajas y la postura que desde esta investigación se adoptó en esta investigación.

Según una definición dada por Galindo y Campus (2008), un marco de trabajo es un “conjunto de clases cooperativas (paquetes de códigos que se “hablan” entre

sí) que construyen un diseño reutilizable para un tipo específico de software” (p. 38). En este sentido, esta definición dada desde el desarrollo de software permite compararla con el desarrollo de un proyecto, utilizando elementos en varias etapas del proceso para solucionar una situación problema que se presente en otros escenarios.

En el ámbito de la gestión del conocimiento, un marco de trabajo o *framework* describe los factores más esenciales (activos, personas, procesos, herramientas) que influyen en el éxito o el fracaso de una iniciativa de GC y sus relaciones interdependientes. Tradicionalmente, un marco se construye en una representación gráfica que sirve como una ayuda de memoria para implementar la gestión de conocimiento dentro de una organización, ayudando a los usuarios a posicionar iniciativas individuales dentro de un contexto más amplio (CEN, 2004). En muchos casos, marcos de trabajo de gestión de conocimiento se crean para comprender, estructurar e identificar oportunidades de investigación, ya que brindan una descripción muy acertada de los principales elementos, conceptos y principios de la GC dentro de una organización.

Para definir los tipos de marcos de trabajos para la gestión de conocimiento, Hosapple y Joshi (1999) realizan una descripción y análisis de los marcos de gestión del conocimiento, clasificándolos en dos categorías: descriptivos y prescriptivos:

- Los marcos de trabajo descriptivos refieren cómo gestionar el conocimiento, identificando los elementos que determinan una buena implementación al gestionar el conocimiento dentro de las organizaciones.
- Los marcos prescriptivos detallan las etapas o pasos a seguir para implementar la gestión de conocimiento, señalando las diferentes maneras de implementar actividades de gestión de conocimiento dentro de las organizaciones.

Así mismo, Rubenstein-Montano et al (2001) hacen un análisis de los marcos de trabajo existentes y señalan que aún no se ha llegado al consenso de una definición única para la aplicación a la gestión de conocimiento; es decir, hoy no existe un marco de trabajo aceptado en su totalidad, lo cual, dependerá de las necesidades de cada organización. Estos autores describen tres tipos de marcos de trabajo:

- Los marcos prescriptivos proporcionan orientación sobre los tipos de procedimientos de gestión del conocimiento sin proporcionar detalles específicos de cómo se deben llevar a cabo o cumplirse esos procedimientos.
- Los marcos descriptivos caracterizan o describen la gestión del conocimiento. Estos marcos identifican atributos de la gestión del conocimiento importantes por su influencia en el éxito o el fracaso de las iniciativas de gestión del conocimiento
- Los marcos híbridos son una combinación de los dos anteriores. Este tipo de marco de trabajo se tomó como guía para esta investigación, dado que incluye componente prescriptivos y descriptivos, necesarios para el desarrollo exitoso de esta.

Posteriormente, Heising (2009), realiza una investigación en la cual se recopilan y comparan 160 marcos de gestión de conocimiento en todo el mundo, incluidos los trabajos de Hosapple y Joshi (1999) y Rubenstein-Montano et al (2001), con el propósito de analizar la relación con el uso y la comprensión del término conocimiento, el uso de los diferentes tipos de marcos de trabajo, los términos utilizados para describir las actividades del proceso de conocimiento y los factores que influyen en el éxito de la gestión del conocimiento a través de análisis cuantitativos y cualitativos.

Entre los resultados más relevantes se encuentran: No se tiene un consenso para definir conocimiento, tomado este como un fenómeno complejo; también se encontró similitud de términos utilizados para describir las actividades y factores críticos de éxito de gestión de conocimiento por lo que se evidencia que no hay una comprensión unificada para la gestión de conocimiento ni un marco de trabajo común; además, según este análisis, la mitad de los marcos estudiados presentan un carácter híbrido, mostrando un aumento sustancial respecto al análisis de Rubenstein-Montano et al (2001), donde la mayoría de los marcos presentados en la literatura eran marcos prescriptivos. Llegando a la conclusión que cada organización define de acuerdo con sus requerimientos que marco utilizar.

Además de los marcos de trabajo analizados, el Comité Europeo de Normalización, en su guía europea de buenas prácticas en gestión de conocimiento, diseñada a partir de una investigación empírica, proponen un marco de trabajo de gestión de conocimiento que relaciona los diversos componentes de la gestión del conocimiento (procesos, actividades y habilitadores) entre sí. Proporciona una imagen esquemática de cómo estos diversos aspectos dependen unos de otros y ayuda a posicionar los proyectos/actividades de gestión de conocimiento (CEN, 2004).

En este marco híbrido se identifican los elementos más importantes de un enfoque de gestión de conocimiento, a partir de tres niveles (Figura 1):

### Figura 1

*Marco de trabajo CEN (2004)*



*Nota:* Tomado de Cuervo (2016).

En el primer nivel se encuentra el nivel empresarial, considerado como el centro de cualquier iniciativa de gestión conocimiento y que representa los procesos estratégicos de la organización. En este se encuentra el conocimiento crítico de la organización.

En el segundo nivel se encuentran las cinco actividades básicas de conocimiento identificadas por el CEN, que son: identificar, crear, almacenar, compartir y usar el conocimiento.

En el tercer nivel se encuentran los habilitadores (elemento agrupador) que comprenden dos categorías principales: las capacidades de conocimiento personal y organizacional, ambas complementarias.

Guevara et al (2016) en su propuesta de “Framework de gestión de conocimiento basado en capas”, definen que el conocimiento para ser gestionado dentro de un marco de trabajo de gestión de conocimiento y compartido por los integrantes de una organización debe ser:

**Transferible:** El conocimiento explícito es transferido gracias a su facilidad de comunicación, mientras que el conocimiento tácito es transferido mediante su aplicación o práctica, pudiendo ser solo observado y no codificado.

**Agregable:** El conocimiento puede ser agregable a uno existente. La adopción del conocimiento depende de la habilidad para agregar nuevo conocimiento al ya existente.

**Apropiable.** El conocimiento tácito no puede ser apropiado directamente; solo es adquirido mediante su aplicación a la actividad productiva.

**Pertinente:** Conocimiento realmente importante para el desarrollo de las actividades de la persona que lo recibe. Esta característica implica que el conocimiento sea aplicable, oportuno y direccionado.

**Accesible:** Conocimiento que puede ser consultado, adecuado y utilizado por las personas de la organización de acuerdo con el contexto. Esta característica implica que el conocimiento sea ubicable, consultable y disponible.

**Adaptable:** Conocimiento con capacidad para ajustar su contenido de acuerdo con las condiciones establecidas por las personas, los dispositivos y el contexto donde se va aplicar. Esta característica implica que el conocimiento sea personalizado, adecuado al contexto y al dispositivo

Dado el alcance de esta investigación, es fundamental describir detalladamente las actividades que, de acuerdo con la revisión de literatura realizada, se abordarán para esta propuesta: Identificar, organizar, crear, transferir y utilizar. El CEN sugiere que estas actividades deben estar alineadas o integradas con la estrategia, los procesos y las tareas diarias de la organización y deben responder de forma integrada a las necesidades específicas de esta:

**Identificar:** Este es un paso estratégico, ya que debe incluir un análisis del conocimiento existente ya disponible y lo que falta del conocimiento (análisis de brechas). Este proceso se aplica tanto en el nivel de la organización de las necesidades de conocimiento estratégico y como en el plano personal para la búsqueda diaria de los conocimientos y la información requerida (CEN, 2004).

**Crear:** Se puede crear nuevo conocimiento a nivel personal y grupal; y puede surgir de la interacción social mediante la formación, el aprendizaje práctico, la

solución conjunta de problemas o el intercambio de ideas. Las personas deben aportar su conocimiento explícito y tácito para crear nuevos conocimientos (CEN, 2004).

**Almacenar:** Para construir activos de conocimiento, el conocimiento debe estar integrado dentro de la organización. Gran parte de este se almacena en las personas y, a menudo, permanecerá allí como el llamado “conocimiento tácito”. Mientras estas personas sigan siendo accesibles, se puede decir que su conocimiento es "memorizado" por la organización y disponible para su uso. Por otro lado, el conocimiento explícito puede ser preservado en bases de datos, documentos, sistemas de preguntas y respuestas, páginas amarillas, entre otros (CEN, 2004).

**Transferir o compartir:** el conocimiento debe llegar al lugar correcto, en el momento adecuado y con la calidad adecuada, es decir, que llegue al contexto adecuado, donde se crea valor. Puede darse cuando personas hacen que el conocimiento esté disponible para que otras personas puedan encontrarlo. Una mejor forma de transferirlo es de una persona a otra mediante la interacción directa (CEN, 2004).

**Utilizar:** El conocimiento solo puede agregar valor cuando se utiliza en una organización. Esta actividad determina las necesidades de conocimiento y debe servir siempre como punto de referencia para que el conocimiento sea creado, almacenado y transferido (CEN, 2004).

Siguiendo la propuesta de marco de trabajo del CEN (2004), se describen a continuación las dos categorías de habilitadores, los cuales son claves en el éxito de cualquier iniciativa de marco de gestión de conocimiento en una organización:

**Capacidades de conocimiento personal:** La gestión de conocimiento es realizada por las personas que trabajan dentro de las organizaciones. Incluye aquellas capacidades como liderazgo, habilidades, comportamiento, experiencia, herramientas y gestión del tiempo que se deben desarrollar a nivel personal y grupal para generar mejoras a partir del manejo del conocimiento.

**Capacidades de conocimiento organizacional:** Son las capacidades que se establecen desde los líderes de la organización para facilitar el manejo efectivo del conocimiento dentro de los procesos que valor

agregado, tanto dentro como fuera de esta. Incluye la misión, la visión y la estrategia, el diseño de procesos y estructuras organizacionales, la medición, la comprensión de la cultura, el uso de la tecnología y la infraestructura, así como el desarrollo del conocimiento disponible colectivamente de una organización.

Según Martínez (2020) en su trabajo de tesis realizado en CELSIA, empresa de energía del Grupo Argos, los marcos de trabajos existentes en gestión de conocimiento han sido desarrollados por diferentes organizaciones en su interés por gestionar el conocimiento. La autora menciona algunas ventajas como la reducción del tiempo de implementación y el riesgo de fracasar ya que el marco de trabajo entrega una guía o paso a paso que ha sido validado y se tiene certeza de su éxito; adicionalmente, está acompañado de lecciones aprendidas que facilitan tanto el aprendizaje como la implementación.

Por otro lado, en cuanto a las desventajas, se consideran la falla en la interpretación de los pasos y la poca alineación del marco de trabajo a la cultura y procesos organizacionales donde se desea implementar. No obstante, también es importante conocer que estos marcos de trabajos no son una norma técnica cuyos pasos deban implementarse estrictamente, sino que el implementador siempre tendrá la posibilidad de elegir los elementos que sean de utilidad y renunciar aquello que no le agregue valor.

Para esta investigación se tomará la propuesta de marco de trabajo del CEN (2004), un marco híbrido, que, aunque tiene más de 15 años, sigue siendo vigente dado que no existe hoy un marco de trabajo aceptado completamente, pues estos se diseñan de acuerdo a los requerimientos y objetivos de cada organización. Este marco en sus tres niveles o capas identifica los procesos relacionados con el conocimiento y sus actividades además de combinarlos con elementos personales y empresariales como habilitadores, todos estos niveles ajustados a los requerimientos que desde los Laboratorios de Ciencias de la Tierra se tiene en la actualidad.

### 3. LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LA UNIVERSIDAD EAFIT

En el contexto universitario como el de EAFIT, se han planteado, primero desde los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) y luego desde los Sistemas Integrados de Gestión y Control (SIGYC)<sup>5</sup>, metodologías relacionadas a la gestión del conocimiento en la búsqueda por promover el aprendizaje organizacional, aprovechando las habilidades específicas de quienes pertenecen a este (estudiantes, docentes, personal administrativo), con el objetivo de que el conocimiento individual sea un saber institucional, que permita la interacción con los diferentes grupos de interés.

Conscientes de esto y con el fin de alinearse y dar respuesta a los requerimientos relacionados con el conocimiento, contenidos en su estrategia, el Itinerario 2030<sup>6</sup> (figura 2), específicamente en los retos del futuro (contorno rojo): Cuarta revolución industrial y las nuevas demandas laborales y Habilidades del siglo XXI y las nuevas pedagogías centradas en el aprendizaje; y en los objetivos estratégicos (contorno amarillo): 1. Aprendizaje, descubrimiento, creación y cultura con sentido humano, donde se busca consolidar la comunidad científica con excelencia y transformar el modelo educativo asegurando la calidad y relevancia a lo largo de la vida (contorno verde); 2. Ecosistema inteligente y consciente, cuyos propósitos son a) el desarrollo de un sistema integrado de gestión que asegure la calidad, efectividad; b) adaptar la cultura organizacional y desarrollar las capacidades necesarias en personas, procesos y tecnologías para propiciar la transformación institucional, esta como una clara referencia a los pilares de la gestión del conocimiento en la institución, y finalmente, c) fortalecer la gestión y la toma de decisiones con datos e información relevantes, confiables y oportunos (EAFIT, 2020).

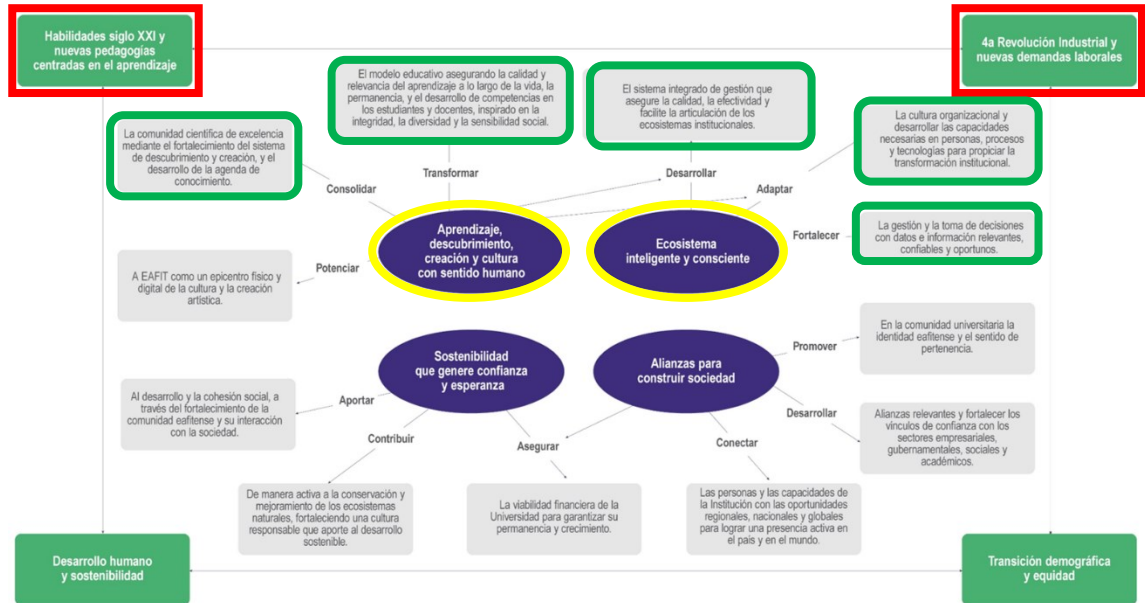
---

<sup>5</sup> Los Sistemas Integrados de Gestión y Control – SIGYC- de la Universidad EAFIT están adscritos a la Vicerrectoría de Sostenibilidad y Proyección Social con el fin de integrar a las diferentes unidades administrativas que brindan soporte a las distintas dinámicas de la comunidad universitaria. (EAFIT, 2020)

<sup>6</sup>Es la hoja de ruta institucional que contiene los retos futuros, los objetivos estratégicos y los itinerarios a 2030 (<https://www.eafit.edu.co/institucional/info-general/Paginas/plan-estrategico-desarrollo.aspx>)

**Figura 2**

*Itinerarios y objetivos estratégicos a 2030*



*Nota:* Tomado de EAFIT (2020).

### 3.1. Sistema de Gestión de Conocimiento – SIGYC

Para el logro de esta estrategia, la Universidad EAFIT en el año 2019 incluye el Sistema de Gestión del Conocimiento como parte de los SIGYC y bajo los lineamientos de la Vicerrectoría de Sostenibilidad y Proyección Social. Así, la universidad se estatuye como una institución de conocimiento que produce conocimiento por lo cual su gestión permite la creación, el almacenamiento, la transferencia y el uso efectivo del conocimiento crítico, interno y externo, requerido para el logro de la estrategia, la toma de decisiones y la generación de valor en la institución.

Este sistema tiene como objetivo generar valor institucional a través de una cultura que reconozca y preserve su conocimiento como activo intangible significativo (EAFIT, 2021). Este se logrará a través de la aplicación de un marco estratégico de gestión de conocimiento (figura 3) apalancado sobre los pilares de gestión de conocimiento - personas, cultura, tecnología y procesos- (Ospina, 2021).

### Figura 3

#### Marco estratégico de Gestión del Conocimiento



*Nota:* Sistema de Gestión de Conocimiento EAFIT – SISYC (2021).

El marco estratégico de gestión de conocimiento consta de tres ejes estratégicos:

#### 1. Continuidad del conocimiento

De acuerdo a lo expresado por Ospina (2021) es el eje medular de la gestión del conocimiento, es transversal a toda la institución y actualmente se trabaja con las siete áreas certificadas con la NTC ISO 9001:2015, estas son Dirección Administrativa y Financiera, Dirección de Desarrollo Humano, Dirección de Informática, Admisiones y registro, Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas, Centro de Laboratorios y Centro de Conciliación. De este eje se derivan los siguientes programas:

**a. Mapas de conocimiento:** Actualmente se están construyendo mapas de conocimiento para las siete áreas certificadas y estos serán el insumo fundamental para la elaboración de los mapas de cargos sus críticos. Una de estas áreas es el Centro de Laboratorios, a la cual pertenecen los laboratorios de Ciencias de la Tierra, objeto de estudio de esta investigación.

Estos mapas inician con unas estrategias de socialización y sensibilización de la gestión del conocimiento, detallando que se entiende por conocimiento y gestión de conocimiento en la institución, que se quiere lograr de la estrategia, las fases de trabajo, entre otras. Estos mapas permiten identificar y diagnosticar situaciones específicas, así como también proponer una estrategia de gestión de conocimiento basado en identificación del conocimiento, las competencias del talento humano, los procesos claves, las potencialidades del entorno y cultura de aseguramiento, transferencia y creación del conocimiento presente en la organización (Ospina, 2021).

**b. Mapa de cargos críticos:** Se basa en los conocimientos identificados en los mapas de conocimiento, además de la identificación de las personas expertas, cargos y conocimientos, complementado con la matriz “VRIO” que evalúa cuales son los recursos internos, para este caso, conocimiento, que proporcionan una ventaja competitiva, cuales se deben considerar vitales y cuales prescindibles. La meta de este programa es llegar a 0% de riesgo de pérdida de conocimiento crítico. Es importante aclarar que no se pueda garantizar que el conocimiento no se pierda, sin embargo, para la universidad, el conocimiento crítico es el contribuye directamente al logro de la estrategia institucional -Itinerario 2030 (Ospina, 2021).

**c. Legado de Conocimiento:** En la institución se considera que la pérdida de conocimiento no se da solo cuando las personas dejan la institución por la culminación de su vida laboral, sino que también se pierde cuando se presentan traslados internos, renuncias o despidos. En un sentido estricto, es indispensable contar con los mapas de conocimientos y cargos críticos, con el fin de establecer un plan de continuidad del conocimiento. En este plan de preservar el conocimiento, se están desarrollando una serie de metodologías para el aprendizaje organizacional y la transferencia del conocimiento basados en el Modelo 70-20-10 y el Modelo SESI (Ospina, 2021).

**d. Ruta de desarrollo para el aprendizaje organizacional (universidad corporativa):** Este programa se encuentra en una etapa de diseño, ya que es necesario articular diferentes áreas de la institución con el propósito de preservar y compartir el conocimiento interno. Inicialmente, el Sistema de Gestión del Conocimiento y Desarrollo de Empleados, están trabajando en la ruta de desarrollo para el aprendizaje organizacional a través de la propuesta de este, donde se pretende crear una mesa de formación donde se integren y articulen todas las iniciativas de formación y entrenamiento que tiene la universidad (Ospina, 2021).

**e. Lecciones aprendidas:** Este programa se trabaja en la universidad bajo la metodología “After Action Reviews- AAR”. El objetivo es documentar los

aprendizajes y experiencias que realmente sirvan para que otras la puedan utilizar (Ospina, 2021). El AAR es una técnica sencilla de gestión de conocimiento como un método de aprendizaje en el trabajo, y su ventaja radica en que requiere poco tiempo para que los participantes expliciten su conocimiento a partir de la reconstrucción de los hechos, mejoren la comprensión sobre las posibles causas del éxito o fracaso de sus proyectos o iniciativas, avancen en una interpretación crítica de lo sucedido, formulen recomendaciones y refinan sus hipótesis de trabajo. Los AARs son fácilmente adaptables y replicables, y complementan los sistemas convencionales de monitoreo y evaluación. (BID, 2009).

**d. Comunidades de Práctica (CoP):** Este programa inició en el año 2019 con la Dirección de Informática en el fin de cerrar las brechas de conocimiento, ya que se cambió todo su modelo de servicios. Debido al contexto por pandemia, se está evaluando la posibilidad de reactivar esta comunidad (Ospina, 2021).

## **2. Vigilancia estratégica del entorno**

En este eje se incluye vigilancia tecnológica, vigilancia comercial, vigilancia competitiva y vigilancia del entorno. Se da prioridad a los aspectos fundamentales requeridos por la universidad desde la normatividad, lo comercial, de ciencia y tecnología, entre otros. Se plantearon dos líneas: El modelo para la vigilancia estrategia y la identificación de los enfoques estratégicos de la institución. Para esto, se han revisado las iniciativas sobres este eje que han desarrollado otras áreas como Direccionamiento Estratégico, Mercadeo, EXA, Formación Integral, Innovación y el Centro Cultural Luis Echavarría Villegas, para lograr un entendimiento colectivo y trabajar lo relacionado específicamente con la gestión del conocimiento (Ospina, 2021).

## **3. Gestión del capital intelectual**

Para este eje se tiene como objetivo para el 2021, construir un documento con el fin de dar claridad de cómo se entenderá y bajo qué modelo se va a trabajar desde los sistemas de gestión del conocimiento (Ospina, 2021).

Con el desarrollo y hallazgos de los ejes y programas del marco estratégico de gestión de conocimiento y como parte del cumplimiento de su objetivo, que utiliza la cultura como el principal pilar movilizador para el reconocimiento y conservación del conocimiento, se hizo evidente la necesidad de declarar lo que para la institución es el conocimiento y por la gestión del conocimiento.

Así, desde el Sistema de Gestión de Conocimiento se declara que el conocimiento es el desarrollo de habilidades (saber hacer), adquiridas a través de la formación, prácticas, experiencias, valores y la relación con otras personas que permiten la interpretación crítica de hechos, datos e información, produciendo un activo intangible valioso para el aprendizaje, el descubrimiento y creación, la sostenibilidad y proyección social (Ospina, 2021). Esta declaración tiene elementos en común con la definición adoptada para esta investigación, donde el conocimiento reside en las personas y son estas las que lo crean y utilizan a través de diferentes formas convirtiéndose en un elemento diferenciador que da valor a la institución.

En este mismo sentido, la gestión del conocimiento en la Universidad EAFIT se entiende como una capacidad institucional para gestionar sus activos intangibles de conocimiento con el propósito de generar valor y contribuir a la competitividad y sostenibilidad institucional. Lo anterior, se logra mediante el desarrollo y la implementación de estrategias, metodologías, herramientas y una cultura de autogestión del conocimiento que permite el aprendizaje organizacional (Ospina, 2021). Esta declaración tiene tres elementos en común con la definición propuesta en el apartado de gestión de conocimiento de este documento: 1. Gestionar activos/bienes intangibles. 2. Actividad centrada en el conocimiento y 3. Permite el logro de metas institucionales.

### **3.2. Una aproximación a la gestión del conocimiento desde los Sistemas de Gestión de Calidad – SGC.**

Una aproximación a la gestión de conocimiento se ha llevado a cabo siguiendo los lineamientos de los sistemas de gestión de calidad - SGC, donde el Centro de Laboratorios está trabajando desde hace más de 20 años para estructurar mejor sus procesos administrativos y técnicos. A partir del año 2019, el CLAB se une a la acreditación institucional otorgada por el ICONTEC, a través de la que se avala la calidad de todos los procesos bajo la norma NTC ISO 9001/2015, que garantiza calidad y confianza a sus grupos de interés internos y externos.

Esta norma específica requisitos orientados principalmente a dar confianza en los productos y servicios proporcionados por una organización y por lo tanto a aumentar la satisfacción del cliente. También su adecuada implementación puede aportar otros beneficios a la organización tales como la mejora de la comunicación interna, mejor comprensión y control de los procesos de la organización, entre otros. (Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos, 2015). El SGC de una organización reconoce que no todos los sistemas, procesos y actividades pueden estar predeterminados, por lo tanto, debe ser flexible y adaptable dentro del contexto de

la organización (Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario, 2015).

Este sistema se basa en un enfoque por procesos para la mejora continua, el cual ha tenido varias actualizaciones, siendo la última en el año 2015, en la que incorporan requisitos como el contexto organizacional, más involucramiento con las partes interesadas, el enfoque basado en el riesgo, la gestión del cambio y la incorporación del “conocimiento de la organización” como un recurso de apoyo al sistema de gestión de calidad, específicamente en su numeral 7.1.6, con los siguientes requisitos:

- “La organización debe determinar los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.
- Estos conocimientos deben mantenerse y ponerse a disposición en la medida en que sea necesario.
- Cuando se abordan las necesidades y tendencias cambiantes, la organización debe considerar sus conocimientos actuales y determinar cómo adquirir o acceder a los conocimientos adicionales necesarios y a las actualizaciones requeridas” ISO 9001. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos (2015).

Como notas complementarias a este numeral, se aclara que:

Nota 1: Los conocimientos de la organización son conocimientos específicos que la organización adquiere generalmente con la experiencia. Es información que se utiliza y se comparte para lograr los objetivos de la organización.

Nota 2: Los conocimientos de la organización pueden basarse en:

- a. fuentes internas (por ejemplo, propiedad intelectual; conocimientos adquiridos con la experiencia; lecciones aprendidas de los fracasos y de proyectos de éxito; capturar y compartir conocimientos y experiencia no documentados; los resultados de las mejoras en los procesos, productos y servicios);
- b. fuentes externas (por ejemplo, normas; academia; conferencias; recopilación de conocimientos provenientes de clientes o proveedores

externos)” ISO 9001. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos (2015).

Adicionalmente, esta norma en el anexo A.7, de carácter informativo para aclarar estructura, terminología y conceptos, con el fin de entender el concepto “conocimientos de la organización” y su implementación, dice lo siguiente:

“En el apartado 7.1.6 de esta Norma Internacional se considera la necesidad de determinar y gestionar los conocimientos mantenidos por la organización, para asegurarse de la operación de sus procesos y que puede lograr la conformidad de sus productos y servicios.

Los requisitos relativos a los conocimientos de la organización se introdujeron con el propósito de:

- salvaguardar a la organización de la pérdida de conocimientos, por ejemplo, por causa de rotación de personal; fracaso a la hora de capturar y compartir información.
- fomentar que la organización adquiera conocimientos, por ejemplo, aprendiendo de la experiencia; tutorías; estudios comparativos con las mejores prácticas.

Posterior a la última versión de la norma, esta organización internacional publicó un documento guía llamado “ISO/TS 9002:2016. Quality management systems. Guidelines for the application of ISO 9001:2015” para ayudar a los usuarios a aplicar los requisitos del sistema de gestión de la calidad de la Norma ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos. Este documento proporciona una orientación apartado a apartado, con ejemplos representativos de lo que la organización puede hacer, sin añadir nuevos requisitos. En referencia al conocimiento de la organización, se interpreta:

“La intención de la cláusula 7.1.6 de ISO 9001:2015 es:

- Mantener el conocimiento que la organización determine como necesario para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios
- Fomentar la adquisición del conocimiento necesario basado en las necesidades y tendencias cambiantes.

También específica sobre aspectos del conocimiento en organizaciones:

- El conocimiento específico de la organización proviene de su experiencia colectiva o de la experiencia individual de sus personas.
- Este conocimiento es o puede ser utilizado para alcanzar los objetivos de calidad de la organización o sus resultados previstos.
- La organización debe considerar cómo determinar y gestionar el conocimiento organizacional requerido para satisfacer sus necesidades presentes y futuras.
- Las personas de la organización y su experiencia son la base del conocimiento organizacional.
- Capturar y compartir esas experiencias y conocimientos puede generar sinergias que conduzcan a la creación de conocimientos organizativos nuevos o actualizados.

Del mismo modo, orienta con estrategias de implementación:

- Una organización compleja podría aplicar un sistema formal de gestión de los conocimientos
- Las organizaciones menos complejas podrían optar por utilizar métodos más sencillos como el mantenimiento de libros de bitácora sobre las decisiones de diseño o sobre las propiedades y el rendimiento de los compuestos químicos que se han desarrollado y ensayado.

También propone que para determinar, mantener y poner a disposición el conocimiento organizacional, la organización puede considerar:

- a. aprender de los fracasos, las situaciones de cuasi accidentes y los éxitos;
- b. obtención de conocimientos de clientes, proveedores externos y socios;
- c. capturar el conocimiento que existe dentro de la organización, por ejemplo, planificación de la sucesión y programas de mentoría;
- d. la evaluación comparativa de mejores prácticas;
- e. una intranet, bibliotecas, sesiones de sensibilización, boletines, etc.

(ISO/TS 9002 Quality management systems. Guidelines for the application of ISO 9001:2015, 2016)

De acuerdo a la revisión de literatura y los elementos de gestión de conocimiento presentes en la universidad y en el sistema de gestión de la calidad, un marco de trabajo para la gestión de conocimiento en los Laboratorios de Ciencias de la Tierra debe ser híbrido, referenciado en el marco de trabajo propuesto por el CEN (2004), proponiendo los elementos que se ajusten a las dinámicas y necesidades específicas del área, además de los pasos a seguir para llegar a una apropiación exitosa en los laboratorios.

## **4. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1. Tipo de investigación**

Los conceptos y elementos utilizados en este trabajo permiten la elección de una investigación cualitativa, dado que se alinea con el propósito de conocer, construir e interpretar el estado actual de la gestión del conocimiento en los Laboratorios de Ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT, un proceso que admite subjetividad en la descripción, comprensión e interpretación de esta situación a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes y del mismo investigador, quien reconoce sus propios valores y creencias, que incluso son parte del estudio (Hernández et al, 2010).

Según Hernández Sampieri (2010) la investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en el ambiente natural y relación con el contexto siendo expansivos, es decir, paulatinamente se van enfocando en conceptos relevantes de acuerdo con las necesidades propias del estudio, utilizando recolección y análisis de datos para afinar las preguntas de investigación o revelar interrogantes en el proceso de investigación. Este tipo de investigación proporciona profundidad de los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del entorno, detalles y las experiencias únicas, comprendiendo así una realidad específica.

### **4.2. Nivel de estudio**

Esta investigación está enmarcada en un nivel de estudio exploratorio, el cual consiste en examinar la gestión del conocimiento en un laboratorio académico y de investigación, un tema poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes o permite plantear una nueva perspectiva con base en los hallazgos. Así, la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay muy pocas ideas relacionadas con el problema de estudio, y como se mencionó en el capítulo anterior, la gestión del conocimiento ha sido estudiada desde hace muchos años por autores reconocidos a nivel nacional e internaciones en los ámbitos académicos y organizacionales, sin embargo, en los laboratorios de Ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT es un tema que apenas se aborda por lo cual es un camino que se comienza a conocer y explorar.

Aunque esta investigación es básicamente exploratoria, tiene elementos descriptivos ya que en el desarrollo de esta se busca especificar y caracterizar la

realidad de la gestión de conocimiento en los laboratorios a partir de la descripción de tendencias de la situación objeto de estudio.

### **4.3. Método de investigación**

En las investigaciones cualitativa, como la que se propuso para este trabajo, el proceso inductivo se tomó como método de estudio, el cual consiste en una observación inicial del contexto objeto de estudio, para conocer lo que realmente está sucediendo, lo que existe además de un registro de lo que pasa, una exploración intencionada de lo que acontece en los laboratorios desde la gestión de conocimiento en los laboratorios para proponer conclusiones a partir del análisis y poder construir un marco de trabajo de gestión de conocimiento que asegure un proceso continuo y confiable en esta dependencia de la universidad. También, el método de observación es fundamental dada la experiencia de la investigadora, quien conoce la situación y hace parte del área objeto de estudio.

### **4.4. Instrumentos y técnicas para la recolección de la información**

#### **i. Revisión de literatura**

En la revisión de literatura se consultaron las fuentes secundarias sobre los temas principales de la investigación en las bases de datos disponibles a través del Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas de la Universidad EAFIT, como: Elsevier, Emerald, Google Scholar, Science Direct y Scopus. Además, se utilizaron algunas presentaciones, documentos y notas de clase de las asignaturas de la maestría en Gerencia de la Innovación y el Conocimiento.

A partir de la pregunta de investigación se eligieron las tres palabras clave: conocimiento, gestión de conocimiento y marcos de trabajo de gestión de conocimiento, a través de búsquedas sencillas y avanzadas. Adicionalmente, se plantearon algunas preguntas que permitieron conocer la evolución de estos conceptos y los puntos de vista de diferentes autores con el fin de construir la fundamentación teórica de este trabajo, preguntas como: ¿cómo gestionar conocimiento en IES?, ¿Qué tipos de marcos de trabajo existen?, ¿cómo aplicar un marco de trabajo a un laboratorio? ¿Cómo se gestiona el conocimiento geocientífico? ¿existes referencias en Colombia? Para obtener resultados a partir de las preguntas fue necesario utilizar los operadores booleanos “+”, “and”, “or”.

Para la elección inicial, se dio preferencia al material bibliográfico publicado en los últimos 5 años, no obstante, la literatura importante sobre gestión de conocimiento y marcos de trabajo de gestión de conocimiento aparece a mediados de los años 90's, razón por la cual el rango de búsqueda comprendido para este trabajo será entre 1990-2021. La selección de los artículos se realizó basados en el título, resumen y palabras clave, además de elementos como los más citados, de mayor relevancia y pertinencia y de autores reconocidos en los temas específicos de búsqueda. Luego de realizar este ejercicio se hace una selección previa de 90 artículos.

Posteriormente, se hace una revisión de aspectos clave como: título, autor, revista o fuente de publicación, resumen, palabras claves, resultados, referencias. Con este filtro se procedió al análisis en profundidad de los 40 artículos más destacados, los cuales fueron descargados y almacenados para su constante revisión en todas las etapas de esta investigación, acorde con Sandoval (1996) quien explica que la revisión de literatura, en una investigación cualitativa, es una actividad constante en todo el proceso de investigación: recolección de datos, análisis de la información y resultados.

## ii. Revisión documental

En el desarrollo de esta investigación se realizó una revisión de documentos e información institucional, así:

- Se revisaron los documentos y la información disponible en la página web de la universidad.
- Adicionalmente, se revisaron y analizaron los documentos confidenciales de la institución como documentos gerenciales, documentos de trabajo, políticas y procedimientos, entre otros.

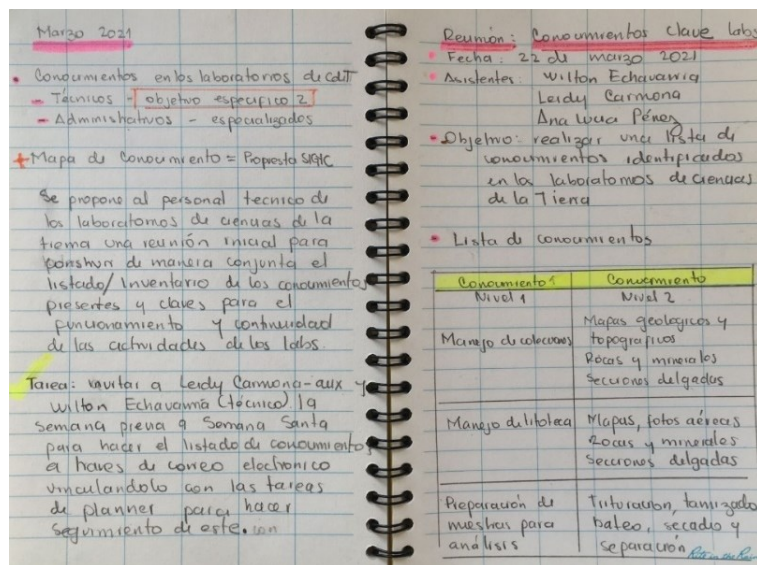
Para el propósito de este trabajo con esta información se reconocieron y detallaron los elementos de gestión de conocimiento existentes en la universidad, las estrategias y proyectos que movilicen el conocimiento en EAFIT, articulando de esta manera, la teoría con la realidad de los laboratorios.

### iii. Observación directa participante

La observación participante se propone dentro de la metodología aplicada a esta investigación ya que la investigadora hace parte de la unidad de laboratorio objeto de estudio, por lo tanto, conoce la problemática a través de su experiencia personal. Este instrumento permite reconocer, experimentar y validar los procesos llevados a cabo día a día, a través de las reuniones semanales de grupo primario del CLAB (con 14 personas), del Departamento de Ciencias de la Tierra (12 personas) y con el personal técnico de la unidad (3 personas), además de las actividades rutinarias que se llevan a cabo en los laboratorios. Estas observaciones se organizan y consignan en una libreta de campo de acuerdo a los requerimientos que surjan y se categorizan de acuerdo a lo propuesto en esta investigación (figura 4).

#### Figura 4

Libreta de campo para recolección de datos



### iv. Entrevista semiestructurada

La elección de la entrevista en el desarrollo de esta investigación tuvo dos propósitos principales: El primero fue comprender la percepción del contexto sobre gestión de conocimiento, los puntos de vista, las experiencias y necesidades reales

que se tienen dentro de la Universidad EAFIT (Tabla 3). Se entrevista a dos personas líderes en la institución en este tema: Catalina Suarez, jefa del Departamento de Comunicación y Alejandra Ospina, coordinadora del Sistema de Gestión del Conocimiento, que hace parte de los Sistemas Integrados de Gestión y Control (SIGYC). Es importante resaltar, que, con Alejandra Ospina, por el rol que desempeña dentro de la institución, se mantuvo una conversación continua durante todas las etapas de la investigación.

El segundo propósito fue conocer la experiencia de instituciones como el Servicio Geológico Colombiano -SGC en gestión de conocimiento, a través de la entrevista realizada a la paleontóloga Marcela Gómez, coordinadora del Museo del SGC (Tabla 3); dado que la información que se encuentra en la literatura sobre la gestión de conocimientos aplicado a las geociencias es muy escasa.

**Tabla 3**

*Líderes en áreas de gestión de conocimiento*

<b>Organización</b>	<b>Área de conocimiento</b>	<b>Persona y cargo</b>
Universidad EAFIT	En el área de comunicaciones se coordinan las actividades relacionadas con proyectos de gestión, los planes de comunicación, las presentaciones institucionales.	Catalina Suráez /Jefa Departamento de Comunicaciones
	El Sistema de Gestión de Conocimiento gestiona el conocimiento crítico interno de la Universidad para que este se convierta en un activo intangible institucional; y el externo, mediante estrategias que permitan identificar el contexto desde la perspectiva de conocimiento que impacta las dinámicas institucionales.	Alejandra Ospina /Coordinadora Sistema de Gestión de Conocimiento
Servicio Geológico Colombiano - SGC	El Museo Geológico José Royo y Gómez, se define por las labores que desarrolla en términos de la adquisición, conservación, difusión, investigación y exhibición de las colecciones	Marcela Gómez, PhD/ Directora del Museo Geológico Nacional Jose Royo y Gomez

	geológicas que custodia y custodiara en el futuro.	
--	--	--

*Nota:* Elaboración propia.

De acuerdo con lo que expresa Hernández et al (2010), una entrevista con enfoque de investigación cualitativo permite conversar e intercambiar información entre el entrevistador y el entrevistado, generando un canal de comunicación y construcción conjunta de significados respecto a un tema específico. Este método se caracteriza por: el principio y el final puede ser flexibles; las preguntas y el orden se adecuan a los participantes; es un instrumento más anecdótico y tiene un carácter más amistoso; el entrevistador comparte con el entrevistado el ritmo y la dirección de la entrevista. El contexto social resulta fundamental para la interpretación de significados. El entrevistador se ajusta a las normas y lenguaje del entrevistado y finalmente las preguntas son abiertas y neutrales, ya que pretenden obtener perspectivas, experiencias y opiniones detalladas de los participantes en su propio lenguaje.

Este instrumento se diseñó con preguntas abiertas alineadas con el tema de estudio y aplicadas a los diferentes contextos (Tabla 4). El objetivo de estas fue obtener mayor información acerca de la percepción de los líderes frente a la pertinencia de llevar a cabo la gestión del conocimiento en la organización, conocer la importancia del conocimiento en la organización como un activo clave, conocer el vínculo entre el conocimiento y la estrategia organizacional, conocer la relación entre las personas y la cultura de la gestión de conocimiento organizacional y finalmente indagar sobre la existencia de herramientas de gestión del conocimiento organizacionales.

**Tabla 4**

*Categorías, objetivos y preguntas*

<b>Categoría</b>	<b>Objetivo específico</b>	<b>¿Qué quiero saber?</b>	<b>Pregunta</b>
Gestión de conocimiento	Conceptualizar la gestión de conocimiento	Conocer la importancia del conocimiento en la organización como un activo clave.	1. ¿Cómo entiende el conocimiento su organización? 2. ¿Cómo lo entiende usted desde su experiencia y trayectoria?

			<p>3. ¿Cómo entiende la Gestión del conocimiento su organización?</p> <p>4. ¿Cómo la entiende usted desde su experiencia y trayectoria?</p> <p>5. ¿Desde hace cuándo existe un plan u objetivo estratégico relacionado con el conocimiento?</p> <p>6. ¿Cómo el conocimiento es reconocido como un proceso o como un activo importante dentro de la organización?</p>
		<p>Conocer el vínculo entre el conocimiento y la estrategia organizacional</p>	<p>7. ¿Cómo se han implementado estrategias de GC en su área?</p> <p>8. ¿Cómo se relacionan los objetivos, la misión y la visión de la empresa con el conocimiento?</p>
	<p>Establecer características y necesidades desde la gestión de conocimiento en un entorno Geocientífico</p>	<p>Conocer la relación entre las personas y la cultura de la gestión de conocimiento organizacional</p>	<p>9. ¿Cómo cree usted que sus colaboradores se sienten motivados al momento de compartir sus conocimientos?</p> <p>10. ¿Cómo la organización propicia espacios (BA) para el intercambio de conocimiento de manera espontánea?</p> <p>11. ¿Cómo la organización promueve una filosofía del trabajo colaborativo o en equipo?</p> <p>12. ¿Qué nivel de importancia asigna a la</p>

			cultura del conocimiento en la organización?
	Validar con el aplicativo utilizado en los laboratorios	Indagar sobre la existencia de herramientas de gestión del conocimiento organizacionales	<p>13. Hábleme de como se ha implementado en su organización un aplicativo o herramienta para el almacenamiento de datos e información que soportan el conocimiento organizacional?</p> <p>a. ¿Qué tan amigable o de fácil acceso es el aplicativo o herramienta?</p> <p>b. ¿Qué tan frecuente es el uso del aplicativo o herramienta?</p> <p>c. ¿Qué tan efectivo el aplicativo o la herramienta a la hora de resolver problemas?</p> <p>d. ¿Con que frecuencia es actualizado el aplicativo o la herramienta?</p> <p>e. ¿Qué tan motivadas se sienten las personas al uso de estos espacios, aplicativos o herramientas?</p>

*Nota:* Elaboración propia

Algunas respuestas a las preguntas formuladas evidencian que hablar de gestión de conocimiento ha generado cambios importantes en la percepción de lo que es el conocimiento en las organizaciones, pasando de ser información que se adquiere y se almacena a convertirse en un activo clave que marca la diferencia en la respuesta que exigen los grupos de interés, uniéndose así a los pilares de las organizaciones en su misión, visión y objetivos explícitamente. Siendo el caso de la Universidad EAFIT, donde se evidencia en el propósito superior: “Inspiramos vidas e irradiamos conocimiento para forjar humanidad y sociedad; y del SGC en su misión “Contribuir al desarrollo económico y social del país, a través de la

investigación en geociencias básicas y aplicadas del subsuelo, el potencial de sus recursos, la evaluación y monitoreo de amenazas de origen geológico, la gestión integral del conocimiento geocientífico, la investigación y el control nuclear y radiactivo, atendiendo las prioridades de las políticas del Gobierno Nacional”.

Ahora bien, la implementación de nuevas formas de gestión del conocimiento se logra en la medida que las personas pertenecientes a las organizaciones comprenden la importancia de seguir las estrategias que se establecen para hacer de esta gestión una realidad, pues es desde ellos (las personas) que surge el conocimiento. Parte fundamental de este logro se da cuando los líderes generan los espacios para que los colaboradores manifiesten sus visiones del conocimiento. Sin embargo, uno de los retos en ambas organizaciones es la dinámica organizacional, que debe dar respuestas inmediatas a tareas, que pueden llegar a restar importancia a la gestión del conocimiento.

Adicionalmente, es evidente que cultura organizacional influencia de manera directa, aunque inconsciente, la forma como se realizan las acciones frente a nuevas propuestas, en este caso la gestión de conocimiento. En el SGC, la coordinadora Marcela menciona que su grupo de trabajo está recientemente constituido (más o menos hace cuatro años), es de carácter interdisciplinario y con muchas personas jóvenes; lo que ha hecho para ella más sencillo el proceso de gestión de conocimiento dentro del museo. Esto lo complementa diciendo que en el SGC la mayoría de los grupos de trabajo llevan mucho tiempo vinculados a la organización, y que la forma de hacer las cosas ya está interiorizada, creando un poco de resistencia a los cambios que se proponen en este ámbito.

En el caso de la Universidad EAFIT, la experiencia de Catalina, se ve relacionada directamente con el quehacer diario de su departamento. Si bien se han abierto espacios para hablar de acerca de gestión de conocimiento, los movimientos a los que la organización se ha visto enfrentado han reagendado este tiempo a encargarse de resolver lo que es de carácter urgente y más relevante dando respuesta a su tarea dentro de la universidad.

Las entrevistas proporcionaron insumos para determinar las necesidades de gestión de conocimiento específicas de los Laboratorios de Ciencias de la Tierra alineadas con los requerimientos institucionales. Además de tener un acercamiento a los líderes en gestión del conocimiento, conocer sus enfoques y posturas frente al tema, aportando así elementos que se ajusten a los requerimientos en temas de conocimiento y gestión de conocimiento del área objeto de estudio.

## 5. MARCO DE TRABAJO PROPUESTO PARA LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO PARA LOS LABORATORIOS DE CIENCIAS DE LA TIERRA

Para los Laboratorios de Ciencias de la Tierra se propone un marco de trabajo de gestión de conocimiento híbrido, es decir, que oriente sobre los tipos de procedimientos de gestión del conocimiento y que identifiquen atributos importantes por su influencia en el éxito o el fracaso de las iniciativas de gestión del conocimiento. Este se compone de cinco elementos, los cuales están relacionadas entre sí generando flujos entre todos los niveles, dando una dinámica única del marco de trabajo capaz de responder a los cambios internos de la institución y externos a ella, además de adaptarse al propósito, realidad y madurez de la organización.

### 5.1. Grupos de Interés

Como elemento central del marco de trabajo de gestión de conocimiento propuesto para los laboratorios es la comunidad eafitense, compuesta por estudiantes, egresados, personal administrativo y docente (figura 5), ya que son ellos quienes determinan los conocimientos a gestionar en el laboratorio. Elemento alineado con el propósito superior de la Universidad EAFIT: “Inspirar vidas e irradiar conocimiento para forjar humanidad y sociedad”, ya que este se hace tangible a través de las personas. Para la universidad EAFIT se han identificado nueve grupos de interés, estos pueden tener una relación directa o indirecta con el que hacer de los laboratorios: estudiantes, empleados administrativos, egresados, entidades gubernamentales, sociedad, sector educativo, sector privado, proveedores y contratistas y entidades de acreditación y certificación.

#### Figura 5

*Grupos de interés para los laboratorios*



*Nota:* Elaboración propia.

Los grupos de interés se definen como todos aquellas personas o grupos de personas (estudiantes, egresados, personal administrativo y docente) que se ven impactados y pueden impactar directa o indirectamente por el desarrollo de la actividad institucional, ya que proporcionan los elementos necesarios para identificar los conocimientos que desde los laboratorios se requieren para entregar de forma adecuada y oportuna sus servicios (EAFIT, 2021), así:

**Estudiantes:** Estudiantes de programas académicos de pregrado y posgrado, además de estudiantes de programas de extensión académica que ofrece la Universidad.

**Personal académico y administrativo:** Personal docente y administrativo que posee un vínculo laboral con la institución, profesores de cátedra e Instructores y personal pensionado.

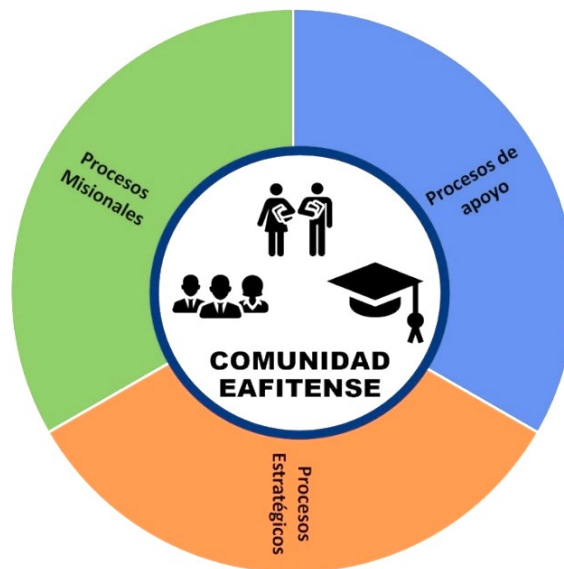
**Graduados y Egresados:** Conformado por los estudiantes que obtuvieron su título en los programas de pregrado o posgrado (Graduados) y los que cumplieron su ciclo de formación, pero no han obtenido su título (Egresados).

## 5.2. Mapa de procesos CLAB

El segundo elemento para esta propuesta, el mapa de procesos CLAB, el cual contiene los procesos críticos que se deben desarrollar de acuerdo los requerimientos del entorno. El centro de laboratorios ha modificado el esquema de trabajo con características funcionales a un esquema de gestión por procesos. Para esto se realizó la construcción del mapa de procesos con el propósito de mantener la certificación institucional de la NTC ISO 9001:2015. Los procesos son: estratégicos, misionales (los cuales son el segundo elemento del marco de trabajo propuesto en esta investigación) y los de apoyo (figura 6).

**Figura 6**

*Mapa de procesos del Centro de Laboratorios - CLAB*



*Nota:* Adaptado del Sistema de Gestión de la Calidad (2021)

**Procesos Estratégicos:** Estos se enfocan en la Gestión de la Planeación Estratégica, cuyo objetivo es asegurar la integración y generación de recursos necesarios a través de la planeación, control y mejora de los procesos para satisfacer las necesidades de la comunidad académica y la sociedad, alineado con el itinerario 2030 (EAFIT, 2021).

**Procesos Misionales:** Es el proceso que soporta los grupos de interés, elemento principal de esta propuesta de investigación. Se compone del relacionamiento con los grupos de interés cuyo su objetivo es identificar las necesidades de los grupos de interés y orientarlos hacia las soluciones adecuadas. Adicionalmente, al propiciar la Investigación e Innovación, genera alianzas y condiciones apropiadas para los proyectos de investigación e innovación institucionales de manera que facilite el eficiente desarrollo de los mismos. Finalmente, en la prestación del servicio, busca ofrecer servicios y productos de calidad que permitan satisfacer las necesidades de las partes interesadas (EAFIT, 2021).

**Procesos de Apoyo:** Son los procesos administrativos y de apoyo que se prestan a otras dependencias de la universidad como admisiones y registro, bienestar universitario, sistemas integrados de gestión y control, entre otros, por otro

lado, desde el centro de laboratorios se prestan procesos académicos (escuela de Ciencias e Ingeniería y Centro de Excelencia), procesos de investigación (gestión de descubrimiento), procesos proyección social (Innovación) (EAFIT, 2021).

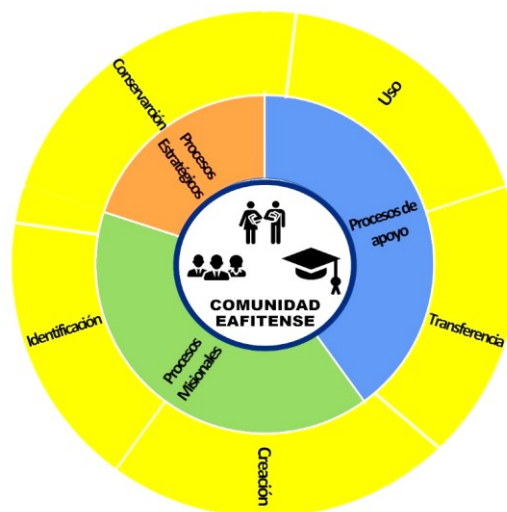
El centro de laboratorios, las decanaturas de las escuelas de Ciencias e Ingenierías y de Ciencias con sus departamentos académicos, se constituyen en una alianza, a través de la cual, agrupan sus recursos para mejorar las posibilidades administrativas, económicas y financieras, para compartir equipos, talento humano e infraestructura, con el propósito de aumentar su eficacia y productividad, potenciando la capacidad de investigación e innovación y el vínculo con el sector productivo.

### 5.3. Procesos de conocimiento

De acuerdo al contexto en el que se enmarcan los laboratorios dentro de la institución, articulado con las demás unidades del centro de laboratorios y con el Departamento de Ciencias de la Tierra y basado en el marco de trabajo propuesto por el CEN (2004) se proponen como tercer elemento del marco los procesos para la gestión del conocimiento: identificación, creación, conservación, transferencia y uso (figura 7), procesos que desde el sistema de gestión de conocimiento se siguen para la universidad (Ospina, 2021).

**Figura 7**

*Procesos de conocimiento*



*Nota:* Elaboración propia a partir del CEN (2004).

Después de realizar la revisión documental de los procedimientos, guías, documentos y la información disponible tanto en el sistema de gestión de calidad del centro de laboratorios como en el sistema de gestión de conocimiento de los SIGYC, se caracterizaron cada uno de los procesos de gestión de conocimiento claves para los laboratorios con su definición, alcance, fuente y estado actual (Tabla 5).

**Tabla 5**

*Procesos clave de gestión de conocimiento*

<b>Procesos de gestión de conocimientos en los laboratorios de Ciencias de la Tierra</b>			
<b>Procesos</b>	<b>Definición</b>	<b>Alcance</b>	<b>Fuente</b>
Identificación	Identificar el conocimiento que se requiere para que el personal técnico haga su trabajo.	Identificar el conocimiento que se tiene en los laboratorios y la forma de mantener actualizada la información	Sistema de Gestión de Conocimiento – Mapas de conocimiento** (SharePoint).
Creación	Es la capacidad que existe de crear nuevo conocimiento a lo ya existente.	Crear conocimiento mediante el apoyo a la academia, la investigación y la extensión.	Sistema de Gestión de la calidad/ Observación directa
Conservación	Se refiere a almacenar, guardar o preservar.  Se debe contar con mecanismos que permitan que el conocimiento pueda encontrarse rápida y fácilmente.	Compilar, validar y almacenar el conocimiento	Sistema de Gestión de Calidad/Isolución/ SharePoint

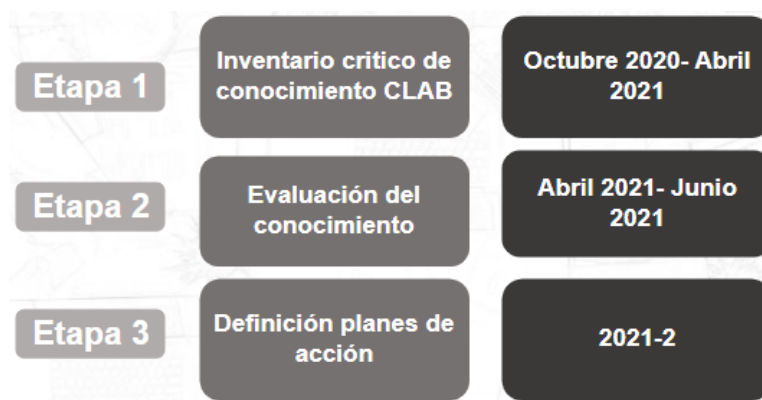
Transferencia	Disponer el conocimiento para que pueda ser usado por los diferentes grupos de interés.	Compartir en forma oficial el conocimiento técnico	Isolución/SharePoint/ Observación directa
Uso	Utilizar el conocimiento para generar más conocimiento	Uso del conocimiento por los diferentes grupos de interés.	Sistema de Gestión de Conocimiento/ Observación directa

*Nota:* Elaboración propia a partir de la revisión documental y la observación directa.

Para la **Identificación** el conocimiento clave en los laboratorios de Ciencias de la Tierra, se elaboró en conjunto con el sistema de gestión de conocimiento de los SIGYC, un mapa de conocimiento<sup>7</sup>, con el propósito de hacer un inventario de los conocimientos claves, evaluarlos y definir planes de acción para posteriormente servir como insumo fundamental para la construcción del mapa de cargos críticos (figura 8).

### Figura 8

Etapa de construcción del mapa de conocimiento del CLAB



*Nota:* Elaboración propia.

<sup>7</sup> MapaKW\_CLAB:

<https://eafit.sharepoint.com/:x/s/CLAB/EaHRvzTvt2BLmY6s9fQTVeEBj5Ytlx-dCGtHY6ivrANaEQ?e=6PIryj>

Después de realizar una socialización en el grupo primario del centro de laboratorios sobre los aspectos relevantes para la construcción del mapa de conocimiento, se inicia con la primera etapa, donde se hace el inventario de todos los conocimientos críticos, para el caso particular de los laboratorios de Ciencias de la Tierra los conocimientos se pueden clasificar en administrativos y técnicos.

Los administrativos incluyen el tipo de conocimiento organizacional (conocimiento administrativo), medular (know how), tecnológico (TIC´s, métodos y herramientas requeridos para que el conocimiento sea aplicado) y relacional (relaciones internas y/o externas que son relevantes para el proceso). Los conocimientos técnicos o especializados incluyen los medulares (know how) se listan en la Tabla 6:

**Tabla 6**

*Conocimientos especializados Laboratorios Ciencias de la Tierra*

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Conocimiento Especializado	Manejo de colecciones	Mapas geológicos y topográficos, fotos aéreas, rocas, minerales, secciones delgadas
	Manejo de Litoteca	Mapas geológicos y topográficos, fotos aéreas, rocas, minerales, secciones delgadas.
	Técnicas fotogeología	Interpretación de fotografías aéreas
	Caracterización de Rocas y minerales	Reconocimiento básico en secciones delgadas (a nivel microscópico) y el reconocimiento básico en muestras de mano (a nivel macroscópico).
	Preparación de muestras para análisis químicos y dataciones.	Trituración, tamizado, bateo, secado, separación.
	Corte de núcleos, rocas y minerales.	Equipos de corte
	Manejo/uso de equipos de Investigación	Equipos de paleomagnetismo, termocronología, tecnonostratigrafía, geofísica y otros.
	Excel Intermedio	

*Nota:* Elaboración propia.

Una vez identificados los conocimientos, en la etapa dos, se hace la evaluación de cada conocimiento con el personal técnico de cada laboratorio respecto a los siguientes atributos: nivel requerido y disponible de conocimiento, las brechas, los flujos internos y externos, la importancia presente y futura, el tiempo de adquirir, practicar y dominar de cada unidad, el impacto en la continuidad, el riesgo de pérdida, el ciclo de vida, los expertos o referentes y las fuentes internas y externas. Finalmente, en la tercera etapa de acuerdo con el nivel codificación y difusión se define el nivel de criticidad y se proponen planes de acción para mitigar la pérdida de este conocimiento.

La **creación** de conocimiento en una institución como EAFIT es un proceso que implica desarrollar un nuevo contenido o reemplazar y actualizar el existente. El conocimiento es creado en una organización mediante una mezcla de procesos sociales (grupo) y de procesos cognitivos del individuo (Nonaka & Takeuchi, 1995). La interacción de grupos de personas especializadas, de habilidades tecnológicas y de gestión que se encuentran en la organización dan como resultado el desarrollo de nuevas capacidades, productos, procesos (Chiesa y Barbeschi, 1994).

En los laboratorios de Ciencias de la Tierra, es la capacidad de añadir nuevo conocimiento a la base ya existente. Hay muchas formas de crear nuevos conocimientos a nivel personal, de equipo y a nivel institucional. La creación puede tener lugar dentro de las unidades de laboratorios, mediante el establecimiento de grupos de expertos, mediante la contratación de expertos, entre otros. Esta se da a partir de: 1. Identificación de necesidades: Se deben establecer y presupuestar las necesidades de las nuevas investigaciones, tanto a nivel interno y externo de los laboratorios, con la finalidad de establecer la adecuada planeación para la ejecución y satisfacción de estas. 2. Generación de conocimiento: A partir de las necesidades identificadas se crea nuevo conocimiento para esto se deben suplir las brechas de conocimiento que actualmente están presentes en los laboratorios y que fueron identificadas en los mapas de conocimientos.

Para la **conservación** del conocimiento es fundamental contar con herramientas para almacenar, organizar y recuperar el conocimiento producido por la organización. Este proceso es un factor clave en los laboratorios, pues en estos se crea y aprende, pero a su vez también puede perder este conocimiento adquirido. Teniendo presente que en los laboratorios se maneja un volumen considerable de información y conocimiento, los cuales por su naturaleza ya no pueden ser analizados ni procesados manualmente, es necesario contar con una herramienta tecnológica donde se almacene el conocimiento que ha sido adquirido o creado, con el fin de poderlo utilizar cuando sea requerido.

Para este propósito en la universidad se cuenta con un repositorio institucional con el software ISOLUCIÓN®, el cual permite administrar todos los documentos e información relacionados con el sistema de gestión de calidad. Este software es utilizado por el Museo del SGC, para dar transparencia al ciudadano, ya que como entidad pública todos los procesos deben quedar registrados. De acuerdo a la entrevista realizada a la directora del museo, si bien, aunque existen política, no todos los colaboradores (funcionarios y contratistas) de la entidad hacen uso del espacio destinado para almacenar la información y el conocimiento.

Adicionalmente, el CLAB para gestionar los procesos y actividades migró toda la información documental a la herramienta colaborativa SharePoint de Microsoft 365. En esta herramienta se conserva toda la información crítica de los laboratorios de ciencias de la tierra. De esta forma se asegura que el conocimiento este integrado dentro de la organización, dentro de las estructuras, los procesos y la cultura organizacional. De ahí la importancia de que las organizaciones promuevan y construyan valores culturales para la gestión de conocimiento (DeLong y Fahey, 2000); establezcan iniciativas de gestión de conocimiento y fomenten el uso de herramientas y tecnologías que puedan potencializar el desarrollo del mismo (Alavi et al, 2005).

La **transferencia** de conocimiento en la universidad EAFIT es el proceso mediante el cual el conocimiento de la organización es compartido por personas a través de la formación de personal y el aprendizaje de experiencias, con el propósito de mejorar sus habilidades y el desarrollo de las actividades que realizan. Este se logra a través de la generación de redes interinstitucionales o interdependencias; de los procesos formales e informales de enseñanza y aprendizaje, lo que garantiza la comunicación efectiva con los grupos de interés.

En la institución, de acuerdo a la entrevista con la jefe del Departamento de Comunicaciones, este y mercadeo institucional influyen en la transferencia de conocimiento, ya que filtran y comparten la información relevante que puede sea transferida, esto alineado con la implementación de herramientas web, que permiten a todos los miembros de la organización acceder, almacenar y crear información, con la intención de intercambiar conocimientos y agilizar la toma de decisiones estratégicamente.

Prácticas para la transferencia del conocimiento institucional como Intranet/Entrenos se elaboran y distribuyen a toda la organización, en los cuales se detallan algunos los logros de estudiantes, profesores o de la institución. En los laboratorios se llevan a cabo reuniones mensuales o semanales en cada unidad de laboratorio generando espacios formales para permitir compartir las mejores prácticas entre los colaboradores. Igualmente, el acceso al conocimiento está

disponible en manuales, procedimientos, protocolos, bases de datos, producto de las experiencias y del conocimiento individual y colectivo tanto en ISOLUCION como en SharePoint. Estas prácticas de gestión de conocimiento son esenciales para la creación de nuevo conocimiento.

En el SGC, la transferencia se hace con herramientas como el Banco de Información Petrolera (BIP), el portal institucional ([www.sgc.gov.co](http://www.sgc.gov.co)), y el Motor de Integración de Información Geocientífica (MIIG) donde se muestra la innovación tecnológica del SGC, para la divulgación y el suministro del conocimiento geocientífico, como pieza fundamental para el desarrollo de su estrategia de Apropiación Social de Conocimiento Geocientífico.

Cuando se habla del **uso**, el conocimiento solo puede agregar valor cuando se utiliza en una organización (CEN, 2004). Para usar el conocimiento es clave que esté disponible y accesible a todos los colaboradores, por esto es fundamental la conexión y alineación de todos los procesos de gestión de conocimiento y los diferentes niveles del marco de trabajo propuesto en esta investigación, con el propósito de reflejar en todos los procesos y la estrategia de la organización. En los laboratorios de ciencias de la tierra, es una actividad clave ya que se genera valor solo cuando el conocimiento se pone al servicio de los grupos de interés con procesos que faciliten su aprovechamiento para prestar un mejor servicio. De esta manera se garantiza que el laboratorio cumpla con dos condiciones fundamentales dentro de la estructura institucional, que sea confiable y oportuno.

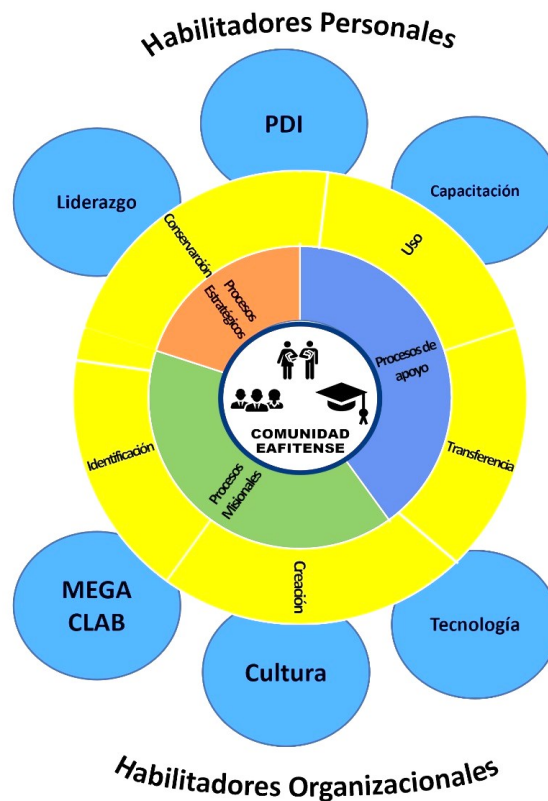
En los laboratorios de ciencias de la tierra existe otro proceso como “organización” que hace parte del que hacer de las personas que trabajan en estos y está en línea con la definición que dan Guevara et al (2016) en su propuesta de Framework de gestión del conocimiento (FGC) basado en capas, como “el proceso encargado de la clasificación del conocimiento de los integrantes de la organización y externo, que se almacena en los repositorios de conocimiento de la organización y queda a disposición de todos sus integrantes”. Este proceso es fundamental para el uso del conocimiento, ya que tener organizados todos los datos, la información y el conocimiento, permite ser más ágil en la toma de decisiones y tiempo de respuesta a los requerimientos de los grupos de interés.

#### 5.4. Habilitadores de conocimiento

En los laboratorios de Ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT, el cuarto elemento se compone de los habilitadores del conocimiento, los cuales son capacidades personales y organizacionales (figura 9), que facilitan el éxito al gestionar el conocimiento dentro de la institución. Ambos se deben gestionar a través de los procesos de gestión de conocimiento propuestos anteriormente.

**Figura 9**

Habilitadores personales y organizacionales



*Nota:* Elaboración propia a partir del CEN (2004).

## **a. Habilitadores personales**

En los habilitadores personales definidos como claves para este marco se encuentran los programas de potencializan las capacidades que deben tener los colaboradores independientemente del proceso o rol que desempeñen en los laboratorios, con el fin de hacer parte del cumplimiento de la Mega del centro de laboratorios y de la estrategia institucional. Estos son:

### **Programa de Liderazgo transformacional**

Inspirados en la estrategia institucional, el departamento de desarrollo de empleados de la universidad lanzó este programa en el año 2019, con el fin de potenciar las capacidades de liderazgo y de esta forma motivar e inspirar a los equipos de trabajo. Este programa promueve un liderazgo transformacional de todos los colaboradores independiente de su rol, pues una organización no aprenderá si solo depende de unas cuantas personas, ya que este es responsabilidad de todos (Bolívar, 2000).

Para que se impulse la gestión del conocimiento a través del liderazgo, Taylor (2000) define: 1. Se debe crear un clima organizacional de apertura, seguridad y confianza 2. Se deben formular acciones que promuevan en los colaboradores procesos de introspección enmarcados en la reflexión crítica 3. El liderazgo debe caracterizarse por la confianza, la empatía, la comprensión e integridad, y 4. Deben existir espacios de retroalimentación oportuna.

De acuerdo a lo anterior y relacionado con la cultura de la institución, este programa se planteó, además, como una estrategia para desarrollar habilidades en los líderes, tanto académicos como administrativos, con el fin de construir vínculos para generar conversaciones más calidad y más humanas frente a los retos que enfrentan en la institución.

### **Plan de desarrollo individual (PDI)**

Este es un ejercicio en el cual se hace un análisis de las competencias, es decir, el conjunto de conocimientos, habilidades y características personales que, combinadas, hacen que el empleado tenga éxito en su trabajo. El objetivo de esta herramienta es trabajar en el crecimiento personal de los colaboradores y que los líderes reconozcan las fortalezas. Como complemento, se puede acceder a cursos de formación, los cuales fortalecer la formación personal y profesional. Al finalizar cada año se hace una evaluación de desempeño que permite potenciar las habilidades personales de cada colaborador. Desde el 2020, alineado con sistema

de gestión de conocimiento, se han planteado desde la coordinación de los laboratorios incluir dentro de las actividades y/o cursos propuestos la generación de espacios que permitan compartir el conocimiento dentro y fuera de los laboratorios.

### **Programas de capacitación**

Este programa tiene como propósito garantizar que el personal técnico del centro de laboratorios sea idóneo para responder a las necesidades de sus grupos de interés. Se pueden tener capacitaciones con entidades externas, cuando los temas se consideren de interés para la institución y acordes con las actividades que realiza el colaborador. Adicionalmente, los programas internos se ofrecen de acuerdo a los requerimientos del área de trabajo, así se puede acceder a cursos de posgrado, pregrado, educación continua, cursos especiales del centro de laboratorios, cursos de informática, seminarios, simposios y otras que se proyectan en el Plan de Desarrollo Individual (PDI) (EAFIT, 2021).

Con los resultados iniciales del mapa de conocimiento realizado en los laboratorios, se hace necesario implementar nuevas capacitaciones con miras a responder a los requerimientos actuales de la comunidad Eafitense. Estas pueden ser en el manejo de equipos especializados, mejorar las habilidades de liderazgo en pro de mejores resultados, entre otras.

### **b. Habilitadores Organizacionales**

Los habilitadores organizacionales son las capacidades que tal como lo describe para una correcta gestión de conocimiento se requiere de un mayor esfuerzo e involucramiento de la organización, por lo que los elementos que pone a disposición la organización para soportar la gestión del conocimiento, estos son:

### **Mega CLAB**

Para que una propuesta de gestión de conocimiento tenga éxito, es necesario que estén articulados con el direccionamiento estratégico, es así como para dar respuesta a los requerimientos de la certificación institucional se propone la siguiente mega estrategia para el centro de laboratorios: “Ser referente generador e integrador de talento, tecnologías y servicios de laboratorios y talleres, que avanza en el desarrollo sostenible y evoluciona con la comunidad académica y la sociedad” (EAFIT, 2020). Con esto se confirma el compromiso de transmitir conocimiento, además de crearlo y transferirlo para tener un impacto en sus grupos de interés.

## **Cultura**

Este es el habilitador más importante en una propuesta de gestión de conocimiento. Choo (1999), propone en La organización inteligente, que la cultura organizacional es un factor determinante en el desarrollo de las organizaciones y es importante para la toma de decisiones; es un factor esencial para que los procesos puedan ser exitosamente desarrollados (Alavi y Leidner, 2001). Es a través de ella que las organizaciones fomentan el aprendizaje e influyen en la percepción y participación de la gente en la gestión del conocimiento. Una gestión de conocimiento exitosa requiere de una cultura organizacional que aliente la creación de conocimiento, su conservación y uso, además de otros procesos o herramientas que ayuden a su transferencia, movilización (DeLong y Fahey, 2000).

La cultura presente en la Universidad EAFIT es una cultura en transición, dados los cambios en su estructura con el cambio de rector, además de algunos relevos por jubilación de algunas personas en la institución. El gran reto cultural es crear vínculos entre los diferentes grupos que la componen (estudiantes, los administrativos y los académicos), para incentivar así la confianza y la construcción colectiva en pro de las experiencias y el conocimiento que una institución como universidad, brinda a la sociedad. Esto permitiría acortar las brechas entre la cultura heredada y la cultura en transición.

Con relación a la cultura organizacional, en los laboratorios de ciencias de la tierra, esta se basa en la confianza, apertura, una conducta responsable y una alta disposición al aprendizaje, donde los colaboradores tienen la autonomía de probar e implementar nuevas ideas en su trabajo diario y los errores son una consecuencia del aprendizaje. Adicionalmente, se están promoviendo prácticas que favorezcan la comunicación para apoyar el intercambio de conocimiento entre el personal técnico, los estudiantes y docentes del pregrado en Geología. En la actualidad todos los miembros del CLAB perciben el mismo propósito acerca del conocimiento y se sienten comprometidos con él.

## **Tecnología**

La tecnología constituye un pilar importante, ya que, a mayor disposición y uso de la misma, mayores serán las fuentes de información, bases de datos y documentos que se podrán utilizar. La tecnología está vinculada significativamente con cada una de los procesos claves de gestión de conocimiento propuestas: identificación, creación, transferencia, conservación y uso del conocimiento, haciendo posible, gracias a los sistemas de información y el uso de herramientas tecnológicas, vincularla también con los resultados organizacionales. Esto coincide con la expuesto por González (2009), Sambamurthy y Subramani (2005) y Alavi y Leidner (2001) quienes afirman que la tecnología permite un buen acceso a la información, la difusión de recursos de conocimiento en las organizaciones, y la

implementación de sistemas de información, por lo que constituyen uno de los elementos esenciales para llevar a cabo la gestión de conocimiento.

En la Universidad EAFIT, como parte del Itinerario 2030, se creó un megaproyecto de transformación digital, con el objetivo de cumplir de manera sostenible con el Propósito Superior y la Visión. En este macroproyecto las personas son el centro de la estrategia promoviendo cambios culturales, en los modelos de negocio, en las experiencias y en las metodologías académicas, en los procesos, y en la tecnología, así la transformación digital es, un cambio en la mentalidad de las personas, donde la tecnología es solo una facilitadora.

A partir de este megaproyecto, el centro de laboratorios como parte del cambio a su gestión por procesos, implementa el uso de SharePoint, una herramienta colaborativa de Microsoft 365, que permite compartir toda la información, los contenidos y el conocimiento para promover el trabajo en equipo, además de organizar la información general y específica de cada unidad de laboratorio, facilitar la comunicación y aprovechar el conocimiento organizacional para la toma de decisiones haciendo posible el intercambio de este dentro de la institución con impactos fuera de esta.

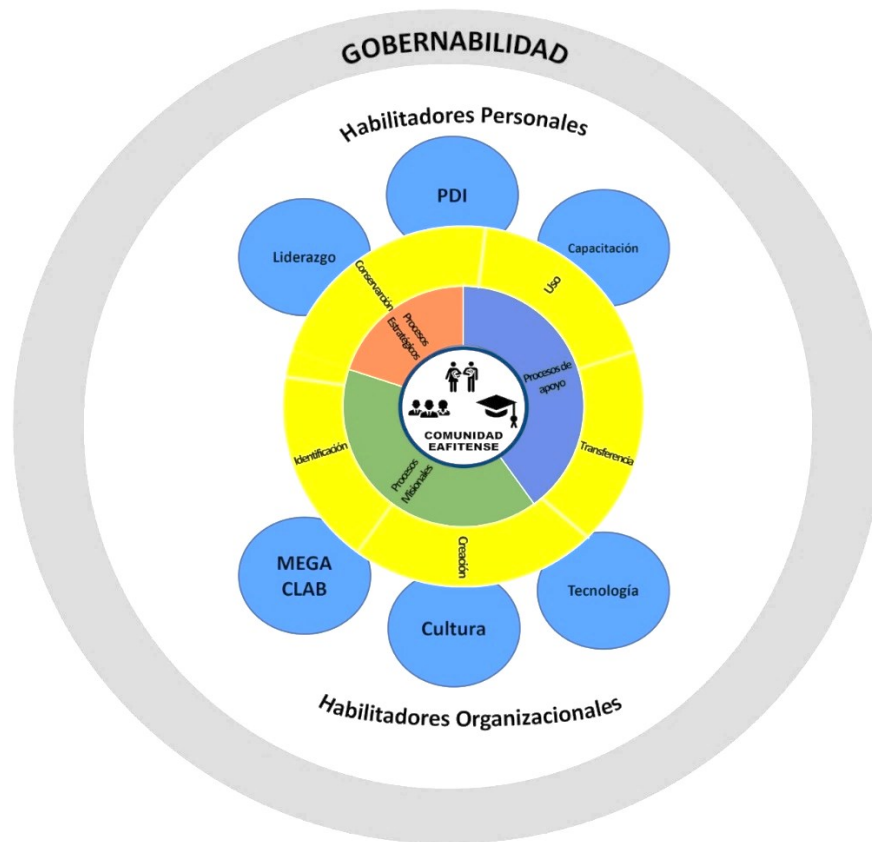
## **5.5. Gobernabilidad**

Como quinto y último elemento del marco de trabajo propuesto para los laboratorios de ciencias de la tierra, se tiene la gobernabilidad, entendida para esta investigación, como un proceso en donde se vincula la interacción de varios actores en un marco común de gestión de conocimiento articulado con todos los elementos descritos anteriormente (figura 10).

En este sentido, los laboratorios de Ciencias de la Tierra cuentan con un capital intelectual propio de su gestión misional, para hacer frente a la responsabilidad de identificar, crear, conservar, transferir y usar su conocimiento a los grupos de interés para su formación académica, el fomento de la creatividad, la innovación y el emprendimiento, a fin de contribuir en la solución de necesidades, problemas y el aprovechamiento de oportunidades nuevas que aporten al cumplimiento de la estrategia institucional. Así, alineado con los ejes misionales, en los diferentes componentes del direccionamiento estratégico de la Universidad se identifican objetivos o referencias explícitas del conocimiento y su gestión, a los cuales aporta de forma directa esta investigación:

**Figura 10**

*Gobernabilidad*



*Nota:* Elaboración propia.

En el **Propósito Superior**, componente integrado por tres verbos inspirar, irradiar y forjar: “Inspiramos vidas e irradiamos conocimiento para forjar humanidad y sociedad” se manifiesta de forma explícita la importancia que se da al conocimiento. **Inspirar**, hace referencia a la motivación de las personas por aprender durante su paso por la universidad y para la vida. Desde los laboratorios este puede darse desde el *aprender de la ciencia*, es decir los conocimientos teóricos/conceptuales de esta: *el aprender sobre la naturaleza de la ciencia*, sus métodos e interacción con la sociedad; y *aprender a hacer ciencia*, que hace referencia a la práctica holística de la actividad investigativa como integradora de conocimientos teóricos y metodológicos para la resolución de problemas. **Irradiar**, que se conecta con el compromiso de transmitir, generar y transferir conocimiento a la sociedad. Es en este punto, donde radica la importancia de esta investigación y la relación directa con el propósito este componente, dando valor a la propuesta de marco de gestión de conocimiento en los laboratorios de ciencias de la tierra y el impacto que este puede tener a nivel institucional. Finalmente, **Forjar**, personas

integrales que contribuyan a transformar el mundo. Desde los laboratorios el apoyo a esta formación es posible gracias al desarrollo de habilidades humanas y técnicas que le permitan los estudiantes acceder al conocimiento e impactar la sociedad (EAFIT, 2020).

En la **Misión** “Contribuimos al desarrollo sostenible de la humanidad mediante la oferta de programas que estimulen el aprendizaje a lo largo de la vida, promuevan el descubrimiento y la creación y propicien la interacción con el entorno, dentro de un espíritu de integridad, excelencia, pluralismo e inclusión”. Es clara la relación de esta propuesta con el mensaje expresado enfocado en el aprendizaje y la generación de nuevo conocimiento, desde la investigación, el descubrimiento, la capacidad de asombro y la innovación permanente, sustentado en la capacidad relacional de la institución, que le permite ser pertinente y relevante para la sociedad (EAFIT, 2020).

En la **Visión**, “Seremos la universidad para todas las generaciones y un ecosistema inteligente en permanente renovación, que conecta propósitos con conocimiento”. Este es otro componente con el que esta investigación se alinea y relaciona directamente, con la permanencia de una plataforma educativa para todas las generaciones en un proyecto educativo que integra, los mecanismos de cambio, renovación e innovación permanente para conectar “propósitos con conocimiento”, con el fin de saber entender e interpretar las necesidades de la sociedad y brindar, a través del conocimiento, soluciones reales, oportunas y eficaces a los desafíos actuales y futuros. Desde los laboratorios de ciencias de la tierra se debe gestionar el conocimiento de forma que respondan, adapten, movilicen y reinventen al ritmo cambiante de la humanidad a través de una comunicación permanente con sus diferentes grupos de interés y articulados con el aprendizaje, descubrimiento y creación dados en la institución (EAFIT, 2020).

## **5.6. Recomendaciones para la implementación del marco de trabajo**

Para la implementación del marco de trabajo de gestión de conocimiento propuesto en esta investigación, se presentan a continuación algunas recomendaciones, metodologías y herramientas para cada una de los procesos de gestión de conocimiento (CEN, 2004), que pueden servir como punto de partida para lograr una implementación exitosa de este tanto en los laboratorios de ciencias de la tierra y otras unidades del centro de laboratorios de la universidad:

Es fundamental que la propuesta cuente con **apoyo de la Alta Dirección**: para el caso de las unidades de laboratorios del CLAB de la Universidad EAFIT, es clave que desde la jefatura del centro se adopte esta propuesta a todas las unidades, que si bien, cada una maneja grupos de interés diferentes con necesidades de conocimiento diferentes, los ejes transversales se mantienen para todas. Adicionalmente, por el Sistema de Gestión de Conocimiento, adscrito a los SIGYC, el cual da los lineamientos estratégicos. Para que esta propuesta sea exitosa debe involucrar desde el principio a las partes interesadas, ya que la mayor parte del conocimiento seguirá residiendo en las personas (Walsh y Ungson, 1991; Brown y Duguid, 1998; Davenport y Prusak, 1998, Alavi y Leidner; 2001).

Se debe **declarar la estrategia y objetivos para gestionar el conocimiento**, es de vital importancia que después de tener el aval de la alta dirección y para dar para el inicio a la implementación de este marco de trabajo, declarar el compromiso y definir el objetivo de gestionar el conocimiento como uno de los activos más importantes y claves de la universidad, además de ser una guía para la implementación y seguimiento son útiles para responder y explicar: 1. Por qué gestionar el conocimiento es importante para los laboratorios en su entorno actual y futuro. 2. La proyección de los laboratorios a largo a corto (edificio de ciencias) plazo con esta iniciativa de gestión de conocimiento y como esta apoyará el cumplimiento de la Mega del CLAB y el los ejes misiones de la universidad. 3. Los pilares que darán soporte a esta propuesta para llegar todos los procesos del CLAB. Declarar la estrategia de gestión de conocimiento es indispensable para comprender las necesidades y objetivos en los que debe trabajar el CLAB y sus unidades de laboratorio.

En cuanto se tenga definida la estrategia y objetivos de gestión de conocimiento, es clave conformar el **equipo de trabajo de gestión de conocimiento**, con sus roles y responsabilidades, compuesto por el líder de gestión de conocimiento, el equipo de trabajo y expertos en gestión de conocimiento de la organización. Se detalla a continuación, en la Tabla 7, los roles y responsabilidades para la gestión de conocimiento en los laboratorios.

**Tabla 7**

*Roles y responsabilidades para la gestión de conocimiento*

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidad</b>
<b>Líder</b>	Coordinador de la unidad de laboratorio del CLAB. Debe integrar la estrategia de gestión de conocimiento en las actividades diarias, proponiendo espacios y actividades para los procesos de

	conocimiento a través de los habilitadores organizaciones y personales que se determinen.
<b>Grupo</b>	Analistas, técnicos y auxiliares de cada unidad de laboratorio, quienes serán los encargados de implementar la estrategia definida. De acuerdo a estos perfiles se puede asignar un responsable por proceso de conocimiento.
<b>Expertos</b>	Conformado por el líder de sistema de gestión de conocimiento y para el caso del CLAB, coordinadores especialistas en gestión de conocimiento, quienes apoyan procesos de conocimiento con la organización y sus grupos de interés. Podrían considerarse a la dirección de informática y desarrollo de empleados, expertos en otros procesos, dados los posibles cambios en perfiles de cargo y uso de herramientas tecnológicas

*Nota:* Elaboración propia

Una vez dada la estrategia de gestión de conocimiento y conformado el equipo de trabajo, se debe definir con la jefatura del CLAB y el líder del sistema de gestión de conocimiento, **el mecanismo de difusión** para la unidad de laboratorios o para todo el CLAB, si es el caso, con el fin de que sea entregada, apropiada y aplicada y que las personas se conviertan en miembros gestores de conocimiento. Para esto, la comunicación dentro de la organización debe ser fluida, reflexiva y asertiva, un factor, que soporte la gestión de conocimiento, así una adecuada comunicación permite el cumplimiento de objetivos estratégicos ya que facilita que el conocimiento interno y externo esté al alcance de las personas, teniendo a como como el centro de esta propuesta.

**Determinar el estado actual de la gestión de conocimiento:** Es posible que en muchas de las unidades de laboratorios ya estén utilizando algunos de los métodos y herramientas disponibles para este fin, requiriendo un ajuste en la alineación con el Sistema de Gestión de conocimiento – SIGYC. Para esto se debe seleccionar un método para valorar/auditar el grado de madurez de la gestión del conocimiento, el cual dependerá de la naturaleza única de cada área. Se puede diseñar entrevistas para los líderes de los procesos, si es necesario.

**Seleccionar las herramientas para cada proceso de conocimiento:** Estas deben estar relacionadas con los procesos de conocimientos (identificación, creación, conservación, transferencia y uso) y se definen a partir de tres perspectivas que influyen en su futuro éxito: las personas, la organización y la tecnología. Dentro de la propuesta definida por el sistema de gestión de conocimiento para la universidad EAFIT se tienen mapas de conocimiento, mapa

de cargos críticos, legado de conocimiento, ruta de desarrollo para el aprendizaje organizacional, lecciones aprendidas y comunidades de práctica (CoP).

**Identificación:** Como ya se mencionó, este proceso se inició en el año 2020 en el CLAB, liderado por el sistema de gestión de conocimiento de los SIGYC, con el objetivo de hacer un inventario de los conocimientos claves, evaluarlos (establecer las brechas entre el conocimiento deseado y el necesario e identificar en qué procesos, personas o expertos se encuentra el conocimiento del CLAB y así definir planes de acción). Esto será el insumo para la construcción de cargos críticos, que permite identificar no solo el rol sino las competencias de los colaboradores.

Adicionalmente se recomienda incluir en este proceso la información obtenida de las PQRSF, donde se analiza y se retroalimenta las observaciones realizadas por los grupos de interés. Implementar lecciones aprendidas dentro de los procesos llevados a cabo por cada unidad de laboratorio, que permita agregar valor dentro de la organización y fuera de esta.

**Creación:** El conocimiento es creado en una organización mediante una mezcla de procesos sociales (grupo) y de procesos cognitivos del individuo (Nonaka & Takeuchi, 1995). El CLAB, como parte de una institución de educación superior, por naturaleza genera y propicia la creación del conocimiento en todos los ámbitos, a través de sus colaboradores, docentes e investigadores, los cuales se constituyen en gestores del conocimiento ya que con su saber forjan la sociedad. El centro cuenta ya con herramientas, sin embargo, se propone que desde la jefatura del CLAB alineado con el sistema de gestión de conocimiento se propicien espacios de co-creación de nuevo conocimiento tanto entre laboratorios, como con las demás áreas académicas y administrativas de la universidad, así como con los diferentes grupos de interés.

Estos espacios serán fundamentales para la co-creación de conocimiento en todos los laboratorios, especialmente los que hacen parte de la Escuela de Ciencias: ciencias físicas, ciencias biológicas y ciencias de la tierra, ya que, desde la óptica de la gestión del conocimiento, el “nuevo” edificio de ciencias buscará favorecer la interdisciplinariedad, la resolución conjunta de problemas teóricos o sociales y el enriquecimiento cultural de la comunidad universitaria. Esto dará un valor intrínseco de conocimiento que combinado con la capacidad de transferirlo en busca de asegurar el trabajo en equipo y la formación de redes de conocimiento dentro y fuera de centro de laboratorios.

También, de acuerdo al perfil del cargo se puede iniciar un programa de incentivos dentro de cada unidad de laboratorio que apunten a una construcción colectiva de conocimiento con miras a solucionar problemas que se tengan hoy o a mejorar procesos que redunden en un menor tiempo de respuesta a los requerimientos de los grupos de interés. Este programa debe estar alineados a la estrategia institucional y de gestión de conocimiento, además aportar al cierre de brechas de conocimiento identificado en los mapas de conocimiento, con el fin promover en la organización la creación de nuevos conocimientos.

**Conservación:** Uno de los propósitos de adoptar una estrategia de gestión de conocimiento es conservar en los laboratorios de la universidad EAFIT, es asegurar el *Know How* de la organización. Para este propósito en el CLAB se cuenta con el software ISOLUCIÓN® como repositorio institucional con el cual permite administrar todos los documentos relacionados con el sistema de gestión de calidad. Adicionalmente, para gestionar los procesos y actividades propias de cada laboratorio se utiliza la herramienta colaborativa SharePoint de Microsoft 365, en la que se conserva toda la información con el fin de hacer una correcta gestión y custodia de esta.

**Transferencia:** Si bien el CLAB, como parte de la universidad, cuenta con herramientas disponibles por todos los empleados, tales como: Intranet/Entrenos, Office 365 (correo electrónico, Teams, Yammer), reuniones mensuales o semanales en cada dependencia generando espacios formales para permitir compartir las mejores prácticas entre áreas y departamentos. Así mismo, el acceso al conocimiento está disponible en manuales, procedimientos, protocolos, bases de datos, producto de las experiencias y del conocimiento individual y colectivo.

De acuerdo a lo evidenciado por esta investigación y corroborado por las entrevistas realizadas, la universidad en cabeza de sus líderes debe propiciar y aumentar la frecuencia de espacios formales de transferencia de conocimiento (grupos primarios y las reuniones por áreas), además de los espacios para crear nuevo conocimiento en un ambiente de confianza y transparencia dentro de una cultura de la autonomía donde el afrontamiento frente al error y el compartir conocimiento sean reconocidos (Suárez, 2017). Este reconocimiento dado por el programa de incentivos mencionado en el proceso de creación de conocimiento. Adicionalmente, con miras a los retos que traerá el edificio de ciencias, y conscientes de que el conocimiento se transmite mejor de persona a persona mediante la colaboración y el aprendizaje en el trabajo diario, pueden conformarse comunidades de práctica en ciencias, rotación de puestos de trabajo entre laboratorios, seminarios, cursos, entre otros.

**Uso:** El conocimiento crea valor solamente cuando se utiliza en la organización (CEN, 2004). De ahí la importancia de que cada proceso y recomendación dados en esta propuesta se realicen correctamente. Cuando se utiliza el conocimiento, se identifican nuevas necesidades además de servir como referencia para la identificación, creación, conservación y formas de transferir el conocimiento. También es posible que con el uso de este surjan otras brechas, es por esto que la gestión del conocimiento y sus procesos deben realizarse de forma continua para garantizar que responda a la estrategia institucional y asegure la adopción de esta propuesta.

Finalmente, para consolidar el equipo de trabajo de gestión de conocimiento, el **Aprendizaje y entrenamiento son claves en esta implementación**. En este paso se realiza el entrenamiento a los usuarios finales en el manejo de herramientas y métodos seleccionados para la gestión de conocimiento. Para esto se debe tener en presente que el tiempo necesario para implementar la estrategia de gestión de conocimiento es menor comparado con el requerido para realizar un cambio desde la cultura. Los factores más importantes a tener en cuenta son: Las personas, quienes tienen interés, experiencia e ideas, y contribuirán al éxito de la estrategia. Y el tiempo, ya que, si el equipo conformado para esta iniciativa tiene mucha carga de trabajo, el proyecto no avanzará lo necesario por el poco tiempo que se le dedicará.

De acuerdo a lo anterior, es claro que una adecuada gestión del conocimiento a través de un marco de trabajo en los laboratorios de Ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT y aplicado a todo el CLAB, permitirá frente a los nuevos retos desarrollar capacidades de aprendizaje conjunto promoviendo el crecimiento en todas las áreas (institucional, administrativo, académico, investigativo y tecnológico) que posibilite mejorar el desempeño de las personas en sus procesos para la entrega de servicios de calidad a sus grupos de interés, permitiéndoles así, dar una rápida solución a los requerimientos internos y externos, mejorando evidentemente el rendimiento de la institución y el logro del propósito superior.

## 6. CONCLUSIONES

Este trabajo de grado pretende proponer un marco de trabajo de gestión de conocimiento para los Laboratorios de Ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT, basado en tres objetivos específicos, el primero fue conceptualizar sobre el conocimiento, la gestión del conocimiento y los marcos de referencia (frameworks) con el fin de identificar los conceptos y teorías que puedan ser aplicados en esta investigación. Luego se propuso identificar los conocimientos claves en el laboratorio para determinar las estrategias para su adecuada gestión. Finalmente, con los insumos dados por los dos anteriores, se seleccionó el marco de referencia de gestión de conocimiento apropiado para los laboratorios, articulado con los lineamientos planteados por el sistema de gestión de conocimiento de la Universidad EAFIT.

Con el propósito de conceptualizar sobre el conocimiento, la gestión del conocimiento y los marcos de referencia (frameworks) se realizó una revisión de literatura que evidencia que al día de hoy no se encuentra una definición única de estos conceptos en espacios como laboratorios académicos y de investigación en geociencias, permitiendo la adaptación teórica a este entorno en las declaraciones propuestas de conocimiento y gestión de conocimiento. Por otro lado, dada las dinámicas cambiantes del entorno organizacional, la aplicación de un marco de trabajo de referencia, permite adaptar y flexibilizar cada uno de los pasos sugeridos para su diseño, desarrollo e implementación (en el futuro).

En la identificación de los conocimientos existentes en el laboratorio y con el fin de determinar las estrategias para su gestión, se construyó con el Sistema de Gestión de Conocimiento adscrito a los Sistemas de gestión y control de la Universidad EAFIT, un mapa de conocimientos en el cual se determinaron los conocimientos técnicos que son vitales para las actividades y procesos que se desarrollan en los laboratorios de Ciencias de la Tierra, estos son: manejo de colecciones (mapas geológicos y topográficos, fotos aéreas, rocas, minerales, secciones delgadas); manejo de Litoteca (rocas, minerales, secciones delgadas, núcleos); técnicas fotogeología (interpretación de fotografías aéreas); caracterización de rocas y minerales (reconocimiento básico en secciones delgadas (a nivel microscópico) y el reconocimiento básico en muestras de mano (a nivel macroscópico); preparación de muestras para análisis químicos y dataciones (trituration, tamizado, bateo, secado, separación); corte de núcleos, rocas y minerales (equipos de corte); manejo/uso de equipos de Investigación (equipos de paleomagnetismo, termocronología, tecnoestratigrafía, geofísica). Para cada conocimiento se han planteado planes de acción a mediano y largo plazo que permitan su permanencia y vigencia en el tiempo.

En la construcción de los mapas de conocimiento se identificaron las siguientes ventajas: se crea un inventario actualizado del conocimiento existente en los laboratorios; facilita la localización del conocimiento y las capacidades de los colaboradores; permite identificar brechas de conocimiento por áreas del conocimiento; se puede dar una valoración de conocimiento (lo que se tiene, lo que falta y lo que se debería tener); se reconoce el tipo de conocimiento existente (explícito y tácito) y finalmente se visualizan flujos de conocimiento presentes entre áreas.

De acuerdo a la revisión de literatura, la selección del marco de referencia de gestión de conocimiento apropiado para los laboratorios y articulado con los lineamientos planteados por el Sistema de Gestión de conocimiento de la Universidad EAFIT, es de naturaleza híbrida, es decir, que oriente sobre los tipos de procedimientos de gestión del conocimiento y que identifiquen atributos importantes por su influencia en el éxito o el fracaso de las iniciativas de gestión del conocimiento. Esta propuesta se compone de cinco niveles que existen conjuntamente e influyen entre sí: grupos de interés, mapa de procesos CLAB, procesos de conocimiento, habilitadores de conocimiento y gobernabilidad.

La metodología utilizada permitió revisar la literatura más relevante y los autores referentes tanto en conocimiento, gestión del conocimiento, como en marcos de trabajo para la gestión del conocimiento, además de la producción intelectual y académica de los últimos años lo que ayudó a tener un panorama claro sobre la evolución y aplicación de estos tres conceptos; las conversaciones con líderes a través de las entrevistas semiestructuradas facilitó recopilar información y acceder a la percepción del día a día desde la experiencia de quienes desde su rol académico y laboral han dedicado los últimos años de su vida al ejercicio del desarrollo, ejecución e implementación de proyectos relacionados con conocimiento y gestión de conocimiento de acuerdo a la naturaleza de la institución (pública o privada); la observación participante permitió ajustar la mirada de los procesos y las actividades cotidianas para comprender de cerca la realidad y escuchar a todas las personas de los laboratorios que están el día a día coexistiendo con los diferentes grupos de interés. Posteriormente, se inició la escritura del documento del trabajo, ejercicio que hizo tangible la complejidad del tema, lo que permite plantear que este amerita estudio, competencias organizacionales y trabajo en equipo, pues requiere conocimiento, experticia y alineación colectiva con un propósito superior.

Para el caso de las entrevistas realizadas a la directora del Museo de SGC y a la jefe del departamento de comunicaciones y la coordinadora del Sistema de gestión de conocimiento de EAFIT en esta investigación, la concepción del conocimiento y su gestión es particular para cada una de ellas dada la naturaleza

de su rol, reflejadas en las actividades que desarrollan y el público objetivo en el que se desenvuelven. Sin embargo, se puede percibir que, en ambas organizaciones, aun así, con diferencias en cuanto a los alcances de las políticas de calidad y sus objetivos, sus grupos de interés a quienes van dirigidas la oferta de valor, la gestión de conocimiento apenas comienza, razón por la cual esta propuesta resulta pertinente y relevante, aunándose a la ruta que se ha definido para la universidad.

Para concluir, la propuesta de un marco de trabajo de gestión de conocimiento para los Laboratorios de Ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT es factible, gracias al trabajo colaborativo adelantado con el sistema de gestión de conocimiento de la institución, en el cual se confirma el papel primordial que juega la cultura organizacional en la gestión de conocimiento, como mecanismo que permite transmitir las ideas, creencias, valores organizacionales, fomentar el aprendizaje organizacional y por supuesto, potenciar las capacidades profesionales individuales y de grupo. Así, una cultura orientada al conocimiento propicia la creación de conocimiento, facilita su gestión y genera innovación.

La alineación de esta propuesta con el direccionamiento estratégico de la Universidad EAFIT, es clave en su aplicación, no como un proceso paralelo sino como parte integral de este, con el propósito de servir como referencia por otras unidades del centro de laboratorios e inspirar otras áreas de la universidad en sus procesos de gestión de conocimiento. La adopción este marco de trabajo de gestión de conocimiento, puede traer consigo indudablemente cambios en la cultura organizacional, los cuales, traerán innumerables beneficios para la universidad, pero sin descartar las dificultades que se podrían generar durante su implementación.

## 7. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Durante el desarrollo de este trabajo han surgido algunas líneas que se han dejado abiertas y que se esperan abordar en un futuro; algunas de ellas, están directamente relacionadas con los resultados de esta investigación, con algunos puntos que han ido surgiendo durante la realización del mismo. Otras, son líneas más generales que, sin embargo, no son objeto de esta investigación, pero pueden servir para retomarmas posteriormente o como opción a trabajos futuros para otros investigadores.

A continuación, se presentan algunos trabajos futuros que pueden desarrollarse como resultado de esta investigación y que por no estar dentro del alcance de esta no han fueron tratados con la suficiente profundidad. Además, se sugieren algunos desarrollos específicos para apoyar y mejorar el marco de gestión de conocimiento propuesto:

Implementar el marco de gestión de conocimiento y la metodología propuesta en los laboratorios de Ciencias de la Tierra con el propósito de comprobar su eficacia, además adecuar y mejorar de acuerdo a las necesidades y requerimientos actuales.

Realizar una propuesta de marco de trabajo de gestión de conocimiento para todas las unidades de laboratorios de la universidad, con el fin de obtener un resultado 100% representativo de este, que permita una visión completa, inteligente e innovadora y su aporte al propósito superior.

Adicionalmente, se debe considerar el diseño, desarrollo e implementación de un repositorio de lecciones aprendidas, buenas prácticas y casos de éxito como apoyo a los procesos gestión del conocimiento, resolución de problemas y consulta de expertos en el CLAB. Con esto se podrá identificar y documentar diversos problemas y/o oportunidades que se pueden presentar en la adopción de esta estrategia de gestión de conocimiento en cada uno de sus procesos clave identificados en el desarrollo de esta investigación.

Es evidente que el reto que se tendrá con el edificio de Ciencias dará lugar a la interacción de los diferentes actores generadores del conocimiento, estudiantes, profesores, investigadores, en espacios de aprendizaje-laboratorios pensados para crear, apropiar, aplicar y transferir conocimiento de y entre todas las áreas de

ciencias, generando una oportunidad única para que esta interacción sea estudiada través del concepto *crowd knowledge* (Blesik et al. 2021), que conceptualizan como el conocimiento puede ser generado y gestionado por grupo de personas que hacen parte de un contexto, buscando cumplir un propósito común. Esta experiencia fue compartida en la entrevista realizada a la directora del museo del SGC, quien manifestó que su grupo de trabajo, conformado recientemente (2017) por profesionales de todas las disciplinas (diseñadores, publicistas, geólogos, ingenieros de sistemas) ha generado resultados enfocados a la gestión de conocimiento, diferente a las otras áreas de la institución. Esto gracias a su experiencia en universidades e investigaciones, donde la actualización y la dinámica de proyectos genera una apertura natural a compartir conocimiento.

La gestión del conocimiento se puede aplicar a una universidad, en los procesos estratégicos, administrativos y misionales, como la reestructuración organizacional, los programas de cooperación internacional, el diseño curricular, los proyectos de investigación, entre otros. Para anticiparse y avanzar en esta dirección es preciso que la universidad reconozca la necesidad de pensar políticas del conocimiento en función de las innovaciones científicas, técnicas, profesionales y sociales. Como ya se mencionó en el numeral 3.2 de este documento, existe una relación entre la gestión del conocimiento y la gestión de calidad, sin embargo, desde la norma no se gestiona solo el conocimiento, además, como decía Peter Drucker “lo que no se mide, no se controla, y lo que no se controla, no se puede mejorar”, razón por la cual, se recomienda desde el sistema de gestión de conocimiento – SIGYC la adopción de la Norma NTC 30401: 2019 - Sistemas de Gestión del Conocimiento.

Esta norma establece los requisitos y proporciona directrices para establecer, implementar, revisar y mejorar un sistema de gestión del conocimiento eficaz en la organización. Adicionalmente, esta norma es compatible con la estructura de alto nivel de ISO 9001:2015 con la que ya están certificada siete áreas de la universidad y determina el cómo implementar herramientas (esta propuesta) para el cumplimiento de la norma de calidad. Así, más allá de los requisitos de operación definidos desde la norma de calidad para la gestión del conocimiento, esta establece el “Sistema de Gestión del Conocimiento” como un ciclo sistémico de mejoramiento bajo la estructura PHVA, ya conocido en la institución, además, permite que la universidad elabore su enfoque de gestión del conocimiento, con respecto a su propio negocio y entorno operativo, reflejando sus necesidades y los resultados deseados de esta gestión (Sistemas de gestión del conocimiento. Requisitos, 2019).

Se recomienda en la implementación de la propuesta del marco de trabajo de gestión de conocimiento en otras unidades de laboratorio de la Universidad EAFIT:

- Elaborar un programa de concientización dirigido a todos los colaboradores del laboratorio, con la finalidad de crear un ambiente colaborativo entre los diferentes sistemas de gestión con los que actualmente cuenta la institución y los demás que están por venir.
- Adicionalmente, para garantizar el éxito de un proyecto de gestión de conocimiento es necesario contar siempre con el apoyo de los líderes y buscar el compromiso de todos los colaboradores, este compromiso se debe solicitar de una manera cordial y respetuosa pues de lo contrario se tomaría como una imposición, generando resistencia de parte de los colaboradores, perdiendo los beneficios que este tendría en el mejoramiento de sus funciones.
- Definir adecuadamente los indicadores de medición con la finalidad de tener un resultado preciso de la eficacia y eficiencia del marco de trabajo de gestión de conocimiento, ya que de esta manera se puede identificar los ajustes requeridos al mismo.
- Seleccionar adecuadamente las herramientas que apoyaran la propuesta de gestión de conocimiento y sus métricas ya que serán estas las que facilitaran las tareas relacionadas, brindando la posibilidad de compartir el conocimiento y la información con la que cuenta la organización frente a los grupos de interés que lo requieran.

## 8. REFERENCIAS

- Agudelo, E. J. y Valencia-Arias, A. (2018). La gestión del conocimiento, una política organizacional para la empresa de hoy. *Ingeniare*. *Ingeniare*, 26(4), 673-684.
- Alavi, M. y Leidner, D. (2001). Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and Research Issues, *MIS Quarterly*, 25 (1), 107-136.
- Alavi, M., Kayworth, T, y Leidner, D. (2005). An Empirical Examination of the Influence of Organizational Culture on Knowledge Management Practices. *Journal of Management Information Systems*, 22 (3), 192-224.
- Banco Interamericano de Desarrollo – BID. (2009). Pautas para la realización de “After Action Reviews” o reuniones de Reflexión Después de la Acción. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/document/Pautas-para-la-realizaci%C3%B3n-de-after-action-reviews-o-reuniones-de-reflexi%C3%B3n-despu%C3%A9s-de-la-acci%C3%B3n.pdf>
- Blesik, T., Bick, M. & Kummer, TF. (2021). A Conceptualization of Crowd Knowledge. *Inf Syst Front*. Recurso digital recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10176-y>
- Bolívar, A. (2000). El liderazgo compartido según Peter Senge. *Liderazgo y organizaciones que aprenden*, 459-471
- Brown, J.S. y Duguid, P. (1998). Organizing Knowledge. *California Management Review*, 40 (3), 90-111
- Bueno, E. (2000). La gestión del conocimiento en la nueva economía. En Bueno E. (Eds), *Gestión del conocimiento y capital intelectual: experiencias en España*. Euroforum Escorial, Madrid
- Castañeda, E. y Yepes, W. (2020). La Gestión de Calidad y la Gestión del Conocimiento: relaciones, estrategias y aportes para un enfoque integrador (Tesis de Maestría). Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.
- Chiesa, V. y Barbeschi, M. (1994). Ttechnology strategy in competence-based competition. *Competence-based competition*, 293-314.
- Choo, C. (1999). *La Organización Inteligente. El empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones*. México: Oxford University.

- Correa, G; Rosero, S., y Segura, H. (2008). Diseño de un modelo de gestión del conocimiento para la Escuela Interamericana de Bibliotecología. Revista Interamericana de Bibliotecología, 31(1), 85-108.
- Cuervo, J.E. (2016). Propuesta de un sistema de gestión del conocimiento para el Museo de Arte Moderno de Medellín -MAMM. (Tesis de Maestría). Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). Working knowledge: how organizations manage what they know. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- DeLong, D., y Fahey, L. (2000). Diagnosing cultural barriers to knowledge management. Academy of Management Executive. 14 (4), 113-127.
- Del Moral, A., Pazos, J., Rodríguez, E., Rodríguez., Patón, A. y Suárez, S. (2007). Gestión del conocimiento. Madrid: International Thomson Editores.
- Comité Europeo de Normalización - CEN (2004). European Guide to good Practice in Knowledge Management. Part 1: Knowledge Management Framework. Bruselas
- Comité Europeo de Normalización - CEN (2004). European Guide to good Practice in Knowledge Management. Part 3: SME Implementation. Bruselas
- Figuerola, N. (2013). Gestión del Conocimiento (Knowledge Management), Pirámide D-IKW. R
- Galindo, H. J., & Camps, R. J. (2008). Diseño e implementación de un marco de trabajo (framework) de presentación para aplicaciones JEE. 173 p.
- González, J. (2009). Aplicación y desarrollo de la gestión del conocimiento de los grupos de investigación de la UPTC. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia
- Guerra, O.J. (2011). Gestión de conocimiento en Ecopetrol S.A. Recurso digital recuperado de: [https://www.academia.edu/27712081/GESTI%C3%93N\\_DE\\_CONOCIMIENTO\\_EN](https://www.academia.edu/27712081/GESTI%C3%93N_DE_CONOCIMIENTO_EN)
- Guevara, J., Lara, J., Moque, C. (2012). Sistema de gestión de conocimiento para apoyar el trabajo de grupos de investigación. Tecnura, 16 (33), 83-99.
- Guevara, J., Cavanzo, G., Pérez, N. (2016). Framework de gestión del conocimiento (FGC) basado en capas. Visión Electrónica, algo más que un estado sólido, 10 (1), 1-105.
- Harvard Business Review. (2003). Gestión del Conocimiento. España: Deusto

- Heisig, P. (2009). Harmonisation of knowledge management – comparing 160 KM frameworks around the globe. *Journal of Knowledge Management*, 13(4), 4–31.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Mc Graw Hill, Quinta Edición, 656 p.
- Holsapple, C. W., & Joshi, K. D. (1999). Description and Analysis of Existing Knowledge Management Frameworks. *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Science*, 1-15
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9000. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario*. Ginebra: ISO
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*.
- International Organization for Standardization. (2016). *ISO/TS 9002 Quality management systems. Guidelines for the application of ISO 9001:2015*. Ginebra: ISO. Recurso digital disponible en: [https://www.academia.edu/37862366/ISO\\_9002\\_2017\\_DIRECTRICES\\_PARA\\_LA\\_APLICACION\\_DE\\_LA\\_NORMA\\_ISO\\_9001\\_2015](https://www.academia.edu/37862366/ISO_9002_2017_DIRECTRICES_PARA_LA_APLICACION_DE_LA_NORMA_ISO_9001_2015)
- International Organization for Standardization. (2019). *ISO 9001: Sistemas de gestión de Conocimiento. Requisitos*.
- Lloria, B. (2008). A review of the main approaches to knowledge management. *Knowledge Management Research & Practice*, 6, 77-89.
- López, M. (2010). La relevancia de la gestión del conocimiento en las empresas. *Revista Apuntes del CENES*, 30 (51), 223-237. <https://www.redalyc.org/pdf/4795/479548754010.pdf>
- Luna, E., Rodriguez, L y Salazar, L. (2009). Pautas para la realización de “After Action Reviews” o reuniones de Reflexión Después de la Acción.
- Martínez, M.I. (2020). *Propuesta de Marco de Trabajo de Gestión de Conocimiento para CELSIA (Tesis de Maestría)*. Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.
- Madera, P. (2018). La gestión del conocimiento como estrategia indispensable en las organizaciones. *Revista Agunkuyâa*, 5(2). Recurso digital disponible en: <https://revia.areandina.edu.co/index.php/Cc/article/view/1198>

- Mejía, M., y Colín., M. (2013). Gestión del conocimiento: una aproximación teórica y propuesta para su observación. *Revista Desarrollo Gerencial*, 5 (1), 145-170. Recurso digital disponible en: <http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co:82/rdigital/desarrollogerencial>
- Nonaka, I & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company. How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York, Oxford University Press.
- Nonaka, I., Toyama, R. y Konno, N. (2000). SECI, Ba and Leadership: A unified model of dynamic knowledge creation. *Long Range Planning*, 33, 5-34
- Oliveira, M. y Caldeira, M. (2008). Um «framework» para a gestão do conhecimento nas organizações. *Rev. Portuguesa e Brasileira de Gestão*, Lisboa.
- Ospina, M.A. (2021). Validación Estratégica Gestión de Conocimiento en la Universidad EAFIT, Sistema de Gestión de Conocimiento. Medellín.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. New York: Anchor Day.
- Rubenstein-Montano, B., Liebowitz, J., Buchwaltera, D., McCawa, & Newman, B. (2001). Knowledge management, A systems thinking framework for knowledge management. *Decision Support System*, 5-16. Recurso digital disponible en: [https://www.academia.edu/33629144/A\\_systems\\_thinking\\_framework\\_for\\_knowledge\\_management](https://www.academia.edu/33629144/A_systems_thinking_framework_for_knowledge_management)
- Sambamurthy, V., y Subramani, M. (2005). Special issue on information technologies and knowledge management. *MIS Quarterly*, 29 (1) 1-7.
- Sandoval, C. C. (1996). *Investigación cualitativa*. Bogotá: Instituto colombiano para el fomento de la educación superior, Icfes, 311, Recurso digital disponible en: <https://panel.inkuba.com/sites/2/archivos/manual%20colombia%20cualitativo.pdf>
- Suárez, C. (2017). Propuesta de un diseño estratégico de gestión del conocimiento para el Departamento de Comunicación de la Universidad EAFIT (Tesis de Maestría). Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.
- Taylor, E. (2000), “Analyzing research on transformative learning theory”, In Mezirow, J. & Associates (2000), *Learning as Transformation: Critical Perspectives on a Theory in Progress*. San Francisco: Jossey-Bass
- Teece, D.J. (1998). Research directions for knowledge management. *California Management Review*, 40 (3), 289-292

Tsoukas, H. y Vladimirov, E. (2001), What is organizational knowledge? Journal of Management Studies, 38 (7), 973-993

Tsui, E. (2000). Exploring the KM Toolbox. Knowledge Management, v. 4, s.i

Universidad EAFIT (s.f). Sistema de Información de los Laboratorios de Geología. SIGEO.

[http://webapps.eafit.edu.co/sigeo/login.do?\\_ga=2.85195868.491931296.1628017091-795499002.1575917963](http://webapps.eafit.edu.co/sigeo/login.do?_ga=2.85195868.491931296.1628017091-795499002.1575917963)

Universidad EAFIT (2020). Sistemas Integrados de Gestión y Control (SIGYC): Sistema de Gestión de Conocimiento. <https://entrenos.eafit.edu.co/gestion-administrativa/sigyc/sistema-gestion-conocimiento/Paginas/inicio.aspx>

Universidad EAFIT (2021). Sistemas de Gestión de la Calidad – Directrices para la capacitación y/o entrenamiento.

<http://isolucion.eafit.edu.co/Isolucion/Administracion/frmFrameSet.aspx?Ruta=fi9CYW5jb0Nvbm9jaW1pZW50b1VFYWZpdC8zLzNINTRhOTY4MjgzNjRkMmQ4NWRmOWJjZDNiMmExYTcxLzNINTRhOTY4MjgzNjRkMmQ4NWRmOWJjZDNiMmExYTcxLmFzcD9kZWJ1Zz15ZXMmSURBUiRjQ1VMTz0xMzg4Ng==>

Universidad EAFIT (2021). Sistemas de Gestión de la Calidad – Gestión de la Planeación Estratégica.

<http://isolucion.eafit.edu.co/Isolucion/Administracion/frmFrameSet.aspx?Ruta=Lj4vRnJhbWVTZXRlc3R5Y3Vsby5hc3A/UGFnaW5hPUJhbmNvQ29ub2NpbWllbnRvVUVhZml0L2MvY2RhNmEwNzZmMjA5NDhmZGJhNTU4NTg2NTgwMGM4NDgvY2RhNmEwNzZmMjA5NDhmZGJhNTU4NTg2NTgwMGM4NDguYXNwJkIEQVJUSUNVTE89MTYyOTE=>

Universidad EAFIT (2021). Sistemas de Gestión de la Calidad – Mapa de procesos.

<http://isolucion.eafit.edu.co/Isolucion/Administracion/frmFrameSet.aspx?Ruta=Lj4vRnJhbWVTZXRlc3R5Y3Vsby5hc3A/UGFnaW5hPUJhbmNvQ29ub2NpbWllbnRvVUVhZml0L2MvY2RhNmEwNzZmMjA5NDhmZGJhNTU4NTg2NTgwMGM4NDgvY2RhNmEwNzZmMjA5NDhmZGJhNTU4NTg2NTgwMGM4NDguYXNwJkIEQVJUSUNVTE89MTQxNzA=>

Universidad EAFIT (2021). Sistemas de Gestión de la Calidad – Presentación, documento gerencial.

<http://isolucion.eafit.edu.co/Isolucion/Administracion/frmFrameSet.aspx?Ruta=Lj4vRnJhbWVTZXRlc3R5Y3Vsby5hc3A/UGFnaW5hPUJhbmNvQ29ub2NpbWllbnRvVUVhZml0L2MvY2RhNmEwNzZmMjA5NDhmZGJhNTU4NTg2NTgwMGM4NDgvY2RhNmEwNzZmMjA5NDhmZGJhNTU4NTg2NTgwMGM4NDguYXNwJkIEQVJUSUNVTE89MTQxNzA=>

[bnRvVUVhZml0L2QvZDIiYTlzMjhkNWY4NDY1M2JkNjkyMGFiN2Y4MGM1MWlvZDIiYTlzMjhkNWY4NDY1M2JkNjkyMGFiN2Y4MGM1MWluYXNwJkIEQVJUSUNVTE89MTg5MDA=](http://isolucion.eafit.edu.co/Isolucion/Administracion/frmFrameSet.aspx?Ruta=L%2Fi4vRnJhbWVTZXRBCnRpY3Vsby5hc3A%2FUGFnaW5hPUJhbmNvQ29ub2NpbWllbnRvVUVhZml0LzEvMTkzYWl1OTEyNWlwNGQyNGJjYWJiMm11ZTY2NzQwYjQvMTkzYWl1OTEyNWlwNGQyNGJjYWJiMm11ZTY2NzQwYjQuYXNwJkIEQVJUSUNVTE89MTg5MDA=)

Universidad EAFIT (2021). Sistemas de Gestión de la Calidad –Prestación del servicio.

<http://isolucion.eafit.edu.co/Isolucion/Administracion/frmFrameSet.aspx?Ruta=L%2Fi4vRnJhbWVTZXRBCnRpY3Vsby5hc3A%2FUGFnaW5hPUJhbmNvQ29ub2NpbWllbnRvVUVhZml0LzEvMTkzYWl1OTEyNWlwNGQyNGJjYWJiMm11ZTY2NzQwYjQvMTkzYWl1OTEyNWlwNGQyNGJjYWJiMm11ZTY2NzQwYjQuYXNwJkIEQVJUSUNVTE89MTYzMDQ=>

Universidad EAFIT (2021). Sistemas de Gestión de la Calidad – Relacionamiento con los grupos de interés.

<http://isolucion.eafit.edu.co/Isolucion/Administracion/frmFrameSet.aspx?Ruta=L%2Fi4vRnJhbWVTZXRBCnRpY3Vsby5hc3A%2FUGFnaW5hPUJhbmNvQ29ub2NpbWllbnRvVUVhZml0LzgvOGZINWRiYWZDZjNGYwMGJjODVkJzIjZjN2MxNTUwMzgvOGZINWRiYWZDZjNGYwMGJjODVkJzIjZjN2MxNTUwMzguYXNwJkIEQVJUSUNVTE89MTYyOTk=>

Vassiliadis, S., Seufert, A., Back, A y Von Krogh, G. (2000). Competing with intellectual capital: Theoretical background. Institute for Information Management and Institute of Management, Working paper, 43