

**DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL PROCESO DE
INVESTIGACIÓN QUE REALIZAN LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SEDE PRINCIPAL**

JHON ALEXANDER ALARCÓN FUENTES

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO
BOGOTÁ
2021**

**DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL PROCESO DE
INVESTIGACIÓN QUE REALIZAN LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SEDE PRINCIPAL**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN ORGANIZACIONAL

JHON ALEXANDER ALARCÓN FUENTES

Proyecto de investigación para optar al título de ingeniero industrial

Asesor(es)

2019-2 a 2020-2: Miguel Ángel Ospina Usaquén

2021-2: María Eugenia Romero Peñaloza

Ing. Industrial

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE GRADO

BOGOTÁ

2021

Nota de aceptación:

Firma del presidente jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D. C. 7 de noviembre de 2019

DEDICATORIA

Este trabajo de grado tuvo el honor de contar con el apoyo de varias personas especiales que aportaron un grano de arena y que sin ellos no hubiese sido posible culminarlo con éxito. Estas personas son aquellas que llevaré siempre en mi corazón guardándoles aprecio y cariño, la primera de ellas es mi madre que son incontables sus esfuerzos y enseñanzas que hoy en día dan frutos de éxito. Deseo agradecerle en segunda instancia a mi esposa ya que ella es la motivación de todas las noches sin dormir, de todas las veces que había la opción de rendirme y tomar la decisión de continuar, por ser la testigo de cada logro y cada error que se cometió y aun así sigue en pie de lucha para continuar con los proyectos de vida que planteamos. En última instancia, pero no menos importante quiero agradecerle al Ingeniero Miguel Ospina y a la Ingeniera María Romero por el tiempo, empeño, tolerancia, paciencia y sobre todo por sus conocimientos compartidos durante el proceso de desarrollo de este trabajo. Adicionalmente agradecer a la USTA y al gobierno nacional ya que fue quien me brindó los aportes económicos y físicos para ser un pilo tomasino de corazón.

CONTENIDO

	<u>pag.</u>
INTRODUCCIÓN.....	11
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION	13
2. JUSTIFICACIÓN	14
3. OBJETIVOS.....	16
3.1 OBJETIVO GENERAL	16
3.1.1 Objetivos específicos	16
4. MARCO REFERENCIAL	17
4.1 ORIGEN DEL CONOCIMIENTO.....	17
4.2 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	17
4.3 TIPOS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO	18
4.3.1 Fases de conocimiento.....	18
4.4 MODELOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	19
4.4.1 Modelo de aprendizaje organizacional.....	19
4.4.2 Modelo Knowledge Management Assessment Tool (KMAT).....	20
4.5 Gestión del conocimiento en universidades	21
4.6 Gestión del conocimiento en los grupos de investigación.	22
5. MARCO METODOLOGICO.....	23
5.1 Tipo de Investigación.	23
5.1.1 Objeto de estudio.....	23
5.1.2 Criterios de inclusión.....	23
5.1.3 Criterios de exclusión.....	23
5.1.4 Población y muestra.....	23
5.3 Método de estudio	23
5.4 Fuentes y técnicas de recolección de información.....	24
5.4.1 Fuentes primarias.....	24
5.4.1 Secundarias.....	25
6. CRONOGRAMA.....	26
7. HALLAZGOS Y RESULTADOS.....	27
8. RECOMENDACIONES	45

9. CONCLUSIONES.....	47
10. BIBLIOGRAFÍA	48

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1 Metodología	23
Tabla 2. Cronograma para el desarrollo de un diagnóstico sobre la gestión del conocimiento en el proceso de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la universidad Santo Tomás sede centra	26
Tabla 3. Producción académica de la investigadora Magda Monroy	32
Tabla 4. Producción académica de la investigadora Luisa Alcalá.	33
Tabla 5. Producción académica investigador Alexis Navas	34
Tabla 6. Producción académica investigadora Beatriz Rodríguez.	35
Tabla 7. Producción académica Elisa Navarro.	35
Tabla 8. Producción académica investigador Helien Parra.	36
Tabla 9. Producción académica investigador José Sandoval.	37
Tabla 10. Producción académica investigador Manuel Pulido.	38
Tabla 11. Producción académica investigador Miguel Ospina.	39
Tabla 12. Producción académica investigador Oscar Granados.	40
Tabla 13. Producción académica investigador Mauricio Gelves.	41
Tabla 14. Producción académica investigador Diego Sánchez.	42

LISTA DE ILUSTRACIONES

	pag.
Ilustración 1. Árbol de problema.	12
Ilustración 2. Ciclo de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi	18
Ilustración 3. Modelo de aprendizaje organizacional.	19
Ilustración 4. Modelo KMAT	20
Ilustración 5. Puntaje obtenido por los investigadores en la dimensión Procesos	21
Ilustración 6. Dimensión de Infraestructura y tecnología.	28
Ilustración 7. Dimensión de capital relacional	29
Ilustración 8. Producción académica del GIPO por categoría	30
Ilustración 9. Producción académica del GIPO por categoría	31
Ilustración 10. Porcentaje por categoría Investigadora Magda Monroy	32
Ilustración 11. Porcentaje por categoría Investigadora Luisa Alcalá	33
Ilustración 12. Porcentaje por categoría Investigador Alexis Navas	34
Ilustración 13. Porcentaje por categoría Investigadora Beatriz Rodríguez	35
Ilustración 14. Porcentaje por categoría Investigadora Elisa Navarro	36
Ilustración 15. Porcentaje por categoría Investigador Helien Parra	37
Ilustración 16. Porcentaje por categoría Investigador José Sandoval	38
Ilustración 17. Porcentaje por categoría Investigador Manuel Pulido	39
Ilustración 18. Porcentaje por categoría Investigador Miguel Ospina	40
Ilustración 19. Porcentaje por categoría Investigador Oscar Granados	41
Ilustración 20. Porcentaje por categoría Investigador Mauricio Gelves	42
Ilustración 21. Porcentaje por categoría Investigador Diego Sánchez	43

LISTA DE ABREVIATURAS

USTA: Universidad Santo Tomás

GC: Gestión del conocimiento

GIPO: Grupo de investigación en procesos organizacionales

KMAT: Knowledge management assessment tool

IES: Institución de educación superior

CTI: Comunicación tecnología e innovación

DUAD: División universitaria abierta y a distancia

SPSS: Statistical package for the social sciences

COIL: Collaborative online international learning

CLIL: Content and language integrated learning

RESUMEN

La Gestión de conocimiento (GC) es un proceso mediante el cual se identifica, crea, selecciona, organiza, almacena, filtra, comparte, usa y evalúa el conocimiento en una organización, por lo cual los grupos de investigación deben estar orientados a una producción de carácter innovador para solución de problemas que requiere la sociedad.

El objetivo de este proyecto es diagnosticar la GC en el grupo de investigación de la Facultad de Ingeniería industrial Grupo de investigación de procesos organizacionales (GIPO) de la universidad Santo Tomás (USTA) sede principal durante el periodo de 2021-1 a 2021-2.

Para ello se creó una herramienta la cual se comprende de ciertas dimensiones y variables que permitirán abarcar el campo investigativo de la facultad. Por medio de una investigación exploratoria y descriptiva se propone elaborar una herramienta de diagnóstico partiendo inicialmente de una revisión literaria sobre modelos de GC aplicados a grupos de investigación de las Instituciones de Educación Superior (IES), y direccionarlo al grupo de investigación (GIPO) de la USTA Bogotá.

Palabras clave: Gestión del conocimiento, Modelos de gestión del conocimiento, grupos de investigación, herramienta de diagnóstico, Institución de Educación Superior, producción académica.

INTRODUCCIÓN

Diferentes autores han desarrollado y madurado el tema de GC en base a necesidades de la sociedad, para obtener mejores resultados y mayor productividad dentro de sus organizaciones basándose en parámetros fundamentales que ayudan a optimizar la administración del conocimiento implementando el ciclo para generar de conocimiento.

En las universidades, los grupos de investigación son un pilar fundamental para producir conocimientos, pero para lograr esto, ellos deben contar con ciertas condiciones que faciliten buenas prácticas de GC. Una de las funciones universitarias más importantes en la facultad de ingeniería industrial de la USTA es la investigación, allí se permite el desarrollo de productividad académica en áreas específicas como: mejoramiento de procesos y gestión organizacional.

Es así como este proyecto estuvo enfocado en diagnosticar los procesos de GC de este grupo de investigación, y así identificar, describir y analizar las buenas prácticas que tienen los investigadores, a través de una herramienta de diagnóstico que se creó por medio de una revisión literaria, determinando dimensiones, variables y subvariables encaminadas a grupos de investigación. Partiendo de esta herramienta se realizó un trabajo de campo utilizando entrevistas y encuestas dirigidas a los investigadores del grupo de investigación.

El uso de la herramienta de diagnóstico permitió un acercamiento de la GC en el entorno educativo orientado a la función de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la USTA Bogotá, y aportar nuevo conocimiento en el ambiente académico mencionado.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La GC abarca los procesos de transformación de conocimiento explicados por Nonaka y Takeuchi como: socialización, articulación, internalización y combinación, teniendo en cuenta al capital intelectual como un capital intangible que manteniéndolo dentro de la organización permite generar ventaja competitiva si se le aplica una administración efectiva [1].

La investigación en las IES es un factor clave para la creación de conocimiento, enfocado a resolver problemas de la sociedad.

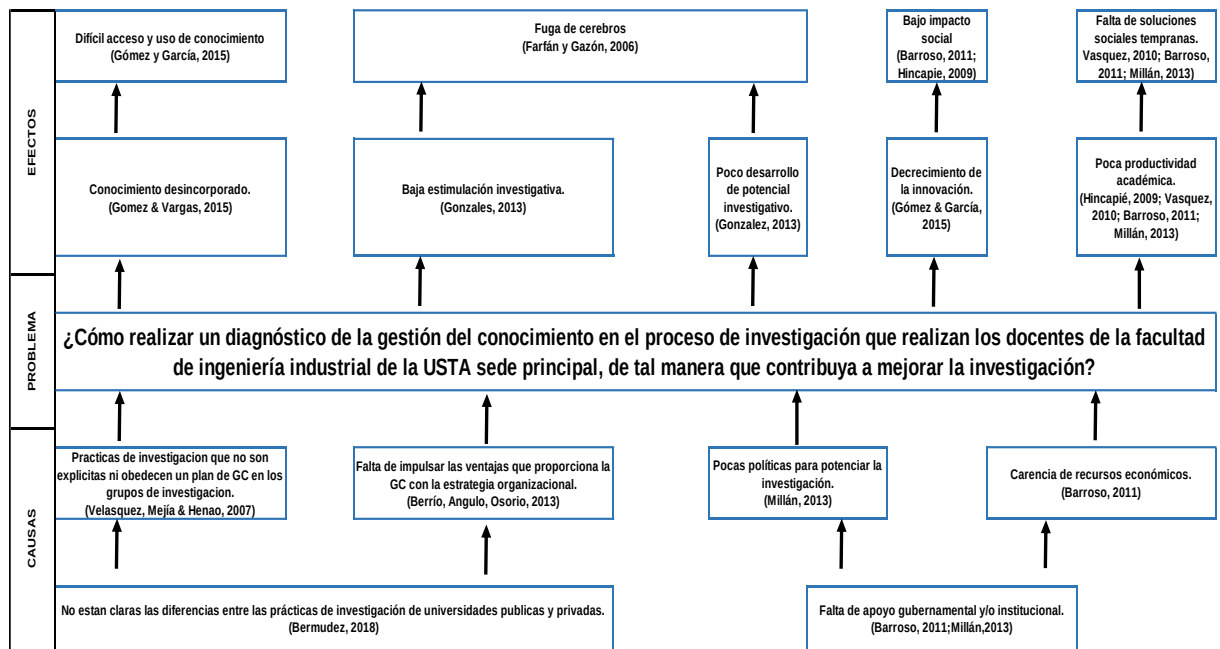
Dentro del grupo de investigación de la facultad no se ha desarrollado un modelo de gestión del conocimiento que permita administrar adecuadamente el mismo y orientarlo a una producción tangible que permita el crecimiento de este en las líneas de investigación; los modelos que han venido surgiendo desde la década de los años noventa, no se han implementado en la facultad, además varios de estos modelos están enfocados generalmente al sector empresarial, lo cual demuestra en un gran porcentaje resultados óptimos en la productividad [2].

Sin embargo, las universidades son las entidades que más promueven el conocimiento mediante sus grupos de investigación [3].

La investigación, como ya se ha mencionado, es un pilar fundamental para que las IES sean más productoras de conocimiento (Investigaciones), por ende, si se quiere lograr esto, las IES deben fortalecer el apoyo a los grupos de investigación por medio de recursos económicos y políticas que permitan impulsar la investigación (Gonzales José, 2013). En los grupos de investigación se ha evidenciado la carencia de procesos para transformar el conocimiento y sistemas de comunicación ineficientes que afectan directamente la producción académica [4], [3].

En el grupo de investigación en procesos organizacionales se encuentra la responsabilidad de: tener una categorización en Colciencias, acreditación y reconocimiento cada vez más alto; sin embargo, este grupo de investigación no cuenta con un modelo o herramienta que permita tener un panorama sobre la GC en los procesos realizados del entorno investigativo. Lo anterior genera una pérdida de motivación y potencial investigativo por parte de los investigadores que son fuente de innovación y solución de problemas sociales.

Ilustración 1. Árbol de problema.



Fuente: Elaboración propia.

1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cómo realizar un diagnóstico de la gestión del conocimiento en el proceso de investigación que realizan los docentes de la facultad de ingeniería industrial de la USTA sede principal, de tal manera que contribuya a mejorar la investigación?

2. JUSTIFICACIÓN

En las últimas tres décadas el tema de Gestión del conocimiento (GC) se ha fortalecido gracias a diferentes escritores como son: Nonaka y Takeuchi, Arthur Andersen, Kaplan y Norton, con diferentes aportaciones como, fases, modelos, herramientas y entre otros; pero estos son enfocados más a los entornos empresariales, lo cual indica que existe poca profundización en el ambiente educativo como IES, [5], [2].

Para poder entender el campo donde se encuentra el tema de GC, lo primero a tener claro es el concepto de conocimiento. En preferencia definido por Agustí Canals quien determina el conocimiento como un recurso que las personas obtienen a través de experiencias vividas y que permite tomar decisiones frente al entorno, [6], [7], [8].

La GC es un factor importante en el ámbito de gestión organizacional, este es un enfoque de la facultad de ingeniería industrial de la Universidad Santo Tomás sede central, por lo tanto, debería estar reflejada en su entorno académico,[9].

En las instituciones de educación superior por lo general se tiene como objetivo crear una cultura organizacional donde se promueva un sistema de red adecuado que genere calidad y desarrollo. Actualmente en el país la educación superior es uno de los factores más importantes para el crecimiento socioeconómico y cultural, por esta razón se promueve como herramienta que ayuda a la disminución de la pobreza y a mejorar el desarrollo de áreas mundiales; como la tecnología, la ciencia, la investigación y demás campos importantes [7], [10].

Al adquirir y compartir nuevos conocimientos la comunicación y la tecnología promueve y genera nuevas formas de aprendizaje en la educación; por ende, los foros, talleres virtuales, sitios web, clases virtuales, etc., se volvieron claves para gestionar conocimiento y jugar un papel fundamental en los países que se encuentran en una evolución dinámica y en la búsqueda de soluciones rápidas a las diferentes problemáticas que acontecen [5], [11], [33].

Las universidades de Colombia deben ser capaces de ir avanzando a la mano de los requerimientos de la sociedad y al ritmo que estos lo exijan. Cualquier organización en el mundo, independiente de su razón social llega a ejecutar un modelo de conocimiento sin tenerlo planteado. Las empresas que tienen planteado un modelo de GC aumentan en productividad, valor diferencial, cultural y social, [12], de esta manera, si las instituciones de educación superior asimilan este modelo se podrán mantener en el mercado y ser más competitivas. Por esta razón los modelos aquí planteados deben ser de suma importancia en la facultad de ingeniería industrial de la USTA, al momento de ejecutar los procesos de investigación de GC; ya que, allí es donde los estudiantes y docentes se reúnen para crear, impulsar, transferir y usar el conocimiento sobre temáticas de conveniencia. Por ende, el proyecto impacta principalmente a los grupos mencionados, el objetivo es obtener un buen diagnóstico sobre la gestión del

conocimiento, para poder identificar los factores que más influyen al momento de crear conocimiento, siendo de gran ayuda para los docentes e investigadores en sus metodologías de investigación del GC. Al plantear una buena gestión de conocimiento, se crean condiciones favorables para la búsqueda, transferencia, creación y uso de conocimiento [6], [9], [13].

Hincapié, afirma que el negocio principal de un grupo de investigación es la producción de conocimiento, de esta forma los docentes investigadores comienzan formalmente a ser parte de una comunidad científica por medio de la legitimación de sus resultados, lo cual se adquiere con publicación de artículos en revistas especializadas o participaciones en congresos y eventos donde se reúnan los especialistas del tema. Los grupos de investigación deben entender cómo gestionar el conocimiento tanto interna como externamente y hacer que su trabajo sea atractivo ante el entorno de actuación, estos procesos denominados como difusión, representan las relaciones que establecen los grupos de investigación con sus comunidades científicas [3], [14].

La facultad de Ingeniería industrial cuenta con un grupo de investigadores sólido, el cual implementa metodologías de búsqueda de información y conocimiento, tiene como objetivo subir de categoría ante MinCiencias y adicional busca innovar, crear y compartir conocimiento para el desarrollo empresarial y social del país. Es por lo que este proyecto se basó en indagar las dimensiones y variables más importantes del grupo de investigación y posteriormente sugerir mejoras a favor de la producción académica enfocado a las necesidades de los investigadores.

En base a todo lo anterior se diagnosticó la GC en el proceso de investigación de la facultad, aplicando entrevistas y encuestas estructuradas que posibilitaron el entendimiento de dimensiones como: procesos, tecnología e infraestructura, cultura organizacional, evaluación y relaciones. Para acceder a la encuesta semiestructurada y entrevista contemplar el **anexo 2**.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar la gestión del conocimiento del grupo de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la USTA sede principal, para contribuir al mejoramiento de los procesos de investigación del grupo.

3.1.1 Objetivos específicos

3.1.1.1 Definir la herramienta de diagnóstico que abarque las dimensiones de Cultura, Procesos, Tecnología e Infraestructura, Evaluación y Redes dentro del grupo de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la USTA sede principal.

3.1.1.2 Identificar las prácticas de gestión del conocimiento del grupo de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la USTA sede principal.

3.1.1.3 Analizar los procesos de gestión de conocimiento del grupo de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la USTA principal.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 ORIGEN DEL CONOCIMIENTO.

Contextualizando a la GC como algo nuevo quizás no es verídicamente cierto, ya que su selección, transmisión y uso es muy antiguo, puesto que los cavernícolas iniciaron compartiendo conocimiento a través de sus experiencias vividas y de esta manera se fueron adaptando a su entorno y estilo de supervivencia. Este conocimiento se transmitió de unas personas a otras por medio de la observación, la practica permanente de la caza y pesca, desarrollo de herramientas y modo de uso de estas. En ese momento el ser humano dejo de ser sedentario y comenzó a crear grupos de trabajo, allí el conocimiento se volvió un factor importante creando cargos y funciones que cada integrante debía cumplir dentro de estas sociedades primitivas. El conocimiento que se adquirió en ese lapso y la visión del mundo poco a poco se fueron transformando en historias, mitos leyendas, entre otros, y eso ayudo al desarrollo de la base cultural de las primeras sociedades humanas, [7], [14], [15].

Lo que genera a la literatura como uno de los medios más importantes para gestionar el conocimiento es el nacimiento de prácticas de dejar constancias, saber sus convenios y bienes entre los diferentes grupos sociales y el individuo. Es decir, que el intento de perpetuar y codificar el conocimiento llego a tal punto de crear la escritura siendo utilizada por la minoría de las más altas jerarquías de la sociedad. Del mismo modo las minorías dirigentes, que conocían el valor de la transferencia de conocimiento, lo mantenían reservado para asegurar la permanencia del modelo social de esa época, [7], [16], [17].

Bajo el contexto anterior se puede expresar que el conocimiento siempre se mantuvo en la base de las sociedades humanas, pero aún existen lugares como países o regiones, en donde el conocimiento se encuentra limitado y solo está al alcance de muy pocos. Normalmente este fenómeno se identifica claramente en las oligarquías, donde es casi que nula la transferencia del conocimiento. Con lo anteriormente dicho, se puede deducir que la gestión del conocimiento estuvo adherida al ser humano desde sus orígenes, siendo un entorno que estuvo, está y estará por siempre involucrado en las personas y organizaciones que puedan implementarlo para crear valor agregado y ventaja competitiva. [7], [18], [19].

4.2 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Uno de los conceptos citados para la GC como una estrategia para la creación de valor se tuvo en cuenta la opinión de Mora, [20] donde afirma lo siguiente:

Buenas prácticas en la GC ayudan a incrementar el capital intelectual de una manera significativa. Donde el flujo del conocimiento es planificado, coordinado y controlado, [8]. En este proceso se mejoran la calidad de organizaciones utilizando

diferente información, ideas y experiencias. Compartiendo para aprender y así mismo para alimentar el conocimiento entre los implicados.

La G.C. actualmente está siendo incluida como un nuevo campo de investigación unido a las organizaciones e instituciones, el uso y tácticas de la tecnología de información se unen a los sistemas de información, a la teoría y estrategias gerenciales de las organizaciones, considerando absolutamente todas las organizaciones aplican en cierto nivel la GC, [9], [21], [22].

4.3 TIPOS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO

Para lograr explicar los tipos de GC se utilizó el modelo de Nonaka, [11], uno de los considerados como el padre de la GC en las organizaciones, posteriormente se encuentran los dos procesos interactuados y que son fundamentales para, el conocimiento tácito y explícito.

Conocimiento tácito: Este tipo de conocimiento no se encuentra en un medio tangible, siendo el conocimiento adquirido a través de las experiencias vividas, la sabiduría alcanzada y obtiene cierto grado de complejidad al momento de expresarlo. En donde el individuo que posee el conocimiento lo mantiene difícilmente asequible a la conciencia, pero es el que la persona utiliza en algunos momentos y donde es usado como instrumento para manejar el comportamiento que solo se puede transmitir y recibir directamente del portador de dicho conocimiento. Se trata de aptitudes físicas y experiencias individuales, [10], [11].

Conocimiento explícito: Este tipo de conocimiento es más fácil de transmitir por medio de palabras, números, gráficos, etc. Es el que se logra manifestar de manera tangible, a través de documentos, informes, manuales, escritos, esquemas, etc., [10], [11], [23].

La interacción cíclica de los tipos de conocimiento es fundamental para generar nuevo conocimiento, y al mismo tiempo conforma una modelación continua que es transformada en 5 fases:

4.3.1 Fases de conocimiento.

La primera de estas fases es la socialización, es cuando se logran compartir las experiencias vividas por medio de exposiciones orales, informes, escritos, entre otros. Esto añade conocimiento nuevo a la organización.

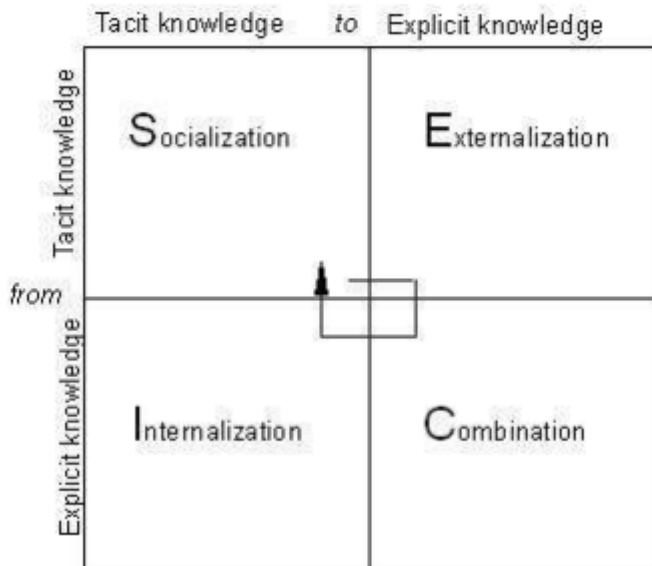
La siguiente fase es llamada exteriorización y es donde se utilizan las metáforas, integrando la cultura organizacional.

La tercera fase es la combinación, allí se crea conocimiento nuevo combinando bases cognitivas.

La cuarta fase es la interiorización, en esta se analizan algunas experiencias que posee el individuo, para después disponer de ellas en la práctica, desarrollando un nuevo conocimiento.

La última de las fases del ciclo es nombrada asimilación, es cuando se incorporan las experiencias en la base cognitiva de una persona o grupo de trabajo, [11], [24].

Ilustración 2. Ciclo de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi.

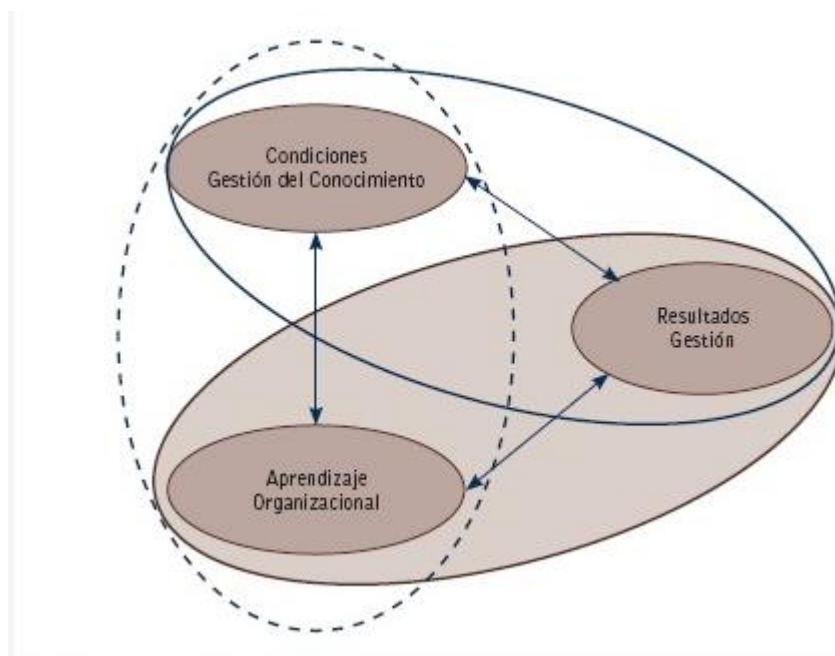


Fuente: Nonaka & Takeuchi, 1995. pp, 57.

4.4 MODELOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

4.4.1 Modelo de aprendizaje organizacional: Este modelo fue elaborado por Minakata, [12], donde determina un ciclo para la gestión del conocimiento en procesos organizacionales y teniendo en cuenta que todos los procesos tienen TIC, [25], [26].

Ilustración 3. Modelo de aprendizaje organizacional.



Fuente: Acosta Julio, 2012

En este modelo Minakata lo enfoco a tres dimensiones:

- La epistemológica, donde se encuentra la cuestión de, ¿qué conocer? y ¿Cómo conocer?
- La pedagógica, que tiene como fin distinguir entre conocimiento técnico y científico.

4.4.2 Modelo Knowledge Management Assessment Tool (KMAT).

Este modelo cuyo autor es Arthur Andersen, [1], permite evaluar el conocimiento en una organización por medio de una herramienta diagnóstica teniendo de base cuatro dimensiones dentro del proceso de GC: Liderazgo, cultura, tecnología y medición. En segunda instancia tiene seis elementos: creación, difusión, aplicación, identificación, adaptación y colección del conocimiento.

Ilustración 4. Modelo KMAT



Fuente: Andersen A, 1999.

4.5 Gestión del conocimiento en universidades

La gestión del conocimiento actualmente juega un papel muy importante en los procesos de investigación de las universidades, porque genera un amplio nivel de éxito y mejora la relación entre universidades y el desarrollo social, de tal manera que las personas y la tecnología de información son utilizados, como recurso, para crear estrategias de aprovechamiento de la información, transferencia y uso del conocimiento. Según Farfán D, [13], existen tres factores importantes para llevar a cabo buenas prácticas de GC.

El primero son las personas capacitadas para colaborar, compartir y atender las necesidades de otras personas. Teniendo claros los procedimientos y las normas de una organización. También deben conocer el uso adecuado del conocimiento, practicando de la mano con las herramientas que ayudan a adquirirlo, a transmitirlo, a usarlo y almacenarlo para lograr un buen desempeño con las metas de la organización, [7], [17], [28].

El segundo son los procesos fundamentales para que logre existir un mejor uso y almacenamiento de la información en las organizaciones, los procesos deben ser eficaces.

El último factor de esta lista es la tecnología como una herramienta para crear un soporte del flujo de la información que permita tener una estructura más sólida y flexible.

La relación de estos tres factores genera una sinergia que deja plantear mejores estrategias para que el conocimiento sea el más adecuado en una organización. Las universidades tienen la responsabilidad de crear cambios donde se pueda transferir el conocimiento por medio de la investigación, la cual genera nuevos saberes que sean útiles para la sociedad del conocimiento, pero sobre todo útil para las universidades que deben ir actualizándose principalmente en pro de los estudiantes, pero también se debe tener en cuenta el entorno y el mercado. Promoviendo una colaboración activa de los interesados según su cargo y funciones, fomentando participación tanto interna como externa para lograr los objetivos en común y aumentando las competencias individuales para encontrar, cambiar e intervenir activamente en los conocimientos que van de la mano con la cultura de cada universidad, [14], [29].

4.6 Gestión del conocimiento en los grupos de investigación.

El conocimiento como generador de valor, desarrollo social y crecimiento económico es base para la actual sociedad de información, siguiendo este contexto las IES constituyen que la entidad enfocada en manejar el conocimiento avanzado se desarrolla por medio de los grupos de investigación. Las universidades trascienden gracias a la producción, apropiación y difusión de conocimiento siendo organizaciones especializadas en el manejo de este, a través de sus actividades principales: docencia, extensión e investigación. En el año 2004, en Colombia, el 90% de los grupos de investigación registrados eran pertenecientes a IES, esto indica que son estas las instituciones encargadas de aumentar e impulsar el desarrollo del conocimiento ante un contexto de economía global y una sociedad de información, al mismo tiempo deben asegurar procesos donde se apropie el conocimiento, [3], [16], [21], [30].

Una institución de educación superior tiene un rol principal como exponente importante en los procesos de difusión y creación de conocimiento en la sociedad con una ubicación privilegiada en la cadena del conocimiento que se comprende por medio de actividades secuenciales en la aplicación, difusión, formalización y creación de este, [14], [31], [32].

5. MARCO METODOLOGICO

5.1 Tipo de Investigación.

Inicialmente la investigación tiene un enfoque de tipo cualitativo exploratorio, porque inició de una revisión literaria sobre, modelos, diagnósticos y gestión de conocimiento, todo lo anterior direccionado a los grupos de investigación en IES.

Posteriormente la investigación tuvo un enfoque de tipo cualitativo descriptivo, ya que a través de una herramienta de diagnóstico buscó identificar las prácticas de GC en un campo definido, en este caso es el grupo de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la USTA central.

Complementando con un estudio de tipo correlacional, ya que se investigó sobre diferentes dimensiones, variables y subvariables que fueron evaluadas con el fin de encontrar las más aplicables al grupo de investigación, implementando esto en un modelo de GC para el grupo elegido.

5.1.1 Objeto de estudio: Grupo de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la USTA central (GIPO).

5.1.2 Criterios de inclusión: Participantes del grupo de investigación en procesos organizacionales de la facultad de ingeniería industrial de la USTA central activos ante Colciencias.

5.1.3 Criterios de exclusión: Comunidad académica de la facultad de ingeniería industrial que no realice actividades propias del proceso de investigación de la facultad o que se encuentre desvinculado del grupo ante MinCiencias.

5.1.4 Población y muestra: Se definió que la muestra sea igual a la población, ya que son 10 los investigadores que se encuentran activos en el grupo de investigación ante MinCiencias y están vinculados actualmente a la sede principal de la USTA.

5.3 Método de estudio

El método de estudio utilizado fue deductivo, ya que abarcó un tema con amplio contexto como lo es la gestión del conocimiento, enfocado a un punto en particular que es la forma en la cual se practica la gestión del conocimiento en el grupo de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la USTA central, ya que en

este entorno se puede aprovechar todo el capital intelectual, no solo de los docentes investigadores sino también, de los estudiantes partícipes de dicho grupo.

5.4 Fuentes y técnicas de recolección de información.

Para la recolección de información se utilizaron fuentes de tipo primario, como entrevistas personales dirigidas directamente a los investigadores y encuestas que se les aplicó a los mismos. También se utilizaron fuentes de tipo secundario que son revisiones bibliográficas de documentos de la facultad donde se logró extraer información sobre los procesos e intereses de investigación utilizados en esta área.

Tabla 1. Cuadro metodológico.

Objetivos específicos	Actividades para desarrollar	Herramientas
Definir la herramienta de diagnóstico que abarque las dimensiones de Cultura, Procesos, Tecnología e Infraestructura, Evaluación y Redes dentro del grupo de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la USTA Bogotá.	Revisión literaria. Definir la ponderación de cada dimensión. Diseño y adaptación de la herramienta. Elaboración de entrevistas y encuestas. (VER ANEXO 1)	RAE Matriz De categorización de variables y subvariables
Identificar las prácticas de gestión del conocimiento del grupo de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la USTA Bogotá.	Aplicación de cuestionarios y entrevistas. Registrar, tabular y representar la información recolectada. (VER ANEXO 2)	Excel
Analizar los procesos de gestión de conocimiento del grupo de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la USTA Bogotá.	Organizar y Clasificar los resultados de la información recolectada. Concluir el estado actual de la GC en los procesos de Investigación. (VER ANEXO 3)	Excel Graficas Diagramas Tablas

Fuente: Elaboración propia, 2021.

5.4.1 Fuentes primarias

Como fuente de información primaria se realizó un trabajo de campo, el cual, por medio de entrevistas y encuestas se recolectó información directamente de los docentes y estudiantes que pertenecen al grupo de investigación de la facultad de

ingeniería industrial de la USTA central, con el motivo de identificar aspectos y prácticas relevantes sobre la gestión de conocimiento en la producción académica del periodo 2016 a 2021.

5.4.1.1 Encuesta semiestructurada

La encuesta se centró en tratar de entender la GC de los docentes y de los estudiantes investigadores de la facultad de ingeniería industrial de la USTA central. La encuesta fue de tipo mixto, ya que tuvo preguntas abiertas, cerradas, con opción múltiple y preguntas que se respondieron en la escala de Likert.

5.4.1 Secundarias

Se realizó una búsqueda en las bases de datos de la USTA y otras como Google académico, sobre los procesos y avances de GC desarrollados en grupos de investigación (VER ANEXO 1).

6. CRONOGRAMA

Tabla 2. Cronograma para el desarrollo de un diagnóstico sobre la gestión del conocimiento en el proceso de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la universidad Santo Tomás sede central.

CRONOGRAMA PARA EL DESARROLLO DE UN DIAGNÓSTICO SOBRE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LOS PROCESOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA					
	Meses				
Actividades	1	2	3	4	5
Fase de revisión: Definir una herramienta de diagnóstico que abarque las dimensiones existentes dentro del grupo de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la USTA Bogotá.					
Investigar sobre modelos de gestión del conocimiento en grupos de investigación.	x	x			
Identificar dimensiones basados en moldelos de gestión de conocimiento aplicables a grupos de investigación.	x	x			
Recolección de la información literaria	x	x			
Desarrollo de la herramienta de diagnóstico		x			
Fase de implementación: Identificar las prácticas de gestión del conocimiento del grupo de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la USTA Bogotá.					
Encuestas a investigadores de la facultad de ingeniería industrial		x	x		
Entrevista a los docentes de la facultad de ingeniería a industrial.		x	x		
Fase de desarrollo: Describir los procesos de gestión del conocimiento del grupo de investigación de la USTA Bogotá.					
Registro y descripción de la información.				x	
Fase final: Analizar los procesos de gestión de conocimiento del grupo de investigación de la facultad de ingeniería industrial de la USTA Bogotá.					
Análisis de la información				x	
Resultado (diagnóstico)					x
Desarrollo del informe final					x
Documentación de la información	x	x	x	x	x

Fuente. Elaboración propia.

7. HALLAZGOS Y RESULTADOS

7.1. Definición de herramienta de diagnóstico de GC.

La herramienta de diagnóstico tuvo tres etapas de elaboración, la primera fase corresponde a la búsqueda en bases de datos de documentos, artículos científicos, trabajos de investigación, etc., todo esto con un campo tanto nacional e internacional sobre la aplicación de herramientas de diagnóstico de GC dirigidas a grupos de investigación en centros de educación superior. En esta etapa las bases de datos utilizadas fueron Scopus, Web Of Ciencias y Google Académico, en cada base se aplicaron los diferentes algoritmos de búsqueda para encontrar información verídica.

El análisis de 40 documentos con diferentes alcances y objetivos se evaluaron bajo ciertos parámetros y criterios que son: Palabras clave, problema, objetivo, metodología y muestra, si aplicó o creó herramienta de diagnóstico, se registraron las dimensiones y variables de cada uno y por último se le dio una calificación de 1 a 5, siendo 1 no aporta nada a la elaboración de la herramienta de diagnóstico y 5 puede aportar demasiado a la herramienta de diagnóstico.

La segunda etapa consistió en el análisis del consolidado de los artículos que lograron aportar a la elaboración del modelo de diagnóstico con un puntaje de 3 en adelante en la evaluación obtenida, teniendo un total de 22 documentos, luego se calcularon las dimensiones y variables que tuvieran un porcentaje de participación mayor a 14%, esto quiere decir que por lo menos en 3 documentos de los 22 seleccionados se tuvieron en cuenta esta variable como factor importante en un modelo de diagnóstico de GC.

La tercera etapa fue la estructuración de las variables agrupándolas y clasificando por dimensión, en total para este modelo se establecieron 4 dimensiones y cada una de ellas tiene un factor que integra diferentes variables, de allí parte la elaboración de un cuestionario para la recolección de información para el análisis de cada variable y dimensión que se explicará a continuación:

Procesos: Esta dimensión consiste en lograr entender el estado del grupo de investigación en variables como, crear, compartir, usar, identificar, almacenar, adquirir, filtrar, organizar, aplicar y seleccionar. Todo esto con respecto al enfoque del grupo de investigación. De esta manera, y con ayuda de un cuestionario, las variables se analizaron de tal manera que se logró establecer un puntaje para cada variable.

Infraestructura y Tecnología: Al incluir esta dimensión se pudo asegurar si el grupo de investigación cuenta con la tecnología adecuada, de la misma manera se brindó un panorama sobre las herramientas de telecomunicaciones e informática, para poder establecer las condiciones y herramientas de los investigadores.

Cultura: De la cultura depende que el futuro del grupo demuestre avances consistentes e impactantes, aquí se tuvieron en cuenta variables muy importantes como; la comunicación en el grupo, si la frecuencia de medición del grupo de investigación aporta de manera positiva, de la misma manera se evaluó la innovación del grupo en su producción académica, el liderazgo existente y si la evaluación del grupo es efectiva y oportuna.

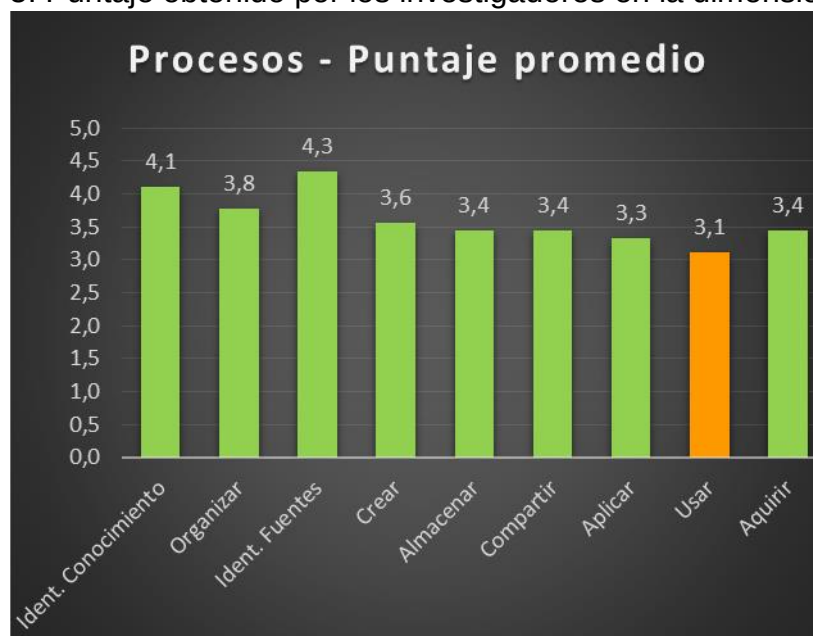
Capital relacional: Aquí se contó con información de mano de los investigadores para conocer si las relaciones que tiene la universidad son utilizadas por el grupo, y los beneficios que este ha recibido.

Tabla 2. Estructuración y clasificación del modelo de diagnóstico de GC aplicable al grupo de investigación de la facultad de Ingeniería Industrial de la USTA sede principal.

Dimension	Variable
Procesos	Crear
	Compartir
	Usar
	Identificar
	Almacenar
	Adquirir
	Filtrar
	Organizar
	Aplicar
	Seleccionar
Infraestructura y tecnología	Tecnología
	Telecomunicaciones
	Informática
Cultura	Comunicación
	Medición
	cultura
	Innovación
	Evaluacion
	Actualizar
	Liderazgo
Relacional	Redes
	Asociaciones

Fuente: Elaboración propia, 2021

Ilustración 5. Puntaje obtenido por los investigadores en la dimensión Procesos



Fuente: Elaboración propia

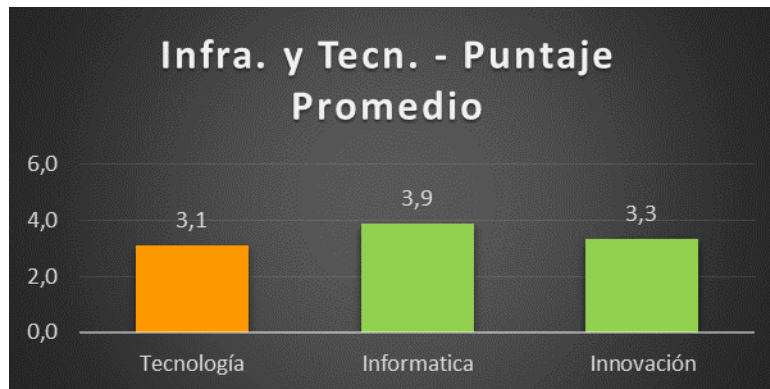
De la encuesta se puede demostrar que la variable en la dimensión de procesos que menos impacta a los investigadores es el uso del conocimiento, pero para demostrar con pruebas más específicas se analizó la producción académica del grupo, esto se hizo por medio de la plataforma de MinCiencias donde se puede evidenciar toda la producción académica.

Esta producción se encuentra clasificada en diferentes aspectos, los cuales se consolidaron en el ANEXO 3, donde a cada ítem se le asignó de manera crítica una de las variables que se desarrollaron en el modelo de diagnóstico. Es decir, se hizo una relación entre las variables del modelo de diagnóstico aplicado a los investigadores del GIPO con la producción académica del mismo.

De aquí se puede argumentar que el 3,8% de la producción académica se usa de manera que la participación ciudadana y los proyectos para el fomento de CTI son los que tienen como objetivo el uso del conocimiento generado por los investigadores.

En esta dimensión el grupo tiene un factor muy fuerte con respecto a filtrar información de manera consistente el conocimiento, ya que el 49,6% de su producción va dirigida a artículos, documentos de trabajo, ediciones, informes, dirección de trabajos y proyectos de investigación. Estas prácticas han generado que el grupo de investigación tenga, tanto habilidades en el manejo de fuentes de información como la identificación de conocimiento apropiado y verídico para sus diferentes objetivos individuales y acorde a las líneas de investigación.

Ilustración 6. Dimensión de Infraestructura y tecnología.

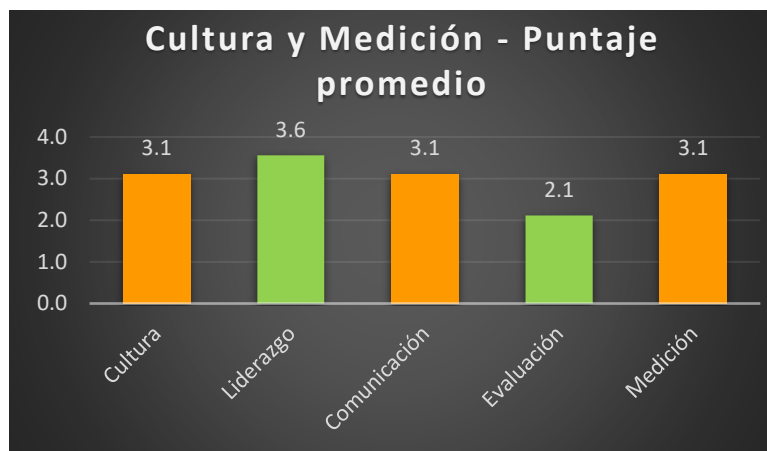


Fuente: Elaboración propia.

Esta dimensión se consideró ya que la tecnología y la infraestructura con la que cuenta el grupo de investigación impactan directamente a la producción de este, al realizar la encuesta se encontró que en el GIPO existen barreras en el factor tecnológico, en el mismo cuestionario se presentaron inconformidades en esta variable tales como, que el grupo no tiene la tecnología pertinente para cumplir con sus objetivos particulares.

En la plataforma de MinCiencias esto no parece ser un problema, pero si el grupo desea mejorar a futuro debe enfocarse en obtener conocimiento, uso y manejo de software especializado como Atlas TI, SPSS, R studio, paquete Statistics para el desarrollo de su producción académica, entre otros mencionados por los docentes (En el ANEXO 2 ver respuestas de cada docente)

Ilustración 7. Dimensión de cultura y medición.



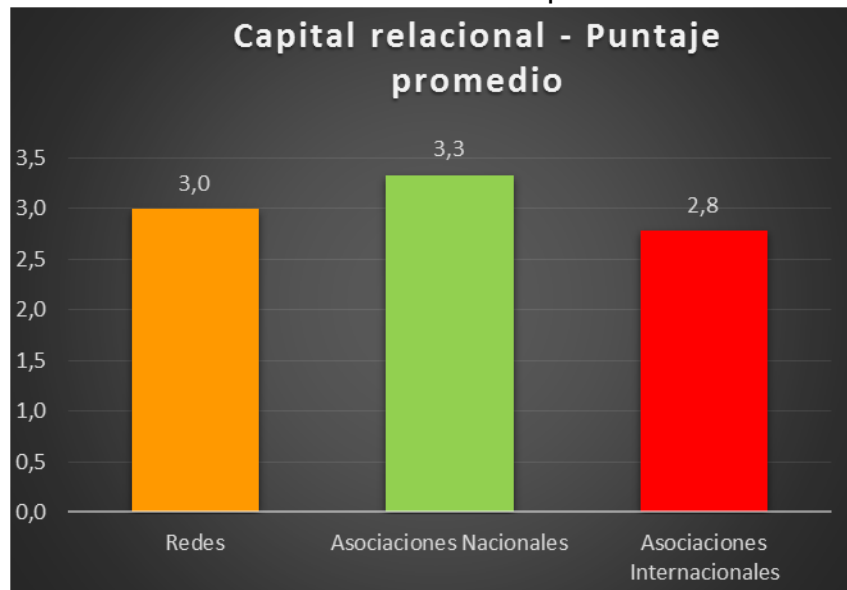
Fuente: Elaboración propia.

La cultura existente en el grupo de investigación se ve orientada por un liderazgo positivo, de la misma manera el grupo de investigación es evaluado semestralmente permitiendo tener un panorama del desarrollo de los investigadores oportuno. En cuanto a la comunicación del grupo pueden existir factores de tipo organizacional que afecten el buen desempeño en esta variable.

Para entender un poco más a fondo los resultados de esta dimensión se realizó un análisis de la producción académica, relacionando nuevamente estas variables con las diferentes clasificaciones en la plataforma de MinCiencias donde el grupo registra todo su trabajo. Teniendo como resultado que el grupo si tiene un enfoque de comunicación de conocimiento externo, es decir, el 19,2% de su producción académica es en ponencias en eventos científicos tanto de carácter nacional como internacional, y un 8,1% va enfocada en informes de investigación y estrategias para la comunicación de conocimiento.

Concluyendo que la comunicación se ve más reflejada en compartir el conocimiento enfocado para la sociedad en general, con la comunidad académica a nivel nacional e internacional a través de Simposios, Congresos, Conferencias. Así como con gremios productores y con empresarios a través de informes técnicos y proyectos de investigación que contribuyen a generar procesos de innovación en las organizaciones.

Ilustración 8. Dimensión de capital relacional



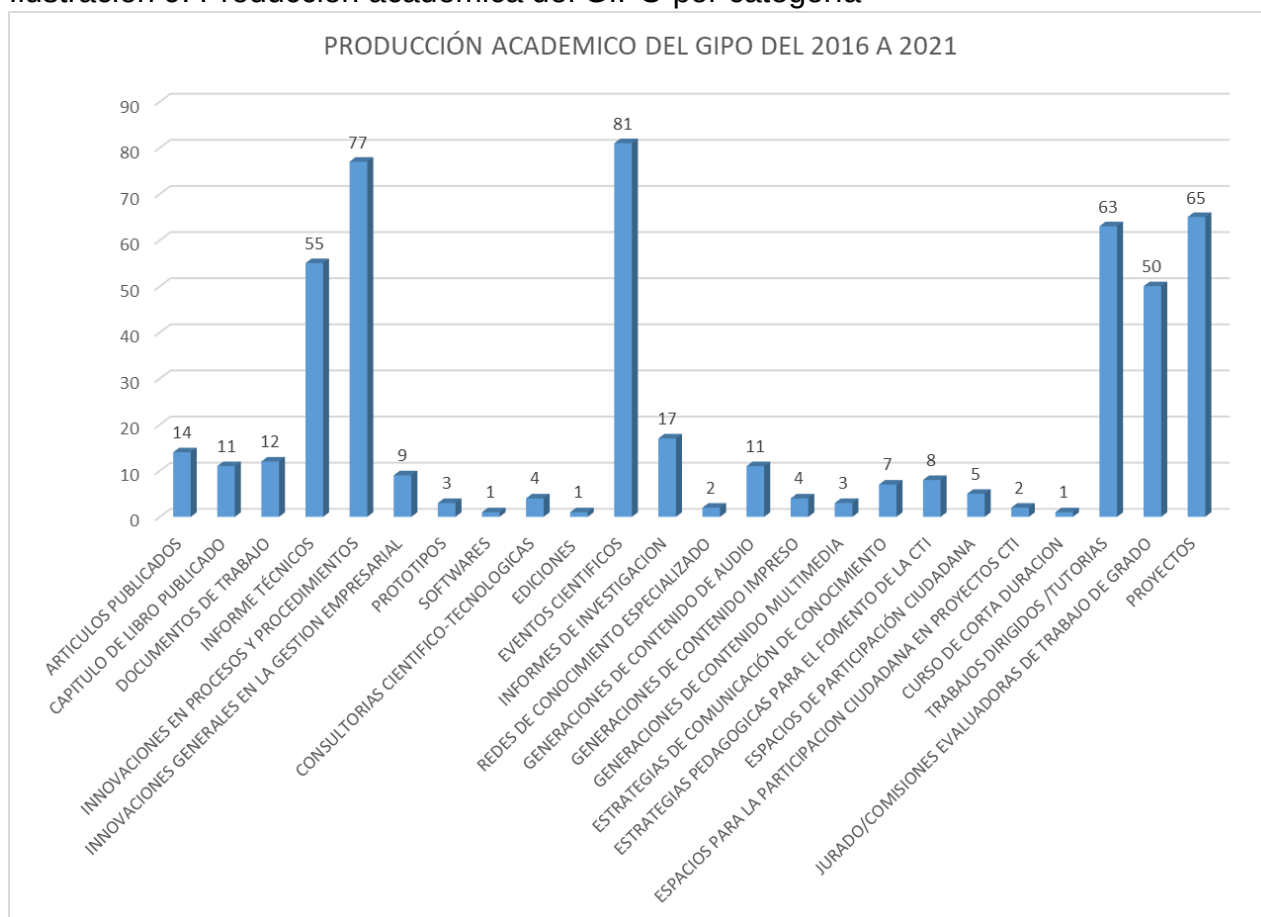
Fuente: Elaboración propia.

El grupo de investigación no logra utilizar los convenios que otorga la universidad, ya sea por temas de gestión o apropiación de estos convenios, pero lo que si logra el grupo de investigación es tener presencia en diferentes eventos como congresos y conferencias tanto nacionales como internacionales representando un 19,7% de su producción académica orientada a la participación de eventos científicos, en su mayoría Nacionales.

7.2. CONTRIBUCION ACADEMICA DEL GIPO.

En la siguiente grafica se evidencia la producción académica del GIPO por categorías con el fin de obtener un panorama sobre esta contribución a partir del año 2016 hasta el año 2021.

Ilustración 9. Producción académica del GIPO por categoría



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica podemos observar que la producción académica del GIPO se encuentra en informes técnicos, innovaciones en procesos y procedimientos, eventos científicos, trabajos dirigidos/tutorías, jurado/comisiones evaluadoras de trabajo de grado y proyectos, estas categorías equivalen a un 77% de la producción académica del GIPO.

La producción académica realizada por los investigadores de la Facultad de Ingeniería Industrial les hizo merecedores de la Insignia Digital que reconoce a los docentes investigadores vinculados a grupos de investigación otorgada por la Universidad Santo Tomás, Sede principal. La misma se puede verificar en <https://www.credly.com/go/yGjl09n1>, “que con su producción tiene el mayor impacto en indicadores bibliométricos y en el último año”

7.3 CONTRIBUCIÓN AL GIPO POR INVESTIGADOR.

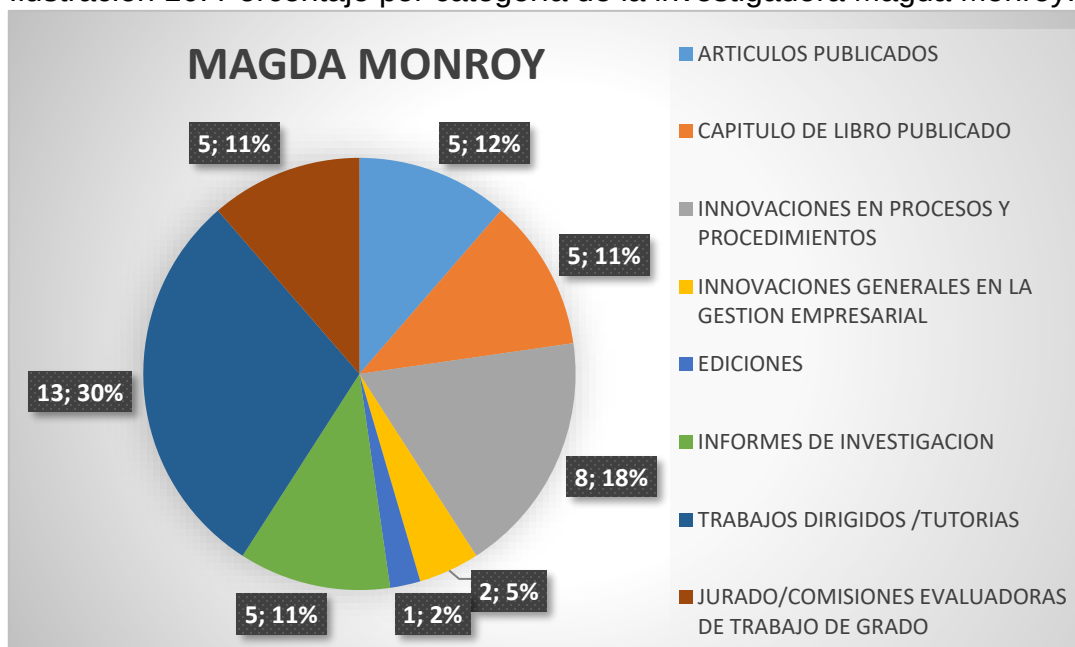
A continuación, se presentan los resultados obtenidos por cada investigador en producción intelectual de un análisis realizado del 2016 al 2021 por las siguientes categorías: Artículos publicados, capítulo de libro publicado, documentos de trabajo, informe técnicos, innovaciones en procesos y procedimientos, innovaciones generales en la gestión empresarial, prototipos, softwares, consultorías científico-tecnológicas, ediciones, eventos científicos, informes de investigación, redes de conocimiento especializado, generaciones de contenido de audio, generación de contenido impreso, generaciones de contenido multimedia, estrategias de comunicación de conocimiento, estrategias pedagógicas para el fomento de la CTI, espacios de participación ciudadana, espacios de participación ciudadana en proyectos CTI, curso de corta duración, trabajos dirigidos/tutorías, jurado/comisiones evaluadoras de trabajo de grado, proyectos.

Tabla 3. Producción académica de la investigadora Magda Monroy

MAGDA VIVIANA MONROY SILVA	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
ARTICULOS PUBLICADOS	2	1			1	1	5
CAPITULO DE LIBRO PUBLICADO				4	1		5
INNOVACIONES EN PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		2	4	2			8
INNOVACIONES GENERALES EN LA GESTION EMPRESARIAL				1	1		2
EDICIONES		1					1
INFORMES DE INVESTIGACION		2	1	2			5
TRABAJOS DIRIGIDOS /TUTORIAS		2	1	2	8		13
JURADO/COMISIONES EVALUADORAS DE TRABAJO DE GRADO	2	3					5

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ilustración 10. Porcentaje por categoría de la investigadora Magda Monroy.



Fuente: Elaboración propia.

Según se observa en la gráfica la líder de investigación del grupo, para el periodo de análisis entre el 2016 y 2021 ha contribuido con un 30% a la dirección de trabajos de grado e investigaciones y con un 18% en innovaciones en procesos y procedimientos en la industria.

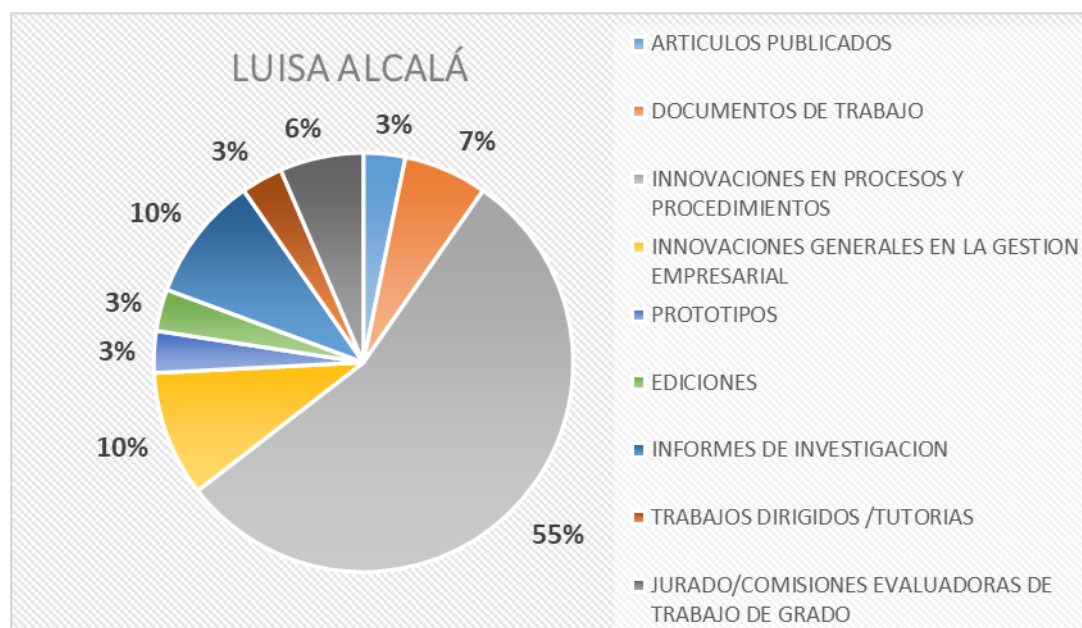
Cuyos resultados aportan al fortalecimiento de las competencias en ciencia, tecnología e innovación e impacta directamente en el mejoramiento de los procesos en las empresas del sector productivo real.

Tabla 4. Producción académica de la investigadora Luisa Alcalá.

LUISA FERANDA ALCALA ZARATE	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
ARTICULOS PUBLICADOS					1		1
DOCUMENTOS DE TRABAJO					2		2
INNOVACIONES EN PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		1	3	2	10	1	17
INNOVACIONES GENERALES EN LA GESTION EMPRESARIAL					3		3
PROTOTIPOS					1		1
EDICIONES		1					1
INFORMES DE INVESTIGACION		2		1			3
TRABAJOS DIRIGIDOS /TUTORIAS				1			1
JURADO/COMISIONES EVALUADORAS DE TRABAJO DE GRADO			2				2

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 11. Porcentaje por categoría de la investigadora Luisa Alcalá



Fuente: Elaboración propia.

Como se logra evidenciar en la gráfica la producción académica de la investigadora Luisa Alcalá se centra en un 55% en innovaciones de procesos y procedimientos,

de esta manera hace que el grupo tenga un plus adicional generando innovaciones con valor agregado para la industria las cuales pueden ser utilizados por los empresarios del sector real.

Tabla 5. Producción académica investigador Alexis navas

ALEXIS NAVAS DOMINGUEZ	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
CAPITULO DE LIBRO PUBLICADO			1				1
INNOVACIONES EN PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS			1				1
INFORMES DE INVESTIGACION			1	1			2
CURSO DE CORTA DURACIÓN DICTADOS			1				1
TRABAJO DIRIGIDOS /TUTORIAS				3	10		13
JURADO/COMISIONES EVALUADORAS DE TRABAJO DE GRADO			1	4	10		15

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ilustración 12. Porcentaje por categoría investigador Alexis Navas.



Fuente: Elaboración propia, 2021.

El investigador Alexis Navas tiene como enfoque inicial el aporte en trabajos dirigidos/tutorías con un 39% del total de su producción académica y con un 46% en la categorización de jurado/comisiones evaluadoras de trabajo de grado.

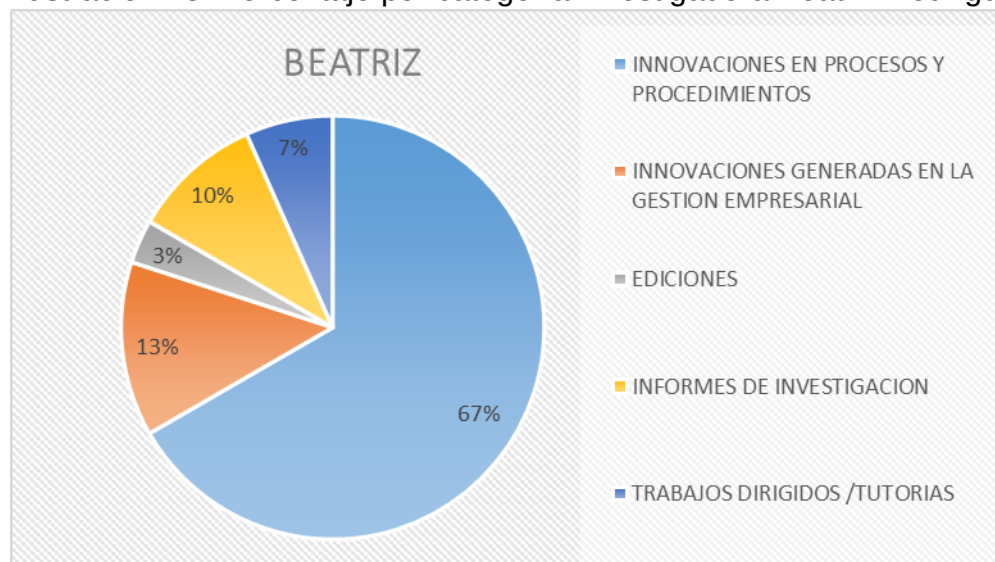
El investigador aporta un 25% de los trabajos dirigidos totales que reporta el GIPO en esta clasificación y un 30% en la categoría de Jurado/comisiones evaluadoras de trabajos de grado. Esto es un reflejo del aporte que impacta positivamente a la producción enfoque del GIPO Y al fortalecimiento de las competencias en investigación en los estudiantes del programa.

Tabla 6. Producción académica investigadora Beatriz Rodríguez.

BEATRIZ LORENA RODRIGUEZ MONTENEGRO	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
INNOVACIONES EN PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		2	12		6		20
INNOVACIONES GENERADAS EN LA GESTION EMPRESARIAL					4		4
EDICIONES		1					1
INFORMES DE INVESTIGACION		2		1			3
TRABAJOS DIRIGIDOS /TUTORIAS		1		1			2

Fuente: Elaboración propia, 2021

Ilustración 13. Porcentaje por categoría investigadora Beatriz Rodríguez.



Fuente: Elaboración propia, 2021

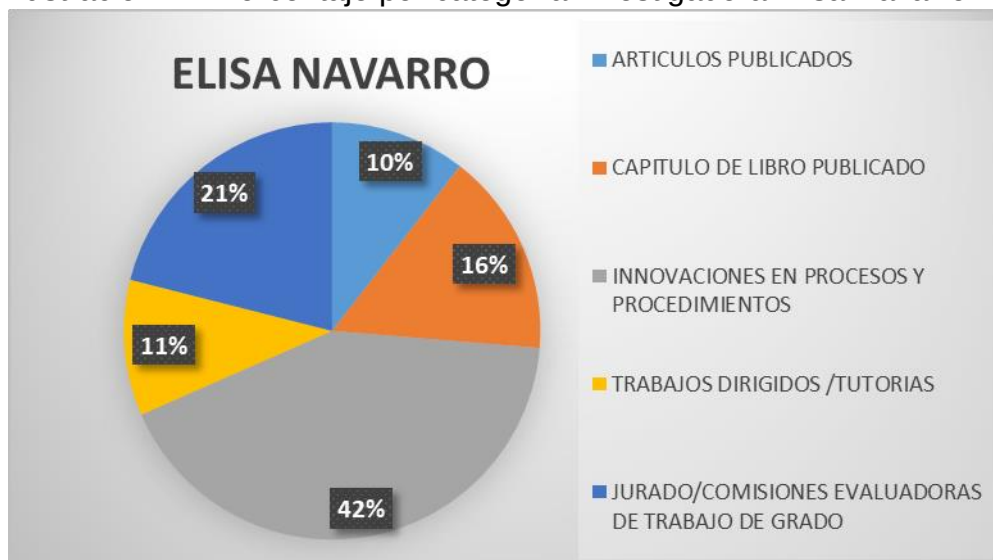
La investigadora tuvo como aporte inicial las Innovaciones en procesos y procedimientos con un 67% de su producción total, está siendo la más significativa y como aporte al GIPO esto representa un 25,9% en esta misma categoría. Con respecto a la categoría de Innovaciones generadas en la gestión empresarial el impacto de la investigadora en el GIPO fue de un 44% sobre el total de producción de esta.

Tabla 7. Producción académica Elisa Navarro.

ELISA NAVARRO	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
ARTICULOS PUBLICADOS						2	2
CAPITULO DE LIBRO PUBLICADO					3		3
INNOVACIONES EN PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS					1	7	8
TRABAJOS DIRIGIDOS /TUTORIAS					2		2
JURADO/COMISIONES EVALUADORAS DE TRABAJO DE GRADO					4		4

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ilustración 14. Porcentaje por categoría investigadora Elisa Navarro.



Fuente: Elaboración propia, 2021

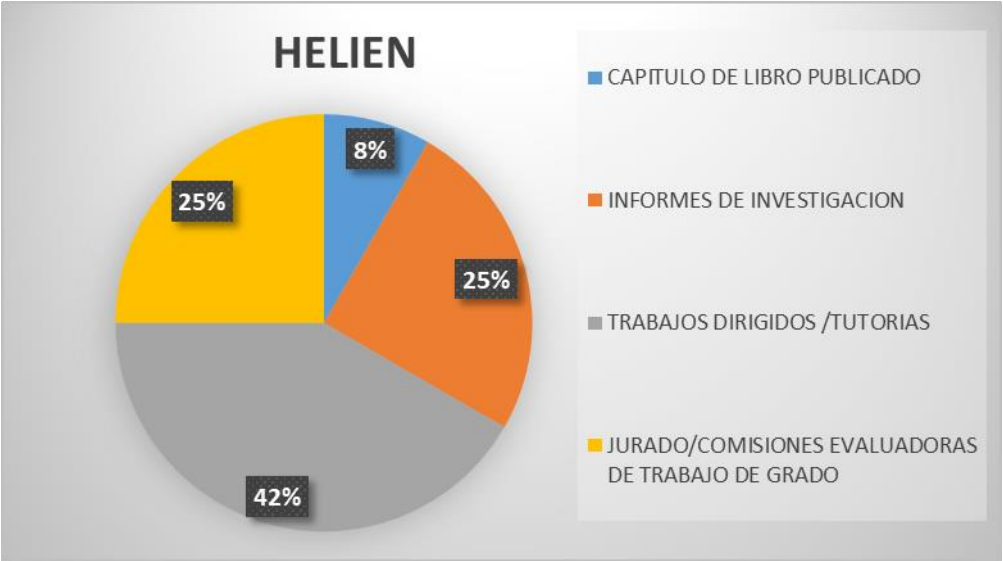
La investigadora Elisa Navarro en su producción académica generó un 42% a la categoría Innovaciones en procesos y procedimientos, un 21% siendo Jurado/comisiones evaluadoras de trabajo de grado, siendo estas de las categorías más fuertes en la producción general del GIPO.

Tabla 8. Producción académica investigador Helien Parra.

HELIEN PARRA RIVEROS	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
CAPITULO DE LIBRO PUBLICADO					1		1
INFORMES DE INVESTIGACION			1	2			3
TRABAJO DIRIGIDOS /TUTORIAS				1	3	1	5
JURADO/COMISIONES EVALUADORAS DE TRABAJO DE GRADO			1		2		3

Fuente: Elaboración propia, 2021

Ilustración 15. Porcentaje por categoría investigador Helien Parra.



Fuente: Elaboración propia, 2021.

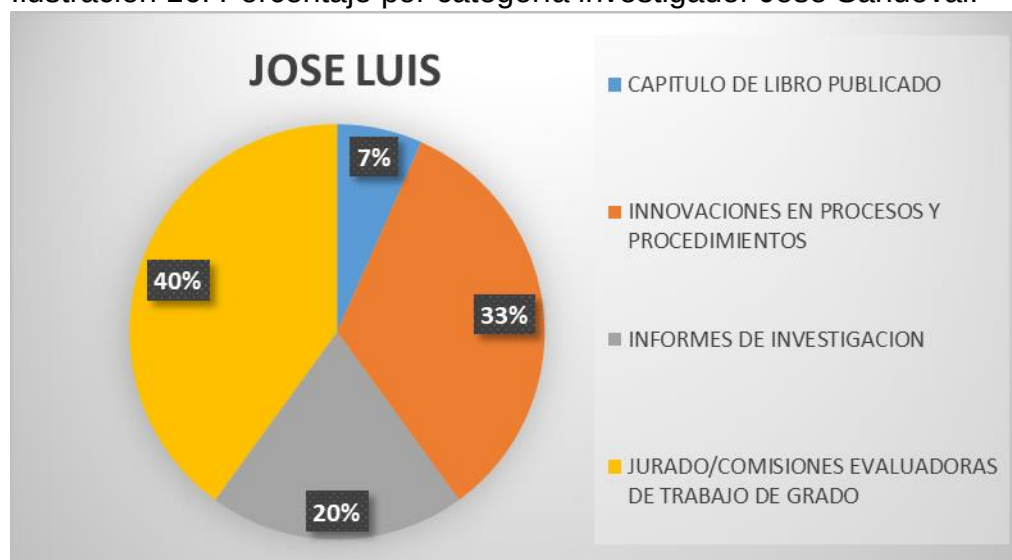
En esta gráfica se evidencian los aportes que ha generado el investigador Helien Parra, donde el mayor enfoque se encuentra en Trabajos dirigidos/tutorías, seguido de informes de investigación y jurado/comisiones evaluadoras de trabajo de grado. Esto es un aporte al GIPO del 8% en el total de la producción en la categoría “Trabajos dirigidos/tutorías”. Un 17% en Informes de investigación y un 6% en jurado/comisiones evaluadoras de trabajo de grado del total general del GIPO en las categorías mencionadas respectivamente.

Tabla 9. Producción académica investigador José Sandoval.

JOSE LUIS SANDOVAL SANDOVAL	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
CAPITULO DE LIBRO PUBLICADO					1		1
INNOVACIONES EN PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		2	3				5
INFORMES DE INVESTIGACION			2	1			3
JURADO/COMISIONES EVALUADORAS DE TRABAJO DE GRADO			1	2	3		6

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ilustración 16. Porcentaje por categoría investigador José Sandoval.



Fuente: Elaboración propia, 2021.

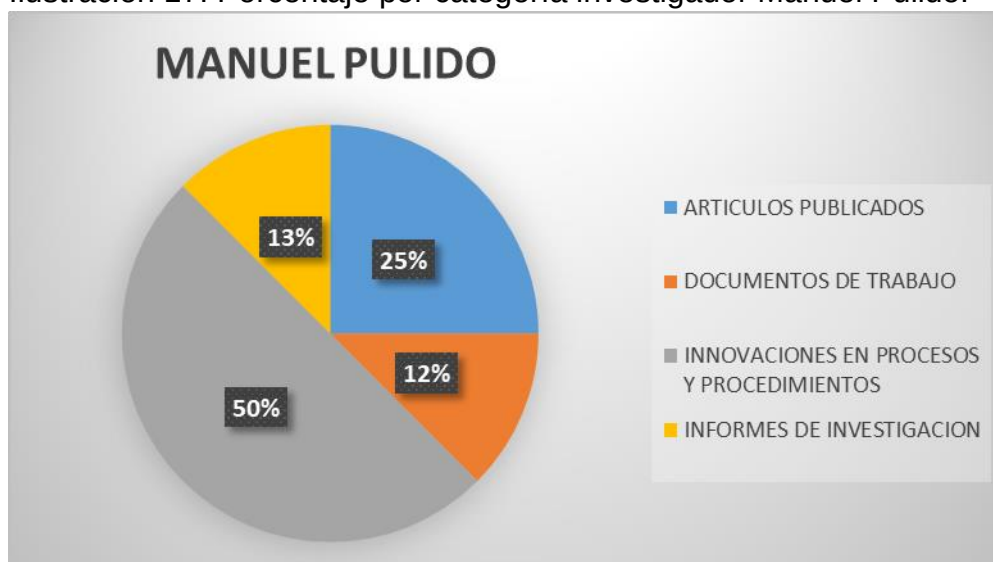
El investigador José Sandoval ha generado del total de su producción académica un 40% siendo Jurado/comisiones evaluadoras de trabajo de grado, un 33% ha sido enfocada a las innovaciones en procesos y procedimientos, seguido de los informes de investigación con un 20%. Aportando al grupo un 12% en esta categoría y un 6% en Innovaciones en procesos y procedimientos.

Tabla 10. Producción académica investigador Manuel Pulido.

MANUEL PULIDO	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
ARTICULOS PUBLICADOS				2			2
DOCUMENTOS DE TRABAJO			1				1
INNOVACIONES EN PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		2	2				4
INFORMES DE INVESTIGACION			1				1

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ilustración 17. Porcentaje por categoría investigador Manuel Pulido.



Fuente: Elaboración propia, 2021.

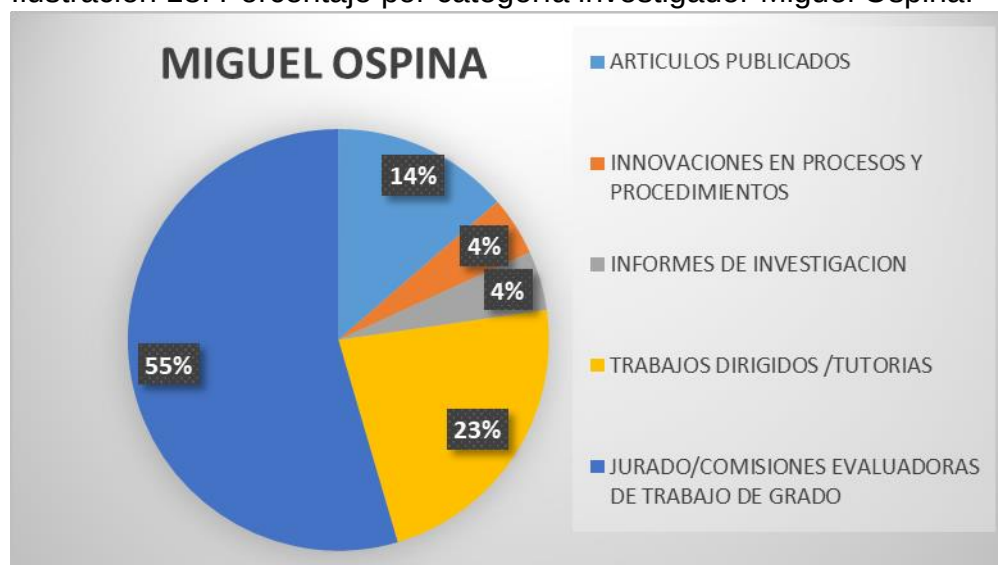
Los aportes que más han impactado al GIPO por parte del investigador Manuel Pulido son en las categorías Innovaciones en procesos y procedimientos y Artículos publicados con un 5,6% y 14,2% respectivamente sobre el total de la producción académica del GIPO en estas dos categorías y como resultado de esta producción académica el GIPO fue merecedor del Certificado de Reconocimiento por haber cumplido con los criterios de acreditación de la insignia "Impacta Académico" con enlace de verificación <https://www.credly.com/go/uOoHgN6V> .

Tabla 11. Producción académica investigador Miguel Ospina.

MIGUEL ANGEL OSPINA USAQUÉN	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
ARTICULOS PUBLICADOS			1	1	1		3
INNOVACIONES EN PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS			1				1
INFORMES DE INVESTIGACION		1					1
TRABAJO DIRIGIDOS /TUTORIAS				1	4		5
JURADO/COMISIONES EVALUADORAS DE TRABAJO DE GRADO			3	4	5		12

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ilustración 18. Porcentaje por categoría investigador Miguel Ospina.



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Han sido 12 ocasiones en las que el investigador aporta en la categoría de Jurados/comisiones evaluadoras de trabajo de grado aportando al GIPO un 24% sobre el total de esta categoría, y el 23% de su producción la ha enfocado en Trabajos de grado/tutorías aportando el 7,9% en la categoría de Trabajos dirigidos/tutorías.

Tabla 12. Producción académica investigador Oscar Granados.

OSCAR GRANADOS	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
DOCUMENTOS DE TRABAJO			1	1	2		4
INNOVACIONES EN PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS			16	7	6		29
PROTOTIPOS				1			1
GENERACIÓN DE CONTENIDO IMPRESO			4				4
GENERACIÓN DE CONTENIDO MULTIMEDIA				1	2		3
TRABAJOS DIRIGIDOS /TUTORIAS			2	3			5
JURADO/COMISIONES EVALUADORAS DE TRABAJO DE GRADO				4			4

Fuente: Elaboración propia, 2021

Ilustración 19. Porcentaje por categoría investigador Oscar Granados.



Fuente: Elaboración propia, 2021.

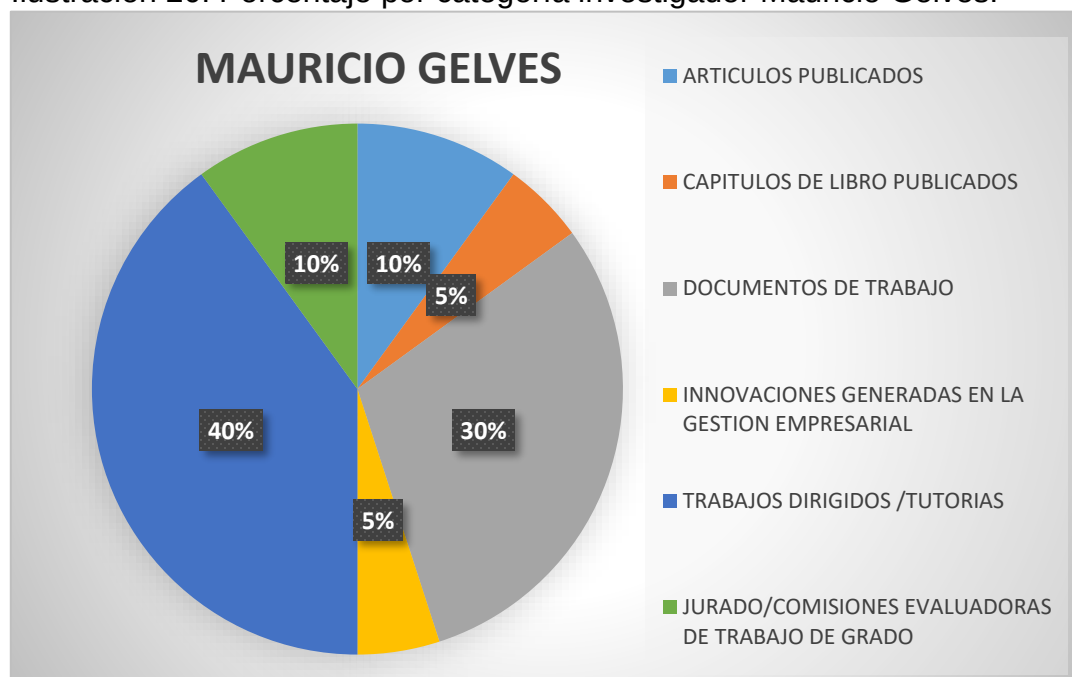
En esta gráfica se puede apreciar la producción del investigador Oscar Granados quien ha invertido en su producción académica un 58% a las innovaciones en procesos y procedimientos, en el GIPO esto se ve reflejado en un 37,6% siendo este el mayor aporte de las investigaciones en esta categoría

Tabla 13. Producción académica investigador Mauricio Gelves.

MAURICIO GELVES	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
ARTICULOS PUBLICADOS						2	2
CAPITULOS DE LIBRO PUBLICADOS					1		1
DOCUMENTOS DE TRABAJO					5	1	6
INNOVACIONES GENERADAS EN LA GESTION EMPRESARIAL					1		1
TRABAJOS DIRIGIDOS /TUTORIAS			1		7		8
JURADO/COMISIONES EVALUADORAS DE TRABAJO DE GRADO					2		2

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ilustración 20. Porcentaje por categoría investigador Mauricio Gelves.



Fuente: Elaboración propia, 2021.

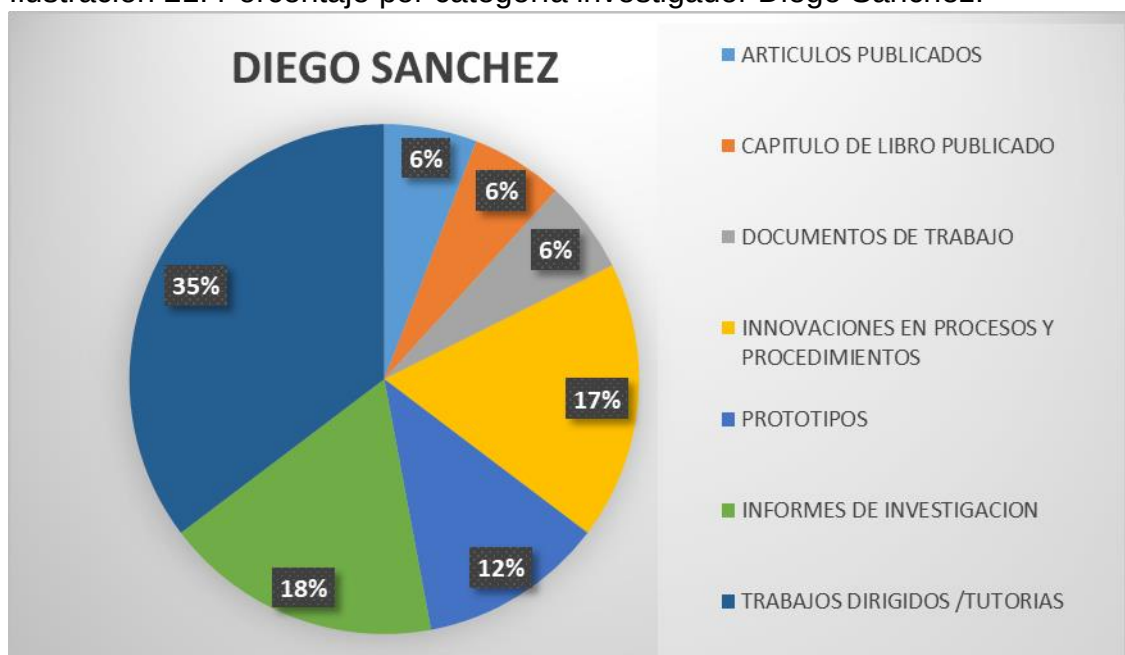
El aporte que ha generado el investigador al GIPO en la categoría Documentos de trabajo es del 50% y en la categoría Trabajos dirigidos/tutorías es del 12,6%, aportes significativos, cabe resaltar que esta producción fue desarrollada en los años 2019 y 2020, poco tiempo para aportes tan importantes.

Tabla 14. Producción académica investigador Diego Sánchez.

DIEGO SANCHEZ	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
ARTICULOS PUBLICADOS		1					1
CAPITULO DE LIBRO PUBLICADO			1				1
DOCUMENTOS DE TRABAJO					1		1
INNOVACIONES EN PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS			2			1	3
PROTOTIPOS			1		1		2
INFORMES DE INVESTIGACION		1	1	1			3
TRABAJO DIRIGIDOS /TUTORIAS				6			6

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ilustración 21. Porcentaje por categoría investigador Diego Sánchez.



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Los trabajos dirigidos, informes de investigación y prototipos fueron los más destacados en la producción académica del investigador Diego Sánchez, aportando significativamente a estas tres categorías con un 9.5%, 17.6% y 66% respectivamente.

8. RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados anteriormente planteados se observa que, en primera instancia el grupo de investigación de la facultad de ingeniería industrial tiene como oportunidad de mejora fortalecer las relaciones interinstitucionales ampliando sus redes y aprovechando los convenios nacionales e internacionales con los que cuenta la USTA.

Se recomienda aprovechar los convenios, las alianzas estratégicas con las que cuenta los programas de ingeniería industrial a nivel multicampus. Esto es, en las sedes de Villavicencio, Tunja, Bucaramanga y la DUAD, para desarrollar proyectos en conjunto que aporten a los procesos de investigación e innovación a nivel publico privado.

Como oportunidad de mejora en ambiente se recomienda evitar fuga de conocimiento, es decir, priorizar las necesidades de los investigadores con apoyo

económico, equipos, mejora de instalaciones y demás factores, como software investigativo que motiven la acción investigativa.

Se recomienda que en la Universidad se organicen talleres entre docentes, y a nivel Multicampus, tales como: herramientas para la redacción de artículos científicos, conocimiento de revistas indexadas nacionales e internacionales, en dónde publicar sobre mejoramiento de procesos y gestión organizacional, uso y aplicación de herramientas design thinking, actividades para despertar la creación de nuevas ideas investigativas e innovación.

De allí identificando diferentes necesidades de investigación estructurar nuevos proyectos FODEIN y en articulación con instituciones públicas, privados y SAL, organizaciones sin ánimo de lucro, gustos, intereses de investigación entre docentes y de allí pueden resultar la apropiación de nuevas herramientas para la investigación y estructura de proyectos colaborativos. Finalmente, se recomienda que con base en los reconocimientos obtenidos por los investigadores y la trayectoria de GIPO puedan ofrecer a otros programas, especialmente de maestría sus competencias para la dirección y codirección de trabajos de grado a nivel de posgrados.

Como opción adicional se puede preparar a los docentes en herramientas y técnicas para la investigación a partir del uso de imágenes de tal manera que permita realizar investigación aplicada en otras poblaciones como por ejemplo personas con discapacidad, indígenas o que se comunican en otra lengua o en un idioma extranjero. Así mismo en plataformas como, Atlas TI, SPSS software Statistics, big data, learning analytics.

Brindar capacitación en utilización de herramientas digitales y aprovechar las nuevas tendencias que con motivo de la emergencia en salud global se presentó tales como aulas espejo, proyectos de Collaborative Online International Learning (COIL) a nivel nacional e internacional para trabajar en proyectos de cooperación e interacción con el entorno. Tener en cuenta capacitaciones en metodología CLIL, que significa Content and Language Integrated Learning, para trabajar proyectos de investigación apoyados en segunda lengua.

9. CONCLUSIONES

En la dimensión de Infraestructura y tecnología los investigadores deben asumir el reto de crear estrategias para mejorar las prácticas de uso de información de la mano de la tecnología, ya que presentan inconformidades en cuanto a que la tecnología brindada al grupo de investigación no es la más pertinente para su producción académica.

Los ámbitos mas fuertes con los que cuenta el grupo de investigación según su producción académica y resultados son, las innovaciones en procesos y procedimientos y campos de investigación como, por ejemplo, eventos científicos, tutorías en trabajos de grado con la dirección de los proyectos de investigación.

La metodología utilizada en este proyecto enriqueció la investigación con un plus adicional que consiste en brindar un amplio panorama sobre el estatus del GIPO, sus necesidades y virtudes corroborando que de 2016 a 2021 el Grupo de Investigación cuenta con un modelo de gestión del conocimiento que impacta diversos contextos del ámbito empresarial y social, el cual le hizo merecedor de varios reconocimientos en diciembre de 2021.

Para futuras investigaciones se recomienda realizar una analogía del total de grupos de investigación de la USTA Bogotá con cruce de producción académica en comparación con la facultad de ingeniería industrial. También es recomendable realizar la misma metodología y herramienta de diagnóstico de GC para los grupos de investigación de ingeniería industrial de todas las sedes de la USTA. De igual manera se puede aplicar este procedimiento en grupos de investigación de ingeniería industrial de otras IES a nivel nacional e internacional.

10. BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Andersen, A. (1999). KMAT (Knowledge Management Assessment Tool) Andersen A. Study London.
- [2]. Quiroz Gil, N. L., & Lopera Londoño, M. E. (2013). Caracterización de un modelo de gestión del conocimiento aplicable a las funciones universitarias de investigación y extensión: caso Universidad CES (Doctoral dissertation, Universidad del Rosario).
- [3]. Hincapié, C. A. (2009). Gestión del conocimiento, capital intelectual y comunicación en grupos de investigación. Recuperado de <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/97>
- [4]. Gaviria, M. M. & Mejía, A. M. & Henao, D. L. (2007). Gestión del conocimiento en los grupos de investigación de excelencia de la universidad de Antioquia. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/11883400.pdf>
- [5]. Alcoba, G. J., & Hernández, S. N. (2014). E-learning y gestión del conocimiento. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com>
- [6]. Barrero, E. V. & Rodríguez, M. T. & Gonzales, J. J. (2012). Caracterización y medición del nivel de gestión del conocimiento en las medianas y grandes empresas del valle de Sugamuxi del departamento de Boyacá. Recuperado de estudios gerenciales, Vol. 28, edición especial, pp. 339-362, 2012
- [7]. Barroso, F. G. (2011). Gestión del conocimiento en instituciones de educación superior y centros de investigación científica en el estado de Yucatán. Recuperado de <http://132.248.164.227/congreso/docs/xvi/docs/9E.pdf>
- [8]. Canals, A. (2003). La gestión del conocimiento. Recuperado de <https://www.uoc.edu/dt/20251/20251.pdf>
- [9]. Cantón, M. I. (2016). La gestión del conocimiento en revistas de educación. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/record/158553>

[10]. Gómez Otaña, M. L. Diagnóstico de la gestión del conocimiento en los procesos de docencia. Caso Facultad de Ingeniería Industrial Universidad Santo Tomás Bogotá.

[11]. Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1995). The knowledge-creating company. New York, Oxford: Oxford University Press

[12]. Castro, Y. (2017). Guía para diagnosticar el estado de la gestión del conocimiento en empresas medianas de construcción de edificios residenciales en Bogotá. Recuperado de <http://repository.lasalle.edu.co/handle/10185/21494>

[13]. Farfán, D. Y. (2006). La gestión del conocimiento. Recuperado de http://www.academia.edu/download/12973556/bi_29.pdf

[14]. DNP, D. N. (2019). Vision Colombia II. Recuperado de http://www.bicentenarioindependencia.gov.co/Es/Proyectos/Documents/Vision_Colombia_2019.pdf

[15]. Minakata Arceo, A. (2009). Gestión del conocimiento en educación y transformación de la escuela: Notas para un campo en construcción. Sinéctica, (32), 17-19.

[16]. Fresno, C. C. (2018). ¿Qué es la gestión del conocimiento?, Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com>

[17]. Geytere, T. D. (s.f.). Obtenido de https://www.12manage.com/methods_nonaka_seci_es.html

[18]. Giraldo, C. O. (2018). La gestión del conocimiento en las organizaciones y las regiones: una revisión literaria. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012486932018000100140&script=sci_abstract&lng=en

[19]. Londoño, M. I. & García, A. F. (2015). Diagnóstico de la gestión del conocimiento en el personal de confianza y manejo de la empresa COATS cadena Andina S.A. ubicada en la ciudad de Pereira. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/71398334.pdf>

[20]. Martín, M. L. P., Mora, L. M. R., & de Valderrama, E. P. (2007). La investigación como eje transversal en la formación docente: una propuesta metodológica en el marco de la transformación curricular de la UPEL. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485009.pdf>

[21]. Martínez, M. (s.f.). Gestionando el conocimiento desde la educación. Universidad de Antioquia. Retrieved from <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/boa/contenidos.php/6e891eea64c024f49ec6a1ab07138ec7/1158/estilo/aHR0cDovL2FwcmVuZGVlbmxpbmVhLnVkZWZWR1LmNvL2VzdGlzb3Mvc3R5bGVzdGljL3N0eWxlc19USUMuY3Nz/1/contenido/>

[22]. México, U. A. (2016). El capital intelectual en la universidad pública. Recuperado de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/66109/LibroClenUP.pdf>

[23]. Millán, J. J. (2009). Modelo para el Desarrollo de la Gestión del Conocimiento en los Centros de Investigación de las Universidades Públicas Colombianas. Caso Aplicativo Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (uptc).

[24]. Mora, J. R. (2015). Universidad Libre. Recuperado de https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11371/PDF%20DESARROLLO%20DEL%20MODELO%20NAVIGATOR%20DE%20SKANDIA%20PARA%20LA%20GESTI%C3%93N%20DEL%20CONOCIMIENTO%20EN%20EL%20COLEGIO%20PSICOPEDAG%C3%93GICO%20ERASMO%20DE%20R_1.pdf?sequence=1

[25]. Naranjo, S. P. (2016). El reto de la gestión del conocimiento en las instituciones de educación superior colombianas. Recuperado de FOLIOS, Segunda época No. 44 Segundo semestre de 2016. pp. 164.

[26]. Peloponnese, U. o. (2014). Science Direct. Recuperado de Link. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1877042815012872?token=D38F7E8FC78002FD96AE72ADF0420FD6658554226896C7EE5C3F0C66EF59CB444FE67D80DB82B03EA0D94364401F0EC6>

[27]. Pérez, A. & Leal, V. & Valenzuela, M. B. & León, J. A. (2013). Un Diagnóstico de la gestión del conocimiento en las pymes del sector restaurantero para identificar áreas de mejora en sus procesos productivos. Recuperado de redalyc

[28]. Rodríguez, M. & González, J. (2013). Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual, a través de modelos universitarios. Revista Económicas CUC, Vol. 34, No. 1, pp. 85-116. Barranquilla, Colombia: Editorial Educosta.

[29]. Sánchez, I. A. (2006). La gestión del conocimiento en las organizaciones de información: procesos y métodos para medir. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007000300002

[30]. Vásquez, F. E. (2010). Modelo de gestión del conocimiento para medir la capacidad productiva en grupos de investigación, ciencia, docencia y tecnología.

[31]. Páez Logreira, H., Zamora Musa, R., & Vélez-Zapata, J. (2016). Relation analysis of knowledge management, research, and innovation in university research groups. *Journal of Technology Management & Innovation*, 11(4), 5-11. doi:10.4067/S0718-27242016000400002

[32]. Gaviria Velásquez, M. M., Mejía Correa, A. M., & Henao Henao, D. L. (2007). Gestión del conocimiento en los grupos de investigación de excelencia de la Universidad de Antioquia. Revista Interamericana de Bibliotecología, 30(2), 137-163.

[33]. Acosta, J. & Nakata, L. (2012). Condiciones de la gestión del conocimiento que favorecen el aprendizaje organizacional: un estudio comparativo. Revista Universidad Externado

ANEXOS

1. HERRAMIENTA MODELO PARA DIAGNOSTICO DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO.
2. HERRAMIENTA PARA LA RECOLECCION DE INFORMACIÓN – CUESTIONARIO.
3. CONSOLIDADO DE PRODUCCIÓN ACADÉMICA DEL GIPO.