



Institución Universitaria

**Diseño de un modelo de gestión del
conocimiento en el área de
investigaciones de una institución de
educación superior de un país
emergente (Colombia). Caso
Universidad de Medellín**

Alejandro Crespo Jaramillo

Instituto Tecnológico Metropolitano

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica, Cooperación y Desarrollo Regional

Medellín, Colombia

2015

**Diseño de un modelo de gestión del
conocimiento en el área de
investigaciones de una institución de
educación superior de un país
emergente (Colombia). Caso
Universidad de Medellín**

Alejandro Crespo Jaramillo

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
**Magister en Gestión de la Innovación Tecnológica, Cooperación y Desarrollo
Regional**

Director:

Carlos Alberto Acevedo Álvarez
Magister en Gestión Tecnológica

Línea de Investigación:

Gestión de la tecnología y la innovación
Grupo de Investigación en Ciencias Administrativas

Agradecimientos

Le agradezco a Dios por haberme guiado en el transcurso de la Maestría, por brindarme una vida llena de aprendizajes y experiencias.

Le doy gracias a mis seres queridos y familiares que me han apoyado en todo momento especialmente a Gloria y Susana, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A mi director de tesis Carlos Alberto Acevedo por acompañarme, guiarme y orientarme en este camino y estar atento a resolver dudas e inquietudes.

Resumen

El trabajo de grado tiene como propósito diseñar un modelo de gestión del conocimiento enfocado el área de investigaciones y validado en facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad de Medellín, pretendiendo apoyar el logro de la competitividad de los grupos de investigación de la facultad en el contexto regional.

El desarrollo de este trabajo se debe a la disminución de proyectos y productos de alto impacto de los grupos de investigación y de la poca colaboración en el trabajo conjunto de los investigadores, para la producción de conocimiento científico, por ello es necesario diseñar un modelo de gestión del conocimiento el cual ayude a mejorar los procesos y procedimientos dentro de los grupos para generar, almacenar, transferir y utilizar el conocimiento generado y que este impacte positivamente a la sociedad.

La metodología a implementar es un análisis interno del capital intelectual de la facultad en el área de investigaciones en el cual se van a identificar los conocimientos críticos existentes en la organización, y como dentro de ella está integrado o implementado el ciclo del conocimiento (como identifican, crean, almacenan, comparten y utilizan el conocimiento), mirando los procesos administrativos en el área de investigaciones, los investigadores, cuáles son los facilitadores y las barreras para el flujo constante de conocimiento, como son utilizadas las herramientas tecnológicas para la transferencia de conocimiento, como se gestionan los proyectos, productos, líneas de investigación, y las relaciones que hay con Universidades, empresas, el Estado y la sociedad. Después de realizar el análisis se van a caracterizar los procesos administrativos y se propondrá un modelo de gestión del conocimiento que ayude a la competitividad de los investigadores, Grupos y la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas en el área de investigaciones. El modelo será evaluado por medio de reuniones con un grupo focalizado de personas en donde se validará y se obtendrán recomendaciones o modificaciones al modelo.

Palabras clave: Administración, Gestión del Conocimiento.

Abstract

The degree work has a purpose to design a knowledge management model, focused on the investigational area. To be validated in the economic science and management faculty, in the University of Medellin. Supporting the achievement of the competitiveness of the investigative groups of the faculty in the regional context.

The development of this work is due to the reduction of high impact projects and products of the investigative groups, and the minimal support from the investigators in order to produce scientific knowledge. Because of this, it is necessary to implement a knowledge management model, in which helps to improve the procedures inside the groups to generate, keep, transfer and use the generated knowledge, which positively impacts society.

The implemented methodology is an internal analysis of the intellectual capital of the faculty of investigations. In order to identify the critical knowledge existing in the organisation, and how the inside knowledge is integrated and or implemented, (how they identify, create, keep, share and utilize the knowledge), looking at the administrative process in the investigational area. The investigators whom facilitate, and the barriers that block free flowing knowledge, and how they use the technological tools to transfer knowledge, how they manage projects, products and investigative subjects, and the relationships between universities, government and society. After the analysis, I will make a diagnosis of the administrative process, after which I will propose a new knowledge management model, which helps the competitiveness of the investigators, groups, the economic science and management faculty and the investigational area. The model will be evaluated through meetings with a focused group of people where it is validated and recommendations or modifications to the model are obtained.

Keywords: Management, business and knowledge management

Contenido

1.	CONTEXTO DEL TRABAJO DE MAESTRÍA.....	15
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2	ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	19
1.2.1	Antecedentes.....	19
1.2.2	Justificación	27
1.3	OBJETIVOS.....	34
1.3.1	Objetivo General.....	34
1.3.2	Objetivo Especifico	34
2.	METODOLOGÍA	35
3.	MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE	37
3.1	MARCO TEÓRICO	37
3.1.1	Introducción	37
3.1.2	Datos.....	38
3.1.3	Información	38
3.1.4	Conocimiento	38
3.1.5	Tipos de Conocimiento.....	40
3.2	ESTADO DEL ARTE	41
3.2.1	Gestión del Conocimiento	41
3.2.2	Objetivos de la gestión del conocimiento	44
3.2.3	Procesos o Ciclo de la gestión del conocimiento.....	45
3.2.4	Factores de críticos de éxito de la gestión del conocimiento.....	46
3.2.5	Herramientas de la gestión del conocimiento.....	48
3.2.5.1	Gestión documental.....	48
3.2.5.2	Gestión de información.....	50
3.2.5.3	Lecciones aprendidas.....	50
3.2.5.4	Comunidades de práctica.....	51
3.2.5.5	Páginas amarillas o directorio de expertos	52
3.2.6	Modelos de Gestión del Conocimiento	53
3.2.6.1	Modelo Espiral del conocimiento	53
3.2.6.2	Modelo de Gestión del Conocimiento de KPMG Consulting	55
3.2.6.3	Modelo de Gestión del conocimiento de Arthur Andersen	56
3.2.6.4	Modelo de Knowledge Management Assessment Tool (KMAT).....	57

3.2.6.5	Modelo de gestión del conocimiento de Maña	58
3.2.6.6	Modelo E.O.SECI.....	59
3.2.6.7	Modelo de Gestión del conocimiento del Capital Intelectual.....	61
3.2.6.8	Modelo de Gestión del Conocimiento del Grupo de investigaciones en gestión del conocimiento de la Universidad del Rosario.....	62
3.2.7	Evolución de las instituciones de educación superior en el mundo	64
4.	EVALUACIÓN INTERNA Y DISEÑO DEL MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	67
4.1.1	Caracterización de la producción, distribución, transferencia y uso del conocimiento	67
4.1.1.1	Proceso 1: Análisis del capital intelectual.....	68
4.1.1.1.1	Actividad 1: Profesores Universidad de Medellín	69
4.1.1.1.2	Actividad 2: Docentes que han realizado labores investigativas	72
4.1.1.1.3	Actividad 3: Dedicación horaria	74
4.1.1.1.4	Actividad 4: Procesos y procedimientos en la Vicerrectoría de Investigaciones	75
4.1.1.1.5	Actividad 5: Herramientas tecnológicas en la Universidad de Medellín.....	81
4.1.1.2	Proceso 2: Indicadores internos de líneas, proyectos y productos	84
4.1.1.2.1	Actividad 1: Líneas de investigación adscritas a los proyectos	84
4.1.1.2.2	Actividad 2: Discriminación de proyectos de investigación por financiación	86
4.1.1.2.3	Actividad 3: Producción científica con base a datos SCOPUS	94
4.1.1.3	Proceso 3: Identificación del ciclo del conocimiento por medio de una encuesta.....	102
4.1.2	Diseño del Modelo de gestión del conocimiento	126
4.1.2.1	Descripción del modelo de gestión del conocimiento.....	126
4.1.2.1.1	MODULOS DEL MODELO.....	127
4.1.2.1.2	Integración y tránsito entre los módulos	148
4.1.2.1.3	Estrategia de socialización	158
5.	ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	160
5.1	Evaluación del Modelo propuesto	160
5.2	Recomendaciones.....	164
6.	CONCLUSIONES.....	167
7.	ANEXOS Y BIBLIOGRAFÍA	169
7.1	ANEXOS.....	169
7.1.1	Anexo 1 Líneas de investigación Universidad de Medellín	169
7.1.2	Anexo 2 proyectos por Líneas de investigación Universidad de Medellín	173
7.1.3	Anexo 3 productos Universidad de Medellín en SCOPUS.....	181
7.1.4	Anexo 4 Encuesta para diagnosticar el ciclo del conocimiento en la Universidad de Medellín ...	182
7.1.5	Anexo 5 Identificación del conocimiento.....	192
7.2	BIBLIOGRAFIA.....	195

Lista de Tablas

Tabla 1. Convocatorias Colciencias de medición de Grupos, grupos Universidad de Medellín	26
Tabla 2. Resultados convocatorias Colciencias, Facultad de ciencias económicas.	28
Tabla 3. Resultados investigativos de la UdeM. Desde 1992 hasta junio de 2013.	30
Tabla 4. Resultados investigativos de la Facultad de Ciencias Económicas	31
Tabla 5. Cronograma de fases y actividades del trabajo de Grado	37
Tabla 6. Planta profesoral Universidad de Medellín por nivel de estudios	69
Tabla 7. Planta profesoral Universidad de Medellín por nivel de estudios y Facultad	71
Tabla 8. Nivel de estudio de los Investigadores de la Universidad de Medellín.	73
Tabla 9. Discriminación de proyectos de la UdeM por tipo de entidad.	86
Tabla 10. Proyectos financiados por Facultad/Departamento	93
Tabla 11. Producción de la Universidad de Medellín en SCOPUS desde 1971-2014.	95
Tabla 12. Productos Universidad de Medellín en Base de datos SCOPUS	98
Tabla 13. Artículos en SCOPUS por área del conocimiento	99

Lista de Gráficas

Gráfica 1. Proyectos de investigación por tipo de financiación y por Facultad o departamento en el período 1999 - 2013	16
Gráfica 2. Proyectos de investigación por tipo de financiación en periodo de 1999 hasta 2013, Facultad de Ciencias Económicas Administrativas Universidad de Medellín.....	18
Gráfica 3. Política de Investigación Universidad de Medellín	20
Gráfica 4. Producción investigativa Universidad de Medellín versus Producción facultad de ciencias económicas administrativas.	33
Gráfica 5. Fases de conversión del conocimiento.	54
Gráfica 6. Modelo de gestión del conocimiento de KPMG consulting.....	56
Gráfica 7. Modelo de gestión del conocimiento de Andersen.....	57
Gráfica 8. Modelo de Knowledge Management Assessment Tool (KMAT)	58
Gráfica 9. Modelo de gestión del conocimiento.....	59
Gráfica 10. Modelo E.O.SECI.	61
Gráfica 11. Modelo de gestión del conocimiento del capital intelectual.	62
Gráfica 12. Modelo de Gestión del Conocimiento del Grupo de investigaciones en gestión del conocimiento de la Universidad del Rosario.....	63
Gráfica 13. Evaluación interna y diseño del modelo de gestión del conocimiento.	67
Gráfica 14. Procesos para la caracterización de la producción, distribución, transferencia y uso del conocimiento.	68
Gráfica 15. Proceso de Análisis del capital intelectual.	69
Gráfica 16. Dedicación profesoral Año 2014-1.....	74
Gráfica 17. Dedicación horaria para actividades de Investigación	75
Gráfica 18. Proceso de Indicadores internos de líneas, proyectos y productos.....	84
Gráfica 19. Discriminación por universidad, empresa, Estado y sociedad de los proyectos de la Universidad de Medellín Departamento de Ciencias Básicas.....	87
Gráfica 20. Discriminación por universidad, empresa, Estado y sociedad de los proyectos de la Universidad de Medellín Departamento de Ciencias Sociales.....	88

Gráfica 21. Discriminación por universidad, Empresa, estado y sociedad de los proyectos de la Universidad de Medellín, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas	89
Gráfica 22. Discriminación por universidad, Empresa, estado y sociedad de los proyectos de la Universidad de Medellín, Facultad de Comunicación.	90
Gráfica 23. Discriminación por universidad, empresa, Estado y sociedad de los proyectos de la Universidad de Medellín, Facultad de Derecho.	91
Gráfica 24. Discriminación por universidad, empresa, Estado y sociedad de los proyectos de la Universidad de Medellín, Facultad de Ingenierías.	91
Gráfica 25. Documentos en Scopus filiación Universidad de Medellín desde 1971-2014. 96	
Gráfica 26. Artículos en SCOPUS por países de origen de los autores	97
Gráfica 27. Documentos en SCOPUS por tipo de publicación	98
Gráfica 28. Producción Scopus por área del conocimiento	100
Gráfica 29. Profesores con mayor número de artículos filiación Universidad de Medellín.	101
Gráfica 30. Proceso de identificación del ciclo del conocimiento al interior de la Universidad de Medellín	102
Gráfica 31. Genero de los profesores que contestaron la encuesta	104
Gráfica 32. Nivel académico de los profesores de la Universidad de Medellín.....	104
Gráfica 33. Facultad, Departamento o Dependencia en donde trabajan los profesores. 105	
Gráfica 34. Tiempo de vinculación de los profesores a la Universidad.....	105
Gráfica 35. Cargo que ocupa en la Universidad.....	106
Gráfica 36. Existen descripciones documentadas de los conocimientos que se requieren para desempeñar el cargo	108
Gráfica 37. Identificación de la información necesaria para realizar su trabajo	109
Gráfica 38. Acceso a sistemas de información.....	110
Gráfica 39. Utilización de conocimientos adicionales a los requeridos en su cargo	110
Gráfica 40. Facilidad de adquisición de la información en la Universidad	111
Gráfica 41. Existencia de procedimientos para captura de información en fuentes externas	111
Gráfica 42. Porque medio adquiero el conocimiento, por mis compañeros?	112
Gráfica 43. Porque medio adquiero el conocimiento, por recursos electrónicos.....	112
Gráfica 44. Apoyo a la generación de conocimiento por parte de la Universidad	113
Gráfica 45. Incentivos por generar conocimiento	114

Gráfica 46. Facilidad para acceder a los estímulos por generación de conocimiento.....	114
Gráfica 47. Se cuenta con las capacidades para generar conocimiento	115
Gráfica 48. Se necesita apoyo para la creación de conocimiento	116
Gráfica 49. Procedimiento para almacenar el conocimiento.....	117
Gráfica 50. Lugar de almacenamiento del conocimiento.....	118
Gráfica 51. Almacenamiento de las buenas prácticas y lecciones aprendidas	119
Gráfica 52. El conocimiento es fácil de encontrar por parte de los compañeros de trabajo	120
Gráfica 53. El conocimiento generado se encuentra en un repositorio institucional	121
Gráfica 54. Existe un medio oficial para distribuir el conocimiento	121
Gráfica 55. Existe la cultura de compartir el conocimiento	122
Gráfica 56. Existen buenas prácticas para compartir el conocimiento.....	123
Gráfica 57. Utilización del conocimiento existente.	124
Gráfica 58. Para cumplir con mis labores utilizo mi conocimiento o el de los demás.	124
Gráfica 59. Modelo de gestión del conocimiento propuesto para el área de investigaciones de la Universidad de Medellín.....	126
Gráfica 60. Módulo Cultura Organizacional Colaborativa.....	128
Gráfica 61. Módulo Procesos principales	131
Gráfica 62. Herramientas de GC.....	133
Gráfica 63. Mapa de conocimiento.....	141
Gráfica 64. Ciclo del conocimiento.....	141
Gráfica 65. Interacción entre los módulos.....	149
Gráfica 66. Interacción entre los módulos.....	150
Gráfica 65. Beneficios del Modelo de GC Universidad de Medellín.....	164
Gráfica 66. Productos universidad de Medellín en Scopus	182

Introducción

Las instituciones de educación superior en el mundo tienen tres misiones principales: Formar estudiantes por medio de la transferencia de conocimiento a través de la docencia, generar conocimiento por medio de investigación básica, aplicada y el desarrollo¹ y por último transferir conocimiento y tecnología que transforme la realidad (resolver problemas actuales), por medio de proyectos que impacten positivamente el entorno que los rodea. En Colombia, las instituciones de educación superior están muy rezagadas en la producción y transferencia de conocimiento en comparación a otros países Latinoamericanos², puesto que su función principal sigue siendo formar estudiantes con calidad, por esta razón lo que se busca con la gestión del conocimiento es mejorar sus procesos y procedimientos para lograr resultados positivos en las otras dos misiones.

Las instituciones de educación superior tienen capital humano con experiencia, especializado en diferentes áreas temáticas y con gran cantidad de conocimiento, el cual es un recurso valioso, principalmente los profesores con títulos de maestría y doctorado son los que tienen gran capacidad de generar y de transferir conocimiento y si tienen una

¹ Las primeras universidades del mundo se centraban solamente a difundir conocimiento por medio de la enseñanza, en los temas de arte, filosofía, derecho y medicina (BERAZA GARMENDIA & RODRÍGUEZ CASTELLANOS, 2007), a medida que va pasando el tiempo, y gracias a la revolución industrial las universidades se centran más en trabajar hacia la investigación básica, en los temas de física y química (OCDE, 1999). Durante la segunda guerra mundial la demanda de investigación aplicada a temas militares creció, el gobierno de Estados Unidos financiaba a las universidades para que realizaran investigaciones que ayudaran a las fuerzas militares y a partir del periodo de 1970 las universidades dejaron de percibir ingresos del gobierno lo que condujo a la búsqueda de nuevas fuentes de financiamiento por lo que las universidades comenzaron a trabajar los temas de transferencia tecnológica concernientes a la comercialización y patentamiento de los productos resultantes de las investigaciones (BERAZA GARMENDIA & RODRÍGUEZ CASTELLANOS, 2007)

² De las 192 universidades latinoamericanas que tiene un puesto en el Ranking SIR Iber 2014 las Universidades Colombianas están ubicadas a partir del puesto 18 (Universidad Nacional) en adelante, y solo trece Universidades del país están publicando más de 100 productos de visibilidad internacional al año. En comparación con países como Brasil que cuenta con 93 instituciones de las cuales 7 están entre los 10 primeros puestos con mayor producción científica internacional, México con 28 Universidades, Argentina con 21 instituciones, Chile con 19 universidades y Colombia se ubica detrás de ellas con número de universidades en el ranking y con producción científica. (SCIMAGO, 2015)

correcta dirección pueden ayudar a que los procesos de la gestión del conocimiento sean exitosos desde la producción hasta su aplicación final en la sociedad. Los conocimientos técnicos especializados del capital humano son importantes para adaptarse a las tendencias actuales y a cambios del entorno (Estrada & Dutrénit, 2007) y desarrollar nuevos proyectos que ayuden a mejorar la sociedad implementados a partir de las investigaciones e innovaciones que son el resultado de la integración del conocimiento explícito de los grupos de trabajo de los investigadores. La gestión del conocimiento en la actualidad es un aspecto fundamental dentro de las organizaciones ya que permite absorber y entender la información disponible en el entorno y la que se encuentra en su interior que no está estructurada y organizada para que se utilice de forma adecuada dentro de las áreas estratégicas de las organizaciones (NONAKA & TAKEUCHI, 1999).

El conocimiento es el activo que permite crear valor dentro de una organización (Estrada & Dutrénit, 2007), en la gestión del conocimiento se encuentran procesos que son de suma importancia como experiencias de los actores, herramientas tecnológicas, aprendizaje individual y organizacional, adecuado trabajo en equipo para lograr innovación, estos ocupan un rol fundamental dentro de la organización y a su vez son indispensables para que se gestione correctamente el conocimiento.

El presente trabajo de maestría titulado “Propuesta de un modelo de gestión del conocimiento en el área de investigaciones de una institución de educación superior de un país emergente (Colombia). Caso Universidad de Medellín”, se genera a partir de la disminución en las actividades de investigación de los grupos de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas como proyectos de investigación y productos resultantes de la labor investigativa y el poco impacto que estos generan en la sociedad y en la visibilidad internacional de la Institución, por este motivo se pretende proponer un modelo de gestión del conocimiento que ayude a estos grupos a ser más competitivos a nivel regional e Internacional, a mejorar en los ranking nacionales, internacionales e impactar de forma positiva a los actores que los rodean buscando mejorar la integración Universidad, empresa, Estado y sociedad, para los cuales se ha propuesto trabajar los siguientes capítulos que ayudarán a proponer el modelo de gestión del conocimiento más adecuado para la Universidad de Medellín. Para esto se trabajarán siete capítulos que se enuncian a continuación:

Capítulo 1: Contiene el planteamiento del problema y las razones por las cuales se va a realizar este trabajo, se mostrarán los antecedentes de la Universidad de Medellín para contextualizar al lector y analizar el marco general del estado actual de la institución, se plantearan el objetivo general y los objetivos específicos.

Capítulo 2: Se pretende discutir el marco teórico y el estado del arte sobre las instituciones de educación superior en el mundo y su evolución y de la gestión del conocimiento, pasando por la sociedad de la información y los factores críticos de éxito, los pilares de la gestión del conocimiento y por sus modelos.

Capítulo 3: En este capítulo se realizará el diagnóstico interno de los grupos de la facultad de Ciencias Económicas Administrativas, se caracterizaran los procesos del área de investigaciones, se valorarán las herramientas tecnológicas que son indispensables para la gestión del conocimiento y se evaluarán los procesos y procedimientos que están mejorando o retrasando los procesos de generación del conocimiento tanto internos como externos y se propone una metodología de trabajo.

Capítulo 4: En este capítulo se diseñará el modelo de gestión del conocimiento retomando los aspectos principales y estratégicos de los modelos ya existentes adaptándolo a las necesidades de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas en el área de investigaciones y se propone una propuesta de implementación para trabajos futuros.

Capítulo 5: Se valorará el modelo anteriormente diseñado por parte de expertos (Investigadores y personal de la vicerrectoría de investigaciones de la Universidad de Medellín), del cual se van a identificar falencias, errores y se implementarán los cambios necesarios para que sea exitoso el modelo de gestión del conocimiento.

Capítulo 6: En este capítulo se presentaran las conclusiones y recomendaciones que se desprenden del trabajo.

Capítulo 7: En este capítulo se mostrará la Bibliografía consultada para el desarrollo del trabajo de grado y los Anexos que complementan este trabajo.

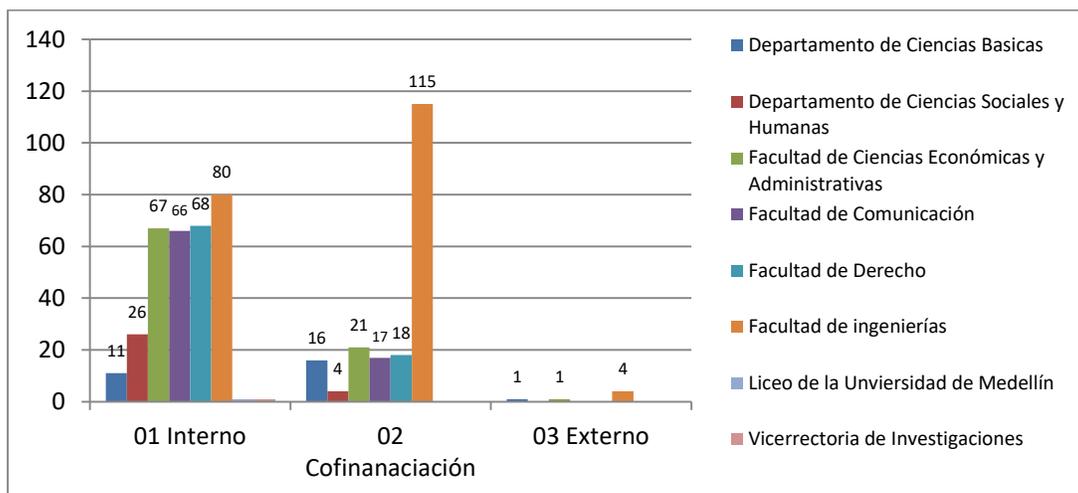
1.CONTEXTO DEL TRABAJO DE MAESTRÍA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Universidad de Medellín fue fundada en 1950, se ha dedicado a ofrecer educación Universitaria en diferentes campos del saber divididos por facultades y departamentos.

Cuenta con cuatro Facultades y dos departamentos, cada uno de estos esta soportado por 20 programas de pregrado y 82 posgrados (55 programas de Especialización, 23 programas de Maestría y cuatro programas de Doctorado). Los programas están soportados por grupos de investigación (23 registrados en Colciencias y 32 registrados internamente), que son los que articulan la investigación por medio de líneas de investigación en donde cada docente investigador articula sus trabajos investigativos. La planta de investigadores está compuesta por 36 Doctores, 126 Magísteres, 20 Especialistas y 19 investigadores con título profesional, que en algún momento de su actividad investigativa han tenido proyectos en ejecución.

La Universidad cuenta con un Banco de 517 proyectos financiados desde 1998 hasta el 2013, de esos proyectos 197 han tenido la modalidad de cofinanciación y financiación externa y 320 proyectos con financiación de recursos internos. (Ver gráfico 1).



Gráfica 1. Proyectos de investigación por tipo de financiación y por Facultad o departamento en el período 1999 - 2013

Fuente: Indicadores internos Universidad de Medellín, Elaboración propia

Se puede resaltar del gráfico 1 que la Facultad que trabaja más con entidades externas es la Facultad de Ingenierías con 123 proyectos, siguiéndolo la facultad de Ciencias Económicas administrativas con 26 proyectos, la mayoría de proyectos realizados son financiados solo con recursos de la Universidad de Medellín y no con cofinanciación de recursos del Estado, otras universidades, empresas o de la sociedad, y esto es un problema ya que no hay una interacción con otras entidades para enfrentar problemas reales que tienen las organizaciones al interior, las entidades públicas y la población en general.

Todo lo anterior es apoyado por seis centros de investigación que cuentan con el respaldo del Centro de la Innovación y Desarrollo Empresarial y Con la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad de Medellín.

En el trabajo de grado se abordará como objeto de estudio la gestión del conocimiento en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas que tiene ocho grupos de investigación, de los cuales seis están categorizados por Colciencias y cuentan con el apoyo del centro de investigaciones llamado Centro de Investigaciones en Ciencias Económicas, Administrativas, Contables –CIECA. Este centro de investigaciones a su vez cuenta con el soporte del centro de innovación y desarrollo empresarial.

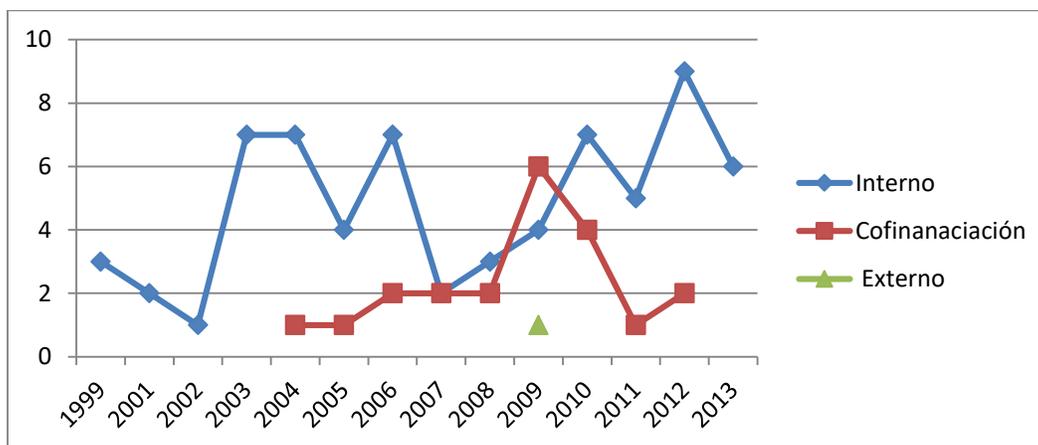
Las instituciones de Educación superior en el mundo tienen tres funciones básicas: Formar estudiantes, generar conocimiento a través de la investigación y transferir conocimiento y tecnología que transforme la realidad (resolver problemas actuales) (BERAZA & RODRÍGUEZ, 2007).

Las instituciones de Educación Superior de los países emergentes como Colombia³, todavía están en un proceso de crecimiento y su función principal es formar estudiantes. En estas instituciones se realizan grandes inversiones económicas y de formación de talento humano para generar conocimiento y resolver problemas sociales o actuales, en consecuencia al no tener un modelo de gestión del conocimiento, los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad de Medellín están perdiendo competitividad en el sector, están dejando de ser atractivos para las empresas a la hora de realizar convenios y alianzas, ya que no tiene procesos y procedimientos de generación de conocimiento establecidos que pueda orientar o guiar la mejor manera de Identificar, crear, almacenar, compartir y utilizar el conocimiento producto de sus labores investigativas, además de esto los resultados de las investigaciones no están apuntando a las necesidades de la Universidad que es tener visibilidad internacional en las bases de datos (Web of Science de Thomson Reuters o Scopus).

De los 89 proyectos que se han generado en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas, 21 de ellos son cofinanciados que equivalen a 24% y 67 proyectos internos que equivalen a 75% y un proyecto de financiación externo que equivale a 1%. Se concluye que los proyectos realizados por la Facultad de Ciencias Económicas no

³ Los países emergentes son los llamados países subdesarrollados en los cuales su desarrollo económico y social está por debajo de los países fuertemente industrializados (medidos por la riqueza, el nivel de educación, el bienestar y en la longevidad), hay factores que hacen que un país sea desarrollado o subdesarrollado y estos son algunos: en el tema de nivel de vida (riqueza) se mide por PIB per cápita que devenga una persona de un país, en el nivel de educación es la accesibilidad que se tiene a la educación superior y como es el nivel de educación promedio de un país, y en cuanto a la longevidad es mirar la esperanza de vida de las personas, pero es importante también mirar la calidad de vida, porque no solo es importante cuanto es el tiempo promedio de vida, si no las condiciones económicas con las cuales se vive la vida en ese periodo de tiempo. Otros aspectos fundamentales de un país desarrollado es su apertura de la economía al mercado global, sector productivo industrializado, Empresas con capacidades innovadoras a nivel mundial.

tienen incidencias en el sector externo pudiendo resolver problemas de las empresas regionales, nacionales y se centran más en trabajar internamente sin realizar cooperaciones con entidades externas a la Universidad.



Gráfica 2. Proyectos de investigación por tipo de financiación en periodo de 1999 hasta 2013, Facultad de Ciencias Económicas Administrativas Universidad de Medellín

Fuente: Elaboración propia

La gráfica 2 muestra que la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas está muy enfocada en realizar proyectos internos y no realiza proyectos con entidades externas.

La producción científica derivada de los proyectos a nivel nacional que esta almacenada en las bases de datos internacionales (17 Artículos en *Scopus*⁴) es muy poca. El factor principal es la concentración de la producción científica en pocos profesores de la facultad, y escasa activación de los demás profesores en labores investigativas que generen producción científica con visibilidad internacional.

⁴Scopus es la mayor base de datos de resúmenes y citas de literatura revisada por pares, la empresa que maneja la base de datos Scopus es Elsevier y éste es un proveedor mundial de soluciones de información que ayudan a mejorar el desempeño de los profesionales de la ciencia, la salud, y tecnología.

Con el modelo que se diseñará, se pretende mejorar los procesos y procedimientos que tienen los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad de Medellín en el área de investigaciones para organizar, actualizar, almacenar, distribuir, transferir y generar conocimiento y que este ayude a que la Universidad este más posicionada en el sector nacional y se empiece a proyectar en el internacional.

Por todo lo anterior la pregunta de investigación que ayudará a resolver el problema es: ¿Mediante un Modelo de Gestión del conocimiento se fortalecerán los grupos de investigación y los programas de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad de Medellín para que sean más competitivos en el área de investigaciones y satisfagan las necesidades de la Universidad, empresa, Estado y sociedad (UEES) y mejoren su posicionamiento a nivel nacional e internacional?

1.2 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

1.2.1 Antecedentes

La Universidad de Medellín es una institución de educación superior de carácter privado, la cual tiene cuatro ejes misionales en su estructura organizacional, la docencia, la investigación, la extensión y la internacionalización, los cuales se encuentran inmersos en la misión y visión de la Universidad y en los cuales se han creado planes de desarrollo para lograr la excelencia institucional:

Visión:

“La Universidad de Medellín impulsará la educación superior mediante la excelencia académica, la cultura investigativa y la responsabilidad social, para contribuir al desarrollo regional y nacional, en el contexto internacional” (Universidad de Medellín, 2014)

Misión:

“Fundamentada en su lema de Ciencia y Libertad, la Universidad de Medellín tiene como misión la promoción de la cultura y la formación integral de profesionales que contribuyan a la solución de problemas en las áreas de los saberes propios, mediante la docencia, el

fomento de la investigación y la interacción con la sociedad” (Universidad de Medellín, 2014).

Dentro de la política de investigación, la vicerrectoría recoge los planes, programas y acciones diseñadas por la Institución para cumplir con el desarrollo integral de las funciones de investigación.



Gráfica 3. Política de Investigación Universidad de Medellín

Fuente: <http://www.udem.edu.co/index.php/investigacion>

La política de investigación de la Universidad de Medellín se estructura a partir de seis núcleos y doce estrategias las cuales son (ver gráfica 3):

- **Cultura investigativa:** Cultivo de actitudes, aptitudes, valores y prácticas en favor de la producción de nuevo conocimiento.
- **Formación en investigación:** Procesos que permiten tanto al profesor como al estudiante, relacionarse con el conocimiento. Mediante ésta se ayuda a desarrollar

habilidades cognoscitivas a docentes y a estudiantes, acostumbrando a los estudiantes con los procesos de la investigación y construyendo en los profesores la cultura de la evaluación constante de su práctica a través de procesos y procedimientos investigativos.

- **Homologación con Colciencias:** Adaptación e ingreso voluntario al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que rige al país. Por medio de: Centros de excelencia, Programa ONDAS, grupos-líneas- áreas Estratégicas (Campos), Internacionalización — movilidad de investigadores, proyectos de investigación, jóvenes investigadores, formación de alto nivel, indexación de revistas, plataforma Scielo, Sistema Nacional de Innovación y divulgación y apropiación social del conocimiento

- **Investigación básica vs aplicada:**
 - **Investigación Aplicada:** “Trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico” (OCDE, 2002)

 - **Investigación básica:** “Trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos o fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada” (OCDE, 2002)

- **Internacionalización de la investigación:** apertura a fronteras universales del conocimiento, mediante:
 - Redes de investigación con personas u organizaciones internacionales e ingresando a la Red Colombiana de Internacionalización.
 - Movilidad de investigadores.
 - Producción y divulgación internacional de investigaciones.
 - Gestión internacional de la investigación.

- **Innovación y transferencia:** Creación del centro de la innovación y desarrollo empresarial, para que ayude en la adopción de políticas, procesos y procedimientos enfocados en CT+I, el centro cuenta con cinco líneas estratégicas de trabajo (Universidad de Medellín, 2014):
 - Direccionamiento de la transferencia de conocimiento, emprendimiento de base tecnológica y la innovación.
 - Gestión de la propiedad intelectual.
 - Valorización de casos y/o proyectos de transferencia de conocimiento e innovación.
 - Innovación social
 - Negociación y comercialización de la oferta de productos y/o servicios tecnológicos o sociales.

A su vez los seis núcleos están soportados en trece estrategias los cuales fueron extraídos de documentos internos de la Vicerrectoría de investigaciones

- **Estructura Funcional:** estrategia que define la estructura orgánica de la investigación, el modelo de operación del sistema y el mecanismo para el seguimiento y control de la propiedad intelectual. Igualmente, concierne a esta estrategia la disposición de recursos humanos, físicos y financieros que hagan viable la investigación en donde están concentrados los recursos que tiene disponible la vicerrectoría de investigaciones como los centros de investigación cada uno soportando una facultad o departamento y transversalmente el centro de innovación y desarrollo organizacional.
- **Relevo generacional:** estrategia enfocada en la construcción de comunidad científica a partir de los saberes de los profesores y el personal administrativo: profesor investigador-estudiante en formación. Ayuda a la formación en investigación de profesores y estudiantes. A los profesores se les brinda formación en los componentes de alto nivel y actualización en investigación apalancados en las maestrías y doctorados internos, nacionales o internacionales.

- **Grupos y líneas:** Estrategia que busca el desarrollo integral entre los actores, los ámbitos de interés y problematización del conocimiento, y la perspectiva de aplicación estratégica para el impacto de la investigación.
- **Grupos de investigación:** Se busca homologación con COLCIENCIAS con miras a entrar en los estándares internacionales. El grupo de investigación se define como: conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada o escogida de interés y trazan un plan estratégico de largo o mediano plazo para trabajar en él y producen unos resultados de conocimiento.
- **Líneas de investigación:** las líneas de investigación dentro de la Universidad, son el eje ordenador de la actividad investigativa; son el marco estratégico de trabajo que contempla las acciones, actividades y proyectos alrededor de un problema, una suposición, un vacío de conocimiento.
- **Campos estratégicos de investigación;** Ámbitos estratégicos son los macro procesos que contienen a las líneas de investigación y a los grupos de cada facultad, son temáticas más amplias sobre las cuales se convergen los esfuerzos de los diferentes actores institucionales comprometidos con la producción de conocimiento que llevan a abordar problemáticas de carácter ínter y transdisciplinario en los contextos regional, nacional e internacional.
- **Investigación – Sociedad:** Articulación de la actividad investigativa de la Universidad de Medellín Universidad-Empresa-Estado mediante alianzas, convenios y redes locales, nacionales e internacionales para el desarrollo conjunto de proyectos científicos, tecnológicos y de innovación.
- **Gestión de la investigación:** Estrategia de la política que busca el mejoramiento continuo de los procesos investigativos, en los cuales hay que centrarse en los procedimientos establecidos al interior de la organización, brindando acompañamiento y soporte a los profesores, proyectos y productos.

- **Estímulos y reconocimientos:** Estrategia que motiva hacia la investigación e incentiva su producción. En el ámbito institucional se otorga la distinción Luis López de Mesa -categorías profesor y estudiante-, así: mejor investigación, mejor grupo de investigación, financiación total o parcial para la formación de alto nivel (maestrías y doctorados), Mérito Investigativo Estudiantil y premio mejor trabajo de Grado. Además de esto la producción científica como artículos en bases de datos ISI o SCOPUS, patentes, modelos de utilidad, libros categoría A1 Colciencias tienen una retribución económica a los profesores investigadores.
- **Propuestas de investigación:** Estrategia que motiva a la comunidad académica para presentar proyectos de investigación, ingresando en las convocatorias internas, externas y temáticas sometidas a validación de pares evaluadores.
- **Socialización y divulgación:** Estrategia de la política que construye espacios para garantizar la divulgación y apropiación social del conocimiento.
- **Seguimiento y control:** Estrategia que está enfocada en la gestión de la investigación a través de procesos de apoyo e intervención en el desarrollo de proyectos, realizados por los profesores investigadores y estudiantes en formación. Utilizando herramientas tecnológicas como Universitas XXI⁵. La digitalización documental es un mecanismo que asegura el cuidado y conservación de documentación original de los proyectos y el archivo oficial, soporte de certificación y evidencias futuras.

⁵ “Universitas XXI - INVESTIGACIÓN es el sistema de gestión de la investigación que ayuda a las universidades e instituciones de investigación en la automatización de sus procesos de gestión”. (OFICINA DE COOPERACIÓN UNIVERSITARIA, 2015)

“El sistema dispone de una serie de componentes y posibilidades de parametrización que permiten una implantación flexible y por fases, adaptándose a las prioridades de la Universidad” (OFICINA DE COOPERACIÓN UNIVERSITARIA, 2015)

- **Investigación – Posgrado:** Estrategia de la política que promueve el surgimiento y desarrollo de programas de especialización, maestría y doctorado originados en la agenda de los grupos, sus líneas de investigación y la formación de estudiantes en investigación.
- **Investigación Docencia:** Estrategia de la política que procura la afectación curricular de investigación, con articulación parcial de resultados de proyectos a Unidades de Organización Curricular UOC y asignaturas de los planes de formación. Incentiva la publicación de trabajos de sistematización del conocimiento y la realización de trabajos de grado en las líneas de investigación de los programas. (Universidad de Medellín, 2014).
- **Investigación Extensión:** Estrategia de la política que busca la articulación necesaria para la gestión de la innovación y transferencia tecnológica.
El centro de Innovación y desarrollo empresarial busca integrar los procesos de investigación aplicada con las necesidades del sector productivo estatal y social, promueve la negociación de resultados de investigación para la solución de problemas, esencia y nicho por excelencia para la necesaria articulación Universidad-Empresa-Estado. (Universidad de Medellín, 2014)
- **Sistema de información:** Estrategia de la política, que busca sistematizar la gestión de proyectos y de la investigación en su conjunto La conectividad interna y externa mediada por software especializados brinda éxitos a este proceso. Así se crea la capacidad institucional para el acceso a sistemas de información confiables y a estrategias modernas e innovadoras en la materia. (Universidad de Medellín, 2014).

La política debe estar enfocada en la gestión del conocimiento para que las estrategias estén orientadas a maximizar las capacidades de los profesores y así poder sacarle mayor beneficio a todos los conocimientos tácitos que tienen y poder generar estrategias que ayuden a la divulgación y apropiación de todos los grupos de interés internos de la organización

Dentro de la Universidad de Medellín se ha trabajado para tener grupos de investigación reconocidos por Colciencias, donde se ha invertido un esfuerzo en mejorar la dedicación profesoral, incrementar la inversión, mejorar la infraestructura, compras de equipos a tiempo y así lograr tener proyectos internos, cofinanciados y externos de los cuales se han derivado productos científicos que son los que se evidencian en los resultados de las últimas 3 convocatorias de Colciencias (ver tabla 1)

Tabla 1. Convocatorias Colciencias de medición de Grupos, grupos Universidad de Medellín

Fuente: Elaboración propia, 2013.

Facultad - Departamento	Nombre de Grupo	Conv. 2008	Conv. 2010	Conv. 2013
Departamento de Ciencias Básicas	Ciencias de la Tierra y el Espacio	-	-	Categoría D
	Grupo de Modelación y Computación Científica	-	-	Categoría C
	Materiales nanoestructurados y biomodelación	-	-	Categoría C
	Summa	Categoría D	Categoría D	Categoría B
Departamento de Ciencias Sociales y Humanas	Grupo de investigación en Educación, Cultura y Sociedad	Categoría D	Categoría D	Categoría A
Facultad de Comunicación	Comunicación, organización y política	-	Categoría A1	Categoría C
	Estudios en Cultura Audiovisual	-	-	Categoría C
	E-Virtual	Categoría D	Categoría D	Categoría C
	GRECO Grupo de Estudios en Comunicación	-	-	Categoría D
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas	Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento (CITIE)	-	-	Categoría C
	Cultura y Gestión Organizacional	Categoría C	Categoría C	Categoría A1
	Grupo de Estudios en Turismo "GET"	-	-	Categoría D
	Grupo de investigación en Economía Aplicada (GEA)	Categoría C	Categoría C	Categoría C
	Grupo de Investigaciones Contables y Gestión Pública	Categoría C	Categoría B	Categoría C

	Grupo de Investigaciones en Negocios y Relaciones Internacionales	Categoría D	Categoría C	Categoría D
Facultad de Derecho	Grupo de Investigaciones en Derecho Procesal	Categoría B	Categoría A1	Categoría B
	Grupo de Investigaciones Jurídicas Universidad de Medellín	Categoría A	Categoría A1	Categoría A
Facultad de Ingenierías	ARKADIUS	Categoría D	Categoría C	Categoría B
	GRINBIO Grupo de investigación en biodiversidad, biotecnología y bioingeniería	-	-	Categoría D
	Grupo de Investigación en calidad del agua y modelación hídrica (GICAMH)	-	-	Categoría D
	Grupo de Investigación en Ingeniería Financiera (GINIF)	Categoría C	Categoría B	Categoría C
	Grupo de Investigaciones en Ingeniería Civil (GICI)	Categoría B	Categoría B	Categoría A
	Grupo de Investigaciones y Mediciones Ambientales - GEMA	Categoría C	Categoría B	Categoría A
	TAOTEL	-	Categoría D	-

Realmente al interior de la organización se cuenta con capital humano con elevadas capacidades para producción científica y presentación, ejecución en proyectos con relacionamiento externos, además de esto se cuenta con el apoyo del centro de innovación y con la vicerrectoría de investigaciones, además con disponibilidad de utilización de los recursos físicos, financieros y con el apoyo de las decanaturas, se quiere implementar una cultura que ayude la esparcimiento al interior de la organización en mejores prácticas investigativas

1.2.2 Justificación

Es necesario diseñar un modelo de gestión del conocimiento con el fin de apoyar el logro de la competitividad ⁶ de los grupos de investigación de la facultad en el contexto regional

⁶En Colombia un grupo de investigación es competitivo cuando tiene producción científica que este posicionada en revistas de alto impacto en las bases de datos ISI y SCOPUS, cuando la producción bibliografía sea materia prima para otras

y nacional (ver tabla 2) logrando que el grupo de investigación y sus investigadores estén en los más altos ranking de la mediciones que realiza Colciencias, buscando que los grupos de la facultad estén entre las primeras categorías de grupo (A1 – A) y sus investigadores tengan también las mayores categorías (investigador sénior e investigador asociado). Es importante realizar un estudio que muestre como es el ciclo del conocimiento en la organización, en los tipos de capitales, (humano, estructural y relacional) desde las tareas diarias y como estos identifican, crean, almacenan, comparten y utilizan el conocimiento y como el ciclo está impactando, a los estudiantes, a los grupos de investigación, las líneas y los resultados científicos, como se está distribuyendo su plan de trabajo profesoral, cuanto para docencia, cuanto para investigación, cuanto para extensión y en qué áreas del conocimiento están apuntando su mayor esfuerzo y se está aplicando.

Tabla 2. Resultados convocatorias Colciencias, Facultad de ciencias económicas.

Fuente: Elaboración propia 2013

Grupo / Convocatoria	Conv. Colciencias 2004	Conv. Colciencias 2006	Conv. Colciencias 2008	Conv. Colciencias 2010	Conv. Colciencias 2013
Cultura y gestión organizacional	Categoría D	Categoría B	Categoría C	Categoría B	Categoría A1
Grupo de Investigación en Contabilidad y Gestión Pública	Categoría D	Categoría A	Categoría C	Categoría B	Categoría C
Grupo de investigación en Economía	Categoría D	Categoría C	Categoría C	Categoría C	Categoría C

investigaciones la cual se logra identificar por medio de las citaciones, además que tenga desarrollos tecnológicos que estén ayudando a resolver problemas sociales o que estén generando redes de investigación y alianzas estratégicas con otras instituciones de educación superior o con empresas.

También es competitivo cuando sus investigadores son pioneros en un tema o tienen alto conocimientos en temas importantes para las empresas de la región o del país y que estos conocimientos pueden ser puestos a su disposición y pueden ayudar a generar innovaciones dentro de las organizaciones.

Grupo de Investigaciones en Negocios y Relaciones Internacionales	-	-	Categoría D	Categoría C	Categoría D
Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento (CITIE)	-	-	-	-	Categoría C
Grupo de Estudios en Turismo "GET"	-	-	-	-	Categoría D

El impacto que se espera tener es mejorar los procesos internos por medio de la gestión del conocimiento que contribuya a la relación entre Universidad – Empresa - Estado y Sociedad por medio de convenios de cooperación en los cuales los investigadores de la Universidad de Medellín puedan demostrar sus capacidades y fortalezas, soportadas en grupos de investigación con unas líneas o áreas que estén encaminadas a los temas actuales y relevantes para generar proyectos y productos resultantes de investigación que resuelvan problemas actuales o reales y mejorar en producción científica como artículos en revistas que estén en ISI y SCOPUS o en revistas internacionales indexadas y homologadas por Colciencias, libros de investigación, normas técnicas, patentes, software, modelos de utilidad, spinoff, productos de apropiación social del conocimiento que estén encaminados a mejorar los entornos de la región o del país, e incrementar la colaboración entre los investigadores de los diferentes grupos de investigación para aumentar los saberes grupales y tener más sólidos los conocimientos a la hora de presentar soluciones a problemas reales del entorno.

En la actualidad, los resultados investigativos de la Universidad de Medellín a junio de 2013 son de 3864 productos distribuidos entre las diferentes aéreas, nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación, formación y apropiación social del conocimiento (Ver tabla 3).

La Facultad de Ciencias Económicas Administrativas muestra una gran variedad y cantidad de productos resultantes de investigación: 615 en total (Ver tabla 3) siendo equivalentes al 16% del total de la producción de la Universidad, siendo muy bajo

porcentaje de participación para una facultad con tantos años de existencia, la producción de la facultad de Ciencias Económicas Administrativas está dividida en los cinco grupos que avalados en Colciencias(ver tabla 4), cada uno de estos grupos han generado producción científica distribuida en las diferentes áreas que categoriza Colciencias (Ver tabla 3).

Tabla 3. Resultados investigativos de la UdeM. Desde 1992 hasta junio de 2013.

Fuente: Software Universitas XXI Universidad de Medellín Elaboración propia 2013

Tipo de producto	Total
Capítulos de libros	364
Comités I+D	113
Consultoría	4
Curso	12
Cursos de corta duración	55
Documentos restringidos	18
Entrevista	1
Informes	15
Libro resultado de investigación	159
Norma	5
Organización de Eventos	34
Otras publicaciones	268
Spin-Off (1) y Software (9)	10
Ponencia	1043
Programas en radio o TV Y Obras de artes visual	72
Contratos y Normas	20
Publicación en revistas científicas	933
Publicaciones electrónicas	10
Tesis/Proyectos dirigidos	380

Textos en publicaciones no científicas	84
Trabajos en eventos (Capítulos de Memoria)	264
Total general	3864

La Universidad de Medellín ha trabajado para mejorar su producción investigativa no solo en crear productos de alta calidad (*Top*) si no también trabajar en generar productos de desarrollo tecnológico, como las normas de regulación sociales, software y una *Spin-Off* llamada Amitec que tiene como objetivo ofrecer soluciones en la medición y consumo de energía, esta empresa de base tecnológica está constituida por capital del estado (Sena y Colciencias), capital interno (Universidad de Medellín) y capital privado (Prismatec y P.J. Tech), la cual fue resultante de un proyecto de investigación que estuvo liderado por un investigador del Grupo Arkadius de la Universidad de Medellín.

En la actualidad la Universidad se encuentra trabajando en el patentamiento de tres productos y mejorando los procesos de gestión del centro de la innovación para hacer mejores estudios de factibilidad de productos de innovación con los cuales la Universidad va a estar mejor posicionada y podrá tener mejores calificaciones de sus grupos de investigación en Colciencias.

Tabla 4. Resultados investigativos de la Facultad de Ciencias Económicas

Fuente: Elaboración propia, 2013.

Tipo de producto	Total desde 1998-2013
Comités I+D	19
Consultoría	1
Documentos restringidos	5
Libro resultado de investigación	18
Otras publicaciones	9
Software	1
Ponencia	91
Programas en radio o TV Y Obras de artes visual	15

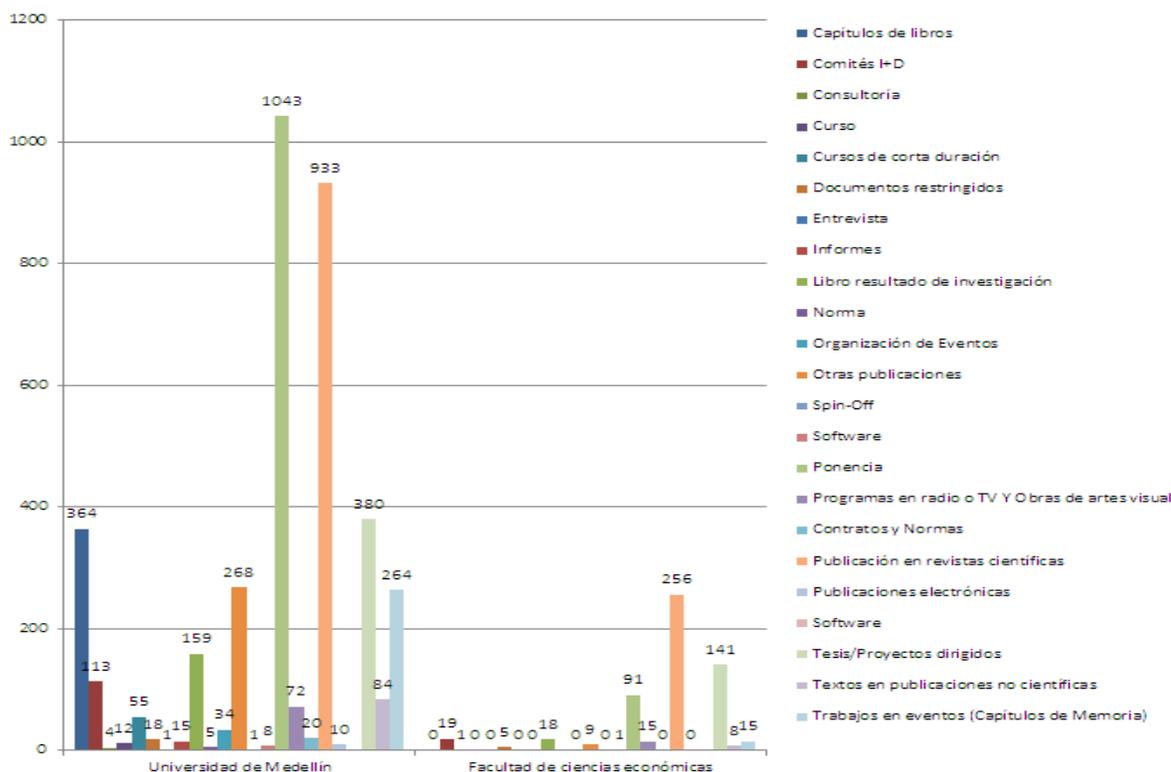
Publicación en revistas científicas	256
Tesis/Proyectos dirigidos	141
Textos en publicaciones no científicas	8
Trabajos en eventos (Capítulos de Memoria)	15
Total general	615

En la tabla 4 se observa que la facultad de ciencias económicas tiene buena producción científica, pero es importante incrementarla para competir con otras facultades de otras Universidades acreditadas del país, ya que su mayor producción es en nuevo conocimiento por medio de artículos en revistas indexadas, pero no todos estos productos están en bases de datos internacionales (WOS o SCOPUS) o como Colciencias los denomina productos Top⁷. y la meta es mejorar su producción en productos de nuevo conocimiento y productos resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación con visibilidad internacional que apalanque a las Universidad de Medellín dentro de los principales Ranking nacionales y aparecer en los internacionales, ayudándole a la visibilidad y mejorar la imagen de la Universidad.

La facultad de Ciencias Económicas es la segunda facultad en la Universidad de Medellín que tiene más grupos de investigación con un total de ocho grupos de los cuales cinco tienen reconocimiento en Colciencias y los otros tres son grupos que fueron creados y están registrados en la Vicerrectora de Investigaciones, la producción de esta facultad versus la producción de la Universidad de Medellín es de un impacto positivo, ya que sus grupos tienen una gran capacidad para publicar productos de nuevo conocimiento⁸ como lo muestra la gráfica 4.

⁷La tipología de productos presentados por Colciencias es: Productos resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento: artículos de investigación, libros de investigación, capítulos de libros de investigación, productos tecnológicos patentados o en proceso de solicitud de patente, variedades vegetales y variedades animales. (COLCIENCIAS, 2013)

⁸ Productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación: productos tecnológicos certificados o validados, productos empresariales, regulaciones, normas y reglamentos técnicos, consultorías científico-tecnológicas e Informes Técnicos. (COLCIENCIAS, 2013)



Gráfica 4. Producción investigativa Universidad de Medellín versus Producción facultad de ciencias económicas administrativas.

Fuente: Elaboración propia 2013

Al analizar la gráfica 4 se evidencia la importancia de mejorar la producción de resultados de desarrollo tecnológico e innovación y de incrementar la producción de nuevo conocimiento en temas de publicaciones que se encuentren en las bases de datos de WOS o SCOPUS, las cuales van a generar mayor reconocimiento a los grupos de la facultad y a darles mayores puntajes en las mediciones que realice COLCIENCIAS, si se centra en los productos que tengan reconocimiento internacional se mejora el estatus de las investigaciones y por ende de la Universidad ya que estos productos son evaluados por pares internacionales con experiencia en el tema, lo que significa que las investigaciones realizadas son de alto impacto. Además que estos resultados de investigación de alto impacto aporten a contribuir a las soluciones de los problemas que tienen las organizaciones,

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un modelo de gestión del conocimiento como ventaja competitiva en el área de investigaciones de las Instituciones de Educación superior-Caso: Área de investigación de la facultad de ciencias económicas de la Universidad de Medellín.

1.3.2 Objetivo Especifico

- Caracterizar la creación, distribución, transferencia y uso del conocimiento de los grupos de investigación adscritos a la Facultad de Administración de la Universidad de Medellín.
- Diseñar un modelo de gestión del conocimiento en el campo de investigaciones en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad de Medellín orientado a satisfacer las necesidades de la Universidad, Empresa, Estado y Sociedad (UEES).
- Evaluar la pertinencia del modelo de gestión del conocimiento diseñado para el campo de investigaciones en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad de Medellín.

2.METODOLOGÍA

La metodología planteada para el desarrollo del trabajo de grado está enfocada en el logro de los objetivos tanto general como específicos y su estructuración está definida por medio de cuatro fases que buscan desarrollarlos a cabalidad. El tipo de investigación que se realizará es descriptiva, la cuál se desarrollará por medio de encuestas, búsqueda de información tanto interna como externa, entrevistas y por medio de un grupo de expertos.

La primera fase es una revisión bibliográfica en bases de datos científicas, libros de investigación, trabajos de maestría y tesis de doctorado, en donde se creara un marco teórico y estado del arte en el tema de Gestión del conocimiento.

En esta primera fase se va a revisar del marco teórico las definiciones de dato, información, conocimiento, tipos de conocimiento. Del estado del arte se definirán los objetivos de la gestión del conocimiento, se mostrara las fases del ciclo del conocimiento, los factores críticos de éxito de la gestión del conocimiento, cuales son algunas de las herramientas existentes para gestionar el conocimiento. Se realizara un análisis de los principales modelos de Gestión del conocimiento. Por último se dará una breve descripción de cómo ha sido la evolución de las instituciones de educación superior en el mundo

En la segunda fase se busca caracterizar la realidad de la Universidad de Medellín a través de los procesos, procedimientos y actividades del área de investigaciones. Además de esto verificar como el capital humano está enfocando sus esfuerzos para la gestión del conocimiento.

Se verificarán los indicadores internos y los tipos de proyectos realizados desde la conformación de los grupos, identificando las líneas de investigación, observando cuales empresas son cofinanciadoras (industria, Estado, Universidad y sociedades), además se pretende por medio de búsqueda en bases de datos saber cuáles son los productos de mayor reconocimiento, como está definida la participación de los coautores internacionales y cuáles son sus países de origen, también se levantará la información de los tipos de productos publicados en estas bases de datos y las áreas del conocimiento a las cuales se están impactando.

Por medio de una encuesta se pretende identificar el estado de la gestión del conocimiento al interior de la Universidad. La población muestral estará centrada en los investigadores, líderes de grupos, directores científicos y al personal de apoyo de los centros de investigación y de la Vicerrectora de Investigaciones. Con la información recolectada se va diseñar el modelo de gestión del conocimiento que tendrá definidos los procedimientos y procesos de gestión en el área de investigaciones dentro de la Universidad, buscando con estos volver más atractivos y competitivos a las personas, grupos, facultades y en general a la Universidad. El modelo ayudará a identificar, generar, transferir, almacenar y utilizar eficientemente el conocimiento beneficiando a los públicos internos (estudiantes, personal administrativo y profesores) y externos (empresas, estado y sociedad).

En la tercera fase del trabajo de maestría se realizaran reuniones con un grupo focalizado de personas en donde se validarán y obtendrán unas recomendaciones o modificaciones al modelo, que estarán enfocadas en la cultura organizacional, en los procesos internos y en la viabilidad del modelo, mirando la pertinencia de este con los objetivos estratégicos de la Organización.

La última fase del trabajo de maestría consiste en las conclusiones obtenidas del desarrollo de cada uno de los capítulos, así como las recomendaciones para su posible utilización y cuáles pueden ser las futuras acciones que se deben tomar para la implementación del modelo en las diferentes dependencias o facultades.

Toda la metodología del trabajo de maestría, expresada en meses y por actividades se encuentra representada en la tabla 5

Tabla 5. Cronograma de fases y actividades del trabajo de Grado

Fuente: Elaboración propia

Fases del trabajo de Maestría	Actividades	ene-14	feb-14	mar-14	abr-14	may-14	jun-14	jul-14	ago-14	sep-14	oct-14	nov-14	dic-14	ene-15	feb-15	mar-15
Fase1. Revisión del marco teórico y estado del arte	Planteamiento del problema															
	Marco teórico															
	Estado del arte															
Fase2. Caracterización de los procesos, procedimientos y actividades del área de investigaciones	Verificación de indicadores internos y tipos de proyectos															
	Búsqueda en bases de datos de la producción científica															
	Encuesta para identificar el estado de la gestión del conociendo															
	Diseño del modelo de gestión del conociendo															
Fase3. Evaluación de la pertinencia del modelo de gestión del conocimiento diseñado	Presentación del modelo de gestión del conocimiento															
	Recomendaciones y modificaciones															
	Conclusiones del trabajo de Maestría															
Fase4. Conclusiones y recomendaciones	Conclusiones del trabajo de maestría															
	Recomendaciones del trabajo de maestría															

3. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

3.1 MARCO TEÓRICO

3.1.1 Introducción

Con el marco teórico se pretende ambientar y compartir los fundamentos necesarios y básicos que se han propuesto en la literatura que ayudan a desarrollar un marco general de referencia para comprender que es la gestión del conocimiento, a partir de este momento la gestión del conocimiento va a estar representada por GC. Por medio del análisis de la búsqueda bibliográfica se definen los conceptos de datos, información y conocimiento, en los cuales algunos autores dan sus definiciones y sus puntos de vista. Es importante resaltar que muchas veces se confunde datos, información y conocimiento,

con este marco teórico se pretende es aclarar las diferencias entre estos conceptos y la relación que tienen.

3.1.2 Datos

Dato “es aquello que proviene directamente de los sentidos”, (BOHN, 1994) y (DAVENPORT & PRUSAK, 1998), los datos se convierten en información a través de las cinco C:

- **Contextualización:** La persona sabe con qué fin recoge los datos.
- **Cálculo:** Los datos se analizan con métodos matemáticos y estadísticos.
- **Categorización:** La persona puede clasificar los datos.
- **Corrección:** Los datos son corregidos y se eliminan los errores.
- **Condensación:** La persona se resumen los datos y los analiza.

3.1.3 Información

Los datos estructurados y organizados se llaman información (BOHN, 1994) A diferencia de los datos, la información está estructurada, organizada y tiene un significado u propósito, porque están ubicados en un contexto y con un significado establecido (JOIA, 2000). Los cuales cuentan el estado actual y pasado de hechos reales (BOHN, 1994). Esta sola no es capaz de resolver un problema, ya que se requiere de un proceso de planeación, análisis, ejecución y seguimiento para convertir la información en conocimiento.

3.1.4 Conocimiento

El término conocimiento ha sido implementado desde la antigüedad, cambiando durante el transcurso del tiempo, para este trabajo de maestría el término está encaminado hacia las organizaciones. El diccionario de la Real Lengua Española precisa conocimiento como “Acción y efecto de conocer” y conocer es definida como “Averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas” (Diccionario

Real Academia Española, 2014). Si se mira estas definiciones es difícil saber qué es el conocimiento, para tener mayor claridad se analizará como algunos autores la definen.

Para (WIIG, 1993) “El conocimiento consiste en hechos, verdades, beneficios, perspectivas, conceptos, juicios, expectativas y metodologías, es decir, el *Know How*. El conocimiento se acumula e integra, se almacena para largos periodos de tiempo y está disponible para solucionar situaciones y problemas específicos”.

(DRUCKER, 1996) Plantea que el conocimiento es “conjunto de informaciones sintetizadas con aplicación concreta en situaciones reales”.

Además de la anterior definición (DRUCKER, 1993) habla que el conocimiento hoy en día es el recurso más significativo y valioso en una organización y pasan a un segundo plano la tierra, el trabajo y el capital.

(DAVENPORT & PRUSAK, 1998) Definen el conocimiento como un “Conjunto de experiencias, valores, información contextualizada e ideas que proveen un marco o estructura mental para evaluar e incorporar nuevas experiencias e informaciones”.

(DEVLIN, 1999) Define el conocimiento como la información que tiene una persona para lograr un propósito, utilizándola de forma eficaz y eficiente para conseguir el logro de ese objetivo.

(AMAYA OCAMPO & PÉREZ N, 2003) Asocian el conocimiento a “La reunión de ideas y experiencias de objetos y situaciones, confirmadas y contextualizadas por el sujeto, lo que hará que dependa del medio en el que se desenvuelve tanto para fortalecerlas como para disminuirlas, y con el objeto de llevarlas a la acción y retroalimentación de nuevas creencias y experiencias”.

(SVEIBY, 2000) Piensa que “el conocimiento es la habilidad para actuar. Consecutivamente define un concepto que va ligado con el conocimiento: la competencia, que define como la destreza para actuar. Según Sveiby la competencia de una persona está compuesta por cinco elementos:

- **Conocimiento explícito:** Es el conocimiento que puede ser expresado, comunicado a través de cualquier medio de comunicación y puede expresarse por medio de un soporte físico como libros, revistas, imágenes, formulas, manuales y datos
- **Juicios de valor:** son apreciaciones de lo que la persona piensa de una situación en particular.
- **Aptitud:** es el *know-how*, el talento o el arte de “saber cómo hacer las cosas”, se adquiere principalmente a través de la práctica.
- **Red social:** Son las relaciones del individuo con otros individuos en un entorno o una cultura.
- **Experiencia:** se adquiere a partir de la reflexión de los errores y los éxitos pasados.

Las definiciones de los anteriores autores conducen al mismo punto, se concentran en la forma como las personas recogen datos, los organizan y los sistematizan convirtiéndolos en información y la información se convierte en conocimiento cuando se utiliza o se ponen en práctica el *know how* y las experiencias vividas en situaciones reales, todo parte desde las experiencias vividas de las personas en los diferentes contextos, ya sean individuales, sociales dentro o fuera de la organización, y estos contextos son los que crean unos mapas mentales con los cuales las personas van adquiriendo y transformando el conocimiento.

3.1.5 Tipos de Conocimiento

(POLANYI, 1966) Describe el conocimiento en dos tipos o categorías, conocimiento tácito y conocimiento explícito, el primero es complejo y difícil de transmitir ya que no ha adoptado una forma directa de transmisión. “El segundo es expresado en palabras y números, puede ser fácilmente transmitido y compartido en forma de procedimientos codificados, fórmulas científicas o principios universales” (POLANYI, 1966).

A partir de esta base (NONAKA & TAKEUCHI, 1995) crearon el modelo de espiral de conocimiento en el que propusieron los siguientes procesos de conversión del conocimiento:

- **Fase 1: De tácito a tácito (Proceso de socialización):** Se adquieren nuevos conocimientos directamente de otras personas por medio de la socialización.
- **Fase II: De tácito a explícito (Proceso de Externalización):** El conocimiento se emite de una manera visible a través del diálogo, aquí se resuelven problemas con el conocimiento transferido.
- **Fase III: De explícito a explícito (Proceso de combinación):** Mediante documentos o bases de datos se combinan diferentes formas de conocimiento explícito.
- **Fase IV: De explícito a tácito (Proceso de Internalización):** Los individuos interiorizan el conocimiento adquirido a través de los documentos en su propia experiencia y los transmiten en forma de espiral.

3.2 ESTADO DEL ARTE

3.2.1 Gestión del Conocimiento

Las organizaciones generan conocimiento a medida que van acumulando y apropiando información. El conocimiento es considerado una ventaja competitiva (NONAKA & TAKEUCHI, 1995) por esto es importante analizar como las organizaciones están generando, acumulando y distribuyendo el conocimiento. La apropiación de este conocimiento en los diferentes procesos organizacionales permite a las organizaciones tener ventajas que sean diferenciadoras de sus pares, es de suma importancia saberlo gestionar y orientarlo hacia los objetivos estratégicos de la compañía. El conocimiento se puede entender como una combinación de idea, aprendizaje y modelo mental (BUENO,

1999) o como lo entiende (NONAKA & TAKEUCHI, 1999) “proceso humano dinámico de justificación de la creencia personal en busca de la Verdad”.

Para que la GC sea una ventaja competitiva se debe tener muy claro cuál es el capital humano, el capital estructural y el capital relacional, como es la interacción entre ellos y como están alineados a los objetivos estratégicos que se quieren alcanzar (BUENO, 1999).

Al tener identificado los tipos de capital se puede saber cómo fluye el conocimiento al interior de una organización, si se sabe quiénes tienen el conocimiento, como lo utiliza, que recursos usa y con quien lo comparte, se puede saber cuál es el capital humano crítico, cuales son las herramientas tecnológicas más utilizadas y saber quién más está adquiriendo el conocimiento (BUENO, 1999).

La GC se valora por el incremento de información y conocimiento que tienen las personas, el incremento de las tecnologías de la información y comunicación, la importancia del conocimiento dentro de las estrategias de la organización y al continuo cambio que hay al interior y exterior de las organizaciones. (DRUCKER, 1993) (DAVENPORT & PRUSAK, 1998).

La GC no es solamente el uso de tecnologías de información, es también la cooperación y la confianza que tiene el capital humano o las personas que están en una organización y que todas trabajan sobre unos mismos objetivos y una visión organizacional que promueve un aprendizaje continuo (COLIN & MEJIA, 2013).

Debe existir una estrategia organizacional la cual esta ordenando todos los actores hacia la meta de los objetivos de la organización, es importante velar la interacción de las personas y generar una confianza de divulgar sus mejores prácticas, lecciones aprendidas y que el conocimiento generado de sus labores diarias puedan ayudar a otras personas de la organización, por ende las herramientas tecnológicas de información son un medio para difundir el conocimiento, pero solo son herramientas, y sin el insumo principal, las personas estas no van a tener un una finalidad. Cuando las personas quieren y se sienten a gusto de transmitir el conocimiento a sus compañeros por este medio es cuando las herramientas se vuelven de gran utilidad y son fundamentales para

distribuir el conocimiento hacia diferentes personas, 'áreas o departamentos de la organización.

KROONTZ Y WEHRICH Citado por (LOGGIODICE, 2010) definen la gestión como “el proceso mediante el cual se obtiene, despliega o utiliza una variedad de recursos básicos para apoyar los objetivos de la organización”, a partir de la definición de gestión se puede definir la GC como la gestión de los recursos tangibles e intangibles que generan valor para la organización (LOGGIODICE, 2010),O es “la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimientos que se producen en la empresa en relación con sus actividades y con su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales” (BUENO, 1999)

Analizando las anteriores definiciones se puede decir que la GC es saber gestionar correctamente el capital intelectual de una organización, el conocimiento proviene de las personas y estas son las que deciden compartirlo o guardarlo, por ende es importante saberlo gestionar, para que las personas se sientan a gusto a la hora de compartir el conocimiento y que esto se vuelva parte de la cultura organizacional. No debe ser un proceso impositivo, porque va generar resistencia, debe ser un proceso de acompañamiento en el cual se da a entender la importancia de compartir el conocimiento para lograr ser más competitivos en las organizaciones por esto es importante concentrarse en el capital humano.

La GC se debe enfocar en 3 aspectos fundamentales, la información, la tecnología y la cultura (LOGGIODICE, 2010):

- **Información** : Interna y Externa (Clientes, proveedores y competencia)
- **Tecnología**: Software, bases de datos, intranet repositorios de documentos es la sistematización de la información para el uso de las personas
- **Cultura**: El trabajo en equipo, aprendizaje colectivo y continuo, y el intercambio de conocimientos de las personas que laboran en una organización.

Como muchos autores lo han mostrado, la GC tiene un núcleo central el cual son las personas y a partir de ellas se genera y se comparte conocimiento (NONAKA & TAKEUCHI, 1999), pero ellas solas no son capaces de generar un impacto grande al

interior de la una organización y se deben apoyar de las tecnologías existentes para generar un mayor impacto y que más personas puedan compartir sus experiencias y conocimientos adquiridos al interior o exterior de sus trabajos (BUENO, 2003). Pero no solo la GC se debe enfocar en el capital humano interno, también hay que observar el entorno que los rodea, por lo cual es importante mirar a los clientes, proveedores y la competencia, ya que de ellos se obtiene algunas veces datos, otras veces información que se puede volver conocimiento y a su vez convertirse ya sea en ideas novedosas, o en toma de decisiones importantes para volvernos más competitivos.

3.2.2 Objetivos de la gestión del conocimiento

Los objetivos de la GC deben estar enfocados en la creación de capacidades organizacionales de las personas que contribuyan a que compartan, innoven y transfieran el conocimiento. (PANIAGUA ARÍS, y otros, 2007) Definen algunos de ellos:

- Seleccionar y formular una estrategia de tipo organizacional que permita una adecuada GC.
- Implantar estrategias orientadas al conocimiento.
- Promover el mejoramiento continuo de los procesos que permiten la generación y utilización del conocimiento.
- Monitorear y evaluar los beneficios de la GC.
- Reducir los tiempos y costos relacionados con la mejora continua (productos y procesos).

A su vez (HERNÁNDEZ SILVA & MARTÍ LAHERA, 2006) proponen 4 objetivos que sirven en el proceso de identificación del conocimiento, los cuales son:

- Hacer el conocimiento visible y fácil de localizar.
- Facilitar a la organización, la utilización de este activo para desarrollar los restantes procesos de GC.
- Determinar deficiencias de conocimiento en los recursos humanos.
- Identificar procedimientos, actividades y métodos.

3.2.3 Procesos o Ciclo de la gestión del conocimiento

(PROBST, RAUB, & ROMHARDT, 2001) Plantean seis procesos fundamentales o también llamado ciclo del conocimiento, dentro de las organizaciones para la GC:

- **La identificación selectiva del conocimiento:** Es un proceso que ayuda a las personas en la orientación de la organización y alcanzar un acceso al ambiente del conocimiento interno y externo, así mismo beneficia la eficacia de los procesos de aprendizaje organizacional. La organización identifica sólo los conocimientos que son útiles e identifican el conocimiento que contribuye a la definición de los procesos que se realizan en la organización.
- **La adquisición del conocimiento:** Es el proceso mediante el cual las organizaciones identifican el conocimiento útil por medio del análisis del activo intangible y determinan la mejor forma de adquirirlo. El conocimiento no tiene que ser creado actualmente, lo importante es que sea nuevo para los procesos o para la organización.
- **La creación o desarrollo del conocimiento:** es un proceso que se concentra en el desarrollo de nuevas habilidades, mejoramiento de ideas y procesos más eficientes y eficaces tanto del recurso humano como del conocimiento organizacional. Este proceso incluye todas las actividades administrativas. Se enfoca al desarrollo de los conocimientos que la organización no posee y son necesarios para la GC. La creación del conocimiento es la mezcla de la interacción del conocimiento tácito y explícito y está siempre tiene un inicio desde el individuo y puede ser desarrollada en cualquier lugar de la organización.
- **El compartir y distribuir el conocimiento:** Es un proceso que está enfocado en distribuir y transferir el conocimiento al interior de la organización a todos los individuos, grupos de trabajo y que permee toda la organización desde la base hasta la cima de ella, es importante que se tenga un lenguaje común o un centro de transferencia del conocimiento encargado de dirigir y coordinar la transferencia del conocimiento a uno o varios individuos. (PROBST, RAUB, & ROMHARDT, 2001).
- **El proceso de retención o almacenamiento del conocimiento:** se aplican políticas dirigidas a la conservación del conocimiento en la organización, este

proceso se realiza por medio de debates en grupo y el desarrollo del lenguaje colectivo, con el fin de retener el activo de vital importancia para la organización. Sus objetivos son almacenar y actualizar paulatinamente todo el conocimiento que se desea retener por su importancia y relevancia. Es importante tener un repositorio donde se ubique el conocimiento y que esté disponible de forma fácil para su utilización (PROBST, RAUB, & ROMHARDT, 2001).

- **El proceso de utilización del conocimiento:** Es el proceso que ayuda al uso del conocimiento útil, luego de su adquisición y desarrollo. Esta fase es de ejecución, donde el conocimiento se convierte en resultados y es utilizado por el recurso humano individual o grupal de la organización, este conocimiento debe aplicarse de forma productiva que beneficie a la organización. (PROBST, RAUB, & ROMHARDT, 2001).
- **La valoración o medición del conocimiento:** El proceso más importante es mirar cómo se está cumpliendo los objetivos de GC y cuáles han sido los resultados, esto ayuda a mirar en que parte de la estrategia se encuentra y observar el logro de los objetivos, además (PROBST, RAUB, & ROMHARDT, 2001) hablan de evaluar periódicamente las propuestas de la GC en función del aporte al logro de los objetivos y la competitividad de la organización.
Se debe medir la eficiencia y efectividad por medio de indicadores que demuestren el cumplimiento de las actividades o procesos encaminados a los objetivos de la GC.
Se debe medir cada uno de los anteriores procesos haciéndose algunas preguntas que ayudarán a identificar los indicadores como: qué conocimiento se genera?, cómo se genera?, dónde se almacena?, quién lo utiliza?, cómo lo utiliza?, cómo se comparte el conocimiento?, qué porcentaje del conocimiento creado es utilizado?.

3.2.4 Factores de críticos de éxito de la gestión del conocimiento

(RODRÍGUEZ, 2006) Citando a Davenport habla que la GC tiene nueve (9) factores críticos que ayudan al éxito en la GC:

- **Cultura Orientada al conocimiento:** en el sentido que se vuelve algo natural el flujo de conocimiento dentro de los integrantes de la organización y todos lo interiorizan.
- **Infraestructura Tecnológica y desarrollo de competencias del personal:** son las herramientas que están enfocadas en ayudar a gestionar el conocimiento y mejorar las capacidades y competencias de las personas y que ayudan a distribuir, almacenar y utilizar de mejor manera el conocimiento
- **Apoyo del personal directivo, por medio de financiamiento, organizando por importancia de los tipos de conocimiento e informar a la organización la importancia de la GC:** En este apartado se refiere a la toma de decisiones por parte de los directivos, ya que si se tiene caracterizado el mapa de conocimiento dentro de una organización la toma de decisiones va a ser más asertiva y va a generar mejores resultados y con mayor calidad
- **A partir de los procesos de GC se genera valor ya sea económico, competitivo o de reconocimiento de los clientes.** Si se tienen unos procesos enfocados en la GC, se tendrá mayor eficiencia y efectividad en los productos que genera la empresa y se puede saber cuál es la ventaja competitiva que se tiene frente a los competidores.
- **Orientación de los procesos a la GC:** Hay que ver a la organización sistemáticamente y se debe tener un pensamiento sistémico en el cual se deben tener procesos transversales que estén enfocados en la GC que apoye a todas las áreas de la organización y ayuden a la competitividad.
- **Objetivos clave y manejar un lenguaje común:** se deben estandarizar la gestión documental, además de tener una taxonomía única y que todo esté en el mismo contexto (alineado hacia los objetivos estratégicos de la organización), todos los capitales deben tener claro estos objetivos y trabajar para contribuir a su logro
- **Realizar prácticas para que el conocimiento fluya dentro de la organización.** Implementar herramientas que ayuden al derrame de conocimiento y que este se expanda a toda la organización.

- **Realizar una estructura del conocimiento:** debe haber una estructura organizada y definida la cual guie y oriente a los procesos actividades y las herramientas en función de la GC.
- **Generar medios para la transferencia del conocimiento:** buscar la forma o herramientas que ayuden a la difusión y uso del conocimiento al interior de la organización.

Si una empresa pone énfasis en estos factores, tiene mayor probabilidad que sus objetivos estratégicos se cumplan por medio de la GC. Al trabajar en estos factores se puede ver como las organizaciones interiorizan la GC, ya que se vuelve imperceptible y de su qué hacer, si tienen ya interiorizado esto se vuelve parte de la cultura, en la cual se apoya de la infraestructura tecnológica y se mejoran los procesos que generan valor.

3.2.5 Herramientas de la gestión del conocimiento

Las herramientas de GC están enfocadas en facilitar el flujo de conocimiento entre los individuos y los grupos de trabajo, constantemente el conocimiento es individual y este no fluye al interior de la organización, pero con el uso de estas herramientas el conocimiento individual puede aportar significativamente al logro de los objetivos organizacionales (Ruggles, 2009), por tal motivo las herramientas de GC contribuyen a que el conocimiento esté al alcance de las personas para su utilización.

3.2.5.1 Gestión documental

La gestión documental "engloba un conjunto de operaciones comprometidas con la búsqueda de la economía y la eficacia en la producción, el mantenimiento, uso y destino final de los documentos a lo largo de su ciclo de vida; es decir, desde el

momento de su concepción en las oficinas administrativas hasta su ingreso en las instituciones de archivo” (Figuera R, 2003).

Para (Dante G, 2004), citado por (Artiles Visbal, 2009) “La gestión documental es un proceso administrativo que permite analizar y controlar sistemáticamente, a lo largo de su ciclo de vida, la información registrada.” Así la organización la utiliza de forma correcta y es un apoyo a las actividades diarias que ayudan a las operaciones y los objetivos organizacionales.

La norma ISO30300 que estandariza la gestión documental, tiene contemplado el sistema de gestión de documentos como “Conjunto de elementos interrelacionados con el fin de establecer políticas, objetivos y procesos para alcanzarlos en relación con los documentos” (Bustelo Ruesta, 2011).

La importancia de la gestión documental es poder gestionar los documentos y tener información verificada de la organización en un lugar donde pueda recuperarse de forma fácil y oportuna, la cual está estructurada y organizada de forma sistemática, los beneficios de los sistemas de gestión documental según la norma ISO303000 (Bustelo Ruesta, 2011) son:

- Se puedan llevar a cabo las actividades de la organización y facilitar los correspondientes servicios en forma eficiente.
- Cumplir con los requisitos legales y de soporte para sustentar la información
- Optimizar la toma de decisiones, la estabilidad operativa y que el negocio funcione de correctamente.
- Proporcionar protección y apoyo en las áreas que necesiten soportes
- Proteger los intereses de la organización mediante una buena gestión en la cual se pueda acceder a ellos de forma fácil y eficiente
- Soportar los procesos de investigación y desarrollo
- Apoyar las actividades promocionales de la organización;

3.2.5.2 Gestión de información

La gestión de la información busca favorecer a la organización mediante la utilización, mejora y desarrollo de los recursos de información. “Los intereses de la organización generalmente se manifiestan en las metas y objetivos corporativos. Por tanto, la gestión de los recursos de información, es el vínculo gerencial que conecta los recursos de información corporativos con las metas y objetivos de la organización” (Dante G, 1998).

Según (Choo, 1995) la información, debe recorrer todo el ciclo, debe empezar con la identificación de necesidades de información, seguir con la adquisición, organización, almacenamiento, utilización en los productos o proceso.

3.2.5.3 Lecciones aprendidas

Las lecciones aprendidas buscan replicar el conocimiento que se tiene sobre una situación específica en la cual se obtuvo unos resultados, en donde se busca recopilar información valiosa que va a ser útil a otras personas y está ha sido obtenida por la generación de conocimiento del capitán humano, y se pretende resguardar en un repositorio compartido para su posterior uso las lecciones aprendidas buscan promover las buenas prácticas y evitar que se cometan los mismos errores (HARRISON, 2003). Las lecciones aprendidas deben estar documentadas y almacenadas de forma clara para que tengan un fácil acceso y uso en el futuro de otras personas de la organización, evitando reprocesos y cometer errores que ya están documentados (OWEN & BURSTEIN, 2005). Estas lecciones pueden ser formales o informales, las formales son las que se documentan y se almacenan (documentadas) al terminar una tarea o un proyecto y las informales son las que se van socializando a los miembros del equipo de trabajo a medida que se van generando (OWEN & BURSTEIN, 2005).

Las lecciones aprendidas deben pasar por un proceso de recopilación, organización, filtración y de almacenamiento sistemático. Para saber la importancia de las lecciones aprendidas deben tener las siguientes condiciones:

- **Implementada:** Debe partir de una experiencia vivida, y que la lecciones aprendidas han funcionado anteriormente, en donde debe tener una documentación que explica los procedimientos implementados (HARRISON, 2003).
- **Aplicable:** Dentro de la organización debe estar disponible la información que pueda mostrar el contexto de la lección y cuáles son las condiciones de aplicación para así definir si es válida para la nueva acción a implementar (HARRISON, 2003).
- **Válida:** Debe haber tenido un impacto importante al interior de la organización y que haya sido exitosa (HARRISON, 2003).

3.2.5.4 Comunidades de práctica

Este concepto se creó a partir de la necesidad de colaboración entre las personas el cual lleva a un aprendizaje como proceso de interacción entre personas y que genera un conocimiento. Wenger la define como “un grupo de personas que comparten una preocupación, un conjunto de problemas o un interés común acerca de un tema, y que profundizan su conocimiento y pericia en esta área a través de una interacción continuada.” (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002), Asimismo establece tres objetivos o premisas o dimensiones que deben estar presentes en comunidad de práctica, los cuales son:

- **Compromiso mutuo:** Lo más importante es el hecho de compartir el conocimiento que tiene cada miembro de la Comunidad de Práctica y que reciba el de los otros, su experiencia y sus capacidades son las que dan valor y cada conocimiento parcial de los individuos es lo que enriquece a la Comunidad de Práctica.
- **Empresa conjunta:** Debe tener unos objetivos y gustos comunes, aunque no semejantes. Las necesidades y los intereses pueden ser diferentes, pero deben ser negociados, y debe haber una dirección que los ponga a todos en sintonía y en el mismo camino, para así estimular a la comunidad de práctica.

- **Repertorio compartido:** La Comunidad de Práctica va adquiriendo tradiciones, taxonomías, herramientas y maneras de hacer, que se ha ido creando en el curso de su coexistencia y que han formado parte de su cultura.

Los líderes de las comunidades de práctica deben tener unas capacidades de liderazgo y unas funciones que en últimas son las que ayudan al éxito de la comunidad de práctica (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002) y son las siguientes:

- La identificación de los principales temas de la Comunidad de practica
- Planificar y facilitar las actividades
- Potenciar el desarrollo de los miembros
- Evaluar las contribuciones de los miembros
- Ayudar a guiando y aportando conocimiento por medio de la experiencia y los métodos que ayuden al aprendizaje de la Comunidad de Practica.

3.2.5.5 Páginas amarillas o directorio de expertos

Es una herramienta en la cual se encuentran las personas que tienen experiencia en un área o actividad, donde se registran las fortalezas, a las cuales se puede pedir ayuda en tareas específicas, esto ayuda a la solución de problemas de forma más ágil, ya que se tiene claridad de quien tiene la experiencia y el conocimiento para apoyar la solución del problema.

Recomendaciones que entrega la agencia Suiza para el desarrollo y la cooperación (COSUDE, 2007).

- La responsabilidad de las páginas amarillas debe ser de la comunidad, pero debe haber un administrador
- Debe contener información formal e informal
- Incorporar datos fundamentales como: Nombre, cargo, descripción del trabajo, áreas del conocimiento, proyectos, áreas de interés y producción científica.
- Es importante tener mecanismos de interacción

- Mantener actualizada las páginas
- Implementar estrategias para la consulta de las páginas amarillas

3.2.6 Modelos de Gestión del Conocimiento

Desde que se habla de GC se habla de modelos que explican cómo se gestiona el conocimiento, algunos de los autores más importantes han puesto en público sus modelos, los cuales han ido cambiando con el tiempo e incorporan variables nuevas las cuales intentan contener todos los factores de una organización enfocada a la GC.

3.2.6.1 Modelo Espiral del conocimiento (NONAKA y TAKEUCHI 1995)

El proceso para generar conocimiento fue explicado por (NONAKA & TAKEUCHI, 1995), los autores hablan de dos tipos de conocimiento, tácito y explícito. El conocimiento tácito, es el conocimiento que tienen las personas y que no está plasmado en algún documento o está publicado, es difícil de verbalizar, de documentar y articular, este conocimiento está arraigado a la experiencia, acciones, ideas e intuiciones de cada individuo, existen dos tipos del conocimiento tácito, el *know – how* y la segunda es la dimensión cognitiva (creencias, ideales, valores, esquemas y modelos mentales). El conocimiento explícito es el conocimiento que puede expresarse a través de palabras, números, documentos y puede transmitirse de forma fácil, se expresa en algún soporte físico como libros, revistas, imágenes, Internet.

Estos conocimientos interactúan en una espiral dentro de una organización permeando 4 fases de conversión del conocimiento, (ver Gráfica 5).

La Socialización: Involucra compartir conocimiento entre individuos, es el proceso de adquirir conocimiento tácito a través de compartir experiencias por medio de exposiciones orales, documentos, manuales y tradiciones. (NONAKA & TAKEUCHI, 1995). (MOHENO, 2010) dice que la socialización es compartir experiencias por medio de la observación, la imitación y la práctica y están relacionados con la cultura organizacional.

La Exteriorización: es el proceso de convertir conocimiento tácito en conocimiento explícito, haciéndolo tangible mediante el uso de metáforas de conocimiento. (LOGGIODICE, 2010)

El conocimiento se articula de una manera tangible por el “proceso a través del cual se enuncia el conocimiento tácito en forma de conceptos explícitos y adopta la forma de metáforas, analogías, conceptos, hipótesis o modelos” (MOHENO, 2010).

La Combinación: Es el proceso de crear conocimiento explícito al recoger conocimiento explícito que se encuentra en diferentes fuentes, mediante el intercambio de conversaciones, reuniones, llamadas, correos, interacción personal etc., y se puede ordenar, cotejar y clasificar para formar bancos de conocimiento explícito. (LOGGIODICE, 2010).

La Interiorización: Es un proceso de incorporación de conocimiento explícito en conocimiento tácito, que analiza las prácticas (experiencias) adquiridas en la puesta en práctica de los nuevos conocimientos. Y que se unen en las bases de conocimiento tácito de los integrantes de la organización en la forma de modelos mentales compartidos o prácticas de trabajo. (LOGGIODICE, 2010). Es un “proceso muy relacionado con el aprender haciendo” (MOHENO, 2010).



Gráfica 5. Fases de conversión del conocimiento.

Fuente: (NONAKA & TAKEUCHI, 1995)

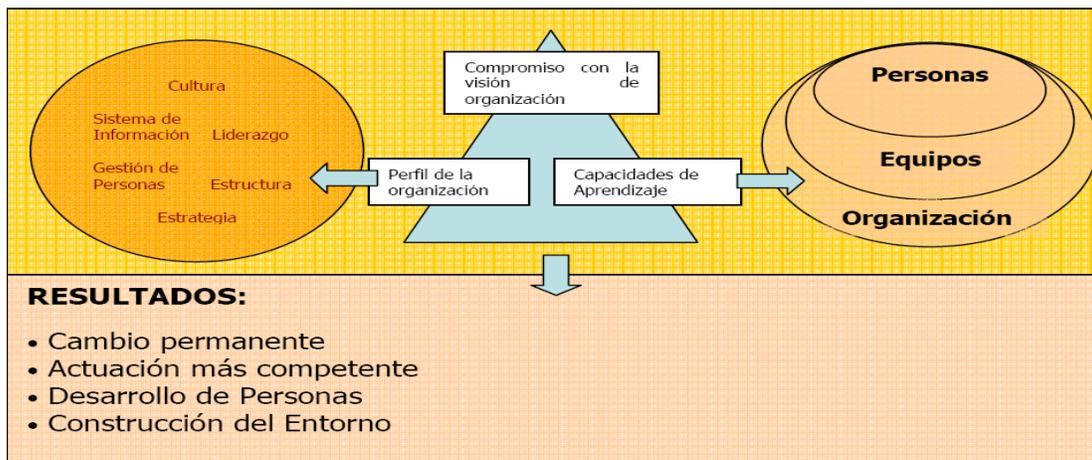
El modelo de conversión de conocimiento mostrado en la Gráfica 5, es denominado por (NONAKA & TAKEUCHI, 1995), la espiral del conocimiento, ocurre cuando los conocimientos tácito y explícito interactúan, se une y generan un ciclo el cual el conocimiento tiene unas transformaciones y se genera conocimiento.

El modelo de NONAKA & TAKEUCHI es un modelo que ha brindado una ayuda para que nazcan otros modelos.

Muchos modelos incorporan los tipos de conocimiento y como estos circulan por las cinco fases. La falencia del modelosse evidencia a la hora de desarrollar capacidades de GC entre los individuos y las organizaciones ya que es muy limitado y no profundiza el proceso de transferencia de conocimiento, además no tiene en cuenta cuáles son los factores importantes de generación, almacenamiento, distribución y utilidades del conocimiento y no tiene en cuenta a los grupos de trabajo. Además debe profundizar más en las culturas organizacionales de las empresas, como mirar los tipos de capital, para así poder generar mejores resultados

3.2.6.2 Modelo de Gestión del Conocimiento de KPMG Consulting (de TEJEDOR YAGUIRRE, 1998):

El modelo de (TEJEDOR & AGUIRRE, 1998) (Ver Gráfica 6), muestra un nuevo aspecto que es la cultura organizacional como el liderazgo, las estrategias y la estructura organizativa contribuyen a la GC y al otro lado se encuentran, las personas, los equipos de trabajo que son los encargados de distribuir el conocimiento y velar que esté alineado con los objetivos de la organización, al tener interacción estos dos ambientes generan un conocimiento nuevo dentro de la organización el cual detona unos resultados que son un cambio permanente en la cultura organizacional, además se incrementa el desarrollo de capacidades de las personas con el entorno y genera competitividad.



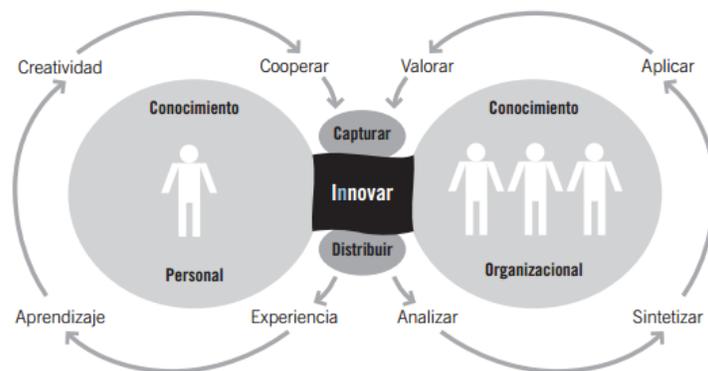
Gráfica 6. Modelo de GC de KPMG consulting.

Fuente: (TEJEDOR & AGUIRRE, 1998)

3.2.6.3 Modelo de Gestión del conocimiento de Arthur Andersen

El modelo de ARTHUR ANDERSEN (Ver Gráfica 7) está basado en el compromiso de las personas en distribuir el conocimiento ya sea desde un individuo hacia sus compañeros o desde los directivos bajar el conocimiento a todos los niveles de la organización, en este modelo ya se habla de distribución del conocimiento para generar innovación.

El modelo todavía queda corto en el sentido que a partir del conocimiento se genera innovación, faltan aspectos muy importantes que son las herramientas tecnológicas y las capacidades que tienen las personas en las organizaciones para absorber este conocimiento, además de esto no hace énfasis en cómo se va a gestionar el conocimiento y cuáles van a ser las herramientas para hacerlo, además no muestra cual es el diagnóstico y cuáles son los activos intangibles estratégicos que se deben gestionar.



Gráfica 7. Modelo de GC de Andersen.

Fuente: (SÁNCHEZ, 2005)citando ANDERSEN. A (1999)

3.2.6.4 Modelo de Knowledge Management Assessment Tool (KMAT)

El modelo KMAT (Ver Gráfica 8) tiene cuatro variables principales que son la cultura, la tecnología, el liderazgo, la estrategia y la medición de resultados.

- **La tecnología:** Es la encargada de los canales para la comunicación de toda la organización.
- **La cultura:** Es cuando se crea un aprendizaje organizacional en la cual todos los procesos y procedimientos trabajan en un mismo sentido.
- **La medición:** La medición de los capitales intelectuales, estructurales y relacionales mirando como estos gestionan conocimiento.
- **El Liderazgo:** Estrategias que ayudan a generar conocimiento observando las fortalezas

En este modelo hay una carencia de cómo interactúan todas las variables, ya que no hay una secuencia lógica en cómo están relacionadas y organizadas, además hay que mirar cuáles son los procesos que van ayudar a que la empresa sea más competitiva por medio de la generación de nuevo conocimiento que va a permear a las áreas

estratégicas de la organización, y no muestra una estructura lógica que ayude a su implementación.



Gráfica 8. Modelo de Knowledge Management Assessment Tool (KMAT)

Fuente: (ANDERSEN, 1999)

3.2.6.5 Modelo de gestión del conocimiento de Maña

El modelo de GC de (MAÑÁ, 2000) (Ver Gráfica 9), es muy sencillo y tiene contemplado cuatro facilitadores primordiales que son:

- **La cultura:** Refleja como la organización trabaja en torno al comportamiento de las personas enfocado en el conocimiento.
- **Liderazgo:** Se centra en las competencias a nivel organizacional o de las personas que son críticas y como estas generan estrategias para lograr la competitividad organizacional
- **Tecnología:** Como se pueden facilitar herramientas tecnológicas para que el conocimiento fluya de forma más eficiente en la organización.

- **Medición:** Es donde se identifica el capital intelectual y cuáles son las capacidades y como cada uno de ellos tiene una función primordial que ayuda al logro de la competitividad, además donde se pueden ver la brechas que se tiene al interior de la organización para potenciar el conocimiento.

Lo más importante de este modelo es que todos ellos tienen una interacción y se complementan unos con otros para así gestionar el conocimiento, este modelo es más genérico y puede ser aplicado para cualquier organización. Las falencias que tiene este modelo es la implementación de los tipos de conocimientos y las formas de distribución, está más enfocado en el área organizacional que en el área de generación de nuevo conocimiento.



Gráfica 9. Modelo de GC.

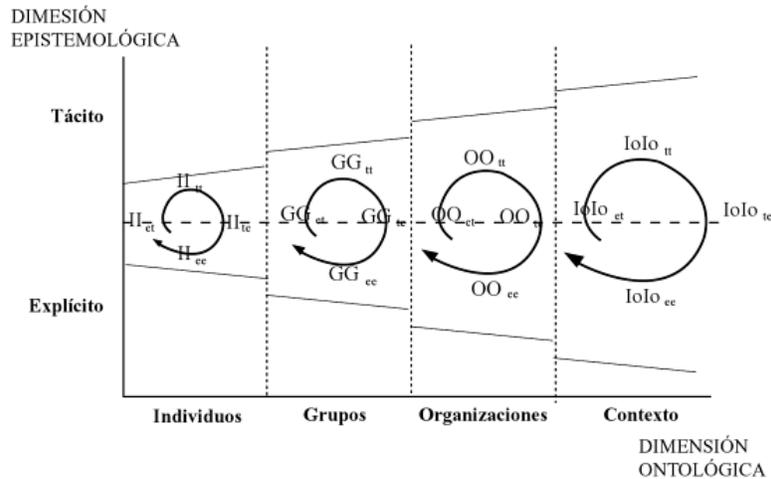
Fuente: (PACHECO, 2004), citando a (MAÑÁ, 2000)

3.2.6.6 Modelo E.O.SECI

Este modelo E.O.SECI (Ver Gráfica 10) fue realizado por investigadores de las universidades Autónoma y Complutense de Madrid que componen el CIC (Centro de Investigación del conocimiento), “los autores parten del supuesto que no es necesario medir todo el capital intelectual de las empresas sino sólo el conocimiento estratégico” (RIESCO, 2006)

En este modelo hacen una integración del modelo de la espiral de conocimiento de (NONAKA & TAKEUCHI, 1995) y también hace parte de los factores del capital intelectual que son capital humano, capital estructural y capital relacional, se divide la generación de conocimiento tácito y explícito en varios niveles contexto, organizaciones, grupos y personas, (CASTRO, DELGADO, LÓPEZ, & NAVAS, 2007) definen que la importancia de este modelo radica en que en cada uno de los niveles se generan procesos epistemológicos (conocimiento tácito y explícito), “pero también otros procesos que relacionan los distintos niveles ontológicos entre sí” y que muchos niveles dependen de los otros para poder existir y que no solo los procesos van de menor a mayor si no también al inverso, del contexto, baja a la organización, de la organización a los grupos y de los grupos a los individuos y que hay procesos de GC que se saltan entre ellos, ejemplo un proceso de GC puede pasar del individuo hasta la organización y no tuvo que pasar por los grupos.

La falencia del modelo radica en la importancia de medir todo el capital intelectual y relacional de las organizaciones y no solo el estratégico ya que este en algunos procesos o procedimientos son vitales o pueden entorpecer los activos intangibles estratégicos de una organización y causan retrasos o rupturas en las transferencia del conocimiento, se debe hacer un análisis por medio de un diagnóstico y un mapa de conocimiento que detalle profundamente el capital estrategia de la organización e instaurar herramientas de GC para que este conocimiento tácito pase a explícito y que sea compartido con otros integrantes de la organización y poder crear una cultura más fuerte y con unas bases sólidas que contribuyan a mejorar los procesos de la organización, o que enriquezcan la labor que desarrolla la persona y así volverlos más eficientes.



Gráfica 10. Modelo E.O.SECI.

Fuente: Riesco, R (2006)

3.2.6.7 Modelo de Gestión del conocimiento del Capital Intelectual

(BUENO, 2003) presenta un modelo de GC (Ver Gráfica 11) el cual se llama modelo de capital intelectual el cual se divide en tres tipos de capital, el capital humano que son las personas encargadas de generar el conocimiento, con sus capacidades que obtienen a partir del aprendizaje, el capital estructural, son las herramientas tecnológicas y la infraestructura, por último el capital relacional, son las capacidades que tiene las personas o las organizaciones para realizar colaboraciones, alianzas o transferir el conocimiento.

Hay que rescatar de este modelo que se puede diferenciar los tipos de capital en los cuales, la Universidad debe realizar esta tarea, saber cuál capital intelectual, ya sea docente o administrativo es estratégico gestionar y brindar las condiciones para que explote al máximo sus habilidades y que a su vez la comparta con el resto de la comunidad.

La falencia de este modelo se evidencia a la hora de ver sistemáticamente los tres capitales y su interacciones entre si y como se genera el conocimiento dentro de cada uno de ellos, es importante tener este modelo en cuenta a la hora de crear el de la organización ya que se debe diferenciar cada uno de los capitales.

Es más importante ver la organización en que madurez esta y saber cuál es el capital más importante para gestionar y cuál va a ser determinante para alcanzar las metas y los objetivos.



Gráfica 11. Modelo de GC del capital intelectual.

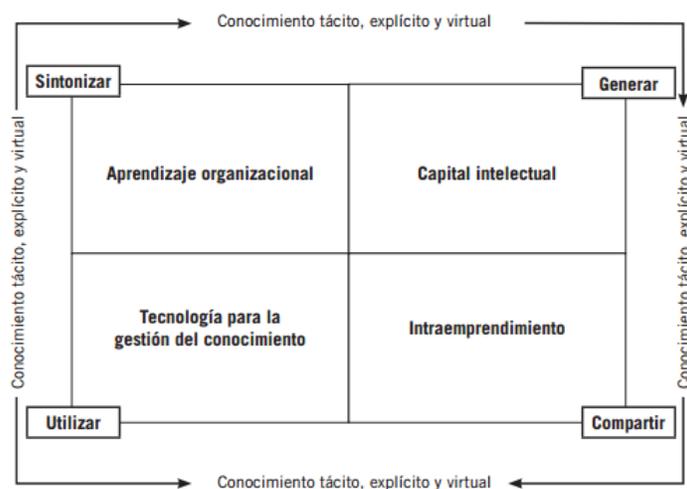
Fuente: (BUENO, 2003)

3.2.6.8 Modelo de Gestión del Conocimiento del Grupo de investigaciones en gestión del conocimiento de la Universidad del Rosario

Este modelo de GC retoma la espiral del conocimiento de (NONAKA & TAKEUCHI, 1995), pero dimensionándola desde cuatro aspectos nuevos, que son el aprendizaje organizacional, el capital intelectual, tecnología para la GC y el intraemprendimiento, Farfán y Garzón definen esta última como “El presente modelo teórico Intraemprendedor intenta predecir la incidencia de la capacitación en el desarrollo intraemprendedor de los individuos en las organizaciones” (FARFÁN & GARZÓN, 2006).

En este modelo están implicando un nuevo concepto que es conocimiento virtual, y que en los otros modelos solo se tenía contemplado el tácito y el explícito.

En este modelo queda faltando la parte de relación externa, no solo el conocimiento puede ser generado, transmitido al interior de la organización si no que este debe permear los otros actores, como proveedores y clientes, el capital relacional de (BUENO, 2003) dice que no solo se debe hacer al interior si no al exterior.



Gráfica 12. Modelo de GC del Grupo de investigaciones en GC de la Universidad del Rosario

Fuente: (FARFÁN & GARZÓN, 2006)

Los modelos de GC están enfocados para mejorar los procesos organizacionales en el sentido que todas las personas tienen conocimientos valiosos que se deben socializar y compartir con los diferentes grupos de interés, ya sean las personas del área de trabajo, los grupos a los cuales están integrados, a las áreas o departamentos o a toda la organización, estos conocimientos puntuales deben ser recogidos, socializados y depositarlos en lugares donde cualquier persona de la organización los pueda utilizar y le puedan servir para mejorar sus labores. En la actualidad todas las organizaciones según su sector ya sean del primario, secundario o terciario, deberían tener una metodología o modelo de GC, la cual le ayudara a mejorar los procesos organizacionales.

Las Universidades son una organización del sector servicios y para ellas es importante también saber gestionar el conocimiento, ya que sus tres funciones sustantivas que son formar capital humano de calidad (academia), divulgar el conocimiento científico (investigación) y prestar servicios complementarios con el conocimiento adquirido (extensión), están enfocadas en el conocimiento que tiene su capital humano y para esto se debe tener una metodología o un modelo que ayude a optimizar, mejorar y divulgar el conocimiento al interior y al exterior de la organización. La investigación dentro de las Universidades juega un papel fundamental en el campo del conocimiento ya que los

profesores investigadores deben recolectar datos, convertirlos en información, analizarlos, organizarlos y finalmente convertirlos en conocimiento de alto valor para un grupo de interés que ellos fijaron o como lo explica (DRUCKER, 1996) “conjunto de informaciones sintetizadas con aplicación concreta en situaciones reales”.

Es importante abordar como las universidades generan conocimiento que impacta no solo a su público interno como los estudiantes, profesores y personal administrativo y al público externo, las empresas, otras universidades, el estado y la sociedad, y como las universidades han ido evolucionando en el transcurso del tiempo y que situaciones o hechos han logrado que se consoliden como las generadoras de conocimiento y que este sea su principal activo y al mismo tiempo su razón de ser.

3.2.7 Evolución de las instituciones de educación superior en el mundo

Para saber cuáles son los hechos relevantes que han convertido a las universidades como generadoras de conocimiento deben mirar cuales son los factores que se han presentado en el transcurso del tiempo. Las universidades antes del siglo XIX se crean para distribuir enseñanza (docencia).

“A principios de ese siglo, en Alemania, Wilhelm von Humboldt propone un nuevo modelo de universidad que combina la función tradicional, la docencia, con una segunda función, la investigación, organizada mediante disciplinas especializadas” (BERAZA & RODRÍGUEZ, 2007). A partir de este momento se crean las universidades de Europa y las universidades empiezan a incorporar métodos del área de la ciencia.

“A partir de ese momento la misión fundamental de la universidad es desarrollar el conocimiento científico puro con base empírica, y transmitirlo mediante la formación, la publicación y, secundariamente, mediante la divulgación.” (BERAZA & RODRÍGUEZ, 2007)

En el momento de la revolución industrial hay problemas en las relaciones entre industria e investigación. En este momento se crea una diferencia entre investigación básica,

investigación aplicada y desarrollo, desde este punto la universidad se centra en mayor medida a la investigación básica, un poco a la aplicada y casi nada en el desarrollo. (OCDE, 1999)

Durante el siglo XIX se crean universidades técnicas que realizan investigación orientada hacia la empresa, buscando promover las invenciones y aplicaciones técnicas de hallazgos científicos (BERAZA & RODRÍGUEZ, 2007).

Las universidades en Estados Unidos crecen a partir de la formación de estudiantes en las universidades Europeas, estas universidades se centran en docencia e investigación, pero ya con la ayuda del gobierno, las universidades estatales de Estados Unidos bajo el sistema *landgrant* empezaron a dar resultados de investigaciones para el desarrollo económico y social. (BERAZA & RODRÍGUEZ, 2007)

A comienzos del siglo XX las universidades de Estados Unidos comenzaron a realizar esfuerzos para comercializar las tecnologías resultantes de su investigación, para 1907 las universidades obtienen patentes y buscan como comercializarlas.

Después de la segunda guerra mundial los gobiernos empezaron a dar recursos a las universidades para que hicieran investigaciones en temas militares. Al terminar la guerra fría los gobiernos dejaron de dar recursos a las universidades y estas debieron buscar otro tipo de financiamiento para realizar investigación.

A partir de 1970 “la competencia por los fondos de investigación continuó creciendo, la respuesta de la administración pública estadounidense fue exigir a la ciencia una nueva vía de legitimación, como la contribución al desarrollo económico y social, a escala nacional y regional”. (BERAZA & RODRÍGUEZ, 2007). Algunas universidades de Estados Unidos tienen diferentes formas de gestionar su conocimiento.

Dos de las universidades más importantes a nivel mundial, el MIT y la Universidad de Harvard tienen formas distintas de gestionar y valorar su capital intelectual.

El MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) “Se apoya más en mecanismos que aumenten el valor del capital estructural y son muy fuertes en el capital relacional” (RIVERA, 2000). El MIT tiene dentro de sus productos de nuevo conocimiento (productos de transferencia tecnológica) 694 divulgaciones de invenciones, 305 solicitudes de

patentes en Estados Unidos, 199 patentes concedidas en Estados Unidos, 81 licencias concedidas sin incluir software y marcas, 139 licencias de marca (MIT-Massachusetts Institute of Technology, 2013). La Universidad de Harvard, “Se apoya más en mecanismos que aumenten el valor del capital humano en el capital relacional” (RIVERA, 2000) y su producción científica de nuevo conocimiento (productos de transferencia tecnológica), en el 2013 han realizado 414 divulgaciones de invenciones, 231 solicitudes de patentes en Estados Unidos, 74 patentes concedidas, 34 licencias, generaciones de nuevas empresas (9) y 1.878 acuerdos de transferencia de material (University of Harvard, 2013).

(ETZKOWITZ, WEBSTER, GEBHARDT, & TERRA, 2000) Consideran que el conocimiento debe estar cada vez más centrado dentro de las universidades ya que estas son las que generan y transmiten el conocimiento a los estudiantes y a las organizaciones que lo requieran. Las universidades deben tener mayor participación en las actividades empresariales, en las cuales deben incluir como objetivo, además de la docencia y la investigación, intentar contribuir para el propio desarrollo de su región.

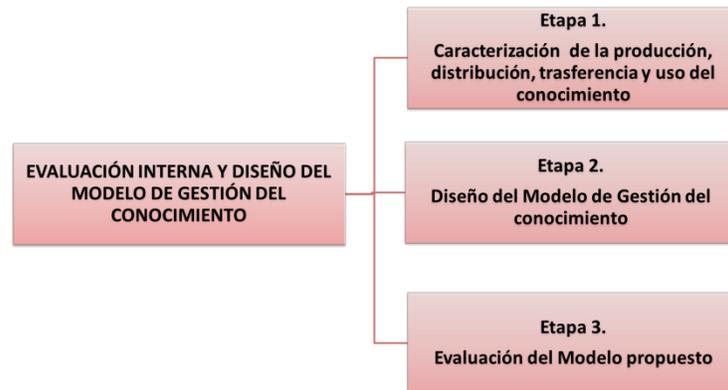
Como se ha visto en el estado del arte para definir GC, hay muchos autores que tienen diferentes formas de definirla, así como existen innumerables modelos y cada uno está enfocado en una realidad particular de las empresas.

Además la GC es una herramienta muy importante en las organizaciones en donde se puede generar una ventaja competitiva y dar valor a la organización, ya que por medio de esta se identifican: conocimientos existentes, conocimientos críticos, capacidades de generación, adquisición transferencia y uso adecuado del conocimiento.

Las instituciones de educación superior deben implementar modelos o sistemas de GC ya que su activo principal es el capital humano y este es el activo que genera valor en una organización. Dentro de la organización se deben implementar estrategias para que el conocimiento tácito de las personas se vuelva explícito y sea distribuido al interior de la organización, esto ayudado de las herramientas que se han descrito en el estado del arte.

4.EVALUACIÓN INTERNA Y DISEÑO DEL MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.

La metodología planteada a continuación está enfocada en el logro de los objetivos tanto general como específicos y su estructuración está definida por medio de estepas que buscan desarrollarlos a cabalidad. Las etapas se muestran en la gráfica 13.

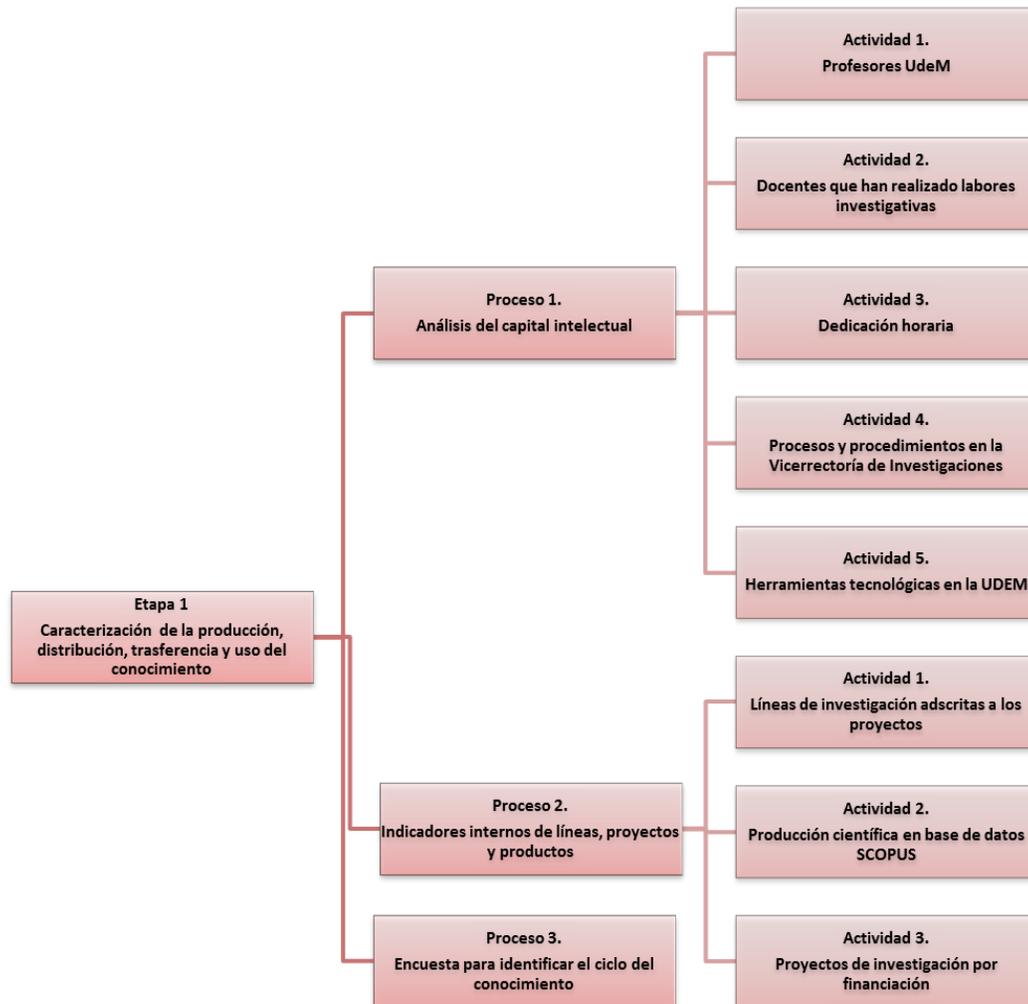


Gráfica 13. Evaluación interna y diseño del modelo de GC.

Fuente: Elaboración propia

4.1.1 Caracterización de la producción, distribución, transferencia y uso del conocimiento

Caracterizar la producción, distribución, transferencia y uso del conocimiento de los grupos de investigación adscritos a la Facultad de Administración de la Universidad de Medellín..

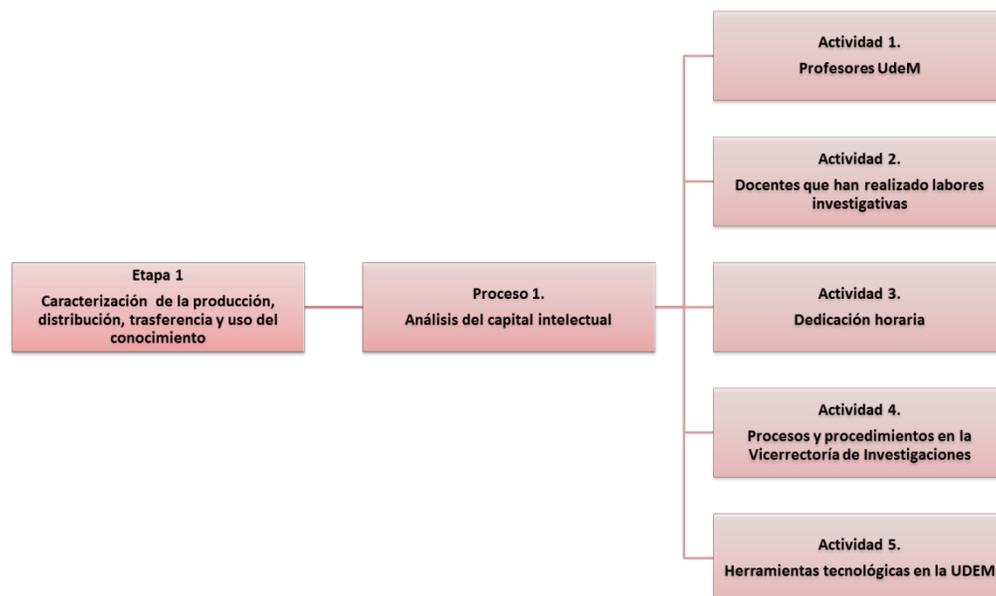


Gráfica 14. Procesos para la caracterización de la producción, distribución, transferencia y uso del conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.1 Proceso 1: Análisis del capital intelectual

Determinar la realidad de la Universidad de Medellín a través de análisis del capital humano, capital estructural y capital relacional del área de investigaciones que ayudan o dificultan la generación, almacenamiento y transferencia de conocimiento.



Gráfica 15. Proceso de Análisis del capital intelectual.

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.1.1 Actividad 1: Profesores Universidad de Medellín

En esta actividad se pretenden identificar los tipos de capital intelectual.

Para lograr esta actividad se busca tener claridad de cuál es la formación de los profesores de tiempo completo, medio tiempo y cátedra, para identificar como está distribuido la planta profesoral al interior de las facultades (Ver tabla 6).

Tabla 6. Planta profesoral Universidad de Medellín por nivel de estudios

Nivel de Estudios	Tiempo completo	Cátedra	Medio tiempo	Total general
POSTDOCTORADO	5			5
DOCTORADO	41	12		53
MAESTRIA	166	193		359

ESPECIALIZACION	37	217		254
PROFESIONAL	18	198		216
LICENCIATURA	1	14	1	16
TECNOLOGO		3		3
TECNICO		1		1
Total general	263	638	1	902

Fuente: Elaboración propia sustraído del sistema integrado para la gestión de la calidad
Universidad de Medellín 2014.

Al analizar la Tabla 5. Se puede observar que el 71% de los profesores tienen contrato de cátedra y el 29% de los profesores son a tiempo completo, lo que evidencia que la Universidad está enfocada en la primera misión que es la docencia.

Otro indicador importante es que el 1 % de los profesores tienen título de posdoctorado, el 6% de los profesores tiene título Doctoral, además el 40% de los profesores tienen título de maestría, el 28% de especialización y el 24% tienen un título profesional, lo que evidencia que se ha realizado un gran esfuerzo por tener profesores con estudios avanzados de educación que soporten los programas de pre y posgrado.

El porcentaje de profesores tiempo completo con estudios de doctorado (77% de los profesores con doctorado son PTC – profesores tiempo completo) y maestría (46% de los profesores con Maestría son PTC), esto evidencia que la planta profesoral que está inmersa en las tres funciones sustantivas (Docencia, Investigación y Extensión) están tiempo completo en la universidad. Dentro de la GC es importante compartir con todos los profesores los procesos que se establecen para distribuir, almacenar, crear y utilizar el conocimiento, no solo los profesores tiempo completo si no también los profesores de cátedra para así en conjunto contribuir a la competitividad de la organización.

Para saber cómo está distribuida la planta profesoral se elaboró la Tabla 7. La cual muestra el tipo de contrato y la formación caracterizada por facultades, ello facilita el análisis mediante la distribución en la facultad de ciencias económicas administrativas.

Tabla 7. Planta profesoral Universidad de Medellín por nivel de estudios y Facultad

FACULTAD	Nivel estudios	Tiempo completo	Cátedra	Medio tiempo	Total general
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS	DOCTORADO	6	5		11
	ESPECIALIZACIÓN	2	17		19
	LICENCIATURA		5	1	6
	MAESTRIA	9	32		41
	POSTDOCTORADO	3			3
	PROFESIONAL	1	22		23
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	DOCTORADO	2			2
	ESPECIALIZACIÓN		8		8
	LICENCIATURA		1		1
	MAESTRIA	6	8		14
	PROFESIONAL	2	4		6
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	DOCTORADO	5			5
	ESPECIALIZACIÓN	13	64		77
	LICENCIATURA		2		2
	MAESTRIA	45	52		97
	PROFESIONAL	2	49		51
FACULTAD DE COMUNICACIÓN	DOCTORADO	4	1		5
	ESPECIALIZACIÓN		28		28
	LICENCIATURA	1	4		5
	MAESTRIA	34	22		56
	PROFESIONAL	5	56		61
FACULTAD DE DERECHO	DOCTORADO	7	1		8
	ESPECIALIZACIÓN	15	47		62
	LICENCIATURA		2		2
	MAESTRIA	37	31		68
	PROFESIONAL	4	22		26

	TECNICO		1		1
	TECNOLOGO		3		3
FACULTAD DE INGENIERÍAS	DOCTORADO	17	5		22
	ESPECIALIZACIÓN	7	53		60
	MAESTRIA	35	48		83
	POSTDOCTORADO	2			2
	PROFESIONAL	4	45		49
Total general		268	638	1	907

Fuente: Elaboración propia sustraído del sistema integrado para la gestión de la calidad Universidad de Medellín 2014.

La Facultad de Ciencias Económicas Administrativas cuenta con 26% de la planta profesoral de la Universidad distribuida según el nivel de formación de la siguiente manera: El 5% de los doctores, el 27% de magísteres y el 21% de los especialistas de la Universidad, esto demuestra que es un Facultad que tiene gran trayectoria y que sus docentes tienen altos estándares de formación. Por esta razón la Facultad debe tener procesos y procedimientos acordes con las políticas internas del mejoramiento continuo.

4.1.1.1.2 Actividad 2: Docentes que han realizado labores investigativas

En esta actividad se intenta identificar cuáles de los profesores de la Universidad de Medellín han realizado labores investigativas buscando discriminarlos por la formación, logrando identificar los profesores que deben tener mayores capacidades para la investigación y por ende obtener mejores resultados y productos científicos, se van a mirar el número de profesores con títulos de Postdoctorado, Doctorado, Maestría, Especializaciones y con título de profesional de las 3 categorías de contrato (tiempo completo, medio tiempo y cátedra).

Dentro de la Universidad de Medellín no todos los profesores son investigadores activos de los 907 profesores, el 21% de la planta profesoral está adscrita a labores de investigación, lo cual suman 193, profesores que están activos, los cuales están distribuidos así: 182 profesores tiempo completo, nueve profesores son de cátedra y dos son profesores que desempeñan cargos administrativos como lo muestra la Tabla 8.

Tabla 8. Nivel de estudio de los Investigadores de la Universidad de Medellín.

Nivel estudios	Tiempo completo	Cátedra	Administrativo	Total general
DOCTORADO	37	2	1	40
ESPECIALIZACION	14	3		17
MAESTRIA	117	4	1	122
POSTDOCTORADO	5			5
PROFESIONAL	9			9
Total general	182	9	2	193

Fuente: Elaboración propia sustraído del software Universitas XXI Investigación - Universidad de Medellín 2014.

Es importante recalcar que los 193 profesores tienen producción científica en las diferentes tipologías que tiene estipuladas Colciencias en sus convocatorias de grupos. Además, se deben crear estrategias para que más profesores hagan parte de la investigación, y así pueda tener un mayor impacto

⁹Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, año 2014 <http://www.colciencias.gov.co/convocatoria/convocatoria-nacional-para-el-reconocimiento-y-medici-n-de-grupos-de-investigaci-n-des-0>

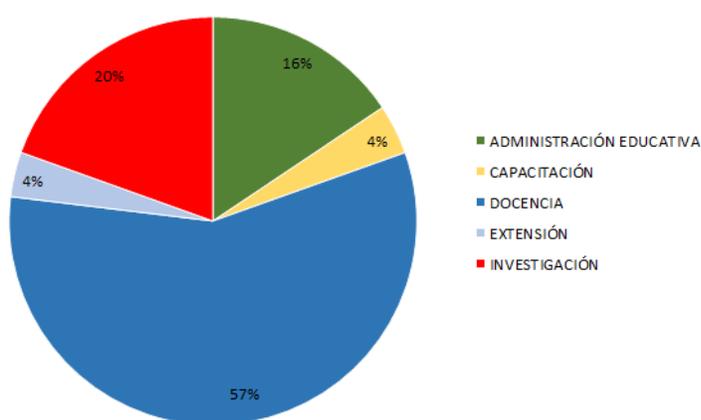
4.1.1.1.3 Actividad 3: Dedicación horaria

En la actividad 3 se pretende identificar la dedicación horaria de los profesores investigadores y como está distribuida en las tres funciones sustantivas. Esta información será recopilada del sistema de Gestión de la calidad.

Se diferenciarán los porcentajes que se obtienen para investigación y como está distribuido o dirigido ya sea para formación de semilleros, proyectos, productos o formación de alto nivel.

En la gráfica 16 se observa que el 57% de la dedicación de los profesores está enfocada en la primera función sustantiva (Docencia), demostrando que la Universidad de Medellín sigue enfocada en ser una universidad profesionalizante.

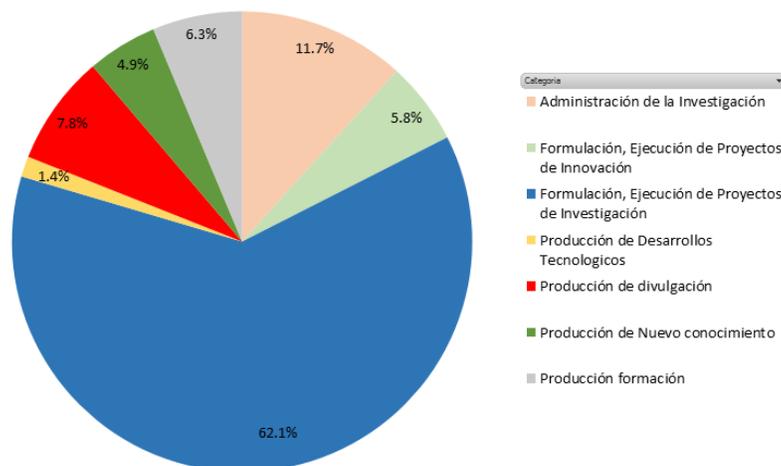
En la función investigación se observa un bajo apoyo, ya que el 20% de la descarga profesoral está enfocada a la investigación, el 16% de la descarga de los profesores es para administración educativa, esto incluye los direccionamientos de los pregrados, las especializaciones, las maestrías y los doctorados como de otras funciones administrativas.



Gráfica 16. Dedicación profesoral Año 2014-1

Fuente: Sistema integrado de la Calidad Universidad de Medellín 2014-1. Elaboración propia

La (grafica 17) muestra cómo está siendo destinado el porcentaje que dedican los profesores a investigación (20%) Se nota que hay una la mayor actividad es para la ejecución de proyectos



Gráfica 17. Dedicación horaria para actividades de Investigación

Fuente: Sistema integrado de la Calidad Universidad de Medellín 2014-1. Elaboración propia

Con base en los resultados de la gráfica 17 se deduce que la dedicación horaria para investigación se centra principalmente en dos actividades principales las cuales son los proyectos de investigación (62.1%) y la administración de la investigación (11.7%), lo cual demuestra que se está dejando en un tercer plano los resultados de las investigaciones que son la producción científica. Estos son los que permiten mayor visibilidad y competitividad a la Universidad, los productos de nuevo conocimiento son los que tienen mayor impacto en los rankings internacionales que miden a las universidades. Ellos extraen la información de las bases de datos de WOS (*WEF OF SCIENCE*) o SCOPUS.

4.1.1.1.4 Actividad 4: Procesos y procedimientos en la Vicerrectoría de Investigaciones

En la actividad 4 Se busca identificar cuáles son los procesos o procedimientos que se realizan en la Vicerrectoría de investigaciones para el correcto funcionamiento de sus labores investigativas.

Dentro del sistema integrado de gestión a la calidad existe un manual de procedimientos para cada dependencia y sus procesos que están acordes con el plan de desarrollo 2007-2014; éste describe la identificación del proceso por medio de actividades, la descripción, el responsable y el registro, la dependencia que es responsable del proceso, el propósito, el objetivo y las responsabilidades.

La vicerrectoría está dividida en 3 pilares: Investigación científica, formación para la investigación e innovación. Cada uno de ellos cuenta con un manual de procedimientos acorde con los planes de desarrollo creados para la universidad.

- **Procesos para la investigación científica**

Dentro del proceso de la investigación científica en la Vicerrectora se tienen contemplado tres procedimientos que están integrados por las siguientes actividades:

Procedimiento 1 Gestión de proyectos

Objetivo: El objetivo de este proceso es definir la metodología para la correcta gestión de los proyectos de investigación.

- **Definición y divulgación de convocatorias de interés creadas por entidades externas,** las cuales se les dan a conocer a profesores y líderes de grupos, para que miren los términos de referencia y puedan aplicar con propuestas de proyectos.

Se verifica que las convocatorias apliquen a las temáticas de los grupos, líneas y campos de Investigación.

- **Elaboración de términos y difusión de la convocatoria para financiación interna de proyectos de investigación.** Después de difundir los términos de la convocatoria, los profesores redactan y envían las propuestas. Luego se le realiza el análisis de pertinencia para la línea de investigación, si es positivo se

emite la aprobación rectoral y se comienza con el proyecto de investigación y la gestión de la investigación por medio del software Universitas XXI. Posteriormente se realiza el seguimiento y control y al final del proyecto un cierre por medio de acta de finalización, además de esto se le solicita a los profesores el avance de los productos.

- **Ingreso a Universitas XXI o entrega al Centro de Investigaciones respectivo para trámites de aprobación en primera instancia**, en las fechas establecidas (según lo establezca la convocatoria).

Procedimiento 2: Gestión de grupos, líneas y campos de investigación

Objetivo: Promover la creación, fortalecimiento y consolidación de Grupos con el fin de comenzar la divulgación y creación de la producción científica.

Este proceso está dividido en 3 grupos:

- **Líneas y campos de Investigación:** Actualización del plan de acción con sus procesos actividades y responsables para las líneas y campos de investigación, definición de las funciones de los líderes.
 - **Grupos de investigación en Colciencias:** Divulgación de las convocatorias al interior de la Universidad, Participación en convocatorias de medición de Investigadores y de grupos de Investigación, Apoyo para el correcto diligenciamiento de los Aplicativos CvLAC y GrupLAC
 - **Grupos de investigación internos:** Definición de términos de referencia de convocatoria interna de grupos, divulgación de la convocatoria y publicación de resultados, divulgación de los proyectos en los espacios establecidos por la vicerrectoría
- **Procedimiento 3: Divulgación del conocimiento**
Objetivo: Socializar resultados de investigación e innovación

- Plan de producción científica de alto impacto
 - Publicación de artículos en bases de alto impacto.
 - Realización bianual de Jornadas de Investigación y Feria de la Creatividad.
 - Participación periódica en Ruedas de negocio TECNNOVA, ferias externas.
 - Actualización de página web/investigaciones y de carteleras, foros del investigador.
 - Programa radial "Investigación para el desarrollo".
- **Procesos o procedimiento de la formación para la investigación**

Dentro del proceso de formación para la investigación en la Vicerrectora se tienen contemplados dos procedimientos que soportan aquellos que están integrados por las siguientes actividades.

Esta información es recolectada con base en documentos internos que están alojados en el plan de desarrollo 2007-2014

Procedimiento 1: Relevo generacional

Objetivo: Formar talento humano investigador e innovador y desarrollar competencias científicas en los estudiantes como complemento a su formación integral.

Profesores:

- Realización periódica de talleres, seminarios, diplomados, cursos y capacitaciones (como publicar, derechos de autor, e innovación, como escribir en inglés).
- Apoyo a estudios de formación de alto nivel de investigadores para realización de estudios de Maestría, Doctorado, pasantías doctorales y posdoctorales.
- Entrega de listado de certificados para la actualización del estadístico de la Vicerrectoría.

Estudiantes:

- Actualización del plan de acción para la formación estudiantil de investigación: Programa de semilleros de investigación ciclos básico, específico y aplicado (prácticas en investigación), Jóvenes investigadores patrocinados por Colciencias, nodos externos, encuentros regionales, publicaciones en la revista Fragua.
- Planeación semestral y anual de programas de formación estudiantil

Procedimiento 2: Relación Investigación Docencia

Objetivo: Vincular la investigación e innovación con la docencia.

- Levantamiento de la afectación curricular de las investigaciones en planes de formación de cada uno de los programas, principalmente en las Especializaciones, Maestrías y Doctorados, ya que los grupos de investigación son el pilar de estos programas.
 - Levantamiento de informes: proyectos que apoyan asignaturas, grupos de investigación que afectan asignaturas, asignaturas creadas por líneas de investigación, programas de maestría soportados por grupos de investigación y publicaciones de sistematización del conocimiento.
- **Procesos o procedimiento de innovación y transferencia del conocimiento**

Dentro del proceso de innovación y transferencia del conocimiento en la Vicerrectora se tienen contemplado tres procedimientos que lo soportan los que están integrados por las siguientes actividades.

Esta información es recolectada de documentos internos que están alojados en el plan de desarrollo 2007-2014

Procedimiento 1: Gestión de la propiedad intelectual

Objetivo: Proteger el conocimiento y salvaguardar los activos tangibles e intangibles de la Universidad y de autores

Las actividades son:

- Diseñar la estrategia de gestión de la propiedad intelectual
- Diagnóstico de propiedad intelectual
- Capacitación en propiedad intelectual
- Inventario de activos intangibles
- Revisión y adecuación de herramientas para la gestión de la de activos intangibles

Procedimiento 2: valorización de casos y/o proyectos de innovación y transferencia

Objetivo: Identificar y evaluar los casos y /o proyectos con potencial de transferencia de conocimiento

- Identificar iniciativa con potencial de transferencia
- Realizar el análisis de pre factibilidad técnica y comercial
- Inscribir caso y/o proyecto de innovación y transferencia
- Iniciación y ejecución del proyecto según el cronograma y presupuesto
- Gestión de los proyectos
- Producto o servicio de innovación

Procedimiento 3: Negociación y comercialización de la oferta de productos y/o servicios tecnológicos y sociales

Objetivo: Acercar la oferta de productos y/o servicios tecnológicos y/o sociales a la demanda de soluciones para el entorno

- Identifica la demanda y oferta potencial de productos.
- Definición de acuerdos de propiedad intelectual y propuesta de modelo de negocios.
- Diseño de la estrategia de transferencia de productos y / servicios.
- Negociación con las entidades objeto de transferencia o emprende el negocio.
- Seguimiento a la estructuración de la estrategia de transferencia.

4.1.1.1.5 Actividad 5: Herramientas tecnológicas en la Universidad de Medellín

Se identificó cuáles son las herramientas tecnológicas que posee la Universidad de Medellín para la GC.

Dentro de la organización hay varias herramientas tecnológicas que ayudan a la GC, las cuales son:

- **Universitas XXI:** El software Universitas es utilizado para la gestión de proyectos, Su utilización está en manos de los profesores para que ellos puedan ver el estado de avance de sus proyectos principalmente en la parte presupuestal.

El software tiene la información separada por facultades y departamentos, cada coordinador de centro tiene acceso solo a sus proyectos, ya que ellos apoyan las labores de alimentación y modificación.

Dentro de la Vicerrectoría de investigaciones hay dos personas que constantemente se mantienen actualizando la información, creando usuarios, ingresando gastos e ingresos de los proyectos como generando los espacios para que los profesores suban los respectivos informes (Convenios, actas de inicio, informes de avance, actas de liquidación e informes finales), también el software tiene una parte para la gestión de la producción en donde se integran varios factores que son facultades, grupos, proyectos y productos, en donde se ve una trazabilidad cuando se genera un producto, ya sé que puede ver asociado a qué grupo, Facultad, profesores y lo principal a que proyecto.

Por este medio se difunden las convocatorias ya sean internas como externas, para que un profesor pueda participar de una convocatoria y su proyecto pueda ser evaluado debe ingresar la solicitud al software, se le hace proceso de evaluación, si la propuesta es aprobada se convierte en proyecto, automáticamente se le asigna el presupuesto y el proyecto con aprobación rectoral comienza a marchar

- **Docuware:** Es el sistema de almacenamiento de la información, tiene unas licencias que están repartidas en las diferentes dependencias y son de uso administrativo, los profesores no tienen acceso a la información si no que tiene que realizar algunos trámites para obtener la información solicitada.
- **SGC:** El Sistema de gestión de la Calidad : es un sistema que está en la intranet de la Universidad en donde se pueden hacer consultas de indicadores y de la información importante de cada dependencia, está organizado así:
 - **Instructivos:** En esta parte encontramos las guías, términos de referencia y documentos para saber en dónde está la información de cada dependencia.
 - **Formatos:** Aquí se encuentran los formatos necesarios para hacer los procedimientos y las solicitudes que son necesarias para tramitar en la dependencia.
 - **Indicadores:** aquí se encuentra la parte de medición donde muestran los indicadores que se generan para conocer la evolución de las actividades y el cumplimiento de los objetivos.
 - **Registros:** En este numeral se encuentran las acciones a mejorar, acciones correctivas y las acciones preventivas del funcionamiento de cada dependencia.
 - **Documentos internos y externos:** Son todos los documentos que son importantes y que guían a cada dependencia, como acuerdos, resoluciones, políticas nacionales, departamentales o documentos de interés para las personas que son de cada dependencia.
 - **Políticas:** aquí se encuentran los documentos institucionales de la Universidad.
- **Bases de datos científicas:** La Universidad de Medellín cuenta con afiliaciones a bases de datos las cuales pueden ser consultadas por profesores, estudiantes, y personal administrativo, desde el campus o desde fuera de él (con login y contraseña), estas bases de datos son un recurso importante para realizar las

investigaciones ya que a partir de la búsqueda en ellas se puede saber cuáles son los trabajos más recientes en la comunidad académica mundial.

Las bases de datos que tiene la Universidad de Medellín son generales para todas las áreas de conocimiento:

- EBSCOhost - ResearchDatabases
- Web of Science - Thomson Reuters
- ScienceDirect - Elsevier
- Scopus - Elsevier

Bases de datos para la Facultad de Ingenierías:

- ACM - Association of Computing Machinery
- EngineeringVillage
- NTC: Contiene información sobre Normas Técnicas de Medio Ambiente, Protección de la Salud y Seguridad.as Icontec

Bases de datos para la Facultad de Ciencias Económicas sociales y Comunicación:

- Jstor

Bases de datos para la Facultad de Derecho y del programa de Psicología:

- Legiscomex
- Legismovil
- LEGIS
- Lexbase
- Multilegis
- Embase
- Notinet

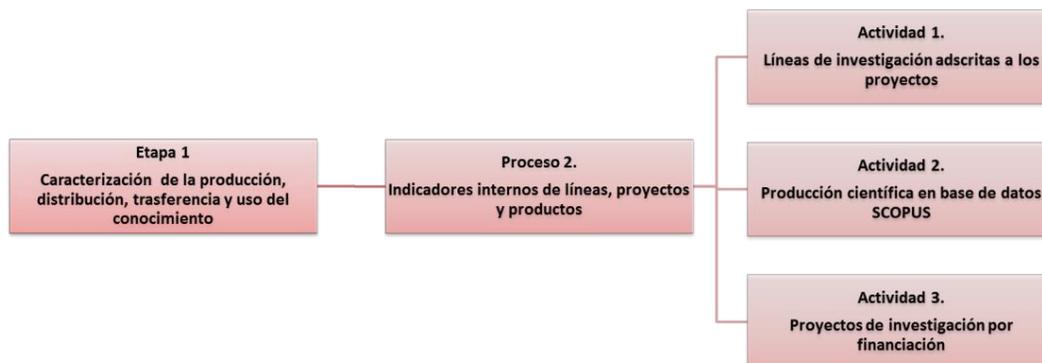
Bases de datos para el Departamento de Ciencias Básicas:

- Reaxys
- **Intranet:** En la intranet se encuentran los servicios de consulta del área contable, el área de documentación, área del talento humano, por medio de esta herramienta se hacen las solicitudes a los medios educativos, se encuentra el sistema de información, consulta de contratos etc.

- **Centro de laboratorio:** Es un espacio físico que tiene la Universidad para realizar las actividades de investigación como de docencia, dentro del laboratorio hay equipos especializados para poder cumplir los objetivos de las investigaciones. Como la universidad tiene la Facultad de Ingenierías, el laboratorio es un lugar muy importante porque ahí se hacen los ensayos y las pruebas de muchos proyectos para cumplir con sus objetivos y poder tener resultados de gran calidad

4.1.1.2 Proceso 2: Indicadores internos de líneas, proyectos y productos

Verificar los indicadores internos y observar los tipos de proyectos realizados desde la creación de los grupos, número de proyectos cofinanciados y sus líneas de investigación, cuantos externos y cuantos internos y observar con cuantas y cuales empresas (industria, estado Universidades y sociedades), observar quienes son los investigadores más productivos, cuales son los productos top que se encuentran en WOS o SOCPUS (Ver Gráfica 18).



Gráfica 18. Proceso de Indicadores internos de líneas, proyectos y productos

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.2.1 Actividad 1: Líneas de investigación adscritas a los proyectos

En esta actividad se quiere mirar cuales son las líneas de investigación que están adscritas a los proyectos y cuántos son los proyectos de las facultades y departamentos de la Universidad de Medellín.

La Universidad de Medellín cuenta con 100 líneas (Anexo 1) de investigación que están adscritas a los programas de posgrados y a los grupos de investigación, en estas líneas los profesores enfocan sus trabajos investigativos, hay un fenómeno muy particular en los proyectos de la universidad y es que son muy pocos los proyectos que tienen adscritas 5,4 o 3 líneas de investigación y son muchos los proyectos que tienen 2 o 1 línea de investigación, esto demuestra que hay una especialización de los temas y que los investigadores ya tienen unas áreas del conocimiento definidas.

Los proyectos con líneas están distribuidos así: dos proyectos con cinco líneas de investigación, dos proyectos con cuatro líneas de investigación, ocho proyectos con tres líneas de investigación, 54 proyectos con dos líneas de investigación y 349 proyectos con 1 líneas de investigación. La información anterior fue sustraída del Anexo 2 de nombre Proyectos por líneas de investigación, lo más valioso de la información de las líneas es ver la cantidad de proyectos que están trabajando sobre un tema en específico y que ayuda a que los profesores sigan una trayectoria científica en una área del conocimiento, lo que contribuye a mejorar sus capacidades investigativas ya que los proyectos van a tener varias etapas que ayudaran a su madurez.

Además se puede deducir que cada facultad o departamento trabaja ha trabajado más independientemente y no hay una gran interacciones entre ellas para colaborar dentro de los proyectos, en este punto se debe fortalecer la interacciones entre miembros de diferentes facultades para que se realicen proyectos de investigación de forma conjunta. Esta situación en gran medida radica porque los profesores no conocen las capacidades, ni las destrezas, ni los conocimientos que tienen sus compañeros en las diferentes facultades o departamentos, y por este motivo es importante ver como se crea dentro del modelo de GC, un directorio el cual contenga las habilidades, las líneas de investigación, las áreas de conocimiento de cada uno de los investigadores, y que esta herramienta sea pública para que todos ellos las puedan utilizar y usar a la hora de proponer un proyecto.

4.1.1.2.2 Actividad 2: Discriminación de proyectos de investigación por financiación

Para saber cómo es la dinámica investigativa de la Universidad se debe saber cuántos proyectos de investigación se han realizado y como ha sido su financiación, discriminados por empresas, universidades o entidades públicas.

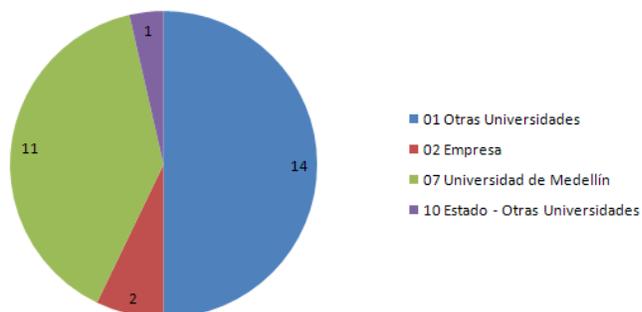
La Tabla 9 muestra cómo están distribuidos los proyectos en la Universidad de Medellín según su financiación, es claro que la mayoría de los proyectos son de financiación interna, la razón es porque la investigación en la Universidad de Medellín lleva muy poco tiempo (14 años desde el primer proyecto aprobado) y ha madurado poco a poco, ha tenido que evolucionar para llegar a los 517 proyectos, por ende la mayoría de estos son internos ya que se tenían que formar a los profesores para que aprendieran a investigar.

Tabla 9. Discriminación de proyectos de la UdeM por tipo de entidad.

tipo de entidad	Total
01 Otras Universidades	83
02 Empresa	33
03 Estado	27
04 Sociedad	5
06 Estado - Empresa	5
07 Universidad de Medellín	320
08 Empresa - Otras Universidades	8
09 Estado - Empresa - Otras Universidades	6
10 Estado - Otras Universidades	24
11 Otras Universidades - Sociedad	4
13 Estado - Otras Universidades - Sociedad	1
14 Empresa - Otras Universidades - Sociedad	1
Total general	517

Fuente: Elaboración propia a partir de información del software Universitas XXI

Departamento de Ciencias Basicas

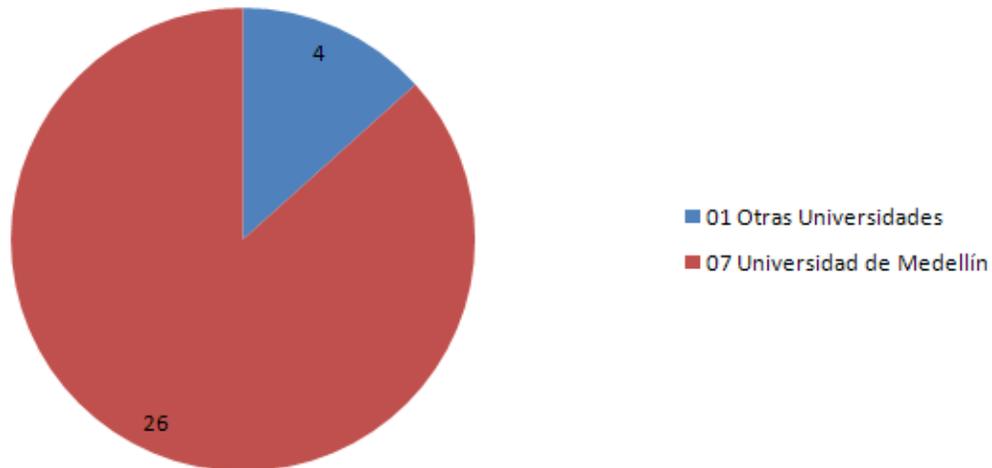


Gráfica 19. Discriminación por universidad, empresa, Estado y sociedad de los proyectos de la Universidad de Medellín Departamento de Ciencias Básicas.

Elaboración propia a partir de información del software Universitas XXI

En el departamento de Ciencias Básicas el 50% de los proyectos son con otras universidades, el 39% de los proyectos son internos, el 7% es con las empresas y el 1% de los proyectos es con el estado y otras universidades. Esto demuestra que el gran fuerte de ellos es trabajar colaborativamente con otras instituciones de educación superior para realizar proyectos y productos.

Departamento de Ciencias Sociales y Humanas

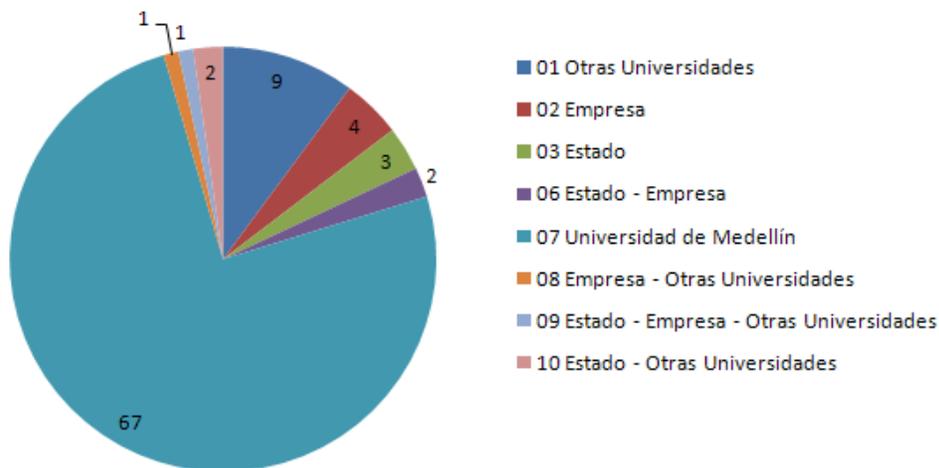


Gráfica 20. Discriminación por universidad, empresa, Estado y sociedad de los proyectos de la Universidad de Medellín Departamento de Ciencias Sociales.

Fuente: Elaboración propia a partir de información del software Universitas XXI

El Departamento de Ciencias Sociales y Humanas, está más focalizado a trabajar internamente en proyectos de investigación con un 87% de proyectos internos y un 13% de proyectos en cofinanciación con otras universidades, esto demuestra que tiene nulo relacionamiento con la empresa y hay poca participación de proyectos en convocatorias nacionales.

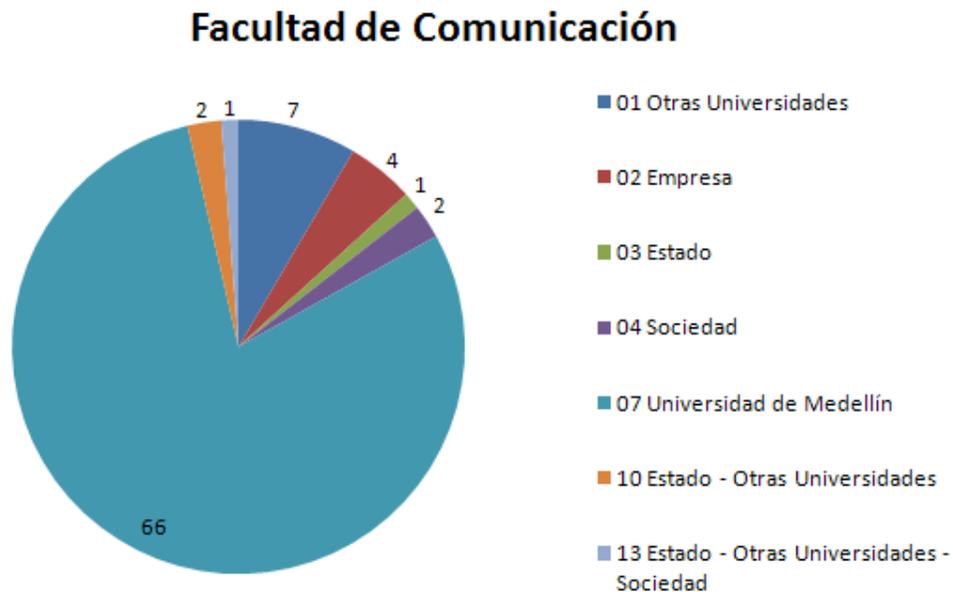
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas



Gráfica 21. Discriminación por universidad, Empresa, estado y sociedad de los proyectos de la Universidad de Medellín, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Fuente: Elaboración propia a partir de información del software Universitas XXI

La Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas se ha enfocado en tener proyectos de financiación interna que equivalen a un 75%, los proyectos cofinanciados con otras universidades equivalen a un 10%, los proyectos con empresas un 4%, los proyectos aprobados por entidades estatales un 3%, los proyectos que son financiados del estado-otras universidades un 2%, igual que los proyectos del estado con empresas y han tenido muy poco trabajo colaborativo en proyectos que están financiados, por otras universidades y empresas. En esta facultad se debe trabajar fuertemente en la investigación colaborativa con las empresas, tratando de resolver los problemas que estas presentan, de los 89 proyectos aprobados, solo diez proyectos han tenido cofinanciación con empresas (ver tabla 10), Es importante incrementar el número de proyectos con ellas ya que los temas de las líneas de investigaciones están directamente relacionados con las organizaciones y por el número y el porcentaje de proyectos que se han realizado con las empresas se ve que no están trabajando colaborativamente con ellas.

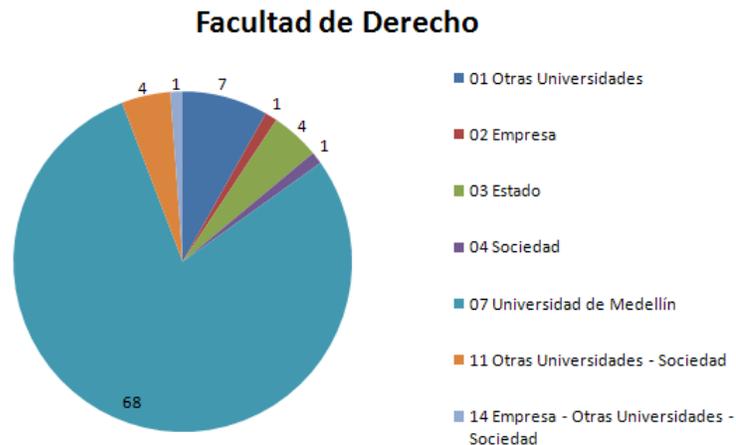


Gráfica 22. Discriminación por universidad, Empresa, estado y sociedad de los proyectos de la Universidad de Medellín, Facultad de Comunicación.

Fuente: Elaboración propia a partir de información del software Universitas XXI.

La Facultad de Comunicación se ha enfocado en trabajar más en los proyectos internos que equivalen a un 80% de todos los proyectos desarrollados, en segundo puesto están los proyectos que son en coautoría con otras universidades que equivalen a un 8%, y de terceros con las empresas que son un 5%, hay que fortalecer la participación en proyectos con el estado y aumentar el porcentaje.

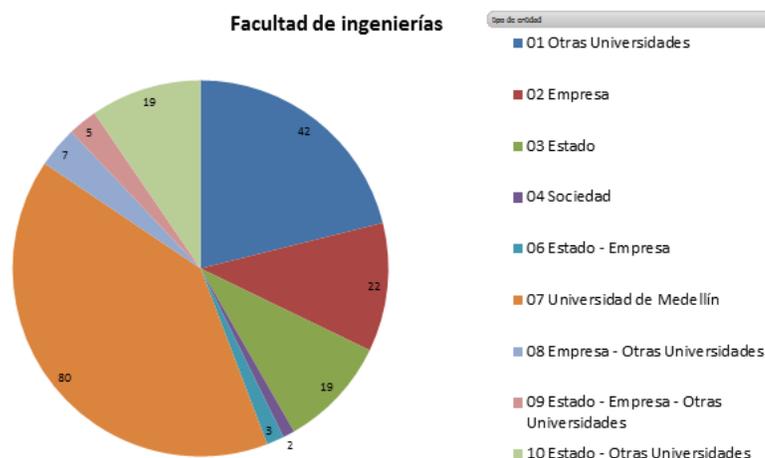
La facultad de comunicación tiene que hacer un gran esfuerzo para dejar de tener tantos proyectos internos y empezar a colaborar con actores externos.



Gráfica 23. Discriminación por universidad, empresa, Estado y sociedad de los proyectos de la Universidad de Medellín, Facultad de Derecho.

Fuente: Elaboración propia a partir de información del software Universitas XXI

La Facultad de Derecho también se concentra más en los proyectos internos con un 79% de estos proyectos ejecutados y el 8% de los proyectos son con otras universidades, pero hay algo importante y es que tiene 4 proyectos que son enfocados a trabajar con la sociedad y también se les han aprobado proyectos con financiación del Estado.



Gráfica 24. Discriminación por universidad, empresa, Estado y sociedad de los proyectos de la Universidad de Medellín, Facultad de Ingenierías.

Fuente: Elaboración propia a partir de información del software Universitas XXI

Todas las facultades tienen un mayor número de proyectos internos que equivalen a 40%, pero la Facultad de ingenierías es la que ha tenido más proyectos aprobados y la que tiene mayor colaboración con otros organismos de financiación.

El 21% de los proyectos son financiados con otras universidades, el 11% de los proyectos es cofinanciados conjuntamente con las empresas y el 10% de los proyectos son financiados con la colaboración del estado y por otras universidades, también el 10% es financiado totalmente por el estado, esto demuestra que la facultad más activa es la de Ingenierías que en su mayoría tiene los más altos números en proyectos, de todos los tipos.

Se puede observar que la mayoría de los proyectos son internos y esto demuestra que se debe trabajar más conjuntamente con las empresas, otras universidades, el Estado y la sociedad.

Esto se ve reflejado en que la Universidad necesita mejorar su producción científica top para así volverse más atractiva. Porque a medida que se obtienen mejores resultados investigativos, se va a mejorar la imagen y las empresas u otras universidades van a querer trabajar con la Universidad, ya que se tiene unos conocimientos fuertes y reconocidos de investigación que serán atractivos para el excelente desarrollo de los proyectos que se gesten en las entidades externas.

En la tabla 10, se puede observar la financiación por universidad, empresa, Estado y sociedad discriminada por facultades, y aquí se puede ver mejor como es la dinámica de cada facultad, mostrando el relacionamiento con los otros actores e identificando las fortalezas en el trabajo colaborativo, para esto se le dio una definición a cada facultad en donde se da claridad y se puede entender la tabla 10.

DCB = Departamento de Ciencias Básicas

DCSH = Departamento de Ciencias Sociales y Humanas

FCEA = Facultad de Ciencias Económica Administrativas

FC = Facultad de Comunicación

FD = Facultad de Derecho

FI = Facultad de Ingenierías

LUM = Liceo de la Universidad de Medellín

VI = Vicerrectoría de Investigaciones

Tabla 10. Proyectos financiados por Facultad/Departamento

Fuente: Elaboración propia

Tipo de entidad	Facultad o Departamento								Total general
	DCB	DCSH	FCEA	FC	FD	FI	LUM	VI	
01 Otras Universidades	14	4	9	7	7	42			83
02 Empresa	2		4	4	1	22			33
03 Estado			3	1	4	19			27
04 Sociedad				2	1	2			5
06 Estado - Empresa			2			3			5
07 UdeM	11	26	67	66	68	80	1	1	320
08 Empresa - Otras Universidades			1			7			8
09 Estado - Empresa - Otras Universidades			1			5			6
10 Estado - Otras Universidades	1		2	2		19			24
11 Otras Universidades - Sociedad					4				4
13 Estado - Otras Universidades - Sociedad				1					1
14 Empresa - Otras Universidades - Sociedad					1				1
Total general	28	30	89	83	86	199	1	1	517

Partiendo de los datos de la tabla 10. Las Facultades dentro de la Universidad están muy enfocadas a realizar proyectos internos, el compromiso actual dentro de la Universidad es dar apoyo a los proyectos cofinanciados buscando una articulación Universidad, empresa, Estado y sociedad con unos objetivos claros de producción científica y que ayude a resolver problemas actuales.

La curva de aprendizaje muestra que inicialmente los proyectos internos son los que han tenido mayor aprobación con un porcentaje del 62%, siguiendo los proyectos cofinanciados con universidades 16%, tercero los proyectos ejecutados con empresas 6% y en el cuarto lugar los proyectos realizados ya sea solo con el estado o en cofinanciación Estado y otras universidades con el 5% de proyectos aceptados, esto demuestra que los investigadores deben tener un mayor relacionamiento con otros grupos de investigación del país y tener un mayor acercamiento a las empresas, donde se deben demostrar todos los conocimientos y habilidades obtenidos en los 517 proyectos y dando a conocer que con esas investigaciones previas están capacitados para darles soluciones innovadoras a sus empresas, o a mejorar las condiciones de una sociedad.

4.1.1.2.3 Actividad 3: Producción científica con base a datos SCOPUS

Verificar la producción científica en bases de datos internacionales adscrita a los proyectos o a los investigadores, buscando identificar cuántos productos hay publicados, por áreas de conocimiento, cómo son las interacciones con investigadores internacionales, cuáles son los países de los investigadores y cuál es el tipo de producto que más se publica por la Universidad.

La Universidad de Medellín cuenta con 142 artículos en SCOPUS¹⁰, los cuales están distribuidos entre las 4 facultades y los dos departamentos, la producción se ha incrementado a medida que los profesores han mejorado sus capacidades de investigación como lo demuestra la gráfica 25, la evolución ha ido creciendo como se muestra en la tabla 11 y en el anexo 3.

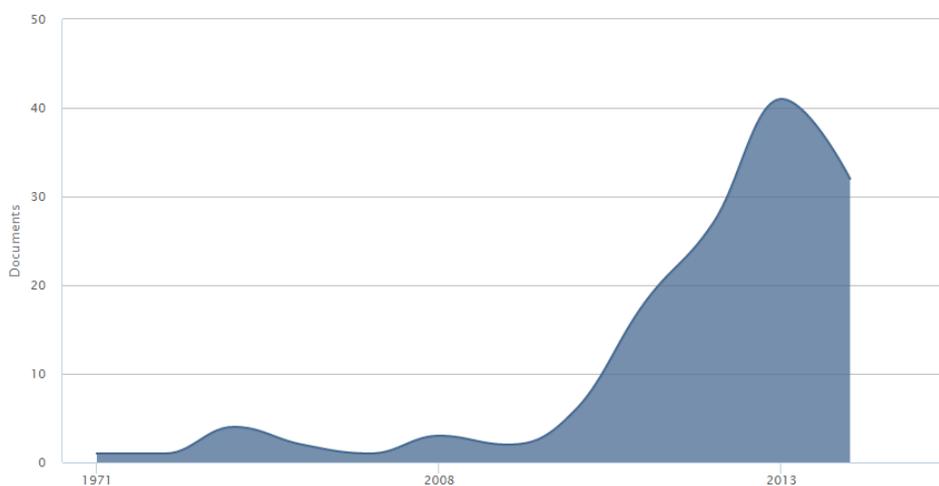
Tabla 11. Producción de la Universidad de Medellín en SCOPUS desde 1971-2014.

Fuente: Datos obtenidos en Base de datos SCOPUS¹¹ 16 Diciembre de 2014.

Año	Artículos
2014	36
2013	41
2012	27
2011	18
2010	6
2009	2
2008	3
2007	1
2006	2
2005	4
2004	1
1971	1

¹⁰ Revisado el 11/11/2014 Productos Universidad de Medellín en scopus <http://www.scopus.com/affil/profile.url?afid=60103670&offset=3&sid=61AE65F1D0B4B118B8F9AC3C5E6AE47E.WXhD7YyTQ6A7Pvk9AIA%3a40&origin=AffiliationNamesList&txGid=61AE65F1D0B4B118B8F9AC3C5E6AE47E.WXhD7YyTQ6A7Pvk9AIA%3a6>

¹¹ Scopus Análisis de información: <http://www.scopus.com/term/analyzer.url?sid=61AE65F1D0B4B118B8F9AC3C5E6AE47E.WXhD7YyTQ6A7Pvk9AIA%3a193&origin=resultlist&src=s&s=%28AF-ID%28%22Universidad+de+Medellin%22+60103670%29+%29&sort=plf-f&sdt=afsp&sot=aff&sl=44&count=142&analyzeResults=Analyze+results&txGid=61AE65F1D0B4B118B8F9AC3C5E6AE47E.WXhD7YyTQ6A7Pvk9AIA%3a25>

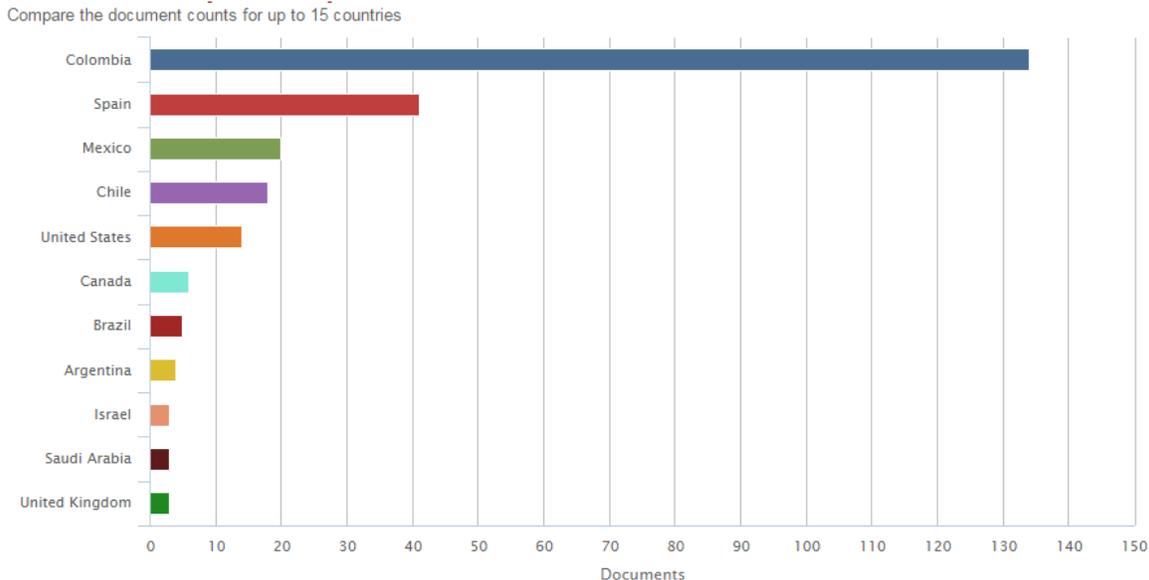


Gráfica 25. Documentos en Scopus filiación Universidad de Medellín desde 1971-2014.

Fuente: Datos obtenidos con base a datos SCOPUS¹² 16 diciembre de 2014

Realmente la Universidad comienza a ver la importancia de integrarse a la cultura mundial de las publicaciones científicas en las bases de datos internacionales, ya que en este lugar es donde se pueden medir y competir con sus homólogos del resto del mundo, si se mira la tabla 10 y la gráfica 25, se puede observar como cada año se ha incrementado la producción de artículos en estas bases de datos y gracias a esto la Universidad ha ganado visibilidad a nivel nacional e internacional dándole mejor posicionamiento en la región y contribuyendo a mejorar los indicadores institucionales, la competitividad de los investigadores e impartiendo una mejor enseñanza a los estudiantes, además aportando gran conocimiento a los programas de pregrado y posgrado.

¹²Scopus Análisis de información:
<http://www.scopus.com/term/analyzer.url?sid=61AE65F1D0B4B118B8F9AC3C5E6AE47E.WXhD7YyTQ6A7Pvk9AIA%3a193&origin=resultlist&src=s&s=%28AF-ID%28%22Universidad+de+Medellin%22+60103670%29+%29&sort=plf-f&sdt=afsp&sot=aff&sl=44&count=142&analyzeResults=Analyze+results&txGid=61AE65F1D0B4B118B8F9AC3C5E6AE47E.WXhD7YyTQ6A7Pvk9AIA%3a25>



Gráfica 26. Artículos en SCOPUS por países de origen de los autores

Fuente: Datos obtenidos de la base de datos SCOPUS¹³ 16 diciembre de 2014

El incremento en la colaboración internacional con investigadores del mundo se ha visto reflejada con la evolución de los profesores de la Universidad a medida que van mejorando sus capacidades y van recogiendo experiencias y las comparten con sus compañeros, esto lo demuestran los 142 artículos de la Universidad en SCOPUS (Tabla 12 producción de la Universidad de Medellín en SCOPUS desde 1971-2014) que tiene varios coautores internacionales en sus proyectos.

Se observa que la mayoría de productos son con coautores de Colombia, pero si se mira bien hay gran cantidad de productos con autores de España, México, Chile, Estados Unidos, Canadá, Brasil, y Argentina (Gráfica 26 Artículos en SCOPUS por países de origen de los autores).

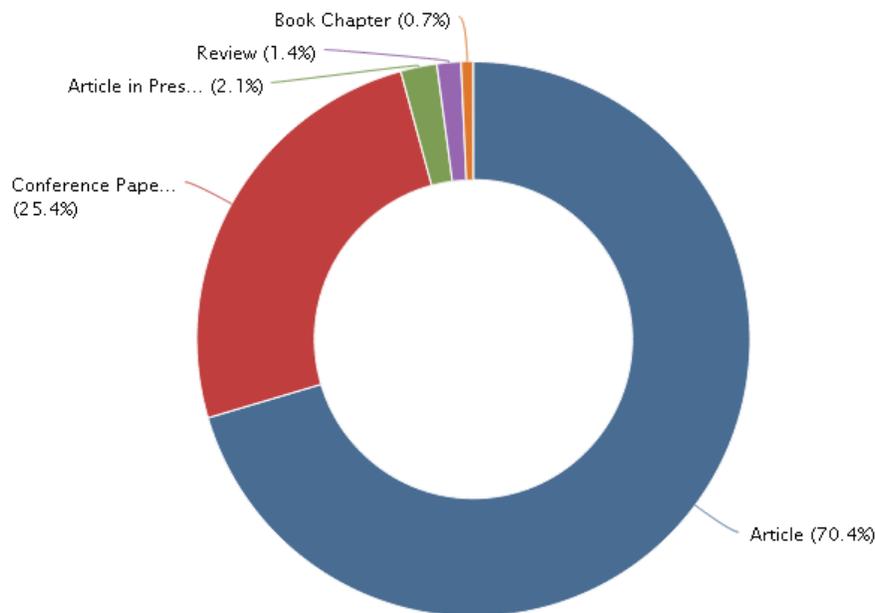
¹³Scopus Análisis de información:
<http://www.scopus.com/term/analyzer.url?sid=61AE65F1D0B4B118B8F9AC3C5E6AE47E.WXhD7YyTQ6A7Pvk9AIA%3a193&origin=resultlist&src=s&s=%28AF-ID%28%22Universidad+de+Medellin%22+60103670%29+%29&sort=plf-f&sdt=afsp&sot=aff&sl=44&count=142&analyzeResults=Analyze+results&txGid=61AE65F1D0B4B118B8F9AC3C5E6AE47E.WXhD7YyTQ6A7Pvk9AIA%3a25>

Al incrementar el número de coautorías con investigadores internacionales en los artículos, se adquieren nuevas capacidades por parte de los profesores de la Universidad para generar producción científica de mayor impacto y con más visibilidad internacional. Al mismo tiempo se va transfiriendo este nuevo conocimiento a los demás compañeros de trabajo, que a su vez el conocimiento se va esparciendo a otros compañeros, para volverse una cadena que se va expandiendo al interior de la organización y que más adelante se vuelva en algo inconsciente.

Tabla 12. Productos Universidad de Medellín en Base de datos SCOPUS

Fuente: Datos obtenidos de base de datos SCOPUS, 16 diciembre de 2014.

.Tipo de documento	Documento
Artículo	100
Documento de conferencia (conference Paper)	36
Artículos impresos	3
Artículos de Revisión (Review)	2
Capítulo de libro	1
Total	142



Gráfica 27. Documentos en SCOPUS por tipo de publicación

Fuente: Datos obtenidos de base de datos SCOPUS, 16 diciembre de 2014.

Dentro de la lógica de producción científica se ve que los grupos de la Universidad que publican en Scopus su mayor producción está concentrada en artículos científicos con 70.4 %, de segundo en *conference paper* con un 25.4%, en menor medida a los *article in press*, *review* y en libros, ya que es una política institucional realizar publicaciones científicas que busquen generar un mayor impacto y que sean leídas y citadas. Es una política institucional que los profesores publiquen en revistas que se encuentre en WOS o Scopus, ya que estas son las que le van a generar mayor impacto.

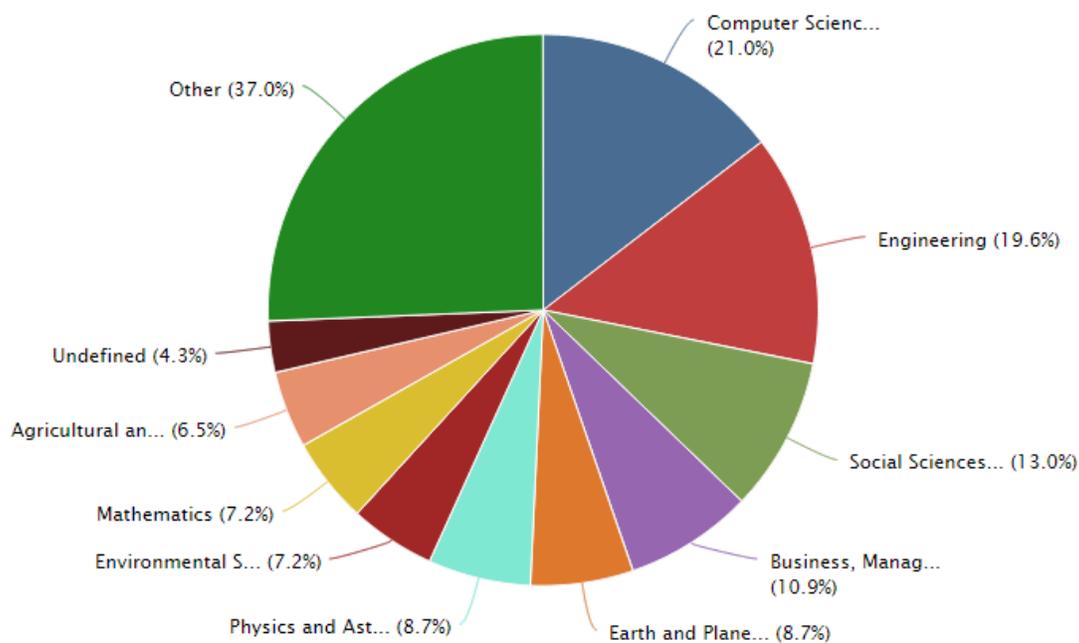
Tabla 13. Artículos en SCOPUS por área del conocimiento

Fuente: Datos obtenidos de base de datos SCOPUS, 16 diciembre de 2014.

Área del conocimiento	Artículos
Computer Science	29
Engineering	27
Social Sciences	18
Business, Management and Accounting	15
Earth and Planetary Sciences	12
Physics and Astronomy	12
Environmental Science	10
Mathematics	10
Agricultural and Biological Sciences	9
Arts and Humanities	9
Decision Sciences	9
Chemistry	8
Materials Science	7
Undefined	6
Chemical Engineering	5
Economics, Econometrics and Finance	5

Medicine	4
Multidisciplinary	2
Dentistry	1
Nursing	1
Total	142

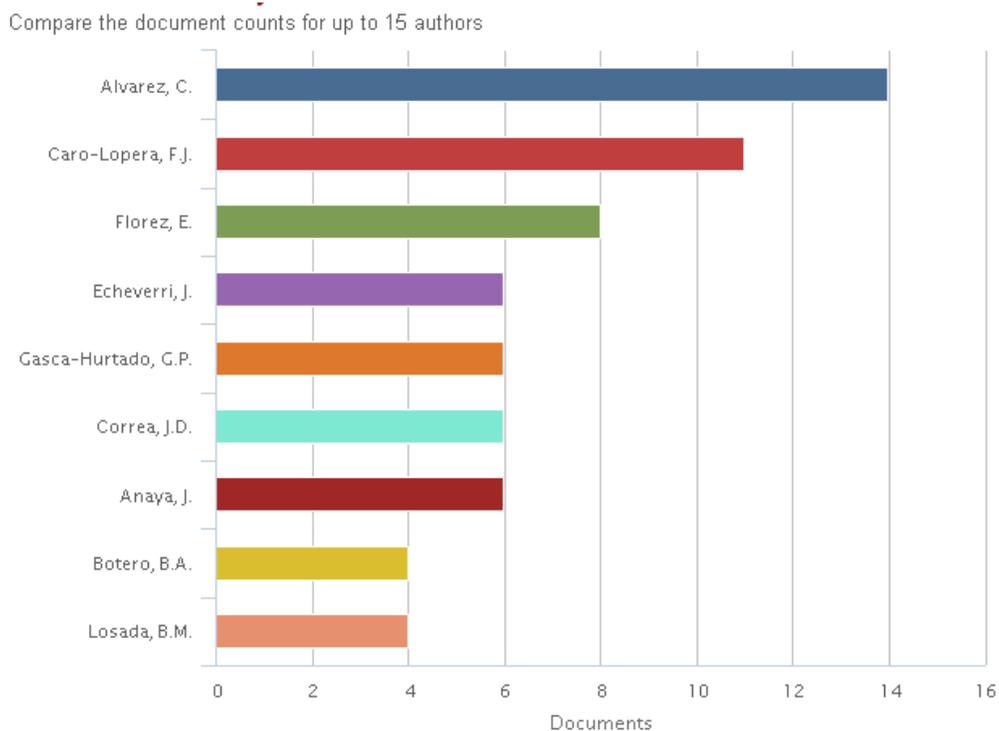
Al observar la información suministrada por Scopus, se puede ver que el área más fuerte dentro de la Universidad es computer science, con 29 productos, pero hay que mirar que la mayoría de estos son conference paper. La segunda área más importante es la ingeniería y como lo hemos visto antes la facultad de ingenierías es la que tiene la mayor producción científica de la Universidad, la tercera área más importante es social sciences y business, management and accounting, sumando las dos tienen 33 productos y la mayoría son de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas, la cual está muy bien organizada para generar este tipo de producción en especial los investigadores del grupo Cultura y gestión organizacional CYGO el cual está avalado por Colciencias



Gráfica 28. Producción Scopus por área del conocimiento

Fuente: Datos obtenidos de la base de datos SCOPUS, 16 diciembre de 2014.

Como se ha ido mostrando en el transcurso de las gráficas y tablas generadas por SCOPUS, la facultad con mayor producción científica es Ingenierías, y hay unas áreas de conocimiento en las que ellos centran su producción y estas áreas están alineadas con las facultades y los grupos de investigación, como se demuestra en la Gráfica 28 Producción Scopus por área del conocimiento, de segundo aparece la facultad de Ciencias Económicas Administrativas la cual está enfocada en realizar producción de alto nivel en bases de datos especializadas.



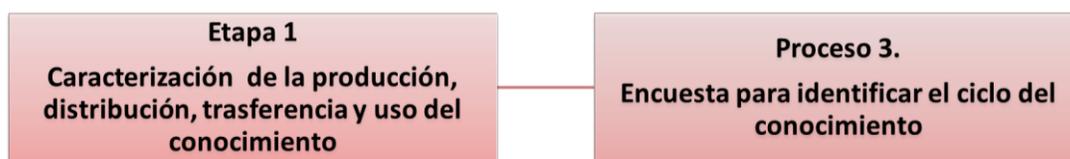
Gráfica 29. Profesores con mayor número de artículos filiación Universidad de Medellín.

Fuente: Datos obtenidos de la base de datos SCOPUS, 16 diciembre de 2014.

Para mirar la producción científica, se definió un tope de máximo cuatro (4) productos filiación Universidad de Medellín en toda la vida laboral del profesor dentro de esta institución.

Se observa que la producción está distribuida en dos (2) Facultades y un (1) Departamento los cuáles son la Facultad de Ciencias económicas Administrativas, la Facultad de Ingenierías y el Departamento de Ciencias Básicas. Si se mira la gráfica se observa que en el primer lugar hay una profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas con 14 artículos, tres (3) profesores del Departamento de Ciencias Básicas con 11, 8 y 6 productos, y cinco (5) profesores de la Facultad de Ingenierías, esto demuestra que la producción de la Facultad de Ciencias Económicas está concentrada en una sola persona. Lo que genera un riesgo para la estabilidad y constancia de la producción de la Facultad, si el capital humano con mayor producción se retira de la Universidad de Medellín se generará un descenso en la producción en esta área del conocimiento y por consiguiente se afectará el impacto, la visibilidad internacional de la Facultad y del grupo de investigación, si se mira desde la perspectiva de la medición de grupos Colciencias, el grupo no podrá mantenerse ni subir en la categoría, puesto que la mayor productora de nuevo conocimiento ya no está aportando su cuota, al no tener estos productos que se esperaban los indicadores bajarán abruptamente y se verá la disminución de producción científica.

4.1.1.3 Proceso 3: Identificación del ciclo del conocimiento por medio de una encuesta



Gráfica 30. Proceso de identificación del ciclo del conocimiento al interior de la Universidad de Medellín

Fuente: Elaboración propia

Se pretende identificar cómo funciona el ciclo del conocimiento por medio de una encuesta (Ver Anexo 4) que muestra cómo está la GC y por medio de esta generar un mapa de GC donde se puede elaborar un diagnóstico

La encuesta (Ver Anexo 4) busca en identificar el ciclo del conocimiento, se generará un diagnóstico de cómo se encuentra la organización, identificando cuáles son los aspectos positivos y a mejorar.

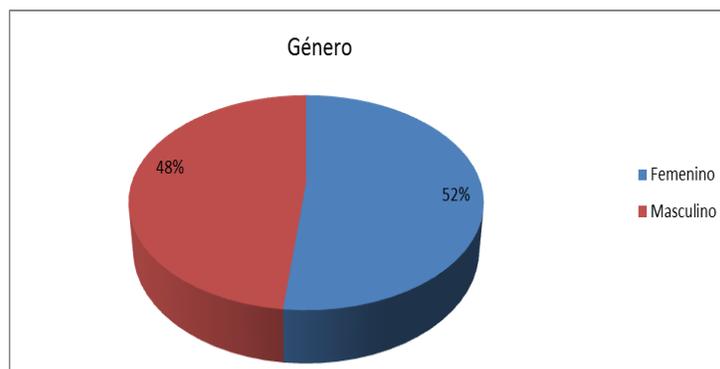
La encuesta fue enviada a los profesores investigadores de las cuatro Facultades y los dos Departamentos para un total de ciento ochenta (180) profesores, pretendiendo observar como es el comportamiento por cada una de estas Dependencias, centrándose en preguntas que ayudarán a diagnosticar el ciclo del conocimiento y está dividida así:

- **Parte 1:** datos personales, en donde se identificará, nombre, dependencia de trabajo, edad, nivel de formación, el tipo de vinculación, grupo de investigación y líneas de investigación, en esta parte de la encuesta se quiere diferenciar a los profesores por segmentos poder determinar cuáles son los factores principales en el conocimiento o desconocimiento de los procesos al interior de la universidad
- **Parte 2:** Se quiere mirar cómo el capital humano identifica y reconoce en donde se encuentra el conocimiento existente en la empresa para su utilización.
- **Parte 3:** Las preguntas en esta parte del cuestionario se centran en identificar como el capital humano genera o crea conocimiento.
- **Parte 4:** Se busca determinar la existencia de procedimientos para almacenar el conocimiento generado por el capital humano y si existen herramientas tecnológicas que ayudan facilitar este proceso.
- **Parte 5:** Se quiere saber el conocimiento generado por el capital humano es fácil de transferir al interior de la organización, además si este es utilizado por otras dependencias o departamentos.
- **Parte 6:** Se quiere identificar como el conocimiento es utilizado por el capital humano.

De las 180 encuestas enviadas el 30/01/2015 se respondió 58, que equivalen a un 32%, con el cual se realizó el análisis de resultados en el capítulo 4 de cada uno de las partes:

- **Parte 1: Datos personales**

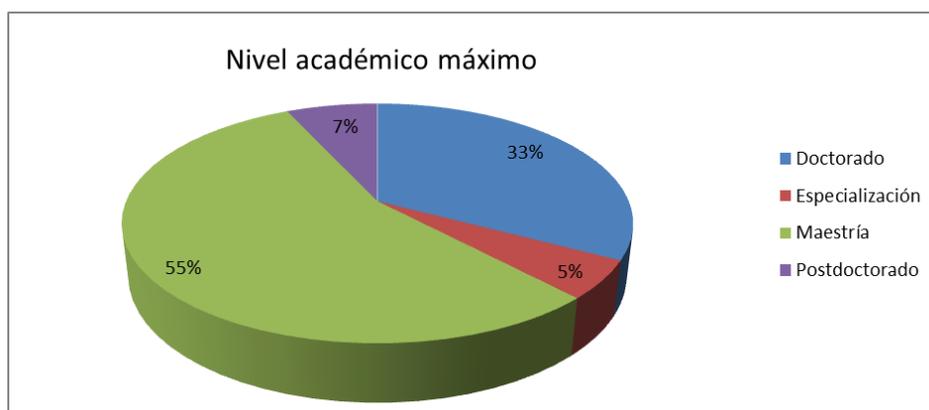
En esta primera parte se hicieron unas preguntas donde sus respuestas son confidenciales, estas nos dicen quién es la persona, edad, sexo, tiempo de vinculación. Para mostrar los resultados cada pregunta contiene una gráfica que nos da más claridad de las respuestas de los profesores.



Gráfica 31. Genero de los profesores que contestaron la encuesta

Fuente: Elaboración propia

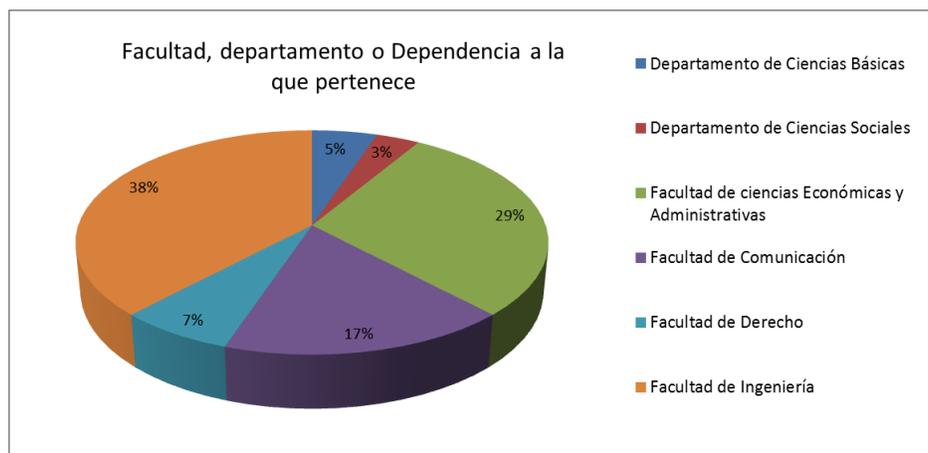
La mayor parte de las personas que respondieron la encuesta son mujeres, (52%) y un (48%) son hombres.



Gráfica 32. Nivel académico de los profesores de la Universidad de Medellín

Fuente: Elaboración propia

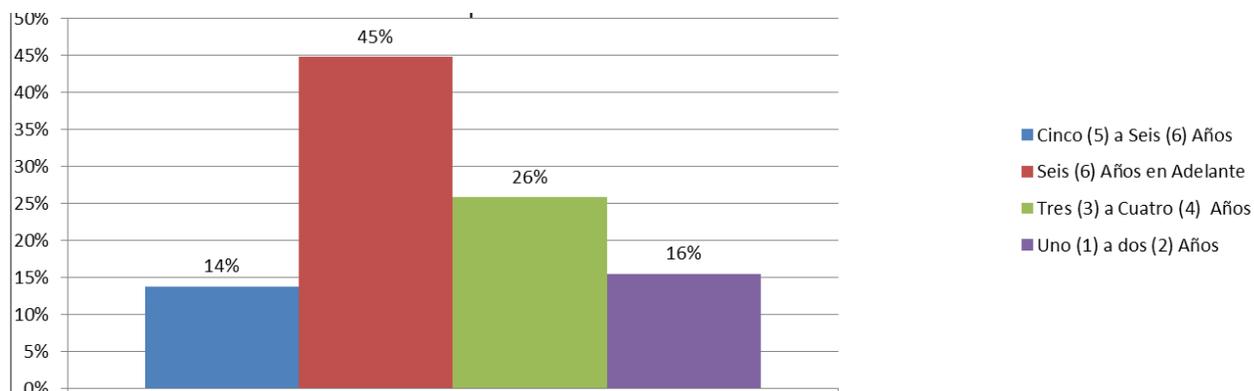
La mayor parte de las personas que respondieron la encuesta son profesores que tiene título de maestría con un 55%, se está buscando al interior de la organización aumentar el número de doctores, para así tener investigaciones con mayor impacto, no quiere decir que los profesores Magister no tengan las capacidades, si no que los doctores por su misma formación están generando conocimiento de punta.



Gráfica 33. Facultad, Departamento o Dependencia en donde trabajan los profesores

Fuente: Elaboración propia.

La mayor proporción de profesores que contestaron la encuesta están ubicados en la Facultad de Ingeniería, como se ha visto a lo largo de la tesis, el mayor número de productos, proyectos y profesores es de esta facultad y así lo ratifica la encuesta.

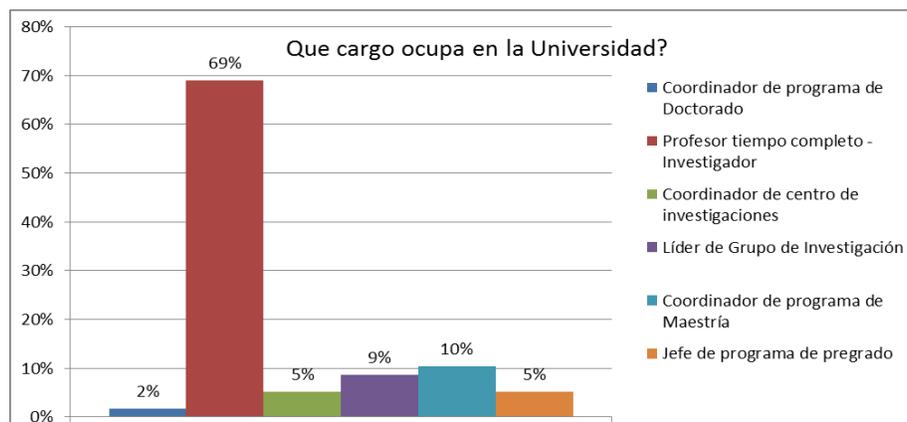


Gráfica 34. Tiempo de vinculación de los profesores a la Universidad

Fuente: Elaboración propia.

En esta respuesta de la encuesta la mayor parte de los profesores que la respondieron llevan seis o más años vinculados a la institución con 45%, lo cual indica que son personas que ya conocen los procesos y los procedimientos internos. En el segundo lugar se encuentran los profesores que llevan de tres a cuatro años en la Universidad por ende se puede deducir que son profesores que no le son desconocidos los procedimientos que se hacen para cumplir con las labores investigativas.

Por este motivo se espera que las respuestas de los profesores van a ser muy importantes, ya que si hay procedimientos bien divulgados, o hay carencias en estos, los profesores nos darán una visión de mejoras o acciones a corregir, para que haya un correcto funcionamiento en la GC.



Gráfica 35. Cargo que ocupa en la Universidad

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de los resultados encontrados en esta pregunta, se halló los diferentes roles que tienen los profesores en la Universidad. Esto ayuda a que los resultados toquen más áreas de trabajo, dependencias, disciplinas y conocimientos, ya que se puede saber desde diferentes cargos y funciones como está funcionando el ciclo del conocimiento al interior de la universidad. Dentro de los cargos encontrados se tiene: Coordinadores de centros de investigación (5%), Jefes de programa (5%), Coordinadores de maestrías (10%), Coordinadores de Doctorados (2%), Líderes de grupos de investigación (9%) y la

mayoría de personas que respondieron la encuesta tiene el rol de Profesores tiempo completo investigadores (69%).

- **A qué Grupo de Investigación está Vinculado?**

Dentro de las facultades, se ve que los profesores están distribuidos en diferentes grupos de investigación, en su mayoría están ubicados en la Facultad de Ingenierías, además hay profesores que pertenecen a dos o más grupos, lo que indica que trabajan en diferentes líneas de investigación que pueden ser ejercidas en compañía de investigadores de otros grupos de investigación.

- **En que líneas de investigación se ubican las investigaciones que realiza?**

Así como en la respuesta de los grupos de investigación, se encuentra que hay multiplicidad de líneas de investigación y muchos de los profesores casi que el 90% trabajan en varias líneas de investigación y no se centran solo en una.

Mirando las respuestas de esta primera parte de la encuesta se encuentra que esta fue diligenciada por diferentes personas que tiene diferentes cargos, y que trabajan en las seis dependencias ((4) Cuatro facultades y los (2) dos departamentos), así como en diferentes grupos de investigación y la mayoría trabajan líneas de investigación diferentes, aunque muchos de ellos trabajan conjuntamente en proyectos y tiene producción compartida.

- **Parte 2: Identificación del conocimiento**

Esta parte de la encuesta está centrada en saber cómo es identificado el conocimiento al interior de la Universidad, para esto se procede a mostrar los resultados de cada pregunta así como un análisis de las gráficas obtenidas

- **Qué entiende usted por GC?**

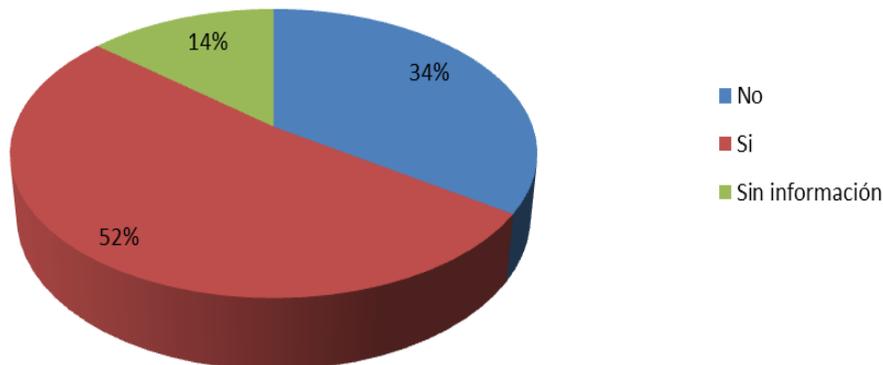
La GC es un tema que para muchos no es conocido o lo asocian con la gestión de información o gestión documental, y no como realmente es, puesto que estas dos definiciones son herramientas para poder hacer GC, la anterior afirmación fue demostrada por las respuestas que se han obtenido de la encuesta.

En esta pregunta, se encuentra que la mayoría de las respuestas están enfocadas a los procesos de la gestión de la investigación, pero muy pocos profesores tocan los temas de Identificación, creación, almacenamiento, transferencia y uso del conocimiento, ya sea tácito o explícito, por ende se deduce que los conocimientos de los profesores en este tema están en un nivel medio bajo.

Esta situación se ha dado, porque dentro de la Universidad no se ha hecho un trabajo de sensibilización, acompañamiento y concientización de que es la GC y para qué sirve, puesto que en un momento se intentó realizar un mapa de conocimiento pero este no fue divulgado a toda la comunidad universitaria, por ende las personas que saben un poco o mucho del tema son las que en sus labores docentes o de investigación trabajan en esta área del conocimiento.

Cuando se cree la estrategia de implementación del modelo se debe hacer una socialización, sensibilización y acompañamiento a los profesores para que acepten y entiendan lo que se pretende y se quiere lograr con este modelo, dando a conocer los beneficios y las metas propuestas.

Para su cargo actual, existe una descripción documentada de los conocimientos requeridos para desempeñarlo?



Gráfica 36. Existen descripciones documentadas de los conocimientos que se requieren para desempeñar el cargo

Fuente: Elaboración propia.

La encuesta está diseñada para que los profesores escogieran una respuesta y que pudieran complementarla con una argumentación.

Lo que se encontró es que el 50% de las personas que contestaron, tienen conocimiento de que existe en algún lugar de la Universidad la descripción detallada de los conocimientos para desempeñar el cargo, pero observando las argumentaciones se nota que no hay claridad en qué lugar está la descripción de los conocimientos para realizar el cargo o que los profesores no tienen conocimiento de esta información (14%) en qué lugar se encuentra, por otro lado el 34% de los profesores no tienen conocimiento de que existe esta descripción escrita de los conocimientos para realizar su trabajo.

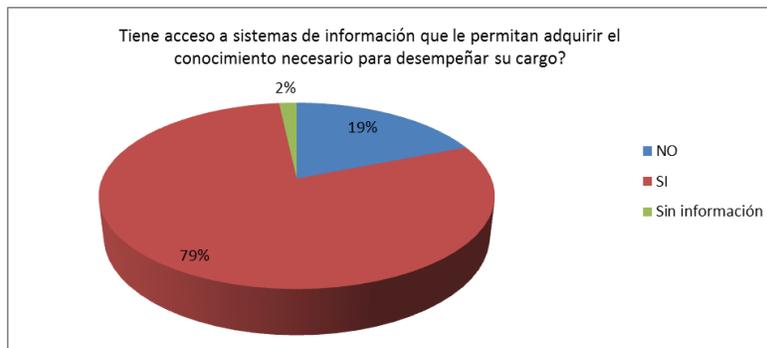


Gráfica 37. Identificación de la información necesaria para realizar su trabajo

Fuente: Elaboración propia.

El 74% de los profesores saben dónde encontrar la información necesaria para realizar las funciones y el 26% no tienen claridad en donde pueden encontrar la información. Cuando se miran las argumentaciones de las encuestas, se observa que hay varios lugares en donde se encuentra esta información, pero no todos los profesores saben en donde localizarlo y algunos que contestaron que si tiene conocimiento anotan fuentes que otros no conocen, en este sentido es importante dar una claridad a los profesores para mostrarle los canales y los lugares en donde pueden localizarla. A los que no tienen

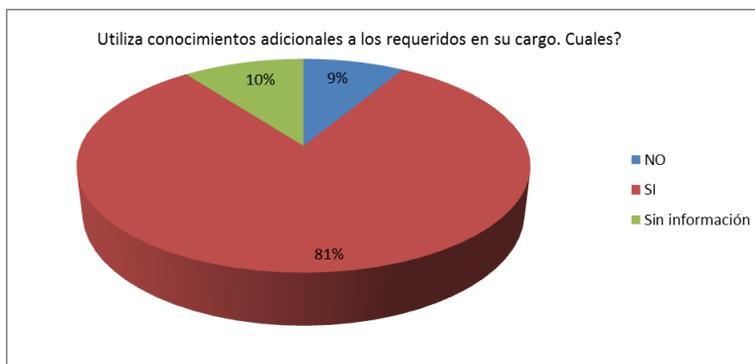
conocimiento es importante hacerles inducciones para que puedan utilizar mejor los recursos y ser más eficientes en sus puestos de trabajo.



Gráfica 38. Acceso a sistemas de información

Fuente: Elaboración propia.

El 79% de los profesores tiene acceso a los sistemas de información, lo que ayuda a realizar las funciones, académicas, extensión y de investigación. Se tiene que mirar si estos sistemas de información son bien utilizados y cumplen con las necesidades de los profesores, para lograr mejorar la adquisición del conocimiento. Ya que algunas respuestas indican que encuentran la información, de las bases de datos, software de gestión internos e Internet.



Gráfica 39. Utilización de conocimientos adicionales a los requeridos en su cargo

Fuente: Elaboración propia.

El 81% de los profesores utilizan conocimientos adicionales a los expresados en su cargo, como experiencias propias, ya sean creadas por lazos personales o en trabajos pasados,

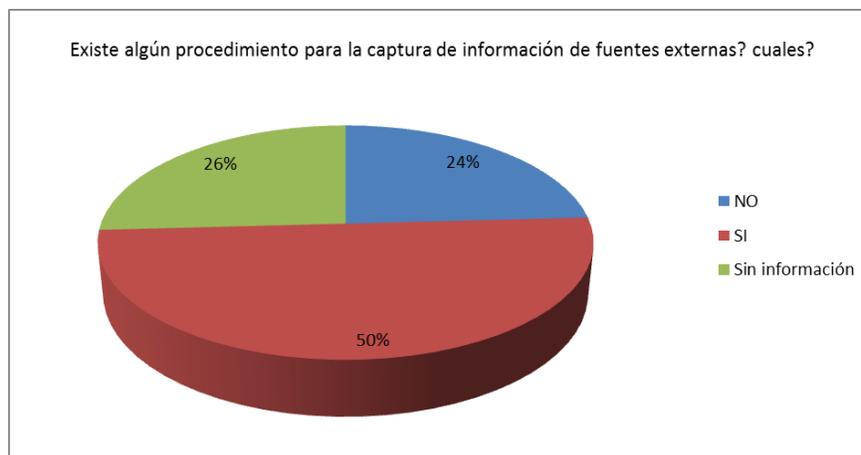
así como conocimientos adquiridos de la práctica investigativa, de docencia y de extensión que se han ido perfeccionando en el transcurso del tiempo.



Gráfica 40. Facilidad de adquisición de la información en la Universidad

Fuente: Elaboración propia.

El 62 % de los profesores están de acuerdo que es fácil adquirir la información al interior de la Universidad, pero también aclaran que los procesos y procedimientos deben ser más claros y que muchas veces la experiencia y la ayuda de las personas son las que ayudan a lograr adquirir la información, la información debe estar organizada y catalogada en un sistema central y no dispersa en las diferentes unidades o dependencias, o en herramientas tecnológicas aisladas.



Gráfica 41. Existencia de procedimientos para captura de información en fuentes externas

Fuente: Elaboración propia.

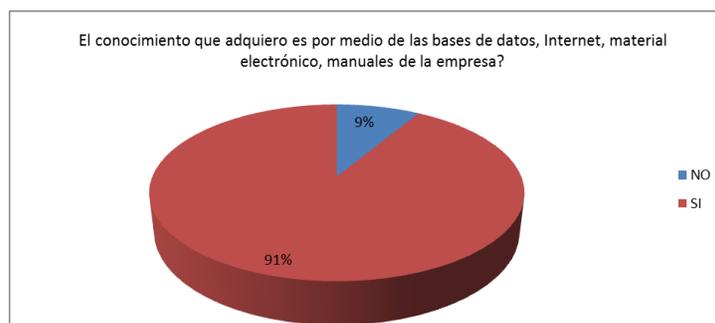
El 50% de los profesores contestaron que si existe algún procedimiento, las respuestas se centraron en la adquisición de información externa es por medio de bases de datos e Internet, lo que deja un gran interrogante el cual es saber si los profesores solo utilizan estas fuentes y no consideran otras como el trabajo en equipos interdisciplinarios, trabajo en redes de cooperación para proyectos y productos, como ir a conferencias, visitar empresas, ir a ruedas de negocios, cursos de perfeccionamiento o capacitación etc.



Gráfica 42. Porque medio adquiero el conocimiento, por mis compañeros?

Fuente: Elaboración propia.

El 55% de los profesores están de acuerdo que el conocimiento o la información es adquirida principalmente por medio de sus pares internos y externos, estudiantes, personal administrativo, pero también es adquirido por las bases de datos, documentos internos de trabajo, por la web, además por medio de las publicaciones y libros.



Gráfica 43. Porque medio adquiero el conocimiento, por recursos electrónicos

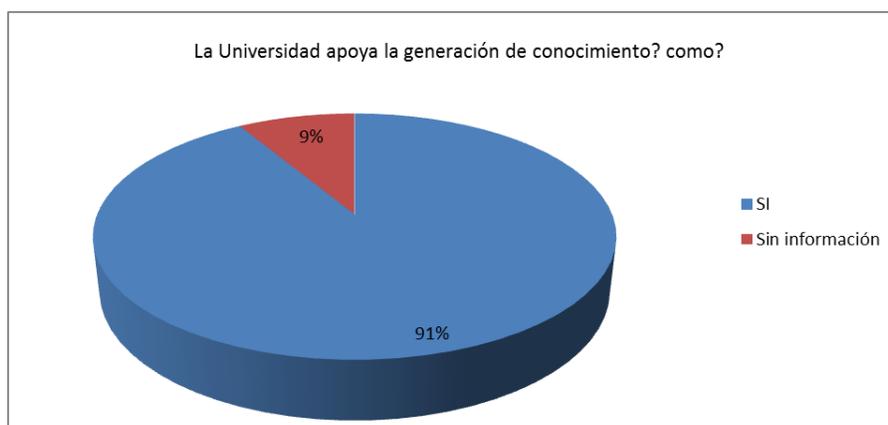
Fuente: Elaboración propia.

El 91% de los profesores contestaron que adquieren el conocimiento por medio del material electrónico el cual está disponible en sus computadores, al interior y exterior de la Universidad, este material es más utilizado ya que contiene los avances científicos de punta y por los cuales pueden adquirir más conocimiento y lo pueden aplicar a sus investigaciones y clases, pero también hablan que sus fuentes son los mismos compañeros de trabajo.

Analizando en conjunto las respuestas de esta parte de la encuesta se observa que dentro de la Universidad existen las condiciones para que los profesores puedan adquirir la información y convertirla en conocimiento, además de esto a los profesores que no conocen los procedimientos hacerles una inducción y mostrarles todos los beneficios que tiene el campus (infraestructura) para que puedan desarrollar mejor sus trabajos

- **Parte 3: Creación del conocimiento**

En esta parte de la encuesta se evidencia cómo está funcionando la creación del conocimiento siendo esta una etapa del ciclo.



Gráfica 44. Apoyo a la generación de conocimiento por parte de la Universidad

Fuente: Elaboración propia.

El 91% de los profesores concuerdan que la Universidad apoya la creación de nuevo conocimiento, las respuestas están enfocadas en temas de apoyo tales como: Tiempos

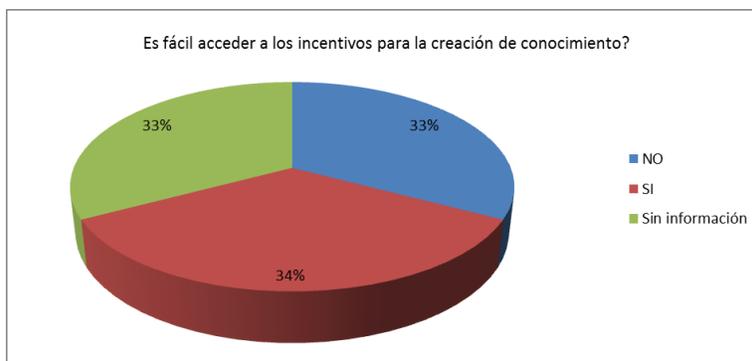
para proyectos, productos y su divulgación, por medio de capacitaciones, en el apoyo a la formación de alto nivel, en la cofinanciación de proyectos de investigación y en el apoyo a los grupos de investigación, apoyo en la traducción de artículos y ayuda en la participación de los profesores en ponencias nacionales e internacionales.



Gráfica 45. Incentivos por generar conocimiento

Fuente: Elaboración propia.

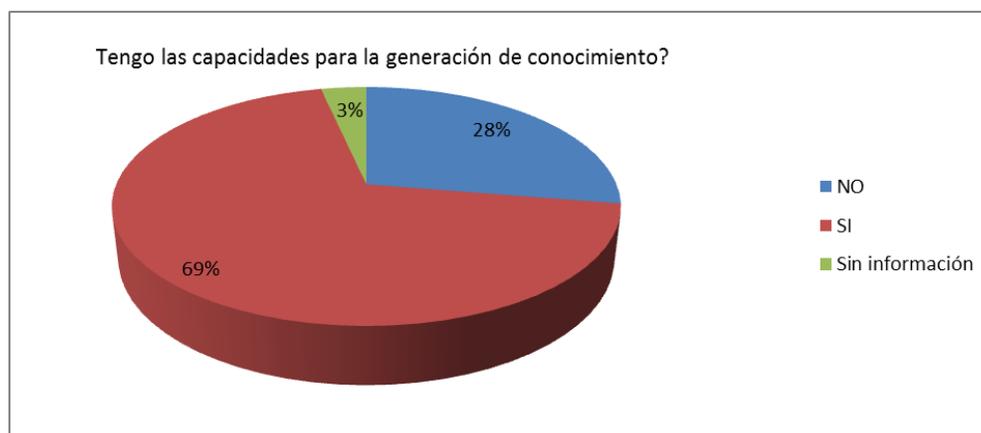
El 81% de los profesores concuerda que hay incentivos para la creación de conocimientos, estos incentivos están normalizados por medio del acuerdo 50 de estímulos y reconocimientos que valora la producción científica, además por la movilidad científica y por la descarga de tiempos para producción, también existe el estímulo de generación de nuevo conocimiento en el ascenso del escalafón docente.



Gráfica 46. Facilidad para acceder a los estímulos por generación de conocimiento

Fuente: Elaboración propia.

Las respuestas a esta pregunta están casi en el mismo porcentaje, esto radica en que los incentivos por producción científica lo tienen pocos profesores y esto se da por medio del acuerdo 50 que está enfocado en la producción top¹⁴, los cuales generan mayor impacto y dan más visibilidad a los profesores, grupos y Universidad, por ende muchos de los profesores que contestaron la encuesta, o no conocen los procedimientos para los incentivos o no han podido acceder a ellos por medio de la producción científica, además es importante resaltar que no son solo estímulos económicos sino también en tiempos, en apoyo para pasantías, formación de alto nivel y para movilidad, pero muchas de las respuestas están enfocadas en estímulos económicos.



Gráfica 47. Se cuenta con las capacidades para generar conocimiento

Fuente: Elaboración propia.

El 69% de los profesores contestaron que tiene las capacidades para generar conocimiento, y estas fueron adquiridas una parte en la Universidad de Medellín y otras las adquirieron por experiencias propias o por la interacción con otras personas o en otros trabajos, o por iniciativa propia, pero el 28% respondieron que no tienen las capacidades en la generación de conocimiento (artículos científicos TOP y productos de alto impacto) y que necesitan apoyos de la Vicerrectoría para capacitaciones, diplomados, formación

¹⁴ Modelo de medición de Colciencias 2014, definición de productos top, son los productos que tienen mayor impacto tales como: Artículos científicos en bases de datos SCOPUS o WEB OF KNOWLEDGE, patentes, modelos de utilidad, libros resultados de investigación citados en revistas en las principales bases de datos, empresas de base tecnológica (SPIN OFF)

doctoral. Escritura en inglés y poder desarrollar habilidades que los ayuden a generar conocimiento.



Gráfica 48. Se necesita apoyo para la creación de conocimiento

Fuente: Elaboración propia.

El 91% de los profesores contestaron que necesitan capacitación para crear conocimiento, El apoyo que solicitan es para mejorar sus habilidades en la escritura no solo en español sino en otros idiomas, así como capacitaciones para mejorar sus proyectos y para tener nuevos conocimientos que les aporten a sus labores y funciones sustantivas, además de esto en prácticas de comunicación científica y en trabajo de equipo, ya es fundamental la participación de otros miembros ya sea del grupo de investigación o de otros grupos para generar interdisciplinaridad y tener mejores resultados.

En conclusión observamos que existen canales, herramientas, voluntades para generar conocimiento al interior de la Universidad, hay una gran disposición por parte de los profesores y por parte de la planta administrativa para mejorar los procesos de generación de conocimiento. Además se cuenta con los apoyos administrativos para mejorar las condiciones y así lograr tener mejores resultados.

Hay que implementar políticas de otorgamiento de tiempos para generar conocimiento, así como de procedimientos de seguimiento y control los que ayudaran a que los

profesores puedan generar productos con mayores impactos (a comunidades, ranking, Colciencias, Empresas u otras instituciones) y que los puedan divulgar de la mejor manera, también apoyando a la interacción de varios profesores en las producción científica.

- **Parte 4: Almacenamiento del conocimiento**

En esta parte de la encuesta lo que se busca es identifica como está funcionando el almacenamiento del conocimiento al interior de la Universidad



Gráfica 49. Procedimiento para almacenar el conocimiento

Fuente: Elaboración propia.

Como lo muestra la gráfica 49 el 43%, los profesores contestaron que no hay procedimientos para almacenar el conocimiento, y sustentan sus respuestas en que no existen manuales claros para almacenarlo, puesto que hay muchos procedimientos para cada labor que realizan (Facultades, Vicerrectoría Académica, Vicerrectoría de Investigaciones y Vicerrectoría de Extensión), además no hay un sistema único en donde se almacene la información y el conocimiento.

Desde el 2014 se implementó el repositorio institucional en donde se va a almacenar toda la información importante resultante de las actividades sustantivas de los profesores

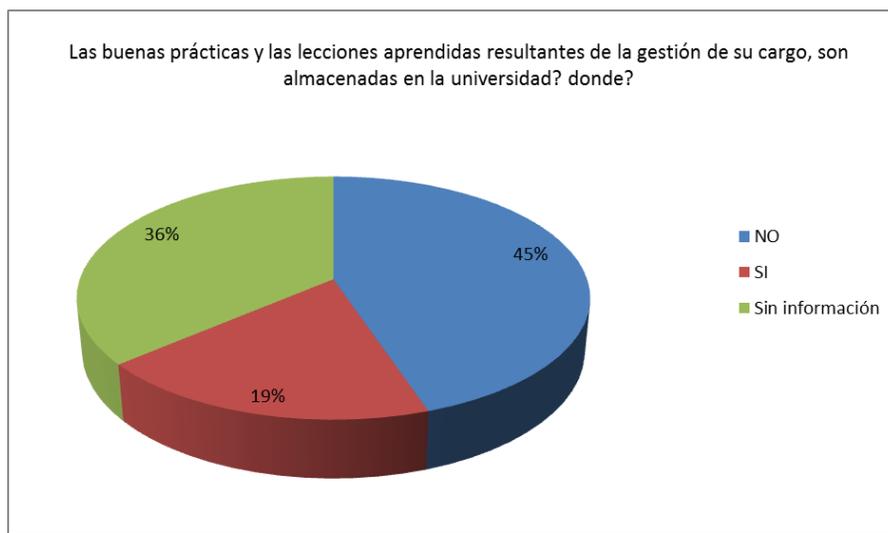
(Docencia, Investigación y Extensión), tratando de solucionar el problema del almacenamiento de la información y conocimiento generado por cada uno de los profesores, grupos de investigación, estudiantes, y personal administrativo.



Gráfica 50. Lugar de almacenamiento del conocimiento

Fuente: Elaboración propia.

El 81% de las personas que contestaron la encuesta dicen que si almacenan el conocimiento derivado de sus actividades como lo muestra la gráfica 50. Cada profesor lo hace donde él lo considere necesario y fácil de encontrar cuando necesita hacer uso de este, ya sea en un computador personal, en el de la Universidad, Docuware, Dropbox, sistemas de información de la Universidad de Medellín, en el repositorio institucional, en la intranet, o simplemente lo tienen en la cabeza y no lo almacena, ya con la implementación del repositorio institucional se pretende mejorar esta falencia y sistematizar toda la información y ponerla disponible para la comunidad universitaria generando una serie de permisos que mantengan la seguridad de la información para la que así sea requerida.



Gráfica 51. Almacenamiento de las buenas prácticas y lecciones aprendidas

Fuente: Elaboración propia.

El 45% de las respuestas son que no hay un procedimiento o lugar en donde almacenar las buenas prácticas para que otros profesores las utilicen como referencia, para no realizar reprocesos o cometer los mismos errores, esto nos ratifica que se necesita un sistema de información central el cual pueda ser utilizado por todos los profesores para su posterior utilización, si se observa el 36% de los profesores no tienen información de este tema lo que demuestra que es importante al interior de la Universidad generar estrategias de divulgación de los procesos y procedimientos

En conclusión para mejorar esta etapa del ciclo del conocimiento es importante tener un sistema central de información el cual tenga unos procesos, procedimientos y actividades claras, donde todos los integrantes de la Universidad puedan acceder con ciertos permisos a la información alojada. Así como tener dentro de este sistema acceso a las lecciones aprendidas y las buenas prácticas que se vayan generando en las labores de los puestos de trabajo, todo esto organizado de una forma sistemática y que cuenten con manuales, guías, o videos para su correcto uso y adquisición de la información y que posteriormente se convierta en conocimiento.

- **Parte 5 : Transferencia del conocimiento**

En esta parte de las respuestas lo que se busca es identificar si el conocimiento es fácil de transferir y si está fluyendo correctamente a las personas que lo necesitan para realizar sus labores.

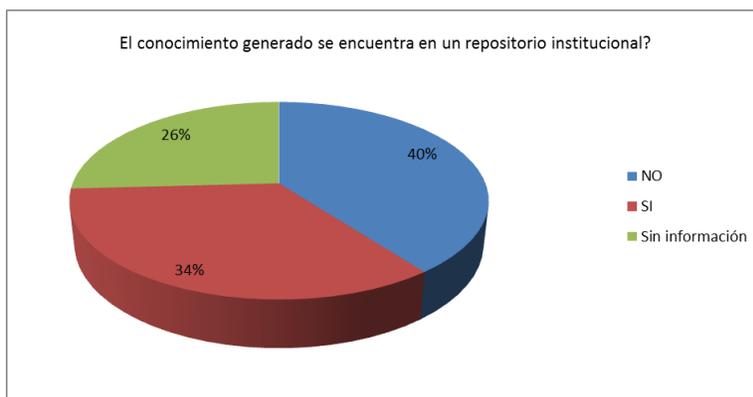


Gráfica 52. El conocimiento es fácil de encontrar por parte de los compañeros de trabajo

Fuente: Elaboración propia.

El 43% de los profesores están de acuerdo que el conocimiento es difícil de encontrar, ya que no existe una cultura de compartir al interior de la organización, esto se debe a que no existe un sistema de información central que ayude a distribuir de forma más ágil y con mayor facilidad el conocimiento.

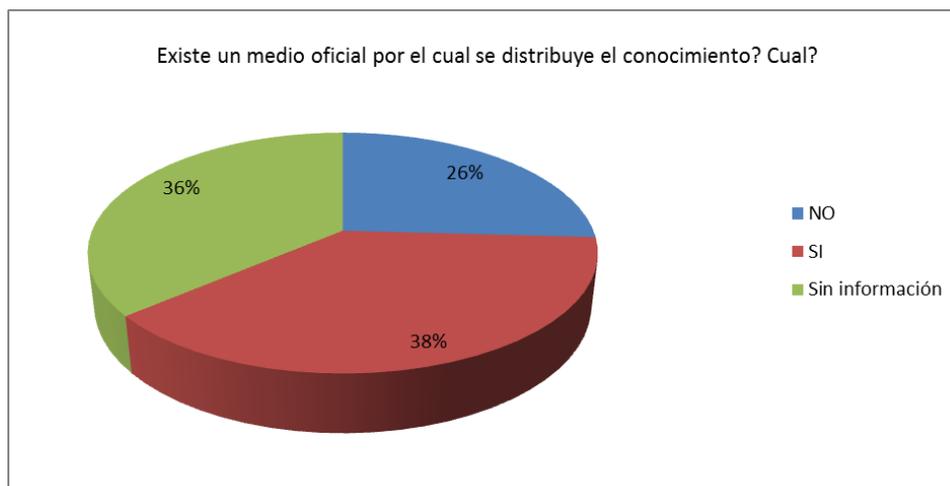
Todo se fundamenta en las ganas que tiene cada profesor de dar a conocer sus labores, y la forma de compartir el conocimiento se está dando principalmente cuando son leídos los productos por medio de artículos científicos, libros, ponencias o si son compañeros cercanos y tienen intereses comunes si se distribuyen y comparten el conocimiento.



Gráfica 53. El conocimiento generado se encuentra en un repositorio institucional

Fuente: Elaboración propia.

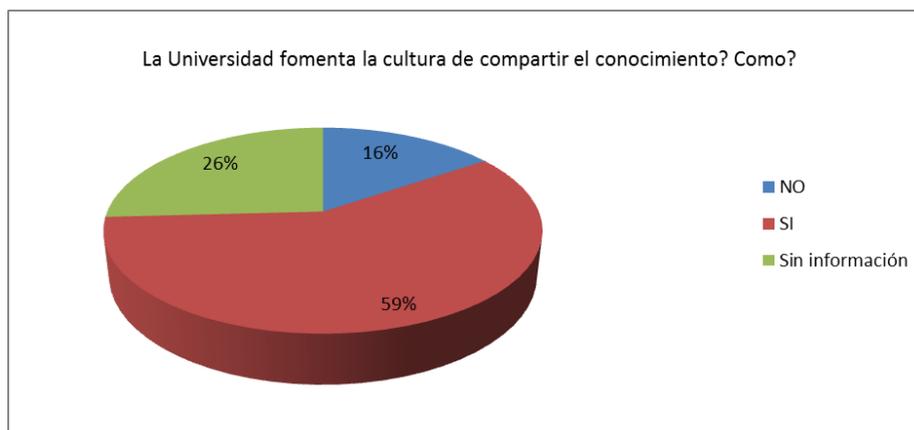
El 40% de los profesores respondieron de forma negativa a esta pregunta y esto es porque el repositorio institucional apenas se creó y empezó su funcionamiento en el año 2014-2, por este motivo antes toda la información y los conocimientos estaban dispersos en los diferentes sistemas de información o gestión de la Universidad y no existía uno que pudiera contener todo lo generado por los profesores, estudiantes y personal administrativo.



Gráfica 54. Existe un medio oficial para distribuir el conocimiento

Fuente: Elaboración propia.

El 38% de los profesores conocen algún medio oficial para distribuir el conocimiento, esta respuesta está más ligada a la forma como se distribuye el conocimiento científico, y no esta tan enfocado en medio de distribución o canales de distribución al interior de la organización, ya se pretende cambiar estos resultados con repositorio institucional, en el que se está haciendo un trabajo de divulgación para que toda la comunidad universitaria lo pueda utilizar, por esta razón las respuestas más común es que no hay un medio oficial, si no por medio de interacción con los demás, en las publicaciones o productos científicos.



Gráfica 55. Existe la cultura de compartir el conocimiento

Fuente: Elaboración propia.

El 59% de los profesores contestaron que la Universidad si fomenta la cultura de compartir el conocimiento más que todo por medio de los foros del investigador en los que los profesores dan a conocer sus investigaciones a la comunidad Universitarias, por medio de la divulgación de las ponencias, de la distribución de los libros científicos y el apoyo a la utilización de las herramientas informáticas.

La falta de una plataforma o un sistema en el cual se pueda acceder al conocimiento en cualquier lugar y en cualquier momento es necesaria para poder compartir el conocimiento con todos los actores que pertenecen a la Universidad.



Gráfica 56. Existen buenas prácticas para compartir el conocimiento

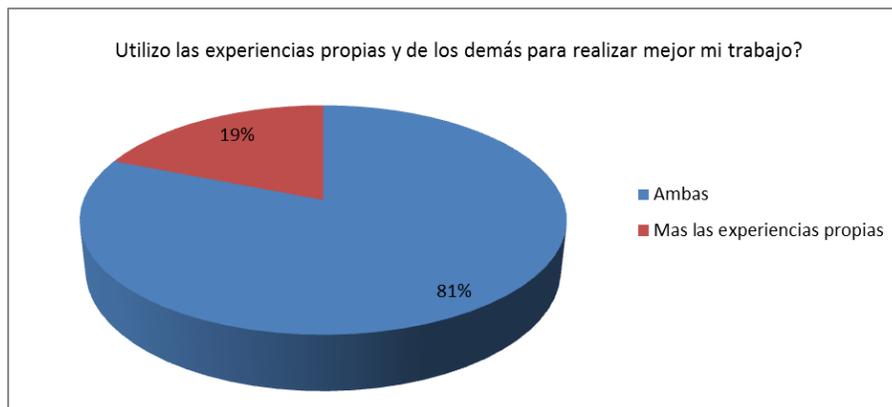
Fuente: Elaboración propia.

Dentro de la Universidad todavía no están establecidos los procedimientos para compartir las buenas prácticas, es importante crear estos procedimientos para impactar de forma positiva las labores de los compañeros de trabajo. Existen actividades que ayudan a divulgar los avances en los proyectos de investigación, la producción científica y los logros obtenidos, pero es importante crear estrategias para que el conocimiento sea compartido y transferido.

En conclusión es claro que existen los procesos pero se debe generar una mayor divulgación de estos, y poder socializar de forma general como se distribuye el conocimiento al interior de la Universidad para que este pueda ser utilizado por otras personas.

- **Parte 6: Utilización del conocimiento**

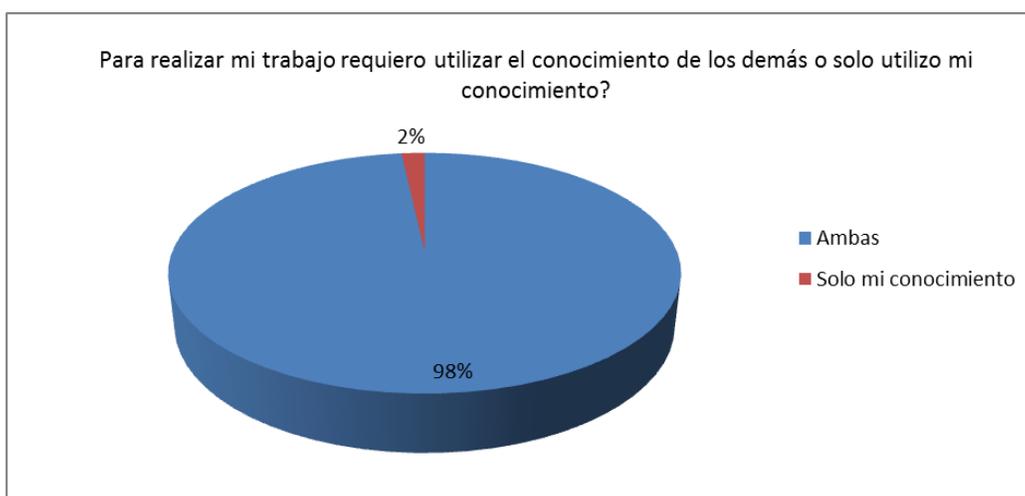
En esta parte de la encuesta lo que se pretende es identificar como es la utilización del conocimiento y si hay procesos que ayudan o entorpecen esta etapa del ciclo



Gráfica 57. Utilización del conocimiento existente.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las facultades se está haciendo un trabajo para que los profesores puedan tener redes y trabajar en colaboración, ya sea para proyectos y para productos, lo que demuestra la encuesta es que el 80% de los profesores utilizan las experiencias tanto propias como las de sus compañeros para desempeñar sus labores, estas experiencias no están almacenadas en algún lugar la mayoría es conocimiento tácito que tiene cada profesor y es importante volverlo explícito para que sea utilizado por más personas.



Gráfica 58. Para cumplir con mis labores utilizo mi conocimiento o el de los demás.

Fuente: Elaboración propia.

Como en la gráfica 59 los profesores utilizan su conocimiento y el conocimiento de sus compañeros para ejecutar sus actividades, ya sea de docencia o de investigación y también utilizan las herramientas e infraestructura como bases de datos, biblioteca y sistemas de información internos, que los ayudan a realizar sus funciones y poder cumplir con sus objetivos. Lo que demuestra que está ligado el trabajo en equipo más las herramientas tecnológicas

- **Cuál es el principal obstáculo para utilizar el conocimiento ya existente?**

El 60% de las personas contestan que hay un desconocimiento del conocimiento disponible, lo que nos demuestra que es importante divulgar el repositorio institucional para que los profesores puedan saber cuál es el conocimiento existente, así como generar comunidades de práctica y directorio de expertos logrando que con estas herramientas se pueda distribuir o transferir de manera más eficiente el conocimiento.

- **Que procesos administrativos cree usted que fomenta la GC?**

Las respuestas son muy diversas, principalmente los encuestados hablan que los procesos de formación, capacitación, reuniones de líderes de grupos, los foros del investigador, los repositorios institucionales, los procedimientos claros y sencillos, con pocos formatos y principalmente el apoyo con los tiempos para crear conocimiento y su divulgación.

- **Que procesos administrativos cree usted que limitan la GC?**

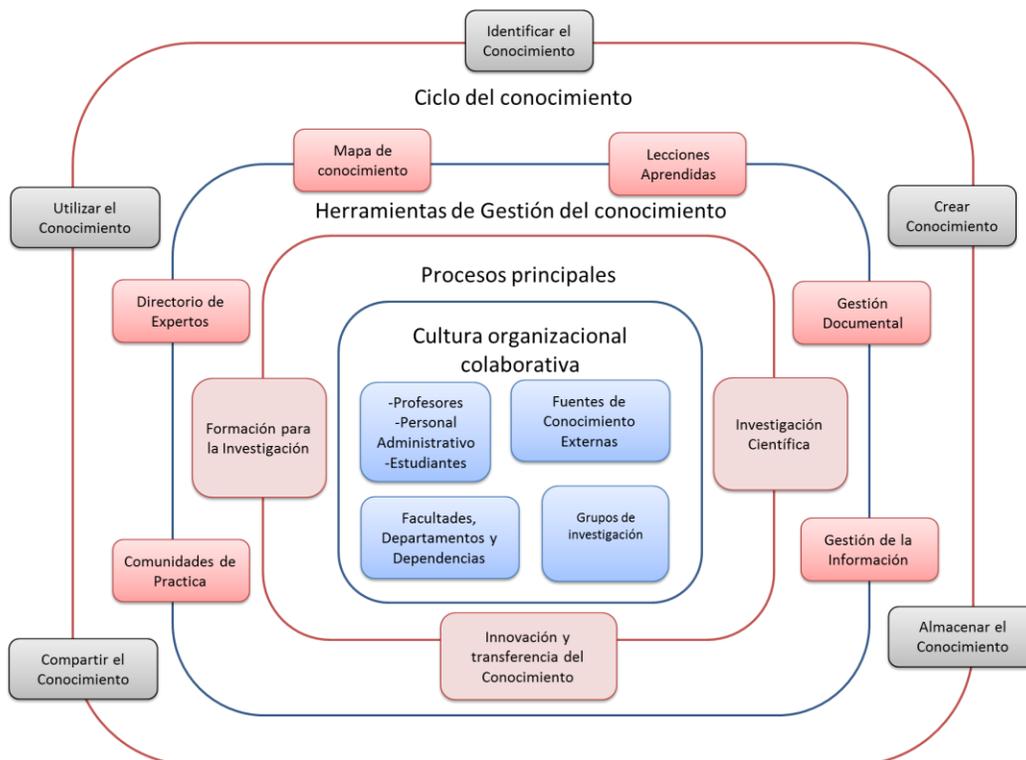
La descentralización de la información, barreras para su utilización, manuales, guías y procedimientos que no son claros, las estructuras piramidales y no por procesos, la concentración de los profesores en tareas administrativas.

4.1.2 Diseño del Modelo de gestión del conocimiento

4.1.2.1 Descripción del modelo de gestión del conocimiento

Diseñar un modelo de GC que cumpla con los objetivos de la Universidad y que ayude a generar, transferir y almacenar eficientemente el conocimiento y que estos sean de alto impacto para la sociedad.

El modelo propuesto es una representación gráfica de cómo debe ser la GC al interior de la Universidad, teniendo en cuenta que para su creación se recopilaban varios aspectos claves de la bibliografía, además de esto para su creación se partió de los resultados del análisis interno y la encuesta que se le realizó a las personas de la institución, al recopilar toda la información y hacerle un análisis se diseñó el modelo que aparece en la gráfica 59.



Gráfica 59. Modelo de GC propuesto para el área de investigaciones de la Universidad de Medellín

Fuente: Elaboración propia

El modelo propuesto parte del análisis de los factores claves que intervienen en la GC, dando a entender que el capital intelectual se convierte en el activo más importante para la organización. El modelo es una propuesta que se construye recopilando procesos de otros modelos ya vistos como el modelo de espiral de conocimiento de (NONAKA & TAKEUCHI, 1995), al (CEN, 2004) con sus guías prácticas “*European Guide for good Practice in Knowledge Management*”, así como el modelo de capital intelectual de (BUENO, 2003).

En general este modelo tiene como objetivo adaptarse a la cultura organizacional de la empresa y ayudar a que esta siga direccionada al logro de los objetivos estratégicos de la organización.

Para que exista una correcta GC se debe mirar a la Universidad como un sistema que esta interconectado el cual está compuesto por personas internas y externas, grupos de investigación, facultades - departamentos, dependencias, sistemas de información, procesos, procedimientos, actividades, infraestructura, redes, y los más importante una cultura organizacional.

Al mirar a la Universidad como sistema se observa que al generar un modelo se debe tener en cuenta todos estos factores, que ayudarán a que sea exitoso, por esta razón el modelo propuesto está organizado en cuatro (4) módulos que de forma sistémica van a cumplir con el objetivo de poder utilizar, crear, almacenar, compartir y utilizar el conocimiento y volver más competitivos a los profesores, grupos de investigación y a la Universidad, volviéndolos más atractivos para el Estado, las empresas, otras universidades y a la sociedad.

4.1.2.1.1 MODULOS DEL MODELO

El modelo está organizado por cuatro (4) módulos, cada uno de ellos está relacionado con los demás por medio de procesos, los cuales van a impactar a cada dependencia.

- **MÓDULO CULTURA ORGANIZACIONAL COLABORATIVA**



Gráfica 60. Módulo Cultura Organizacional Colaborativa

Fuente: Elaboración propia

Existen varias definiciones para cultura organizacional pero se retomará la definición de Schein "La cultura organizacional se puede definir como el modo de percibir, pensar, sentir, compartir y transmitir entre los miembros de la organización" (Schein, 1985). Si se va a la definición de Schein, se observa que la cultura organización es vital en la GC, todos los actores que integran la organización tienen formas diferentes de pensar, percibir y compartir, por esta razón es importante generar una cultura organizacional que este interiorizada en cada una de las personas, grupos y equipos de trabajo, para trabajar hacia un bien común y cumplir con los objetivos estratégicos.

En este módulo se propone que todos los actores de la organización trabajen como si fueran un sistema. Para el correcto funcionamiento debe haber unos facilitadores que impulsen su creación:

- Pensamiento sistémico: Las personas de la organización la vean como un sistema que todas las partes de la organización están interconectadas y no funcionan de manera aislada
- Confianza: El poder compartir sus conocimientos con los demás, sabiendo que ellos van a poder hacer un buen uso de ellos.
- Colaboración y trabajo en equipo: Aportar conocimientos nuevos a las dependencias, facultades, equipos de trabajo y a compañeros.
- Aprendizaje individual: Cada individuo debe tener la capacidad de aprender por sus medios, ya sea por rutinas, por experiencias similares o por adquisición de información que es convertida en conocimiento
- Aprendizaje en equipo: Utilizar los conocimientos de los demás para lograr un objetivo común.
- Procesos claros: Definir un medio de comunicación en donde se expliquen de forma fácil y ágil los procedimientos establecidos institucionalmente
- Toma de decisiones democráticas: decisiones basadas en hechos reales, con argumentos y con metas establecidas que desemboquen en el logro de los objetivos organizaciones
- Buen clima organizacional: Crear un ambiente laboral en donde prime el respeto por las opiniones y la valoración del trabajo y el conocimiento de las personas
- Respaldo de los directivos: Ver a los investigadores como el capital más valioso para la organización ya que sin este no se pueden realizar las tres misiones de la Universidad, por tal motivo buscar los medios para apoyarlos en las necesidades que se vayan presentando en las labores universitarias.

El aprendizaje organizacional es fundamental para la cultura colaborativa, deben existir estrategias para convertir el aprendizaje de una persona en aprendizaje organizacional por medio del conocimiento individual compartiéndolo a los demás, las organizaciones aprenden cuando sus integrantes comparten el conocimiento.

La cultura organizacional colaborativa debe tener:

- Participación de todos los actores en las discusiones y procesos, indagar con los profesores para buscar el mejoramiento continuo de los procedimientos. Tener en cuenta sus recomendaciones, y hacerlos partícipes de los cambios que se plantean realizar, compartir los objetivos estratégicos de la organización y divulgarles los procesos que se van a implementar para el logro de los objetivos.
- Crear unos procedimientos que ayuden a compartir experiencias y trabajos entre diferentes grupos de investigación y no solo de la misma facultad si no de diferentes departamentos internos y externos.
- Crear sistemas de seguimiento, recompensas, sanciones
- Debe existir una comunicación abierta entre los miembros de la organización, tener sentido de pertenencia por su trabajo, implementar estrategias para que los integrantes quieran comunicar su conocimiento
- El modelo debe apoyar el crecimiento personal de cada colaborador para motivarlos a compartir y trabajar en grupo.
- Disposición para adaptarse a los cambios, por el personal administrativo y el personal docente.
- Crear sistemas y canales de comunicación de reconocimientos a las capacidades y logros de las personas, los grupos y las facultades o departamentos.
- Continuar con los procesos de apoyo a la formación de alto nivel, implementar cursos de capacitación en temas estratégicos para cada facultad.
- Continuar con el sistema de estímulos y reconocimientos (monetario) por la creación de conocimiento científico, e implementar nuevos sistemas de estímulos para el trabajo colaborativo.
- Implementar planes para trabajo colaborativo en redes, no solo internas si no externas.
- Crear planes de mejoramientos interno, que les permita a los colaboradores proponer nuevas ideas reevaluando las anteriores e innovando en nuevas formas de llevar a cabo los proyectos.

- **MÓDULO PROCESOS PRINCIPALES**



Gráfica 61. Módulo Procesos principales

Fuente: Elaboración propia

El módulo está compuesto por los procesos principales que son los ejes conductores de la investigación dentro de la Universidad. Cada eje cuenta con unos procesos y procedimientos los cuales se definieron cuando se explicó el objetivo específico 1: Caracterización de la producción, distribución, transferencia y uso del conocimiento, en la actividad procesos y procedimientos en la Vicerrectoría de Investigaciones. Los procedimientos se crearon para cumplir con los objetivos estratégicos de la organización que fueron implementados en el plan de desarrollo.

Para que el modelo de GC pueda tener un impacto positivo se deben integrar cada uno de los procedimientos principales entre ellos y con los demás módulos.

- **Procesos para la investigación científica**

- **Procedimiento 1** Gestión de proyectos.
- **Procedimiento 2:** Gestión de grupos, líneas y campos de investigación.
- **Procedimiento 3:** Divulgación del conocimiento.

Los tres (3) procedimientos están ligados e interactúan conjuntamente, ya que la gestión de proyectos la realizan personas, que integran las facultades, los grupos de investigación, las empresas cofinanciadoras y por medio de este se le hace seguimiento y control a los proyectos de investigación que a su vez van generando divulgación del conocimiento, ya sea entre los integrantes del proyecto, los compañeros de otros grupos de investigación internos o externos y cuando se divulgan los resultados del proyecto se divulga el conocimiento a nivel universitario, local, nacional y algunas veces internacional.

- **Procedimiento de formación para la investigación**

- **Procedimiento 1:** Relevo generacional
- **Procedimiento 2:** Relación Investigación Docencia

El capital humano es el activo intangible más importante de una organización y es por ello que se debe formar y capacitar, al capacitar al capital humano se busca mejorar sus capacidades, buscando que en el mediano plazo las puedan transmitir a los demás, por este motivo el conocimiento generado por los profesores debe ser divulgado a la comunidad universitaria y este debe estar disponible a: estudiantes, profesores, personal administrativo, personal de apoyo en las investigaciones, egresados, empresas colaboradoras y a la sociedad.

- **Procesos o procedimiento de innovación y transferencia del conocimiento**

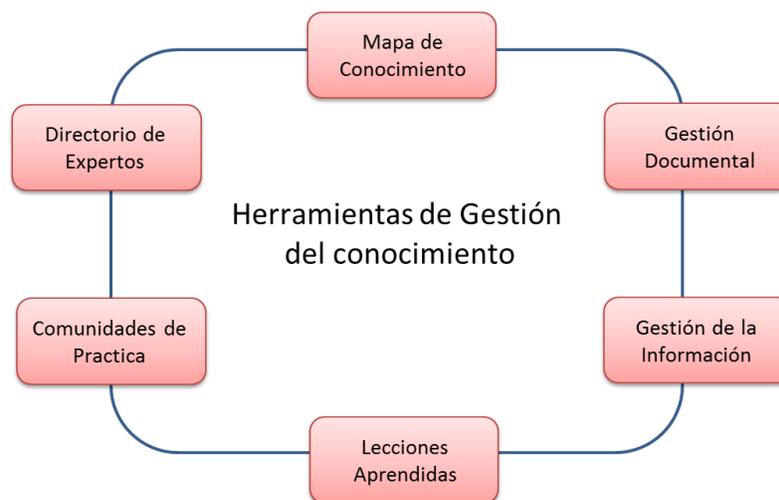
- **Procedimiento 1:** Gestión de la propiedad intelectual
- **Procedimiento 2:** Valorización de casos y/o proyectos de innovación y transferencia
- **Procedimiento 3:** Negociación y comercialización de la oferta de productos y/o servicios tecnológicos y sociales.

Para que se genere la innovación deben existir capacidades de GC. El primer piso de la innovación es tener habilidades y conocimiento en lo que se quiere innovar, por este

motivo el ciclo del conocimiento es fundamental para promover los procesos de innovación, potenciando la existencia de más personas con capacidades y formación científica que contribuyen a dar mejores propuestas.

Los tres (3) procesos del módulo cultura organizacional colaborativa están estrechamente relacionados con los otros módulos, ya que cada uno de estos procesos debe tener un capital humano que tenga ganas de colaborar con los otros compañeros, con los grupos de investigación, con las demás facultades y con las fuentes de conocimiento externas.

- **MÓDULO HERRAMIENTAS DE GC**



Gráfica 62. Herramientas de GC.

Fuente: Elaboración propia

- **Gestión Documental (GD):** “Abarca desde la identificación del documento hasta su archivo, búsqueda y recuperación” (Fernández Valdés & Ponjuán Dante, 2008). La información debe tener un formato establecido que debe ser fácilmente identificado, de fácil y oportuno acceso. La gestión documental debe tener una claridad de procesos para su organización búsqueda y fácil distribución. La GD debe tener capacidad de: Organizar volúmenes de información grandes, contener protocolos de seguridad y velar por la integridad de la información, y posibilitar el acceso de forma rápida y eficiente de la información por parte de los autores. Se

pueden utilizar las herramientas informáticas ya adquiridas por la Universidad como el Docuware u otros que se consideren mejores herramientas.

Para una correcta gestión documental al interior de la Universidad deben existir los siguientes procedimientos:

- **Recepción de documentos internos o externos:** se deben realizar las tareas de identificación, radicación y registro del documento. Cuando estas estén completas se debe proceder a la distribución del mismo.
- **Distribución de los documentos recibidos:** Identificación del lugar o destino del documento (interno o externo), forma de distribución (física o digital), tiempo de distribución (leve, medio o urgente).
- **Organización de documentos:** Identificar en qué lugar va almacenado el documento, tener en cuenta, su clasificación, contenido, importancia, confidencialidad y utilidad.
- **Proceso para la conservación de documentos:** se deben tener procedimientos para los tipos las clasificaciones de documentos, entre los confidenciales, los importantes para el que hacer universitario, los sencillos, además implementar un plan para verificar que los documentos estén en excelentes condiciones ya sea en estado físico como en estado electrónico.
- **Gestión de la información (GI):** “La gestión de la información se vincula con la generación y la aplicación de estrategias, el establecimiento de políticas, así como con el desarrollo de una cultura organizacional y social dirigida al uso racional, efectivo y eficiente de la información en función de los objetivos y metas de las compañías en materia de desempeño y de calidad.” (Quiroga, 2002).

Para que exista correctamente la gestión de la información debe haber una identificación del ciclo de vida de los documentos. Se debe crear e implementar y

apropiar una taxonomía, la cual va ser genérica y le dará una claridad de cómo, cuál y donde se debe almacenar la información. La GI debe tener contemplados unos objetivos que son:

- Reducir los costos de adquisición y uso de la información.
- Incrementar el uso de la información por parte de las personas de la organización.
- Asegurar un flujo continuo de la información y que este esté dirigido a la persona que lo necesita.

La GI dentro del modelo propuesto va a ser vital para que la GC fluya de forma normal, ya que esta herramienta es fundamental para identificar la información que posteriormente se volverá conocimiento, así como para poder almacenar el conocimiento adquirido o generado y que sea fácil de encontrar y sea útil para los grupos de trabajo o personas que tengan una necesidad igual. Para su correcto uso se pueden utilizar varias herramientas tecnológicas como:

- Intranet.
- Carpetas compartidas.
- Trabajo con SharePoint.
- Blogs.
- Software Universitas (aquí reposa la información de los proyectos y los productos).
- Repositorio institucional.

Es importante definir un procedimiento claro en donde se muestre como va a funcionar la GI en cada una de las dependencias y como cada integrante de la organización va a encontrar la información, cómo y dónde la debe almacenar, además a quien se le puede divulgar o compartir.

Para esta etapa es muy importante generar filtros de acceso a la información, ya que no todas las personas de la organización van a tener acceso a la totalidad de lugares donde esta almacenada, buscando así proteger información confidencial

que no debe ser divulgada y que no todos en la compañía deben tener acceso a su manipulación.

- **Lecciones aprendidas (LA):** Las lecciones aprendidas son adquiridas por la experiencia, estas pueden ser obtenidas por un resultado positivo o uno negativo en una situación específica, estas deben tener un impacto en una labor, actividad, procedimiento o proceso que pueda ser evitado o replicado en un futuro, para así evitar contratiempos, retrasos, pérdida de dinero, o reprocesos. Lo más importante de las lecciones aprendidas es que estas pueden ayudar a mejorar el trabajo de los demás.

Para que realmente existan las lecciones aprendidas como lo expresa (MILTON, 2010) deben existir unos pasos para que se puedan replicar.

- Que estén en un contexto o en una situación real
- Identificar los puntos positivos y negativos
- Explicando lo que se planeó vs lo que sucedió
- Generar un análisis detallado de las causas, los efectos presentes y futuros y las posibles implicaciones de seguirlas o no
- Generar recomendaciones, o guías prácticas para su utilización en varios contextos.

Las lecciones aprendidas pueden entenderse también como las buenas practicas, pero estas deben ser compartidas a la comunidad, para se genere una retroalimentación y se creen beneficios mutuos, el proceso de compartir las lecciones aprendidas ayuda a generar un aprendizaje, individual, grupal y de organización que ayuda a mejorar el conocimiento organizacional.

Las lecciones aprendidas sirven para identificar, crear, distribuir y utilizar conocimiento, ya que estas interactúan con el ciclo del conocimiento dependiendo del lugar en que se encuentre. Esta herramienta ayuda considerablemente a la GC ya que debe existir una interacción entre los conocimientos tácitos y explícitos de las personas que son creados de forma individual o grupal y que se comparten a los demás miembros de la organización, estos a su vez generan cambios positivos

para mejorar actividades, procedimientos, procesos o hasta maneras de pensar que ayudan a generar una cultura organizacional enfocada en compartir. Es fundamental la forma como se van a categorizar y almacenar las lecciones aprendidas para que su recuperación sea fácil y de forma clara para las personas. Estas deben estar disponibles en una plataforma en donde los usuarios accedan de forma fácil en cualquier momento, y debe contener los datos de la persona que las genero, para así poder tener una mayor interacción y tener más claridad a la hora de implementarlas en otra situación.

- **Comunidades de práctica (CoP):** La implementación de las CoP al interior de la institución será de carácter formal en donde se tenga contemplado un objetivo, plan de acción, metas, propósitos y resultados. Debe existir un coordinador o un facilitador de la CoP que será elegido por los participantes, en donde ellos demostrarán que la persona elegida tiene el suficiente conocimiento y que es respetado, además que tiene cualidades motivadoras para hacer que los miembros participen activamente de la CoP.

Las CoP deben ser creadas a partir de temáticas, gustos, proyectos o afinidades entre los participantes lo que logrará su éxito y duración en el tiempo, como lo expresan los autores (Giraldo Marín & Atehortúa Correa, 2010) “Por la naturaleza de la comunidad de práctica se reconoce que estas tienen una dinámica propia, que puede o no ser consecuente con la estructura formal donde está contenida. La identidad de una comunidad de práctica no la define la organización ni tampoco ella misma; la identidad de la comunidad surge de un proyecto colectivo que sea valioso, construya autonomía y tenga sentido para sus miembros y, por ende, para la organización.”. Esto demuestra que las comunidades de practica dentro de la Universidad no deben ser impuestas, se deben mostrar como facilitadores para la interacción del conocimiento, pero teniendo en cuenta que deben haber unos objetivos y unas metas a alcanzar por parte de los participantes.

Las personas de la organización podrán pertenecer a diferentes CoP solo con una condición y es que esta persona tenga conocimientos mínimos del tema a trabajar en la comunidad y que puedan aportar a cada CoP¹⁵ en la que va a participar, esto ayudará a la interacción con diferentes personas y puedan interiorizar y transferir los conocimientos adquiridos en cada CoP.

Las CoP deben ayudar a la interacción y al compartir por parte de los miembros las buenas prácticas, así como aceptar el conocimiento de los demás, además de esto, es importante que se compartan conocimientos con otros miembros de la organización y con otras CoP para que el conocimiento nuevo esté disponible en todos los niveles organizacionales.

Las personas que integran la CoP deben tener deseo de aprender y compartir conocimiento, les debe gustar trabajar en equipo y tener una actitud positiva para interactuar con las demás personas de la CoP, si no es de esta manera las CoP no podrán lograr sus metas y objetivos planteados en su creación.

Las CoP pueden ser de forma física o virtual en donde se realizaran exposiciones, charlas, conferencias, conversaciones en el tema escogido, en donde este estará alineado a conseguir crear una ventaja competitiva a sus miembros, grupos de investigación o a la Universidad. Lo más importante es que las CoP trabajen temas que son importantes para el mejoramiento de las misiones instituciones (Docencia, Investigación, Extensión e Internacionalización) y que estas tengan unas interacciones con redes de conocimiento. Estas redes se conformaran por diferentes tipos de CoP que trabajen temas complementarios en donde se generen creación, y transferencia de conocimiento.

- **Directorio de Expertos o páginas amarillas (PA):** Es una herramienta en la cual se encuentran las personas que tienen experiencia en un área o actividad, donde

¹⁵ **Comunidades de practica:** Wenger la define como “un grupo de personas que comparten una preocupación, un conjunto de problemas o un interés común acerca de un tema, y que profundizan su conocimiento y pericia en esta área a través de una interacción continuada

se registran las fortalezas, a las cuales se puede pedir ayuda en tareas específicas. El directorio debe estar organizado en dos secciones:

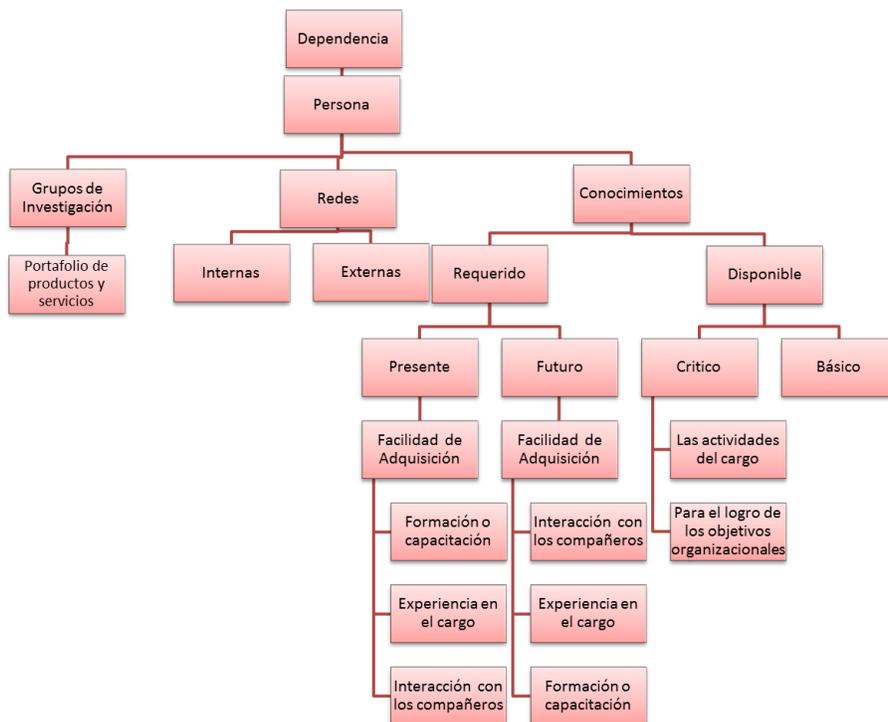
- **Primera Sección:** El directorio de expertos internos estará alojado donde se encuentra toda la información de las personas que trabajan en la Universidad, este directorio sale de la información recolectada en el módulo herramientas de GC, en la parte de la identificación del conocimiento en donde estarán publicados cada profesor por grupo de investigación con sus respectivas líneas y con sus fortalezas en temas de investigación, además se contará con un espacio para que cada investigador pueda ingresar información de gustos, actividades y ocupaciones que ellos creen que sean importantes, en estará disponible para su búsqueda y utilización, además tendrá la información de los proyectos, redes de investigación, empresas colaboradoras con las investigaciones.

- **Segunda Sección:** tendrá un listado de los expertos en los temas interesantes para los profesores, estudiantes y egresados de la Universidad, este directorio será levantado por la comunidad, dando unos parámetros mínimos, como:
 - Nombre del experto
 - Empresa/Universidad
 - Línea de investigación
 - Área del conocimiento
 - Contacto

Con esta información se organizarán las páginas amarillas en donde se utilizaran cuando se necesite tener una relación o compartir conocimiento con los demás, se pretende con estas páginas amarillas contribuir al trabajo colaborativo y poder integrar más a las personas de las diferentes facultades.

- **Mapa de conocimiento (MC):** El mapa de conocimiento será un instrumento que identificará fortalezas y debilidades así como los conocimientos disponibles que existen en la organización o aquellos críticos que se necesitan formar o conseguir. Estos MC permiten identificar las competencias que debe tener cada persona y como la forma de adquisición por parte de cada individuo. El mapa de conocimiento es una herramienta o guía, que contiene información mas no es conocimiento, se refiere al conocimiento en diferentes ámbitos, personas, grupos de trabajo y departamentos en donde se conocerán las habilidades, los logros y las capacidades que tiene cada integrante de la organización.

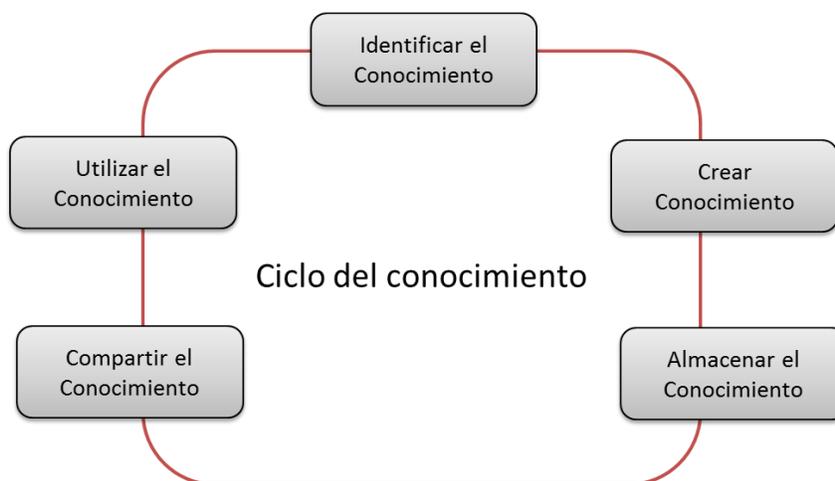
El MC estará diseñado como aparece en la gráfica 63, por dependencia en donde se identificará las personas, el cargo, grupos a los cuales pertenecen, redes de investigación, conocimientos mínimos requeridos en el presente o futuro para el correcto funcionamiento del puesto de trabajo, así como el nivel de dificultad para obtenerlos o adquirirlos versus el conocimiento que tiene cada persona y si este es ordinario o crítico, en donde el conocimiento critico es el principal foco de atención que se debe tener para transferir este conocimiento a varias personas minimizando el riesgo de que el individuo se vaya de la compañía y se lleve el conocimiento y logre entorpecer los objetivos o las metas planteadas para cada puesto de trabajo o llegar hasta entorpecer los objetivos organizacionales.



Gráfica 63. Mapa de conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

- **MÓDULO CICLO DEL CONOCIMIENTO**



Gráfica 64. Módulo ciclo del conocimiento.

Fuente: Modificación de (PROBST, RAUB, & ROMHARDT, 2001)

El ciclo del conocimiento estará alineado con las personas, grupos de investigación, facultades, departamentos y fuentes de conocimiento externas (empresas, otras universidades, el Estado, los egresados y la sociedad) .Cada paso del ciclo deberá estar alineado con los procesos principales, con la cultura organizacional colaborativa y con las herramientas de GC. Para lograr esto vamos a mirar en detalle cada uno de los puntos del ciclo del conocimiento cómo será su implementación y los procedimientos que se tendrán que modificar o crear.

- **El proceso de identificación:** La identificación del conocimiento ayudará a determinar los conocimientos, las fortalezas, los vacíos de conocimiento, las diferentes fuentes de conocimiento y los canales de intercambio que existen. Cada persona en la institución debe saber en cuales procesos tiene participación, como su proceso afecta a los demás y por medio de que actividades impacta a los otros procesos.

Se identificará cuál es el conocimiento más importante para la organización que tiene cada individuo, los grupos y los equipos de trabajo, se catalogara este conocimiento en un sistema de información para ser utilizado por cualquier persona de la comunidad universitaria (directivos, estudiantes, profesores y egresados).

Se implementara en dos partes, la primera se centra en el personal nuevo y antiguo donde se muestra las capacidades en innovación que tiene cada uno en las diferentes líneas de investigación. La segunda en los grupos de investigación donde se tendrá en cuenta el portafolio de productos y servicios que ofrece cada uno; para la primera parte se plantea un cuadro (ver Anexo 5) que muestre los conocimientos necesarios que deben tenerlos profesores. En la segunda parte se va a partir del portafolio de servicios y productos que tiene cada grupo de investigación, el cual fue levantado en el 2014 para las ruedas de negocios Technova, este portafolio se encuentra disponible en la intranet de la Universidad, como en la página oficial de la Universidad, este portafolio está dividido por los 6 centros de investigación¹⁶.

¹⁶ Portafolio de servicios de los grupos de investigación catalogado por centros de investigación:

En la primera parte del Anexo 5, se va a valorar cada ítem de 0 a 100, en donde se tendrán definidas unas escalas de medición así:

- **Bajo Conocimiento 0-30:** Tiene fundamentos teóricos, pero no ha logrado tener las capacidades para lograr divulgar el conocimiento por este medio.
- **Medio Conocimiento 31-60:** Tiene fundamentos teóricos y prácticos, pero le es difícil divulgar el conocimiento por este medio.
- **Alto conocimiento 61-100:** Tiene fundamentos teóricos y prácticos, sus capacidades se centran en este tipo de producción y ha logrado con éxito divulgar el conocimiento por este medio.
- En la parte de gestión de proyectos se va a evaluar, bajo (1-2 proyectos ejecutados), medio (3-5 proyectos ejecutados) y alto (6 proyectos ejecutados en adelante).

Por consiguiente cada persona se autoevaluará de la forma más sincera, los jefes harán una evaluación de cada integrante de su dependencia y los compañeros también los evaluarán, para al final sacar un promedio y poder tener un resultado

- Centro de Investigaciones Jurídicas, Políticas y Sociales: <http://www.udem.edu.co/index.php/grupos-de-investigacion/2014-09-24-15-38-14/2014-09-24-15-48-55>
- Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Contables: <http://www.udem.edu.co/index.php/grupos-de-investigacion/2014-09-24-15-38-14/2014-09-24-15-47-12>
- Centro de Investigaciones en Ingenierías: <http://www.udem.edu.co/index.php/grupos-de-investigacion/2014-09-24-15-38-14/2014-09-24-15-49-56>
- Centro de Investigaciones en Comunicación: <http://www.udem.edu.co/index.php/grupos-de-investigacion/2014-09-24-15-38-14/2014-09-24-15-50-31>
- Centro de Investigaciones en Ciencias Básicas: <http://www.udem.edu.co/index.php/grupos-de-investigacion/2014-09-24-15-38-14/2014-09-24-15-51-14>
- Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanas: <http://www.udem.edu.co/index.php/grupos-de-investigacion/2014-09-24-15-38-14/2014-09-24-15-52-01>

más verídico en donde muestre las capacidades de conocimiento que tiene cada profesor en su línea de investigación.

La segunda parte es fundamental para los actores externos ya que pueden observar cuales son los productos más importantes de cada grupo y así valorar cuál de ellos tiene mejores capacidades, condiciones, requisitos, integrantes para un trabajo colaborativo.

- **El proceso de creación:** La creación de conocimiento puede empezar de dos formas, la primera es de forma individual o grupal realizada por medio de la interacción directa o por medio de entornos de aprendizaje virtuales entre las personas que integran los grupos de investigación, en las cuales se van a contar las experiencias, los logros obtenidos en el área de investigaciones y las lecciones aprendidas en las diferentes líneas y proyectos.

Otra metodología utilizada es la lluvia de ideas para solucionar problemas específicos, la fase de creación del conocimiento está ligada con el proceso de compartir el conocimiento, ya que permite que el conocimiento creado por una persona o un grupo sea transferido a los demás y así todos se puedan beneficiar de él, incluso hasta modificarlo y adaptarlo a futuras situaciones.

El proceso de creación se va a realizar por medio de capacitaciones, enseñanzas de los compañeros, los jefes, los estudiantes, el trabajo en grupo, teniendo un objetivo común, partiendo del proceso de identificación del conocimiento existente y en qué lugar de la institución está ubicado, lo que facilita la forma de crear nuevo conocimiento.

La segunda forma para crear conocimiento es partiendo de identificar las fuentes existentes al interior o fuera de la Universidad donde hay información o conocimiento, estas pueden ser presentaciones, planes estratégicos, documentos, videos, correos o manuales. Después de tenerlas identificadas se deben filtrar y analizar según la pertinencia y el valor que van a generar para crear conocimiento, la creación del conocimiento no se puede ver aislada, esta debe estar entendida desde la identificación, el análisis, la creación y el futuro uso del conocimiento.

- **El proceso de almacenamiento:** Se debe disponer de un repositorio institucional el cual alimente a todos los sistemas de información. Este repositorio debe tener una estructura lógica y una taxonomía clara, un lenguaje en común para guardar la información, se deben definir los parámetros y la forma de utilización, como, cuando y donde se debe guardar, y que debe contener. Se debe definir el grado de confidencialidad y la disponibilidad de la información para la comunidad universitaria, teniendo unos parámetros claros de seguridad de la información. La capacitación que debe recibir todo el personal en la forma de interactuar con el sistema será fundamental ya que cada individuo debe interiorizarlo y darse cuenta que es por un bien común, que va a ayudar a que las demás personas puedan agilizar su trabajo mediante un sistema de compartir conocimiento.

Una herramienta que se puede utilizar entre las dependencias para que todos estén al tanto de la información son las carpetas compartidas, estas ayudan a que los miembros de la dependencia puedan interactuar y estén actualizados de la labor de sus compañeros. Además dentro del repositorio se puede ingresar, videos, manuales, informes, guías, conferencias, presentaciones y grabaciones de audio, esto facilitando su uso por parte de las demás personas. Deben existir capacitaciones para la utilización de los sistemas de almacenamiento.

Es importante realizar un correcto proceso de codificación del conocimiento para que este se vuelva información y pueda ser fácilmente distribuido o compartido. Para la Universidad se pueden utilizar varias herramientas como: el directorio de expertos, los sistemas para la gestión documental, sistemas para la gestión de la información. El correcto uso del almacenamiento del conocimiento contribuye a disminuir los reprocesos, permite la posible recuperación de manera confiable en cualquier momento y que este pueda ser utilizado en el tiempo

- **El proceso de compartir:** La forma de compartir el conocimiento se debe realizar desde diferentes vías, unas puede ser de modo virtual y otras por medio de la interacción entre las personas de forma presencial.

Para esto se deben crear comunidades de práctica, y una buena gestión de información, que son herramientas que se tocan en la módulo de herramientas tecnológicas.

El conocimiento debe transferirse a las personas que lo requieran de forma fácil, ágil y clara, por este motivo se pretende que en el repositorio institucional este definido un procedimiento de cómo encontrar el conocimiento, en el cual se explique la forma de búsqueda, los contenidos, las herramientas para encontrar más ágil la información y que cada integrante de la comunidad pueda utilizarlo para su beneficio.

Para este tema lo más importante es la cultura organizacional enfocada en la colaboración, ya que cada persona debe tener ganas de compartir, y esto se logra mediante la motivación de todas las partes, ya sea desde los mismos compañeros, estudiantes y los jefes.

Se debe crear una estrategia que motive a las personas a compartir, esta estrategia debe estar fundamentada en que el conocimiento compartido va a ser de utilidad para los demás, y que esto ayuda a que las buenas practicas (ver módulo herramientas tecnológicas) sean replicadas y no repetir los malos procedimientos.

Los procedimientos para compartir el conocimiento deben estar claros para todos los niveles jerárquicos de la organización, estos deben ser claros y dar una completa descripción, porque medio se comparte el conocimiento, este debe ser verbal o en formato físico o digital, quienes son las personas a las que este conocimiento le puede servir, cuales son los canales de distribución del conocimiento, si estos deben ser informal o formal, dentro del sistema de información se pueden implementar sistemas como *Webex*, o por medio de video *streaming*, para hacer más fácil la forma de comunicar o transferir el conocimiento; incluso para que se puedan conversar.

El conocimiento también se puede distribuir de forma personal utilizando los recursos físicos que tiene la Universidad. Dentro del campus universitario se cuenta con dos (2) puntos del investigador que contienen 16 cubículos que están disponibles para que los profesores puedan desarrollar sus actividades de

investigación, así como la Universidad cuenta con siete (7) auditorios que están disponibles para la realización de las comunidades de práctica, estos auditorios cuentan con sonido, reproductor de imágenes en pantallas, equipos de cómputo, y aire acondicionado.

Salas de video, en el tercer piso de la biblioteca se cuenta con una sala para realizar videoconferencia que tiene una capacidad de 20 personas, estas salas cuentan con los equipos necesarios para realizar esta función.

La biblioteca cuenta con el servicio de adquisición del material bibliográfico de forma física y virtual, además se cuenta con un repositorio donde están alojadas las bases de datos científicas en donde cada integrante de la Universidad puede acceder a ellas desde dentro y fuera del campus.

- **El proceso de utilización:** Esta es la última fase en donde el conocimiento será utilizado para mejorar en las misiones universitarias, y la que nos dará una visión de cómo se ha comportado el ciclo al interior de la Universidad. Deben realizarse reuniones para determinar cuáles actividades, herramientas o procesos no están funcionando, puesto que la utilización del conocimiento después de pasar por el ciclo cada vez debe tener mejores resultados, así impactar así:

La investigación:

- Más producción científica de mayor impacto y calidad
- Mejores investigaciones
- Más colaboración entre grupos y facultades
- Incremento de las redes de investigación
- Mayor formación profesoral en formación de alto nivel
- Mayor participación en asesorías de trabajos de maestría y doctorado ya que los profesores cuentan con más herramientas y más conocimiento que ha sido compartido por sus pares
- Incremento en la formación estudiantil hacia la investigación, tales como semilleros de formación e investigación
- Incremento de los proyectos y las capacidades de innovación

- Profesionales con conocimientos adquiridos de punta.

El correcto funcionamiento del modelo ayudará a que los conocimientos estén disponibles para las personas y que estas se estén beneficiando de él, así como están mejorando su rendimiento laboral y siendo más eficientes en su trabajo.

El ciclo del conocimiento al interior de la organización es exitoso si la cultura organizacional es efectiva, puesto que desde los directivos hasta los profesores deben interiorizar estos procesos y hacerlos parte de su día a día

4.1.2.1.2 Integración y tránsito entre los módulos

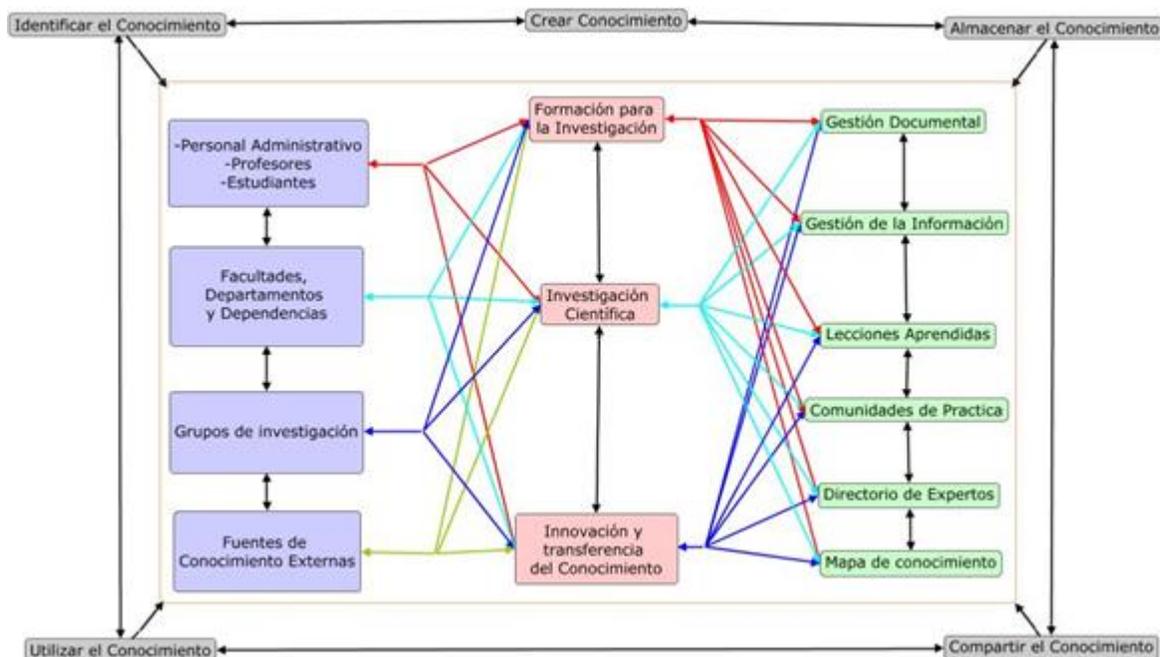
El modelo de GC propuesto está diseñado por módulos (ver gráfica 65) que interactúan entre ellos como un sistema para así poder tener una GC integra. Además de esto la interacción de los módulos (ver gráfica 66) logrará mejorar la competitividad de los investigadores, grupos y facultades en el área de investigaciones ya que el conocimiento tendrá un flujo contante que permeara a todos los actores y estos tendrán mayores capacidades de resolver problemas y utilizar el conocimiento adquirido, para generar productos de investigación o de innovación.

Módulo Cultura organizacional colaborativa	Módulo Procesos principales	Módulo Herramientas de Gestión del conocimiento	Módulo Ciclo del conocimiento
-Profesores -Personal Administrativo -Estudiantes	Formación para la Investigación	Gestión Documental	Identificar el Conocimiento
Facultades, Departamentos y Dependencias		Gestión de la Información	Crear Conocimiento
Grupos de investigación	Investigación Científica	Lecciones Aprendidas	Almacenar el Conocimiento
		Comunidades de Practica	Compartir el Conocimiento
Fuentes de Conocimiento Externas	Innovación y transferencia del Conocimiento	Directorio de Expertos	Utilizar el Conocimiento
		Mapa de conocimiento	

Gráfica 65. Interacción entre los módulos.

Fuente: Elaboración propia

Cada una de los módulos integra, procesos, actores, fases del ciclo del conocimiento y herramientas. El tránsito entre los módulos se evidencia en la gráfica 66, los colores de las líneas que integran cada una de los módulos no significan un tránsito único, estas tienen estos colores para poder tener una mayor claridad de cada uno de los módulos y como pueden afectar a los demás. El modelo de GC diseñado, parte siempre desde las personas ya que estas son las que poseen el conocimiento, y las que lo pueden compartir, por tal motivo se debe crear una cultura organizacional enfocada en colaborar ayudando así a cumplir el objetivo. Pueden existir procesos, procedimientos, infraestructura y herramientas, pero si las personas no quieren compartir su conocimiento, lo que hacen y lo que saben con los demás, el modelo de GC diseñado no será exitoso. Por esta razón es indispensable que la gerencia tenga claro que deben generar un ambiente propicio para gestionar el conocimiento en donde todas las personas se sientan que están contribuyendo al logro de la visión y los objetivos estratégicos de la organización.



Gráfica 66. Interacción entre los módulos.

Fuente: Elaboración propia

El modelo de GC lo que pretende es que existan un flujo de conocimiento al interior de la organización en donde cada uno de los actores pueda tener la información en el lugar y momento preciso y poderla convertir en conocimiento. Para que esto pueda pasar el modelo está diseñado de forma sistémica enfocado en que las personas de la organización puedan tener acceso a él, por medio de las herramientas que se plantean, en donde estas, estarán disponibles al público; lo más importante del modelo es que el tránsito entre los módulos puede hacerse de forma horizontal o vertical.

El tránsito entre los módulos se va a realizar a partir del capital humano, el cual está compuesto, por profesores, estudiantes, personal administrativo, egresados y personal externo, en donde estos actores están asociados a facultades, departamentos, dependencias, grupos de investigación y fuentes de conocimiento externas. Todos ellos tendrán un usuario que les permitirá utilizar las herramientas de la universidad, además de esto tendrán acceso al sistema integrado de calidad en donde encontrarán la información (manuales de procedimientos, documentos de trabajo, guías y documentos de interés), de los tres procesos principales de investigaciones. A partir de este momento

ellos podrán centrarse en un proceso a la hora de realizar sus tareas de investigación e innovación y a partir de este punto cuando sepan la actividad que están realizando a cual proceso pertenece podrán utilizar las herramientas propuestas (gestión documental, gestión de la información, lecciones aprendidas, comunidades de práctica, directorio de expertos y mapas de conocimiento), es importante aclarar que una persona, grupo o de investigación pueden utilizar varias herramientas al tiempo para realizar sus labores investigativas. Al ir pasando por los módulos se va utilizando al mismo tiempo por el ciclo del conocimiento pero en una fase distinta. El ciclo del conocimiento ayuda a compartir las experiencias, metodologías y prácticas investigativas entre las personas de la organización.

Para poder entender mejor cómo es la interacción de cada uno de los módulos del modelo, se presentarán unos ejemplos de cómo es el funcionamiento.

Ejemplo 1: Un profesor va a presentar un proyecto de investigación para participar de una convocatoria externa o interna buscando una financiación para su ejecución. Lo primero que él va a hacer es ir al módulo procesos principales, en el proceso de investigación científica, si es un proyecto de investigación, si es de innovación se va al proceso tres, en donde encontrara los formatos para presentar los proyectos (aquí está en la identificación del ciclo del conocimiento), los procedimientos para presentar el proyecto y las guías que contienen los requisitos de las convocatorias. Después de tener claro como es el procedimiento y los formatos, el profesor o grupo de investigación buscan las herramientas que les ayuden a formular bien el proyecto, ejemplo van utilizar la gestión de la información en donde utilizaran las bases de datos de la universidad para encontrar y descargar los documentos más recientes en el tema a trabajar y poder formular un buen estado del arte, también por medio de la gestión documental puede averiguar si en la universidad en épocas anteriores se han ejecutado proyectos que trabajen esta temática y utilizar los resultados de estos proyectos para definir mejor sus objetivos o alcances.

El profesor puede a su vez utilizar el directorio de expertos, para solicitar ayuda y una opinión de un experto en el tema, el cual les dará una mirada y les ayudara madurar o reafirmar el proyecto. Otra herramienta que pueden utilizar son las lecciones aprendidas

en donde encontrarán información de anteriores investigaciones que relatan hechos vividos, en temas, procedimientos o con problemas en las plataformas.

Ya cuando el proyecto es ingresado en el software Universitas XXI de la vicerrectoría (Almacenamiento fase del ciclo del conocimiento) se realiza un proceso de evaluación y pertinencia de la información y de almacenamiento sistémico de los formatos y documentos, se envía a una evaluación por pares académicos en donde ellos evalúan, el contenido, la temática y la pertinencia, por ultimo dan un concepto de viabilidad y desde la vicerrectoría se aprueba o se niega el proyecto. Después de que el proyecto sea aprobado, el proceso de GC continua, puede ser por medio de las comunidades de práctica (Divulgación del conocimiento), en donde se realizaran exposiciones de los avances realizados en el proyecto recibiendo recomendaciones o comentarios que ayudaran a mejorar la investigación, además dentro de estas comunidades de practica podrá integrar nuevos participantes al proyecto ya que se dará cuenta de las capacidades que tiene y que le puede servir para cumplir con la culminación del proyecto. La Vicerrectoría de investigaciones tiene que hacer un constante proceso de gestión documental, en donde van guardarlo de forma organizada y sistémica los informes generados por los integrantes del proyecto, y mantener actualizada la información en los repositorios para que otros actores puedan utilizarlos, además de esto debe generar espacios y generar estrategias para la divulgación de los avances y logros de los proyectos y productos de los profesores o de los grupos de investigación, todo este proceso ayudara a que los profesores puedan tener mejores resultados y generen mayores con mayor calidad productos de investigación, puesto que han participado expertos en el tema, se han socializado los avances y se han mejorado los procesos investigativos.

El ciclo del conocimiento está implícito en todo el proceso anteriormente descrito puesto que para identificar el conocimiento el investigador debió utilizar unas herramientas como la gestión de la información, las lecciones aprendidas, y los directorios de expertos, para crear conocimiento el profesor utilizo las herramientas de comunidades de práctica, lecciones aprendidas, gestión de la información y mapa del conocimiento. Para almacenar el conocimiento el profesor debió ir haciendo entregas parciales, de informes, resultados de los módulos de la investigación y de los productos de investigación. El compartir el conocimiento lo ha realizado cuando expone en los foros sus avances, cuando genera

lecciones aprendidas y cuando comparte su conocimiento del proyecto con sus estudiantes, compañeros, directivos y entidades cofinanciadoras, ya sea por medio de los informes finales, producción científica o por medio de las comunidades de práctica. Todo lo anterior ayudara a que otras personas puedan utilizar este conocimiento para futuros proyectos. Esto ayudara a que la productividad del investigador y del grupo sea mayor y que esta haya tenido un proceso de socialización a los diferentes actores, en donde se disminuirá el riesgo de tener productos con baja calidad y con poco impacto. De esta manera al interactuar con más personas los conocimientos de cada una de ellas han permeado al desarrollo del proyecto y de los productos, además de esto el conocimiento no será de una sola persona si no que estará repartido en las personas que han participado del proceso.

Ejemplo 2: Un grupo de investigación quiere postular a un profesor para la convocatoria de financiación de doctorados, o un profesor solicita ante los directivos la financiación de su doctorado o una pasantía posdoctoral, lo primero que debe hacer es identificar cual es el procedimiento, documentos y los requisitos que se requieren para solicitar la financiación, y esto lo hace dirigiéndose en el sistema de gestión de calidad en el proceso de formación para la investigación en donde encontrara toda la información necesaria, la cual fue ingresada con anterioridad por parte del personal de la vicerrectoría de investigaciones. Después de identificar cuáles son los requisitos y como es el procedimiento el profesor puede acudir en el repositorio institucional a herramientas como las lecciones aprendidas, el mapa de conocimiento o el directorio de expertos en donde pedirá un ayuda a personas que ya hayan pasado por este proceso y que le puedan brindar una ayuda para presentar su solicitud. Las direcciones de los trabajos de maestría y doctorado por parte de los profesores de la Universidad ayudaran a que sus conocimientos se esparzan a más personas de los grupos de investigación ayudando a generar en ellas mayores capacidades científicas.

Ejemplo 3: Es claro que dentro de la Universidad de Medellín algunos profesores tiene mayores capacidades de generar productos resultantes de investigación con mayor calidad científica como los artículos publicados en revistas que están en bases de datos de alto impacto como Scopus y Web o Science, estos profesores dentro de la estructura modelo, estarán disponibles en el directorio de expertos, en las comunidades de práctica y por medio de documentos de lecciones aprendidas escritos por ellos, en donde

capacitaran y transferirán el conocimiento en estos temas a los demás integrantes de los grupos de investigación, ayudándolos a mejorar sus capacidades y dándoles herramientas para empezar a publicar en estas bases de datos. Para esto los integrantes de los grupos que quieran mejorar en estos temas, deberán identificar quienes trabajan las áreas de conocimiento similares a las de ellos, y buscar interactuar con los expertos ya sea en coautorías o por medio de consultorías y capacitaciones, para aprender poder aprender esas buenas practicas científicas y generar productos de mayor calidad, a su vez deben almacenar la información resultante y deben estar comprometidos en compartir el conocimiento adquirido a los demás.

El modelo lo que busca es mejorar la competitividad, la visibilidad nacional e internacional y el impacto de los grupos de investigación, en ese sentido la forma de medir el modelo será por medio de los siguientes indicadores:

Los indicadores serán medidos con información recolectada a partir del momento en que se implementa el modelo. También para medir la efectividad del modelo se realizara análisis comparativos con la información que se tiene de antes del modelo de GC.

Indicadores de producción científica o de desarrollos tecnológicos e innovación:

1. N° Productos en bases de datos Scopus y WOS¹⁷ resultantes de utilizar alguna de las herramientas de GC, dividido el total de productos de la UdeM en bases de datos Scopus y WOS. Aquí se va a observar el % de eficiencia del modelo de GC para generar productos científicos en Scopus y WOS
2. N° de citaciones de productos bases de datos Scopus y WOS resultantes de utilizar alguna de las herramientas de GC, dividido el total de citaciones de los productos de la UdeM en bases de datos Scopus y WOS. Aquí se va a observar el % de eficiencia del modelo de GC para aumentar las citaciones en estas bases de datos.

¹⁷ WOS (Web of Sciencie) es la base de datos de la empresa Thomson Reuters, es un sistema de indexación en donde están alojados los productos científicos .

3. N° libros resultados de investigación generados a partir de la utilización de alguna de las herramientas de GC, dividido el total de libros resultados de investigación de la UdeM. Aquí se va a observar el % de crecimiento en la generación de libros resultados de investigación gracias a la implementación del modelo de GC.
4. N° de productos científicos que han utilizado algún módulo o herramienta del modelo de GC, dividido el número total de productos científicos de la UdeM.
5. N° de productos tecnológicos generados a partir de la utilización una herramienta del modelo de GC, dividido el total de productos tecnológicos de la UdeM a partir de la implementación del modelo.
6. N° de artículos científicos descargados, versus N° de artículos con citas de los documentos descargados, para así generar cuanto es el % de artículos descargados que están siendo citados y así ver el uso que se tiene de las bases de datos científicas.

Indicadores de proyectos de investigación o casos de desarrollo tecnológico e innovación

7. N° de proyectos con financiación externa (universidad, empresa, estado y sociedad) resultantes de utilizar alguna de las herramientas de GC, dividido el total de proyectos de investigación con financiación externa de la UdeM.
8. N° de casos de innovación generados a partir de la utilización del modelo o por la ayuda de las herramientas de GC, dividido el total de casos de innovación presentados a partir de la implementación del modelo.
9. % de proyectos de investigación presentados con ayuda de las herramientas de GC que presenten producción en bases de datos Scopus y WOS de la UdeM.

10. % de proyectos de investigación o casos de innovación presentados con ayuda de las herramientas de GC que impacten o resuelvan un problema social .
11. N° de empresas cofinanciadoras de proyectos en ejecución que se han beneficiado del modelo de GC, dividido el total de empresas cofinanciadoras de proyectos en ejecución de la UdeM.
12. N° de universidades cofinanciadoras de proyectos en ejecución que se han beneficiado del modelo de GC, dividido el total de universidades cofinanciadoras de proyectos en ejecución de la UdeM.
13. N° de entidades del Estado cofinanciadoras de proyectos en ejecución que se han beneficiado del modelo de GC, dividido el total de entidades del Estado cofinanciadoras de proyectos en ejecución de la UdeM.
14. N° de Asociaciones o comunidades cofinanciadoras de proyectos en ejecución que se han beneficiado del modelo de GC, dividido el total de Asociaciones o comunidades cofinanciadoras de proyectos en ejecución de la UdeM.

Indicadores de formación de utilización del modelo de Gc

15. N° dirección de trabajos de pregrado culminados, que han utilizado alguna herramienta del modelo de GC, dividido el total de dirección de trabajos de pregrado culminados.
16. N° dirección de trabajos de maestría culminados, que han utilizado alguna herramienta del modelo de GC, dividido el total de dirección de trabajos de maestría culminados.

17. N° dirección de tesis de Doctorado culminadas, que han utilizado alguna herramienta del modelo de GC, dividido el total de dirección de tesis de Doctorado culminadas.
18. N° solicitudes para realizar estudios de formación de alto nivel que en su planteamiento hayan utilizado herramientas del modelo de GC, dividido el total solicitudes de para realizar estudios de formación de alto nivel.
19. N° de cursos de pregrado que se han beneficiado por la utilización de las herramientas de GC, dividido el total de cursos de pregrado.

Indicadores de utilización de las herramientas de GC

20. N° de lecciones aprendidas utilizadas para generar un producto de investigación o desarrollo tecnológico, dividido el total de productos de investigación o desarrollo tecnológico generados a partir de la implementación del modelo.
21. N° de lecciones aprendidas utilizadas para generar un proyecto de investigación o caso de innovación, dividido el total de proyectos de investigación o casos de innovación generados a partir de la implementación del modelo.
22. N° de comunidades de práctica que han generado o apoyado a proyectos de investigación, dividido el total de las comunidades de práctica.
23. N° de comunidades de práctica que han generado o apoyado a generar productos de investigación o de desarrollo tecnológico.
24. N° de expertos convocados para apoyo en la creación de productos de investigación o de investigación o de desarrollo tecnológico.

25. % de profesores capacitados para disminuir la brecha de conocimiento en temas críticos de la labor investigativa.
26. % de utilización del repositorio institucional por investigadores, dividido el total de investigadores de la Universidad.
27. % de utilización del software Universitas XXI por investigadores, dividido el total de investigadores de la Universidad.

Es de aclarar que cada grupo de investigación o investigadores, cuando presentan sus informes, productos, proyectos o solicitudes, van a informar, si utilizaron algún módulo del modelo de GC propuesto, para así poder identificar los beneficios del modelo dentro de todo lo que se realiza en investigaciones de la Universidad de Medellín

4.1.2.1.3 Estrategia de socialización

La estrategia planteada para que el modelo en el futuro sea exitoso es partiendo que los directivos sean los que lo impulsen y apoyen el uso correcto de los procesos, procedimientos, actividades y herramientas, por parte de cada integrante de la Facultad. Además de esto se deben crear campañas de capacitación y de divulgación del modelo en donde se muestre y explique detalladamente en que consiste y como cada persona se integra y hace parte de él.

Primero se debe realizar una sensibilización a los empleados de que es la GC y esta como va a beneficiar su trabajo y como se convierte en a una ventaja competitiva organizacional. Se debe mostrar como el modelo de GC y sus procesos están alineados a los objetivos estratégicos de la organización. Dar a conocer el plan de acción para el correcto funcionamiento del modelo. Desagregar cada una de los procesos del modelo y mostrar a cada persona en qué lugar se encuentra, cuales son los beneficios, las responsabilidades y cuáles son las herramientas más idóneas para utilizarlas a la hora de tener una tarea o necesitar información.

Las herramientas tecnológicas deben estar disponibles para que las personas la utilicen y se les debe realizar capacitaciones, crear manuales, o ayudas audiovisuales en donde se explique detalladamente como funciona cada una y cuál es el procedimiento a seguir, esta información se debe encontrar disponible en el repositorio institucional. En esta futura etapa es importante la motivación de los directivos para así crear una cultura organizacional enfocada en compartir conocimiento, ya que se pueden tener las herramientas tecnológicas pero las personas se resisten a utilizarlas o compartir lo que es importante.

Después de mostrar las herramientas se debe empezar con la identificación del conocimiento, en donde se utilizará el (anexo 5) para identificar el conocimiento, en donde cada miembro de la organización va a obtener un puntaje que demostrará sus fortalezas y en cuales aspectos debe ser capacitado para cumplir con los requisitos.

Se deben crear espacio para realizar comunidades de práctica en los temas que sean más críticos dentro de la organización, y se tendrá disponible el directorio de expertos o páginas amarillas después de tener los resultados del anexo 5 tabla 19 de identificación del conocimiento.

Se mostrará la estructura y los procesos que se mejoraron en la gestión documental y gestión de información y como cada uno de ellos afecta, modifica, o mejora sus labores diarias.

Se debe divulgar en diferentes medios, tales como: intranet, correo electrónico, boletines institucionales, pagina web como será el funcionamiento del modelo y como estará ligado en cada una de los módulos y en especial el ciclo del conocimiento a las actividades de cada área.

5. ANÁLISIS Y RESULTADOS

5.1 Evaluación del Modelo propuesto

Para evaluar el modelo propuesto se realizó una exposición a directivos y personal de investigaciones en el cual se mostraron los procedimientos y procesos principales del modelo y como este va a impactar positivamente el área de investigaciones dentro de la Universidad y volver más atractivos y competitivos los grupos de investigación.

El modelo propuesto cuando se llevó al escenario de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas, en el área de investigaciones se notó que este beneficiará positivamente no solo a los grupos de investigación sino también a los programas de pregrado, posgrado y a los investigadores. Este análisis se basó en las virtudes que tiene el modelo.

Al generar una cultura organizacional colaborativa en donde cada integrante aporta al grupo y a la Facultad sus mejores conocimientos se convierte en un activo intangible clave para tener una mejora continua y una ventaja competitiva.

Si todos trabajan en línea con los procesos principales (formación para la investigación, investigación científica e innovación y transferencia del conocimiento) se genera una cultura organizacional fuerte y enfocada en aportar conocimiento a la segunda misión de la Universidad. Al crear una cultura organizacional colaborativa enfocada en compartir conocimiento se disminuyen las brechas de la producción científica de único autor o únicamente con autores externos a la organización, este trabajo individual no ayuda a fomentar las capacidades de los otros profesores, cabe aclarar que es importante trabajar con personas externas nacionales e internacionales pero integrando varios profesores del mismo grupo de investigación ya que se crea un derrame de conocimiento y puede permear a otros, grupos y programas de las diferentes facultades.

La cultura colaborativa ayuda a generar nuevas capacidades individuales y grupales en donde estas estarán a disposición de los procesos investigativos, docencia e innovación,

El poder compartir el conocimiento con los demás ayuda a resolver problemas de forma más rápida y más eficiente reduciendo los procesos.

El ciclo del conocimiento no está enfocado solo en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, ya que su funcionamiento es genérico y puede ser implementado en cualquier Facultad. Lo que sí es importante es tener un sistema de información central en donde cada individuo tenga claro que su papel es fundamental en la competitividad de la Universidad de Medellín, puesto que ellos son el activo que tiene el conocimiento y pueden ayudar o no a que el ciclo del conocimiento funcione, si cada individuo interioriza esto, el ciclo del conocimiento será una herramienta fundamental para el logro de los objetivos, y todos se beneficiaran de los conocimientos adquiridos.

La identificación, creación, almacenamiento, distribución y utilización del conocimiento debe ser la columna vertebral de los grupos de investigadores de la Facultad, puesto que el ciclo ayudara a ser más eficientes teniendo los conocimientos necesarios en el momento preciso para la situación requerida, y ayudará a compartir sus avances y logros de manera más precisa y en menor tiempo.

Las herramientas del modelo son ayudas que estarán disponibles para optimizar el trabajo investigativo de cada uno de los integrantes y grupos, si los 36 doctores, 126 magister, 20 especialistas y los 19 investigadores trabajan en algún momento conjuntamente los resultados investigativos pueden ser de mejor calidad y aportar mejores soluciones a las problemáticas trabajadas, impactando así de forma positiva y con mayor rigor al público de interés , puesto que el conocimiento que cada uno tiene puede apalancar a los que no lo tienen y así irlo adquiriendo.

El mapa de conocimiento es una herramienta fundamental para identificar las brechas de conocimiento al interior, mirando cuáles son los conocimientos medulares críticos a los que se les deben prestar mayor prioridad y trabajar para que en el mediano y largo plazo se reduzcan a la menor expresión.

El mapa de conocimiento se levantará con el anexo 5: identificación del conocimiento, en donde cada investigador tendrá unos puntajes en cada uno de los ítems y se podrán ver las fortalezas y desventajas (aspectos a mejorar). Esta información estará ingresada en el repositorio institucional en donde cualquier investigador, profesor, personal administrativo,

egresados, y estudiantes puedan acceder y se puedan contactar con cada uno de los profesores para tener una interacción.

Esta información ingresada en el repositorio institucional es fundamental a la hora de realizar proyectos de investigación, ya que de diferentes facultades pueden ayudarse y tener unas propuestas con mayor rigor científico y de mejor calidad, así como se pueden identificar lecciones aprendidas o buenas prácticas que pueden ser replicadas al interior de cada dependencia y compartidas con los demás. El repositorio institucional será una herramienta muy importante para la gestión de información ya que la información estará organizada en un solo lugar y disponible para su uso .

La gestión de la información y la gestión documental al interior de la organización y la facultad ayudarán a mejorar los procesos administrativos en los proyectos de investigación y en la producción de nuevo conocimiento, permitiendo tener la información en el momento y a la hora indicada permitiendo así disminuir los reprocesos aumentando la competitividad y la eficiencia, dentro de la gestión de información estarán contenidas las buenas prácticas y las lecciones aprendidas.

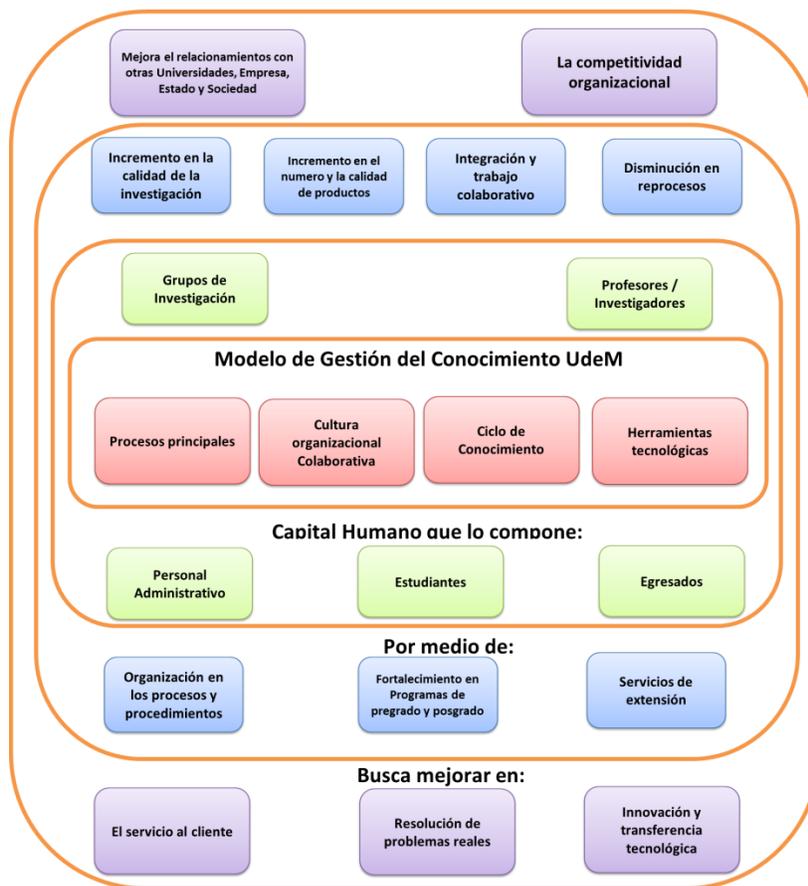
Las lecciones aprendidas son una herramienta fundamental en la facultad ya que a las personas les gusta compartir su conocimiento y sentirse importantes al compartir con otros, y estos espacios propician el compartir conocimiento y ayudan a resolver problemas que se generen en los proyectos o en los productos, aquí todos los individuos ingresan porque ven la necesidad de adquirir conocimiento y distribuirlo a los demás, no debe ser impuesto y deben haber un objetivo o meta a lograr que este alienada con las institucionales, los participantes deben interactuar y aportar al grupo su conocimiento, historias, momentos vividos que ayuden a una mejora los temas tratados.

Las personas del grupo focalizado, han visto que el modelo es viable siempre y cuando todos los actores estén convencidos de los beneficios, individuales y organizacionales que esto trae, por tal motivo es muy importante la socialización, para que cada actor sepa cuál es su rol y cuán importante es para el logro de este.

Después de dar a conocer y explicar el modelo, por parte de las personas del grupo focalizado se encontraron varios puntos a mejorar:

- Enfocar el modelo a la creación de conocimiento no solo encaminado a la creación de productos de investigación si no enfocarlo también a la innovación, así como al desarrollo estudiantil. En donde se puedan crear espacios para compartir el conocimiento y surjan ideas para generar desarrollos tecnológicos que sean innovadores que impacten positivamente a los grupos de investigación, a los servicios de extensión y sean un apoyo a la academia.
- Se deben implementar planes para las dedicaciones horarias de los profesores para el correcto uso de las herramientas y los módulos del modelo, ya que se considera un punto crítico dentro de la organización porque los profesores no tienen el suficiente tiempo para compartir el conocimiento o tener claros los procedimientos que se deben seguir en todos los módulos. Es importante que los directivos tengan en cuenta que para realizar una correcta GC deben existir espacios disponibles de forma presencial o virtual y que se deben asignar tiempos, compromisos, metas y una evaluación de los logros obtenidos al utilizar las herramientas y el modelo.
- El modelo debe ser más amplio y no solo centrarse en el área de investigaciones ya que se debe mirar a la Universidad como un sistema. El modelo debe apoyar a todos los procesos misionales de la institución. Para dar una mayor visión del trabajo, se le explicó a los directivos el alcance del modelo y que este más adelante puede tener otras versiones en donde se integren las otras funciones misionales de la Universidad.
- Dentro del modelo se deben implementar las dinámicas de cada Facultad ya que no todas tienen las mismas necesidades y este se debe adaptar a las necesidades de cada Facultad o departamento para así poder potencializar más el uso, y la transferencia de conocimiento al interior.
- El modelo debe convertirse en un facilitador de los objetivos organizacionales y debe estar acorde con el plan de desarrollo.

El modelo de GC diseñado, tendrá beneficios para la Universidad en temas de calidad, competitividad, visibilidad, mejoramiento en las relaciones universidad, empresa, Estado y sociedad, así como en el logro de mayores productos de innovación y transferencia tecnológica. (Ver gráfica 65)



Gráfica 67. Beneficios del Modelo de GC Universidad de Medellín

Fuente: Elaboración propia

5.2 Recomendaciones

Para que el modelo de GC que se plantea tenga éxito, debe existir una disposición por parte de todos los actores de la organización, porque la GC es un proceso transversal a la Universidad.

Como el modelo está enfocado en esta primera etapa en la segunda misión de la Universidad que es la Investigación, debe haber una persona encargada de compartir,

enseñar y dar claridad a todos los actores de cómo funciona cada módulo del modelo y mostrarles como cada uno de ellos es clave para que este funcione. Además cuando se divulgue el modelo se debe mostrar como este está alineado a los objetivos estratégicos de la organización y cuáles serán los resultados obtenidos en el corto, mediano y largo plazo si el modelo es utilizado con seriedad.

El modelo propuesto para su diseño parte de varias fases de estudios. En su primera fase parte de un análisis bibliográfico en donde se adquieren conocimientos del tema, cuáles son los objetivos, los factores críticos de éxito, los diferentes modelos y sus dimensiones, así como los facilitadores o herramientas que ayudan a la GC dentro de una organización. En una segunda fase se mira cómo está la organización en temas de GC, cuales son las herramientas implementadas, los procesos y procedimientos que hay al interior de la vicerrectoría de investigaciones que impactan a las facultades, además de generar un análisis interno de cómo está el ciclo del conocimiento al interior por medio de una encuesta donde se cuenta que existen las herramientas, los procedimientos, las actividades, pero no hay problemas de comunicación, o divulgación, y que falta por parte de los individuos interiorizar en que proceso trabajan, cuáles son sus responsabilidades y estas impactan a que áreas de la organización.

En la siguiente fase se presenta un modelo de GC enfocado a generar una ventaja competitiva en el área de investigaciones a los investigadores, grupos, facultades, departamentos y a la organización.

Es importante resaltar que el capital humano en la organización es el activo intangible más valioso y estratégico por ende hay que estimularlo y ayudarlo a crecer no solo laboral si no también personal, que él se sienta a gusto en la organización y que sepa que es importante para ella, por ende se debe mirar muy bien y hasta redefinir las funciones de los puestos para que cada persona haga lo que realmente sabe hacer y no se desgaste trabajando en puestos de trabajo que no van a beneficiarlo a él ni a la organización.

Es importante que el modelo sea ampliamente divulgado y que las personas sean capaces de interiorizarlo y generen capacidades nuevas de aprendizaje en donde sean beneficiadas por la cultura colaborativa y que las herramientas implementadas les faciliten y les agilicen las tareas de sus cargos.

El modelo funciona si las personas tienen la disposición de compartir el conocimiento, por ende es importante que los directivos den las condiciones necesarias para que la Universidad sea un ambiente propicio para la identificación, generación, transferencia y uso del conocimiento, y que las personas se sientan a gusto de compartir.

6. CONCLUSIONES

- La GC es una herramienta fundamental que ayuda no solo a la identificación, creación, divulgación, almacenamiento y utilización del conocimiento si no que se convierte en una ventaja competitiva organizacional. Esta debe estar pensada sistémicamente y debe permear a toda la organización, en este trabajo de grado se abordó un área de la organización pero el modelo debe tener en cuenta a todas las otras áreas. Por el alcance que se planteó y el tiempo estipulado para su diseño no se pudo implementar para toda la organización, pero queda abierto para que en el futuro se pueda mirar en las diferentes dependencias y hacerle mejora para que esté acorde a la realidad organizacional de la Universidad.
- El activo más importante de la organización son las personas, sin estas no se puede hacer GC, las herramientas tecnológicas son facilitadores, pero en realidad el conocimiento está dentro de cada individuo y este decide si lo quiere compartir. Por esta razón es importante que se cree y se viva una cultura colaborativa, en donde todo individuo quiera y le guste compartir su conocimiento.
- La GC ayuda a mejorar el flujo de la información y del conocimiento dando así herramientas para mejorar los procesos y procedimientos de cada puesto de trabajo, volviéndolos más eficientes y eficaces y disminuyendo el tiempo de respuesta a los requerimientos internos o externos.
- Los directivos de la organización deben creer en la GC, mostrando sus ventajas y dando claridad de los objetivos y metas a alcanzar y demostrar como los trabajadores son capital humano indispensable para el logro y correcto funcionamiento de la GC al interior de la organización.
- La cultura colaborativa debe ser el pilar fundamental para el correcto uso de la GC, no debe ser una estrategia de corto plazo, ya que este debe ser interiorizado por cada empleado de la Universidad y se debe convertir en parte integral de cada

puesto de trabajo, en donde todas las personas quieran compartir su conocimiento y quieran utilizar los facilitadores o herramientas del modelo.

- Es importante incrementar la dedicación de los profesores a las actividades de producción científica, y disminuir la dedicación horaria en temas de administración universitaria, enfocando así sus esfuerzos en la generación de nuevo conocimiento que será valioso para las tres funciones sustantivas logrando contribuir al logro de los objetivos estratégicos de la organización.
- Es importante dar una claridad a los profesores mostrándole los canales y los lugares en donde pueden localizar la información y a los profesores que no tienen conocimiento es importante hacerles inducciones para que puedan utilizar mejor los recursos y ser más eficientes en sus puestos de trabajo.
- La correcta capacitación en el manejo de las herramientas del modelo contribuye a la optimización en los puestos de trabajo, ya que la información y el conocimiento estará disponible para su utilización y será implementado de forma más eficiente y rápida.
- La GC al interior de la organización debe ser un proceso transversal que está alineado con los objetivos estratégicos, en donde esta será un apoyo para su logro
- El modelo de GC diseñado está enfocado en mejorar la identificación, uso, creación y almacenamiento del conocimiento partiendo de una cultura colaborativa alineado con los procesos y objetivos principales de la vicerrectoría de investigaciones, en donde sus componentes como las herramientas van a lograr mejorar las tareas que realizan los investigadores y les facilitaran el trabajo investigativo.

7. ANEXOS Y BIBLIOGRAFÍA

7.1 ANEXOS.

7.1.1 Anexo 1 Líneas de investigación Universidad de Medellín

Código	Nombre
1	Comunicación Corporativa

2	Narrativas Audiovisuales
3	Comunicación Publicitaria
4	Entornos Virtuales
5	Discurso y Comunicación
6	Comunicación y Culturas Juveniles
7	Epistemología de la Comunicación
8	Imaginarios
9	Comunicación E Identidad
10	Enfoques y Perspectivas de Análisis en Ciencias Sociales y Humanas
11	El papel de las Ciencias Sociales y Humanas en el Mundo Contemporáneo
12	Prácticas y Discursos Pedagógicos en la Educación Superior
13	Educación Virtual
14	Didáctica de la Educación Superior
15	Formación Integral y Cotidiana
16	Pedagogía del Texto
17	Legislación y Práctica Tributaria
18	Gestión Financiera Corporativa
19	Gestión de Información Contable
20	Formación y Profundización de Contaduría Pública
21	Teoría y Gestión Organizacional
22	Historia Empresarial Turística
23	Mercado de Ciudad
24	Ocio y Recreación
25	Mercadeo
26	Comercio Internacional
27	Finanzas Internacionales
28	Relaciones Internacionales
29	Economía Ambiental
30	Desarrollo Sostenible
31	Historia Empresarial

32	Estructura y Funcionamiento de Estado
33	Ciudadanía, democracia y Poder
34	Gestión de la Información
35	Teoría Organizacional
36	Derecho privado
37	Derecho Ambiental
38	Teoría general del Derecho
39	Derecho Penal
40	Derecho Laboral y de la Seguridad Social
41	Hacia una Nueva Hermenéutica de la Decisión Judicial
42	Calidad y Alternativas de Tratamiento de Agua
43	Justicia Judicial hacia la Justicia Social
44	Hidráulica Ambiental
45	Contaminación Atmosférica y Calidad del Aire
46	Tecnologías Ambientales para la Recuperación y Conservación de Suelos
47	Sostenibilidad Ambiental del Territorio
48	Geomática Aplicada a los Recursos Naturales
49	Ingeniería del Software
50	Automatización
51	Inteligencia Artificial
52	Telecomunicaciones Sociales
53	Modelos de Mercados de Telecomunicación
54	Políticas y Leyes Regulatorias en Telecomunicaciones
55	Horizontes Tecnológicos en Telecomunicaciones
56	Impacto Ambiental en las Telecomunicaciones
57	Riesgo Financiero
58	Ingeniería Financiera Orientada a las Finanzas Corporativas
59	Ingeniería Sísmica
60	Recursos Hídricos
61	Materiales y Construcción
62	Vías Y Geotecnia

63	Educación Matemática
64	Matemática Aplicada
65	Física del Estado Sólido
66	Vivienda y Edificación
67	Gestión del Transporte y la Movilidad
68	Manejo Integral de los Servicios Públicos
69	Procesos Productivos y Medio Ambiente
70	Biología aplicada al medio ambiente
71	Bibliotecas digitales y búsqueda y recuperación de información
72	Pedagogía y Comunicación
73	Planeación y gestión ambiental regional
74	Educación matemática, historia y etnomatemática
75	Física Aplicada
76	Matemática Aplicada
77	Macroeconomía y política económica
78	Macroeconomía y Bienestar
79	Gestión Organizacional
80	Microeconomía y Bienestar
81	Propiedad Intelectual
82	Estrategias y métodos de enseñanza en la educación superior
83	Gestión Ambiental y Desarrollo
84	Sistemas de gestión de la información y el conocimiento
85	Negocios Internacionales
86	Biodiversidad y bioprospección
87	Biotecnología agrícola y forestal
88	Biotecnología industrial
89	Biotecnología ambiental
90	Bioningeniería
91	Pedagogía y Comunicación
92	Derecho Procesal
93	Modelación de plasmas astrofísicos

94	Democracia, Participación y Conflicto
95	Analíticas del Sujeto y prácticas de subjetivación
96	Educación, cultura y sociedad
97	Modelación Matemática y optimización
98	Nuevos Materiales
99	Gestión del Turismo
100	Turismo, Desarrollo y Sociedad

Fuente: Universitas XXI Universidad de Medellín 2014. Elaboración propia

7.1.2 Anexo 2 proyectos por Líneas de investigación Universidad de Medellín

Proyectos con 5 líneas de investigación

Departamento	Línea 1	Línea 2	Línea 3	Línea 4	Línea 5	Total
Facultad de Derecho	32 Estructura y Funcionamiento de Estado	40 Derecho Laboral y de la Seguridad Social	38 Teoría del Derecho	33 Ciudadanía, democracia y Poder	39 Derecho Penal	1
	72 Justicia Judicial, Justicia Social	41 Hacia una Nueva Hermenéutica de la Decisión	39 Derecho Penal	33 Ciudadanía, democracia y Poder	38 Teoría del Derecho	1

		Judicial			
Total general					2

Proyectos con 4 líneas de investigación

Departamento	Línea 1	Línea 2	Línea 3	Línea 4	Total
Facultad de Derecho	32 Estructura y Funcionamiento de Estado	40 Derecho Laboral y de la Seguridad Social	38 Teoría del Derecho	33 Ciudadanía, democracia y Poder	1
	72 Justicia Judicial, Justicia Social	41 Hacia una Nueva Hermenéutica de la Decisión Judicial	39 Derecho Penal	33 Ciudadanía, democracia y Poder	1
Total general					2

Proyectos con 3 líneas de investigación

Departamento	Línea 1	Línea 2	Línea 3	Total
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas	19 Gestión de Información Contable	20 Formación y Profundización de Contaduría Pública	13 Educación Virtual	1
	21 Teoría y Gestión Organizacional	18 Gestión Financiera Corporativa	26 Comercio Internacional	1
	26 Comercio Internacional	21 Teoría y Gestión Organizacional	20 Formación y Profundización de Contaduría Pública	1
	28 Relaciones	29 Economía	44	1

	Internacionales	Ambiental	Contaminación Atmosférica y Calidad del Aire	
Facultad de Comunicación	03 Comunicación Publicitaria	02 Narrativas Audiovisuales	05 Discurso y Comunicación	1
Facultad de Derecho	32 Estructura y Funcionamiento de Estado	40 Derecho Laboral y de la Seguridad Social	38 Teoría del Derecho	1
	72 Justicia Judicial, Justicia Social	41 Hacia una Nueva Hermenéutica de la Decisión Judicial	39 Derecho Penal	1
Facultad de ingenierías	47 Geomática Aplicada a los Recursos Naturales	48 Ingeniería del Software	49 Automatización	1
Total general				8

Proyectos con 2 líneas de investigación

Departamento	Línea 1	Línea 2	Total
Departamento de Ciencias Básicas	48 Ingeniería del Software	62 Educación Matemática	1
	62 Educación Matemática	63 Matemática Aplicada	1
Departamento de Ciencias Sociales y Humanas	04 Entornos Virtuales	13 Educación Virtual	2
	48 Ingeniería del Software	10 Enfoques y Perspectivas de Análisis en Ciencias Sociales y Humanas	1
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas	19 Gestión de Información Contable	20 Formación y Profundización de Contaduría Pública	2

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas		21 Teoría y Gestión Organizacional	1
	21 Teoría y Gestión Organizacional	18 Gestión Financiera Corporativa	1
		26 Comercio Internacional	1
		31 Historia Empresarial	1
		48 Ingeniería del Software	2
		57 Ingeniería Financiera Orientada a las Finanzas Corporativas	1
	26 Comercio Internacional	21 Teoría y Gestión Organizacional	2
		28 Relaciones Internacionales	1
	28 Relaciones Internacionales	26 Comercio Internacional	1
		29 Economía Ambiental	1
		40 Derecho Laboral y de la Seguridad Social	1
	30 Desarrollo Sostenible	29 Economía Ambiental	1
	31 Historia Empresarial	18 Gestión Financiera Corporativa	1
33 Ciudadanía, democracia y Poder	28 Relaciones Internacionales	1	
Facultad de Comunicación	03 Comunicación Publicitaria	01 Comunicación Corporativa	1
		02 Narrativas Audiovisuales	1
		09 Comunicación E Identidad	1
	04 Entornos Virtuales	13 Educación Virtual	1
09 Comunicación E Identidad	02 Narrativas Audiovisuales	1	
Facultad de Derecho	32 Estructura y Funcionamiento de Estado	36 Derecho Privado	1
		40 Derecho Laboral y de la Seguridad Social	1
	33 Ciudadanía,	32 Estructura y	1

	democracia y Poder	Funcionamiento de Estado	
	72 Justicia Judicial, Justicia Social	28 Relaciones Internacionales	1
		33 Ciudadanía, democracia y Poder	1
		41 Hacia una Nueva Hermenéutica de la Decisión Judicial	1
Facultad de ingenierías	43 Hidráulica Ambiental	59 Recursos Hídricos	4
	47 Geomática Aplicada a los Recursos Naturales	48 Ingeniería del Software	1
	48 Ingeniería del Software	50 Inteligencia Artificial	1
	49 Automatización	50 Inteligencia Artificial	1
	56 Riesgo Financiero	63 Matemática Aplicada	1
	57 Ingeniería Financiera Orientada a las Finanzas Corporativas	18 Gestión Financiera Corporativa	1
	58 Ingeniería Sísmica	60 Materiales y Construcción	2
		65 Vivienda y Edificación	1
	59 Recursos Hídricos	43 Hidráulica Ambiental	3
	60 Materiales y Construcción	48 Ingeniería del Software	1
		58 Ingeniería Sísmica	2
	63 Matemática Aplicada	56 Riesgo Financiero	1
	73 Planificación y Gestión Ambiental	30 Desarrollo Sostenible	1
Total general			54

Proyectos con 1 línea de investigación

Departamento	Línea 1	Total
Departamento de Ciencias	110 Modelación de plasmas astrofísicos	2

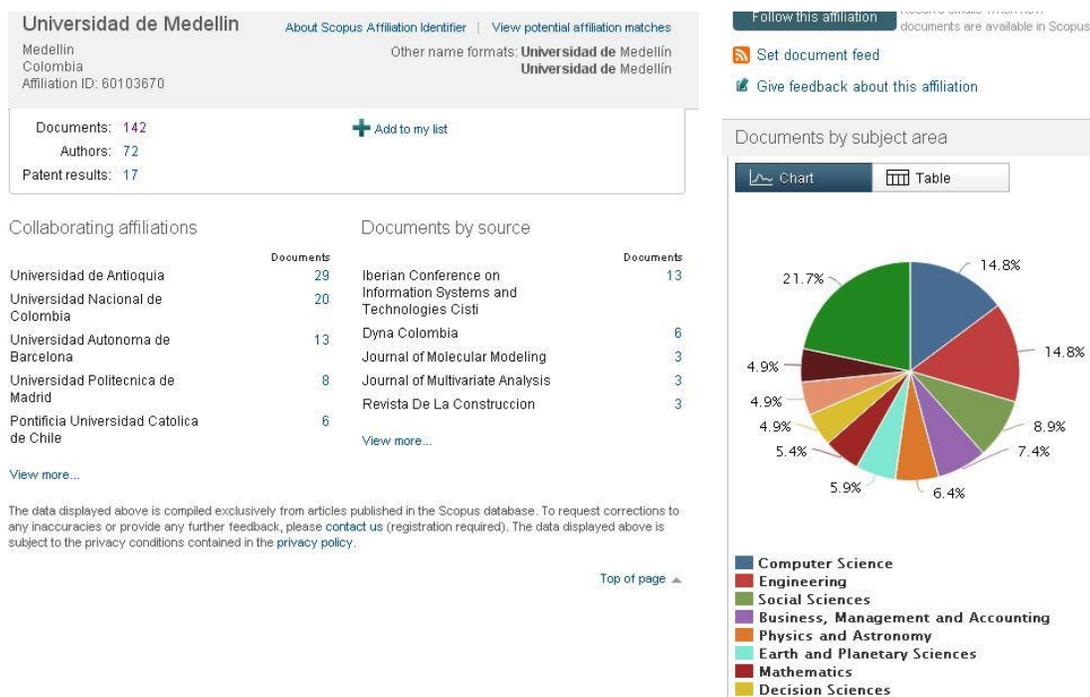
Básicas	111 Modelación Matemática y optimización	1
	56 Riesgo Financiero	1
	62 Educación Matemática	12
	63 Matemática Aplicada	5
	74 Física de la materia condensada	4
Departamento de Ciencias Sociales y Humanas	10 Enfoques y Perspectivas de Análisis en Ciencias Sociales y Humanas	4
	11 El papel de las Ciencias Sociales y Humanas en el Mundo Contemporáneo	7
	12 Practicas y Discursos Pedagógicos en la Educación Superior	1
	14 Didáctica de la Educación Superior	3
	15 Formación Integral y Cotidiana	1
	16 Pedagogía del Texto	2
	78 Estrategias y métodos de enseñanza en la educación superior	5
	98 Educación, cultura y sociedad	2
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas	102 CAMPO GESTIÓN ORGANIZACIONAL DEL DESARROLLO REGIONAL	5
	17 Legislación y Práctica Tributaria	5
	18 Gestión Financiera Corporativa	3
	19 Gestión de Información Contable	2
	20 Formación y Profundización de Contaduría Pública	3
	21 Teoría y Gestión Organizacional	17
	25 Mercadeo	1
	26 Comercio Internacional	6
	28 Relaciones Internacionales	6
	29 Economía Ambiental	4
	30 Desarrollo Sostenible	1
	31 Historia Empresarial	4
	75 Finanzas públicas y privadas	1

	81 Economía Social	1
	83 Microeconomía y Bienestar	2
	84 Macroeconomía y política económica	3
	88 Negocios Internacionales	2
Facultad de Comunicación	01 Comunicación Corporativa	19
	02 Narrativas Audiovisuales	16
	03 Comunicación Publicitaria	8
	04 Entornos Virtuales	3
	05 Discurso y Comunicación	7
	06 Comunicación y Culturas Juveniles	8
	07 Epistemología de la Comunicación	3
	08 Imaginarios	2
	09 Comunicación E Identidad	3
	105 CAMPO MEDIACIONES Y PROCESOS COMUNICACIONALES	1
	12 Practicas y Discursos Pedagógicos en la Educación Superior	1
	69 Comunicación pública y política	1
	94 Pedagogía y Comunicación	1
	Facultad de Derecho	106 CAMPO PROCESO, JUSTICIA Y CONFLICTO SOCIAL
32 Estructura y Funcionamiento de Estado		10
33 Ciudadanía, democracia y Poder		8
36 Derecho Privado		15
37 Derecho Ambiental		2
38 Teoría del Derecho		13
39 Derecho Penal		5
40 Derecho Laboral y de la Seguridad Social		5
41 Hacia una Nueva Hermenéutica de la Decisión Judicial		11
72 Justicia Judicial, Justicia Social		8

	95 Derecho Procesal	1
Facultad de ingenierías	42 Calidad y Alternativas de Tratamiento de Agua	10
	43 Hidráulica Ambiental	4
	44 Contaminación Atmosférica y Calidad del Aire	7
	45 Tecnologías Ambientales para la Recuperación y Conservación de Suelos	20
	46 Sostenibilidad Ambiental del Territorio	9
	47 Geomática Aplicada a los Recursos Naturales	1
	48 Ingeniería del Software	20
	49 Automatización	5
	50 Inteligencia Artificial	3
	53 Políticas y Leyes Regulatorias en Telecomunicaciones	1
	54 Horizontes Tecnológicos en Telecomunicaciones	3
	55 Impacto Ambiental en las Telecomunicaciones	1
	56 Riesgo Financiero	21
	57 Ingeniería Financiera Orientada a las Finanzas Corporativas	8
	58 Ingeniería Sísmica	17
	59 Recursos Hídricos	3
	60 Materiales y Construcción	14
	61 Vías Y Geotecnia	5
	65 Vivienda y Edificación	1
	70 Biotecnología	2
71 Estrategias agroambientales en la recuperación de suelos	2	
Facultad de ingenierías	73 Planificación y Gestión Ambiental	1

	76 Gestión Ambiental y Desarrollo	7
	77 Informática y Sistemas de Comunicación	1
	79 Geo informática.	1
	85 Biotecnología aplicada al medio ambiente	1
	86 Bibliotecas digitales y búsqueda y recuperación de información	1
	89 Biodiversidad y bioprospeccion	1
Liceo de la Universidad de Medellín	82 Promoción de la salud	1
Total general		439

7.1.3 Anexo 3 productos Universidad de Medellín en SCOPUS.



Gráfica 68. Productos universidad de Medellín en Scopus

7.1.4 Anexo 4 Encuesta para diagnosticar el ciclo del conocimiento en la Universidad de Medellín

Cuestionario para diagnosticar el estado actual de la GC al interior de la Universidad de Medellín

A través de este diagnóstico se busca evidenciar el estado actual de la GC dentro de la Universidad de Medellín, identificando por medio de éste, el ciclo del conocimiento de cada uno de los actores pertenecientes a la Vicerrectoría de Investigaciones.

Este estudio hace parte como actividad programada dentro del trabajo de grado que estoy desarrollando para optar al título de Magíster en gestión de la innovación tecnológica.

Es importante aclarar que los resultados del cuestionario serán para uso académico y no tendrán otra finalidad diferente a ésta, la información suministrada será de carácter confidencial.

Muchas gracias por su colaboración.

Obligatorio*1. Nombre completo: ***

Esta información será de carácter confidencial.

2. Edad: *

Esta información será de carácter confidencial.

3. Género: *

Marca solo un óvalo.

- Femenino
- Masculino

4. Nivel académico máximo alcanzado: *

Marca solo un óvalo.

- Bachiller
- Técnico
- Tecnólogo
- Pregrado
- Especialización
- Maestría
- Doctorado
- Postdoctorado

5. Tipo de vinculación con La Universidad *

Marca solo un óvalo.

- Profesor Tiempo Completo
- Profesor de Cátedra

- Profesor de Medio Tiempo
- Personal Administrativo

6. Facultad, Departamento o Dependencia a la que pertenece: *

Marca solo un óvalo.

- Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
- Facultad de Ingeniería
- Facultad de Derecho
- Facultad de Comunicación
- Departamento de Ciencias Sociales
- Departamento de Ciencias Básicas
- Vicerrectoría de Investigaciones
- Otro:

7. Qué cargo ocupa en la Universidad? *

8. Tiempo de vinculación con la Universidad *

Marca solo un óvalo.

- Menos de un año
- Uno (1) a dos (2) Años
- Tres (3) a Cuatro (4) Años
- Cinco (5) a Seis (6) Años
- Seis (6) Años en Adelante

9. A qué Grupo de Investigación está Vinculado *

10. En que líneas de investigación se ubican las investigaciones que realiza?

Segunda parte de la encuesta

11. Qué entiende usted por gestión del conocimiento? *

12. Para su cargo actual, existe una descripción documentada de los conocimientos requeridos para desempeñarlo? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- Si
- No
- Sin información
- Otro:

13. Usted sabe dónde encontrar la información necesaria para realizar las funciones requeridas en su cargo? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

14. Tiene acceso a sistemas de información que le permitan adquirir el conocimiento necesario para desempeñar su cargo? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

15. Utiliza conocimientos adicionales a los requeridos en su cargo. Cuáles? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

16. Es fácil adquirir la información dentro de la Universidad? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

17. Existe algún procedimiento para la captura de información de fuentes externas? cuáles? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

18. El conocimiento y/o información que adquiero es por medio de los compañeros? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información

- Otro:

19. El conocimiento que adquiero es por medio de las bases de datos, Internet, material electrónico, manuales de la empresa? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

Tercera parte de la encuesta

20. La Universidad apoya la generación de conocimiento? cómo? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

21. La organización tiene incentivos para la creación de conocimiento? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

22. Es fácil acceder a los incentivos para la creación de conocimiento? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

23. Tengo las capacidades para la generación de conocimiento?, fueron adquiridas dentro de la Universidad de Medellín? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

24. Necesito capacitación o apoyo para la creación de conocimiento? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

Cuarta parte de la encuesta**25. Existen procedimientos para almacenar el conocimiento generado en su dependencia, Facultado Departamento? ***

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

26. El conocimiento generado de sus actividades de investigación es almacenado? donde? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

27. Las buenas prácticas y las lecciones aprendidas resultantes de la gestión de su cargo, son Almacenadas en la universidad? donde? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

Quinta parte de la encuesta

28. El conocimiento generado es fácil de encontrar y está disponible para los compañeros de trabajo? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:
-

29. El conocimiento generado se encuentra en un repositorio institucional? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

30. Existe un medio oficial por el cual se distribuye el conocimiento? Cuál? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

31. La Universidad fomenta la cultura de compartir el conocimiento? Cómo? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información

- Otro

32. Existen buenas prácticas para compartir el conocimiento con las demás personas de su dependencia, facultad o programa? Cuáles? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

Selecciona todos los que correspondan.

- SI
- NO
- Sin información
- Otro:

Ultima parte de la Encuesta

33. Utilizo las experiencias propias y de los demás para realizar mejor mi trabajo? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Mas las experiencias propias
- Mas las experiencias de los demás
- Ambas
- Solo las experiencias propias
- Solo las experiencias de los demás

34. Para realizar mí trabajo requiero utilizar el conocimiento de los demás o solo utilizo mí conocimiento? *

Por favor en la parte de "otro" explicar la respuesta

- Solo mi conocimiento
- Solo el conocimiento de los demas
- Ambas
- Otro:

35. Cual es el principal obstáculo para utilizar el conocimiento ya existente? *

Selecciona todos los que correspondan.

Autoevaluación									
Evaluación del jefe									
Evaluación de los pares internos									

Identificación del conocimiento existen en el área de investigaciones de la Universidad de Medellín					
Evaluador	Nombre del docente	Formación			
		Dirección de tesis Doctorales	Dirección Trabajo de grado de maestría	Dirección Trabajo de grado de pregrado	formación para la investigación
Autoevaluación					
Evaluación del jefe					
Evaluación de los pares internos					

Identificación del conocimiento existen en el área de investigaciones de la Universidad de Medellín							
Evaluador	Nombre del docente	Apropiación del conocimiento					
		Participación en Eventos científicos	Ediciones de revista científica	Participación en redes de conocimiento	Entrevistas	Libros de divulgación	Capítulos de libros de Divulgación
Autoevaluación							
Evaluación del jefe							
Evaluación de los pares internos							

Identificación del conocimiento existen en el área de investigaciones de la Universidad de Medellín						
Evaluador	Nombre del docente	Gestión de proyectos				Capacidades para obtener financiación externa
		Evaluación de proyectos	Gestión de proyectos	Ejecución de proyectos	Participación en redes	
Autoevaluación						

Evaluación del jefe						
Evaluación de los pares internos						

7.2 BIBLIOGRAFIA

- Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) . (2007). *Yellow pages: who is the person with the knowledge I am looking for?* Recuperado el 09 de 2014, de www.daretoshare.ch/en/Home/Knowledge_Manage
- AMAYA OCAMPO, W., & PÉREZ N, J. (2003). Gestión el conocimiento y Universidad como institución generadora de conocimiento. *Revista Ingeniería de la Universidad Distrital*, 3(1), 69-71.
- ANDERSEN, A. (1999). *El management en el siglo XXI, herramientas para los desafíos empresariales de la próxima década*. Buenos Aires: Granica.
- Artiles Visbal, S. M. (2009). Documental, information and knowledge management in the enterprise. The Cuban case. *ACIMED*, 1-37.
- BERAZA GARMENDIA, J. M., & RODRÍGUEZ CASTELLANOS, A. (2007). LA EVOLUCIÓN DE LA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 25-56.
- BERAZA, J. M., & RODRÍGUEZ, A. (2007). LA EVOLUCIÓN DE LA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, Número 14, diciembre 2007.
- BOHN, R. E. (1994). Measuring and Managing Technological Knowledge. *Fall*.
- BUENO, E. (1999). *La Gestión Del Conocimiento: Nuevos Perfiles Profesionales*.
- BUENO, E. (2003). *Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Bustelo Ruesta, C. (10 de 2011). *NORMA ISO 30300*. España: SEDIC. Asociación Española de Documentación e Información Científica.
- CASTRO, G., DELGADO, M., LÓPEZ, P., & NAVAS, E. (2007). Propuesta de un modelo sobre dinámicas de aprendizaje organizativo. *Revista Aula Abierta*(44).

-
- CEN, E. C. (2004). *European Guide for good Practice in Knowledge Management*. Recuperado el 12 de 2014, de <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/cen-workshop-knowledge-management>
- Choo, C. W. (27 de 03 de 1995). *Information management for the intelligent organization: Roles and implications for the information professions*. Recuperado el 20 de 10 de 2014, de <http://choo.fis.utoronto.ca/fis/respub/dlc95.html>
- COLCIENCIAS. (2013). *MODELO DE MEDICIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO Y/O DE INNOVACIÓN, AÑO 2013*.
- COLIN, M., & MEJIA, M. (2013). Gestión del Conocimiento: una aproximación teórica y propuesta para su observación,. *Revista Desarrollo Gerencial. Venezuela*, 5(1).
- COSUDE. (2007). *Yellow pages: who is the person with the knowledge I am looking for?* Recuperado el 09 de 2014, de www.daretoshare.ch/en/Home/Knowledge_Manage
- Dante G, P. (1998). *Gestión de la información en las organizaciones: principios, conceptos y aplicaciones*. Santiago de Chile: CECAPI-Universidad de Chile.
- Dante G, P. (2004). *Gestión documental, gestión de información y gestión del conocimiento: evolución y sinergias. Comunicación preliminar*. Recuperado el 10 de 2014, de <http://www.cinfo.cu/Userfiles/file/Cinfo/CINFO2005/diciembre2005/Comunicacion.doc>
- DAVENPORT, T., & PRUSAK, L. (1998). *Ecología de la información. Porque latecnología no es suficiente para lograr el éxito en la era de la información México*. Oxford Unviersity Press.
- DAVENPORT, T., & PRUSAK, L. (1998). *Working Knowledge: How organisations Manager what they Know*. Harvard Business Schoo.
- DEVLIN, K. (1999). *Infosense: turning information into Knowledge*. W.H Freeman and Co.

- Diccionario Real Academia Española. (2014). *Real Academia Española*. Recuperado el 1 de Mayo de 2014, de <http://lema.rae.es/drae/?val=conocimiento>
- DRUCKER, P. (1993). *Post Capitalist Society*. Estados Unidos. *Harper Business*.
- DRUCKER, P. (1996). *A Gestão numa época de grande Mudança*. Difusão Cultural.
- Estrada, S., & Dutrénit, G. (2007). GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN PYMES Y DESEMPEÑO COMPETITIVO. *ENGEVISTA*, 129-148.
- ETZKOWITZ, H., WEBSTER, A., GEBHARDT, B., & TERRA, B. R. (2000). Etzkowitz, H., Webster, A. y Gebhardt, B. y Terra, R. (2000): "The future of the University and the University in the future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm. *Research Policy*.
- FARFÁN, & GARZÓN, M. (2006). La gestión del conocimiento. . *Documento de investigación No.29*.
- Fernández Valdés, M., & Ponjuán Dante, G. (2008). Análisis conceptual de las principales interacciones entre la gestión de información, la gestión documental y la gestión del conocimiento. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 1-11.
- Fugueras R, A. i. (2003). *Los archivos entre la memoria histórica y la sociedad del conocimiento*. Barcelona: UOC.
- Giraldo Marín, L. M., & Atehortúa Correa, L. F. (2010). Comunidades de práctica, una estrategia para la democratización del conocimiento en las organizaciones, una reflexión. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*.
- HARRISON, W. (2003). A Software Engineering Lessons Learned Repository. *27 th Annual NASA Goddard/IEEE Software Engineering Workshop (SEW-27'02)*.
- HERNÁNDEZ SILVA, F. E., & MARTÍ LAHERA, Y. (2006). Conocimiento organizacional: la gestión de los recursos y el capital humano. *ACIMED*, 14.
- JOIA, L. A. (2000). Joia La. (2000). Measuring Intangible Corporate Assets. Linking business strategy with intellectual capital. *Journal of Intellectual Capital*, 68-84.

- LOGGIODICE, Z. (2010). *La gestión del conocimiento como ventaja Competitiva para las agencias de viajes y turismo en la nueva cadena de distribución turística. caso de estudio: Venezuela.*
- MANUAL DE FRASCATI, OCDE. (2002). *MANUAL DE FRASCATI: Propuesta de Norma Práctica para Encuestas.* ESPAÑA.
- MAÑÁ, F. (2000). *Innovación y Gestión del Conocimiento en la Empresa: Hacia una Gestión Inteligente del Diseño y Desarrollo de Productos.*
- MILTON, N. (2010). *The lessons learned handbook: Practical approaches to learning from.* London: Chandos Publishing.
- MIT-Massachusetts Institute of Technology. (25 de 09 de 2013). *MIT Massachusetts Institute of Technology.* Recuperado el 25 de 09 de 2013, de http://web.mit.edu/tlo/www/about/office_statistics.html
- MOHENO, G. (2010). *El impacto de la gestión del conocimiento y las tecnologías de información en la innovación: un estudio en las pyme del sector agroalimentario de cataluña.* Recuperado el Abril de 2014, de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/gam/modelo%20de%20creacion%20del%20cono>
- NONAKA, I., & TAKEUCHI, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation.* Oxford University press. New York.
- NONAKA, I., & TAKEUCHI, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento: cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación.* Oxford University Press México.
- OCDE. (1999). *Managing National Innovation Systems.*
- OCDE. (2002). *MANUAL DE FRASCATI: Propuesta de Norma Práctica para Encuestas.* ESPAÑA.
- OFICINA DE COOPERACIÓN UNIVERSITARIA. (2015). *OCU.* Recuperado el 18 de 05 de 2015, de

http://www.ocu.es/portal/page/portal/inicio/software_gestion_universitaria/sistema_gestion_investigacion

- OWEN, J., & BURSTEIN, F. (2005). Where Knowledge Management Resides within Project Management . *Case Studies in Knowledge Management*, 138-154.
- PACHECO, M. A. (2004). *La situación de la gestión del conocimiento en Portugal. Estudio exploratorio y prácticas gubernamentales, académicas y empresariales.*
- PANIAGUA ARÍS, E., LÓPEZ AYUSO, B., MARTÍN RUBIO, F., CAMPOS MARTÍNEZ, M., CÁRCELES MEDINA, A., RODRÍGUEZ CARRASCO, A. J., y otros. (2007). *LA GESTIÓN TECNOLÓGICA DEL CONOCIMIENTO.* eSPAÑA: Servicio de Publicaciones. Universidad de Murcia.
- POLANYI, M. (1966). *The Tacit Dimension, Anchor Day* (Vol. 29). Ed. Policy.
- PROBST, G., RAUB, S., & ROMHARDT, K. (2001). *Administrando el conocimiento: Los Pilares del éxito.* México DF: Pearson Educación.
- Quiroga, L. A. (2002). Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones. *ACIMED.*
- RIESCO, M. (2006). *EL NEGOCIO ES EL CONOCIMIENTO.* Edición Díaz de Santos.
- RIVERA, O. (2000). *La gestión del conocimiento en el mundo académico: ¿cómo es la universidad de la era del conocimiento?*
- RODRÍGUEZ, D. (2006). Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica. 37, 25-39.
- Ruggles, R. L. (2009). *Knowledge Management Tools.* Boston: Elsevier.
- SÁNCHEZ, M. (2005). Breve inventario de los modelos para la gestión del conocimiento en las organizaciones. *ACIMED.*
- Schein, E. (1985). *Organizational Culture and Leadership.* San Francisco: Jossey Bass.
- SCIMAGO. (2015). *SCIMAGO INSTITUTIONS RANK.* Recuperado el 15 de mayo de 2015, de

<http://www.scimagoir.com/research.php?rankingtype=research&indicator=Output§or=Higher%20educ.&country=Latin%20America&display=table&year=2008&format=csv&type=map>

SVEIBY, K. E. (2000). Capital Intelectual. La nueva riqueza de las empresas. *Gestión*.

TEJEDOR, B., & AGUIRRE, A. (1998). Proyecto Logos: investigación relativa a la capacidad de aprender de las empresas españolas. *Boletín Estudios Económicos*, 164, 231-249.

Universidad de Medellín. (2014). *Página Oficial de la Universidad de Medellín*. Recuperado el 25 de junio de 2014, de <http://www.udem.edu.co/index.php/vida-udem/vision-mision-valores>

Universidad de Medellín. (2014). *Universidad de Medellín - Vicerrectoría de investigaciones - Centro de la Innovación y desarrollo empresarial*. Recuperado el 01 de 07 de 2014, de <http://www.udem.edu.co/index.php/lo-nuevo-en-la-vicerrectoria/informacion-del-centro-investigaciones>

University of Harvard. (2013). *University of Harvard*. Recuperado el 25 de 09 de 2013, de <http://www.techtransfer.harvard.edu/mediacenter/annuals/stats/>

Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*, Cambridge University Press. *Cambridge University Press*.

Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, W. (2002). *Cultivating Communities of Practice*. *HBS press*.

WIIG, K. M. (1993). *Knowledge Management Foundations*. Schema Press.