

**MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA EL
DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN Y SISTEMAS DE LA
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

ANDRÉS FELIPE LÓPEZ GÓMEZ

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍAS

MAESTRÍA EN GESTIÓN TECNOLÓGICA

MEDELLÍN

2014

**MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA EL
DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN Y SISTEMAS DE LA
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

ANDRÉS FELIPE LÓPEZ GÓMEZ

**Trabajo de grado para optar al título de Magister en Gestión
Tecnológica**

Director

IVÁN DARÍO PARRA MESA

Magister en Gestión Tecnológica

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍAS

MAESTRÍA EN GESTIÓN TECNOLÓGICA

MEDELLÍN

2014

AGRADECIMIENTOS

Para la realización del presente trabajo se contó con el valioso e indispensable apoyo de la Unidad de Gestión de la Infraestructura Tecnológica y de Sistemas de Información de la Universidad de Antioquia, la cual brindó acceso a sus procesos y miembros de su equipo.

También debo reconocer el apoyo valioso, constante y paciente del asesor, Iván Darío Parra Mesa, quien con su experiencia y conocimiento en los temas tratados en esta tesis, dio luces y pautas para orientar el trabajo realizado.

Finalmente, y no menos importante, debo agradecer el apoyo y comprensión de mi familia, quienes debieron sacrificar parte de su tiempo en pro del desarrollo de esta tesis.

“Declaro que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad”.

Andrés López

Autor

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE TABLAS	10
RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN.....	12
1. OBJETIVOS	14
1.1. Objetivo general.....	14
1.2. Objetivos específicos.....	14
2. MARCO TEÓRICO	15
2.1. Contextualización sobre gestión del conocimiento.....	15
2.1.1. Conceptos base.	15
2.1.2. Tipos de conocimiento.	16
2.1.3. Formas de transformar el conocimiento.....	17
2.1.4. La gestión del conocimiento.....	19
2.1.5. Capital intelectual.	21
2.2. Herramientas que apoyan los procesos de la gestión del conocimiento	22
2.2.1. Planear el conocimiento.	22
2.2.2. Identificar el conocimiento.....	22
2.2.3. Capturar y crear el conocimiento.....	22
2.2.4. Transformar o estructurar el conocimiento.	22
2.2.5. Transferir el conocimiento.	23
2.2.6. Aplicar el conocimiento.	23
2.3. Definición de algunas de las acciones.....	23
2.3.1. Mapas de conocimiento.....	23
2.3.2. Retorno sobre los activos.	23
2.3.3. Páginas amarillas de expertos.....	24
2.3.4. Lecciones aprendidas.	24

2.3.5. Las comunidades de conocimiento.....	24
2.4. Aplicaciones empresariales	25
2.4.1. Philips.....	25
2.4.2. Departamento de energía de EEUU	25
2.4.3. Innovapyme	25
2.4.4. IBM.....	25
2.4.5. NASA.....	26
2.4.6. Universidad de Pamplona.....	26
2.4.7. Empresas Públicas de Medellín	26
2.4.8. Organización Corona.	26
2.4.9. Universidad Pontificia Bolivariana.....	27
3. DIAGNÓSTICO.....	28
3.1. Contextualización.....	28
3.2. Macroprocesos	29
3.2.1. Macroproceso de extensión.....	30
3.2.2. Macroproceso de docencia	31
3.2.3. Macroproceso de investigación	31
3.3. Transformación organizacional	32
3.3.1. Definición.....	32
3.3.2. Beneficios.....	32
3.3.3. Cambios y componentes.	33
3.4. Análisis de diagramas de procesos misionales	35
3.4.1. Función misional Extensión.	36
3.4.2. Función misional Docencia.....	37
3.4.3. Función misional Investigación.....	38
3.4.4. Sistemas de información transversales.	39
3.4.5. Otros aspectos revelados por las encuestas.	41
3.5. Conclusiones del diagnóstico.....	42
4. BENCHMARKING SOBRE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	45
4.1. Unidades de negocio similares a GITSI en universidades de la ciudad	45

4.1.1. Resultados.	45
4.1.2. Análisis.....	46
4.2. Gestión del conocimiento en empresas de la ciudad.....	51
4.3. Conclusiones sobre el benchmarking de gestión del conocimiento.....	53
5. EVALUACIÓN DE LOS MODELOS Y LAS ACCIONES DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ENCONTRADAS FRENTE A LAS NECESIDADES	55
5.1. Contextualización.....	55
5.1.1. Activos tangibles.	55
5.1.2. Activos intangibles.	56
5.2. Análisis de modelos y acciones encontradas en los pares.....	58
5.2.1. Modelos usados en pares.....	58
5.2.2. Acciones usadas en pares.	59
5.3. Estudio de modelos propuestos.....	59
5.3.1. Modelo 1: Cuadro de Mando Integral (CMI).....	59
5.3.2. Modelo 2: Intellectus.	62
5.3.3. Modelo 3: Híbrido.	65
5.4. Evaluación modelos y acciones frente a necesidades y características.....	70
6. MODELO PROPUESTO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	72
6.1. Objetivos estratégicos de inducción y de resultados.....	72
6.1.1. Perspectiva de aprendizaje y conocimiento.	73
6.1.2. Perspectiva de procesos de negocio.....	73
6.1.3. Perspectiva de partes interesadas.....	75
Perspectiva financiera.....	75
6.2. Mapa estratégico de Gestión Informática.....	76
RESULTADOS ESPERADOS	78
CONCLUSIONES.....	79
RECOMENDACIONES.....	80
REFERENCIAS	81
ANEXOS	84
Anexo #1: Macroproceso de Extensión	84

Anexo #2: Macroproceso de Docencia	85
Anexo #3: Macroproceso de Investigación	87
Anexo #4: Entrevista diagnóstica	88
Anexo #5: Encuesta de gestión del conocimiento	89
Anexo #6: Tablas para el manejo de los indicadores.....	92

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Las transformaciones del conocimiento en la organización	18
Figura 2: Funciones de las unidades de negocio	46
Figura 3: Unidades de negocio que gestionan el conocimiento	47
Figura 4: Modelos usados para la visualización de intangibles	48
Figura 5: Herramientas de gestión del conocimiento que usan las unidades.....	49
Figura 6: Mejoramiento de la operación por el uso de gestión del conocimiento ...	50
Figura 7: Total de puntos obtenidos en Gestión del conocimiento por empresa	52
Figura 8: Implementación de herramientas de Gestión de Conocimiento.....	53
Figura 9: Invisibilidad de los recursos intangibles de una organización.....	55
Figura 10: Evolución del valor de los activos en la empresa.....	57
Figura 11: Crecimiento de la gestión del conocimiento	57
Figura 12: Proceso de gestión del conocimiento.....	58
Figura 13: Representación simple del Cuadro de Mando Integral.....	61
Figura 14: Estructura del modelo Intellectus	63
Figura 15: Los intangibles y las dimensiones del conocimiento.....	66
Figura 16: Grupos de interés de una organización	67
Figura 17: Mapa estratégico de las perspectivas del CMI modificado	69
Figura 18: Mapa estratégico de Gestión Informática	77

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Macroproceso de Extensión	84
Tabla 2. Macroproceso de Docencia	85
Tabla 3. Macroproceso de Investigación	87
Tabla 4. Indicadores de inductores de valor	92
Tabla 5. Indicadores de resultados de valor generado.....	92

RESUMEN

El presente trabajo de grado busca proponer un modelo de gestión del conocimiento que permita generar valor para la organización. Para lograr la formulación del modelo se hizo un diagnóstico del estado actual de las problemáticas y necesidades de la dependencia relativas a la gestión del conocimiento, una revisión de la teoría buscando los conceptos relevantes y los modelos más usados para la visualización de intangibles y una búsqueda de modelos y acciones realizadas en el ámbito local para la gestión del conocimiento. Finalmente, la combinación de todos estos elementos llevó a la construcción del modelo, el cual está compuesto de objetivos de inducción y de resultados, cuya combinación facilitará la generación de valor para todos los interesados, miembros del equipo, directivos, empleados de la institución y comunidad que haga uso directa o indirectamente de los servicios de la dependencia.

Palabras clave: GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, ACCIONES PARA GESTIONAR EL CONOCIMIENTO, MODELOS DE VISUALIZACIÓN DE INTANGIBLES, CAPITAL HUMANO, CAPITAL ESTRUCTURAL, CAPITAL RELACIONAL.

INTRODUCCIÓN

Muchas organizaciones hoy en día, aún desconocen el valor del conocimiento que poseen sus empleados, procesos y productos, lo que ha conllevado a que se desgasten tanto recursos humanos como económicos en la solución de problemáticas y necesidades organizacionales; más aún, cuando estamos inmersos en una sociedad que cambia constantemente, donde la globalización afecta a todos de algún modo. Esta situación, adicionalmente ha llevado en los peores escenarios a que se pierda competitividad, a que el ritmo de crecimiento se reduzca, incluso se disminuya la participación en el mercado, en otras palabras, el valor de la organización sea menor en el tiempo.

Es por lo anterior, que estas organizaciones deben comenzar a gestionar el conocimiento a su interior, a identificarlo, valorarlo y gerenciarlo, para lo cual se puede hacer uso de metodologías, modelos y herramientas existentes que son reconocidas porque han mostrado su efectividad. Al realizar este trabajo, las organizaciones deberán hacer visible el conocimiento organizacional que está inmerso en cada empleado, en cada proceso y en cada producto, así se podrán realizar mejoras y potenciar su resultado, lo que finalmente desembocará en mejores resultados organizaciones.

Sin embargo, cabe mencionar y reconocer, que en el ámbito local y nacional, existen organizaciones que gestionan su conocimiento, sólo que es una práctica realizada, en general, por aquellas que son grandes y/o que tienen acceso de alguna forma a estos conceptos, metodologías, modelos y herramientas y que están en disposición de usarlos. Este uso que se viene dando, responde a una tendencia en auge a nivel mundial desde hace algunos años, la cual inició con empresas como Skandia en Suecia, luego se propagó por Europa y finalmente en el resto del mundo.

Para que una organización tenga éxito al gestionar su conocimiento, primero debe responder a una estrategia organizacional, la cual le permitirá tener los suficientes elementos para llevarla a cabo en cuanto al poder de acción y de recepción. Luego la organización deberá analizar su contexto versus los diferentes modelos, metodologías y herramientas, con el fin de realizar la mejor selección, adaptación y/o adopción y que permitirá llevar a un punto de éxito el proyecto emprendido.

Fue a través del anterior mecanismo, que la tesis llevó al establecimiento de un modelo de gestión del conocimiento para la Unidad de Gestión de la Infraestructura Tecnológica y Sistemas de Información de la Universidad de Antioquia (GITSI)¹. Las tareas se realizaron de la siguiente forma: Primero se realizó un diagnóstico de la situación actual de GITSI en cuanto a problemáticas y necesidades. Luego de esto se realizó un marco teórico en busca de los conceptos más importantes en cuanto a gestión del conocimiento. Posteriormente, se realizó una búsqueda en organizaciones a nivel local que realizaran actividades de gestión del conocimiento con el fin de hallar los modelos y acciones utilizadas más comunes. A continuación se analizaron los modelos de visualización de intangibles y los modelos y acciones encontradas en la etapa anterior contra las necesidades y problemáticas de GITSI. Finalmente con base en la información obtenida y el análisis realizado, se elaboró un modelo de gestión del conocimiento el cual permitirá a GITSI mejorar su desempeño, la percepción que tienen sus usuarios y por ende generarle valor a la organización.

Este trabajo permitirá que otras unidades de negocio y organizaciones tengan una guía de cómo se debe emprender un proyecto de gestión del conocimiento, en otras palabras, qué se debe aprender, qué se debe buscar, qué se debe evaluar y en consecuencia, qué se debe gestionar para que finalmente se genere un mayor valor.

¹ Aunque la unidad de negocio inicialmente objetivo de la investigación era Organización y Sistemas, por el proceso de Transformación Organizacional, como se verá más adelante, se une con otra unidad de negocio y pasan a llamarse Gestión de la Infraestructura Tecnológica y Sistemas de Información, por lo que en el desarrollo de la tesis se hará referencia a esta última, pero sólo se abordarán los temas relacionados con Organización y Sistemas.

1. OBJETIVOS

1.1. Objetivo general

Implementar un modelo de gestión del conocimiento para la dependencia de Organización y Sistemas de la Universidad de Antioquia, que permita que el conocimiento generado y adquirido trascienda en el tiempo.

1.2. Objetivos específicos

- Identificar los mapas de los procesos misionales que contienen información crítica y vital para la Institución.
- Consultar modelos de gestión del conocimiento y sus respectivas acciones, usados por departamentos similares en universidades tanto públicas como privadas a nivel nacional e internacional.
- Evaluar los modelos y las distintas acciones de gestión del conocimiento encontradas frente a todas las necesidades y características de los procesos críticos de la dependencia de Gestión de la Infraestructura Tecnológica y Sistemas de Información.
- Seleccionar y establecer las acciones para gestionar el conocimiento del departamento.
- Establecer mecanismos de evaluación de las acciones implementadas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Contextualización sobre gestión del conocimiento

Para abordar de manera práctica la disciplina de la gestión del conocimiento, se deben dar un recorrido básico y completo sobre este tema. A continuación se mostrarán los conceptos clave.

2.1.1. Conceptos base.

Dato.

Según Parra Mesa (2009), un dato es la representación de un hecho aislado o fuera de contexto, unos ejemplos son: 39°, 300 km, 500.000.

Información.

Son datos que al ser interpretados bajo un contexto tienen un significado. Unos ejemplos pueden ser 39° de temperatura, 300 km recorridos, 500.000 pesos.

Conocimiento.

Es información que al ser interpretada bajo un contexto dado, genera una reacción en el individuo, situación que se convierte finalmente en aprendizaje. Ejemplos:

- Una persona con 39° de temperatura, está en una situación de salud peligrosa y debe ser atendida inmediatamente.

- Durante un viaje de 10 horas en carro, teniendo en cuenta el que carro consume un galón de gasolina por cada 60 kilómetros recorridos y que tiene una capacidad de almacenamiento de gasolina de 5 galones, debe ser abastecido nuevamente cada 300 kilómetros aproximadamente para que pueda continuar desplazándose.
- Si un padre quiere comprar un regalo de cumpleaños para su hijo, conociendo previamente el valor de regalo (500.000 pesos), sabe que debe ahorrar dicho dinero y que al momento de reunirlo podrá ir a comprarlo.

2.1.2. Tipos de conocimiento.

En el ámbito de las organizaciones, el conocimiento se divide en:

Conocimiento estructural.

Según Parra Mesa (2009), el conocimiento estructural es:

El conocimiento que se tiene documentado, sistematizado, involucrado en procesos, organigramas, patentes, propiedades intelectuales, procedimientos, productos o servicios y, en general expresado en un medio diferente a la mente humana (es lo que permanece en la empresa cuando la gente no está). Su valor se mide por el grado de accesibilidad que al mismo tienen las personas de la organización. El conocimiento estructural puede ser explícito e implícito.

Conocimiento explícito.

Es el conocimiento estructural expresado en un medio físico y con significado para la organización. Puede ser conocimiento explícito las políticas de confidencialidad, la documentación relacionada a un sistema de información.

Conocimiento implícito.

Es el conocimiento estructural que está incorporado en la fabricación o elaboración de producto, servicio, proceso, entre otros, es decir que está involucrado en cualquier cosa que haga la organización.

Conocimiento tácito.

Según Parra Mesa (2009), el conocimiento tácito es:

Es aquel conocimiento que existe en la mente de las personas. No puede explicitarse totalmente ya que mucha parte es subconsciente. Está complejamente fijado en las experiencias, deseos y modelos mentales. El conocimiento que habilita que alguien monte en bicicleta es un conocimiento tácito.

2.1.3. Formas de transformar el conocimiento.

Teniendo en cuenta las dos formas de generar conocimiento, Nonaka y Takeuchi (1995), crearon la llamada espiral de conocimiento, donde formulan cuatro formas de convertir el conocimiento como se muestra en la Figura 1.



Figura 1: Las transformaciones del conocimiento en la organización
Fuente: Elaboración propia, basada en Nonaka y Takeuchi (1995)

Socialización: Ocurre cuando una persona comparte sus conocimientos tácitos directamente con otra, se trata de un proceso de asimilación de conocimiento, donde estos pasan a formar parte de la propia base de conocimiento del receptor.

Exteriorización: Este proceso se lleva a cabo cuando se transforma el conocimiento tácito de un individuo en conocimiento explícito, el cual se puede compartir con otras personas mediante modelos, documentos, manuales y cualquier otro medio al alcance de todos en la organización.

Combinación: Se trata de obtener una transformación de nuevos conocimientos explícitos, obtenidos desde otros conocimientos explícitos ya existentes. El conocimiento explícito se intercambia y combina por diferentes vías como las juntas, los documentos, las conversaciones, los correos electrónicos, entre otros.

Interiorización: Es la transformación del conocimiento "explícito" nuevamente en conocimiento "tácito" o "implícito" para que pueda ser aplicado a las prácticas

institucionales que se pretenden mejorar. Los individuos realizan este proceso para ampliar, extender y modificar su propio conocimiento tácito, es decir, lo interiorizan.

2.1.4. La gestión del conocimiento.

¿Qué es?

Teniendo en cuenta los tipos de conocimiento y las formas de transformar el conocimiento, la gestión del conocimiento se puede definir como el proceso mediante el cual la organización identifica, captura, transforma, transfiere, aplica y genera nuevo conocimiento, con el cual creará productos y servicios innovadores, que conllevará a una organización más exitosa y rentable.

Estrategias en la gestión del conocimiento.

De acuerdo con lo enunciado por Parra Mesa (2009), una organización debe centrar su proceso de gestión del conocimiento en 3 objetivos:

1. Construir y mantener la memoria empresarial
2. Disminuir fricciones en el mercado del conocimiento
3. Estimular la generación de nuevo conocimiento

Una vez estos tres objetivos se encuentren operando en la organización, podrá realizar una adecuada, eficiente y productiva gestión del conocimiento.

Los procesos de la gestión del conocimiento.

Con el propósito de lograr que el conocimiento organizacional pueda ser estructurado y usado, la organización debe ejecutar los pasos que conforman la gestión del conocimiento

1. *Planear el conocimiento:* A través de este paso la organización define cual es el conocimiento que desea tener, lo que le permitirá ser más eficiente y generar valor.
2. *Identificar el conocimiento:* Cuando la organización tiene identificado el conocimiento que desea tener, explora en su interior buscando que conocimiento tiene, con el fin de identificar las brechas de conocimiento (conocimiento que tiene comparado con el que desea tener). Dicha búsqueda se debe realizar a todo nivel organizacional, ya que el conocimiento se encuentra tanto a nivel directivo como operativo.
3. *Capturar y crear el conocimiento:* Este paso consiste en que la organización debe capturar el conocimiento que posee tanto estructural como tácito, en especial este último, ya que es el que las personas tienen en su mente. Adicionalmente, la organización debe comenzar a realizar las labores de generar conocimiento ya sea mediante capacitación, incorporación de nuevo personal, alianzas estratégicas con otras organizaciones, establecimiento de grupos en el interior, que realicen proyectos y generen nuevo conocimiento, entre otras.
4. *Transformar o estructurar el conocimiento:* A través de este paso se pretende que el conocimiento organizacional sea explícito y se organice de tal forma que sea de fácil acceso y comprensión para la organización. Esto se puede lograr mediante acciones como mapas de conocimiento, documentación, bases de conocimiento, entre otros.
5. *Transferir el conocimiento:* Este paso se logra de forma efectiva a través de talleres, capacitaciones, ferias de conocimiento, grupos de práctica, redes de expertos, entre otras acciones. Sin embargo también es válido, pero menos efectivo, cuando la transferencia de conocimiento se realiza a través de conversaciones informales como en pasillos, almuerzos, cafeterías, o preguntarle al compañero de al lado².
6. *Aplicar el conocimiento:* Esta última etapa consiste en que el conocimiento adquirido debe ser utilizado para generar nuevo conocimiento y/o para provocar un cambio en el comportamiento de las personas.

² La transferencia de conocimiento mediante medios informales puede no ser efectiva porque se comparte el conocimiento de forma superficial y por ende incompleta, e incluso, en algunas oportunidades, se realiza con personas cercanas que nos son las más versados en el tema.

2.1.5. Capital intelectual.

El capital intelectual son los activos de una organización que ayudan a generar valor pero que no están reflejados en los balances. Dichos activos son difíciles de valorar pero para ello existen algunos métodos como se mostrarán en la siguiente sección.

Métodos para valuación de intangibles.

A continuación se enunciarán algunos métodos que sirven para la valoración de los intangibles de una organización, en otras palabras, para darle un valor aproximado al capital intangible.

1. Capital intelectual directo (*Direct Intellectual Capital - DIC*)
2. Capitalización de mercado (*Market Capitalization - MCM*)
3. Retorno sobre los activos (*Return on Assets - ROA*)
4. Cuadro de Mando Estratégico Integral (*Scorecard Methods - BSC*)
5. Valor Económico Agregado (EVA)
6. Método de Damodaran
7. Valor de mercado o comercial

Definición de algunos métodos.

Capital intelectual directo: En la mayoría de las ocasiones estiman el valor monetario del capital intelectual, por medio de la identificación y valorización de cada uno de sus componentes. Una vez que se identifican esos componentes, pueden ser evaluados en conjunto o individualmente. En otras ocasiones, sólo se alcanza a identificar los componentes del Capital Intelectual, sin llegar a medirlos en términos monetarios.

Capitalización de mercado: Calculan la diferencia entre la capitalización de mercado de una empresa y el valor de sus activos (tangibles), siendo esta diferencia el valor del capital intelectual o activos intangibles.

2.2. Herramientas que apoyan los procesos de la gestión del conocimiento

Por otra parte, existen herramientas que permiten apoyar la gestión del conocimiento, facilitan la comunicación, uso y acceso a las personas al interior de la organización.

2.2.1. Planear el conocimiento.

1. Auditoria del conocimiento
2. Prospectiva
3. Análisis del entorno

2.2.2. Identificar el conocimiento.

1. Mapas de conocimiento
2. Páginas amarillas de expertos
3. Diagnóstico de conocimiento
4. Identificación de capacidades de los empleados

2.2.3. Capturar y crear el conocimiento.

1. Capacitación
2. Comunidades de práctica (o de conocimiento)
3. Redes de conocimiento
4. Emprendimiento interno
5. Investigación y desarrollo

2.2.4. Transformar o estructurar el conocimiento.

1. Gestor documental
2. Gestor de contenidos
3. Bases de conocimiento

2.2.5. Transferir el conocimiento.

1. Intranet
2. Portal corporativo
3. Boletines
4. Lecciones aprendidas
5. Foros
6. Wikis

2.2.6. Aplicar el conocimiento.

1. Sistemas expertos

2.3. Definición de algunas de las acciones

2.3.1. Mapas de conocimiento.

Los mapas de conocimiento muestran la ubicación del conocimiento en la organización, adicionalmente indican el estado en que se encuentra, el valor y permiten encontrar de forma rápida y eficiente el conocimiento que se requiere para resolver un problema o para la toma de decisiones.

2.3.2. Retorno sobre los activos.

El promedio de los beneficios antes de impuestos, en un período de tiempo, es dividido por el promedio de los activos (tangibles) de una empresa. El resultado es el ROA de la empresa, el cual es comparado con el promedio de la industria, la diferencia con el ROA de la industria da el ROA (%) generado por los activos intangibles; este a su vez se multiplica por los activos tangibles promedio, para calcular el beneficio promedio generado por los intangibles. Posteriormente al dividir los beneficios promedio de los activos

intangibles, por una tasa de interés o costo de capital para la empresa, se obtiene el valor de los activos intangibles (principal) que generó el beneficio promedio (diferencial).

2.3.3. Páginas amarillas de expertos.

Muestran para una organización mediante una especie de directorio, el listado de personas que saben de un tema, su ubicación, especialidad y forma de contacto.

2.3.4. Lecciones aprendidas.

Es un sistema de información mediante el cual se almacena de forma estructurada el conocimiento generado a partir de situaciones nuevas que se presentan durante el desarrollo de una actividad o proyecto y las cuales serán de utilidad en el futuro desarrollo de otros proyectos para evitar que se repitan errores o dificultades de anteriores proyectos.

2.3.5. Las comunidades de conocimiento.

Son grupos de personas de diferentes áreas de conocimiento y posiciones dentro de la empresa, reunidas de forma virtual o presencial con el fin de generar ideas, profundizar, crear, adquirir y compartir el conocimiento.

2.4. Aplicaciones empresariales

2.4.1. Philips (Parra Mesa, 2009).

Incorporaron las páginas amarillas con el fin de visibilizar el conocimiento en toda la organización a nivel mundial poniendo en contacto sus empleados y sus expertos.

2.4.2. Departamento de energía de EEUU (Parra Mesa, 2009).

Implementaron las lecciones aprendidas con el propósito de no volver a cometer los mismos errores cometidos en anteriores ocasiones. Puede visitarse en <http://www.hss.energy.gov/csa/analysis/II/>.

2.4.3. Innovapyme (Innovapyme, 2009).

Organismo Español que implementó comunidades del conocimiento para que las pymes interactúen entre sí. Puede visitarse en la dirección web <http://www.innovapyme.com/comunidades/index.asp>

2.4.4. IBM (Parra Mesa, 2009).

Implementaron las comunidades de práctica con el fin de lograr la interacción entre los clientes y los científicos de la organización. Puede visitarse en <http://researchweb.watson.ibm.com/>

2.4.5. NASA (Parra Mesa, 2009).

Implementaron los mapas de conocimiento, lecciones aprendidas y comunidades del conocimiento con el fin de trascender el conocimiento en el tiempo (gestión de la continuidad del conocimiento).

2.4.6. Universidad de Pamplona (Universidad de Pamplona, 2009).

Esta universidad, tiene implementadas a nivel organizacional lecciones aprendidas, páginas amarillas y mapas de conocimiento.

2.4.7. Empresas Públicas de Medellín (Empresas Públicas de Medellín, 2009).

Esta empresa, en la subdirección de I+D tiene implementadas las siguientes acciones:

- Lecciones aprendidas
- Administración de contenidos
- Bodegas de datos
- Sistemas de información

2.4.8. Organización Corona.

Ha implementado comunidades de práctica en su interior.

2.4.9. Universidad Pontificia Bolivariana (Universidad Pontificia Bolivariana, 2011).

Esta universidad privada ha implementado los mapas conceptuales.

3. DIAGNÓSTICO

3.1. Contextualización

La Universidad de Antioquia es una institución estatal del orden departamental, fue creada en 1803 y está ubicada en la ciudad de Medellín, Departamento de Antioquia, República de Colombia.

La Universidad de Antioquia tiene por objeto la búsqueda, desarrollo y difusión del conocimiento en los campos de las humanidades, la ciencia, las artes, la filosofía, la técnica y la tecnología, mediante las actividades de investigación, de docencia y de extensión.

Para suplir las necesidades de tecnología informática a nivel institucional, la Universidad hasta hace poco tiempo contaba con dos departamentos: uno conocido como Organización y Sistemas, el cual velaba por proveer a la institución de sistemas de información que satisficieran sus necesidades, desde la toma de requisitos, pasando por el desarrollo de soluciones hasta el respectivo soporte y mantenimiento, y el otro departamento era Cómputo, que se encargaba de administrar todo lo relacionado con la infraestructura tecnológica (comunicaciones y servidores), desde la instalación hasta el respectivo mantenimiento. Ambos departamentos debían trabajar siempre coordinados, con el fin de proveer soluciones institucionales y que cada uno apoyara y respaldara la labor del otro.

Para la Universidad de Antioquia (2012), según su Plan de Acción Institucional 2012-2015³, la misión la define como: “*Somos una universidad pública, que en ejercicio pleno de su autonomía, se compromete con la formación integral del talento humano con criterios de excelencia, la generación y difusión del conocimiento en los diversos campos del saber y la preservación y revitalización del patrimonio cultural.*”. Lo cual está alineado

³ El plan de acción 2012 – 2015 enuncia las acciones que la institución desarrollará enmarcada en el logro de su plan de desarrollo.

a sus funciones misionales, la docencia, la investigación y la extensión cómo lo expresa en su Plan de Desarrollo 2006-2016⁴:

“La Universidad debe prepararse para asumir los cambios que se producen en la sociedad y revisar sus estructuras y métodos de enseñanza-aprendizaje hasta encontrar un modelo que responda a los nuevos requerimientos. Es necesario promover la creación de entornos para el aprendizaje, donde la construcción del conocimiento se logre de manera flexible y autónoma, y donde los roles de los participantes en el proceso, las propuestas y estrategias de enseñanza y los medios y tipos de materiales se adapten a las necesidades actuales y futuras.

En este sentido, las tecnologías de la información y la comunicación — TIC— abren importantes posibilidades y suponen un nuevo paradigma educativo propio de la era del conocimiento: aprender a aprender. El uso de las TIC posibilita mayor acceso a la educación, mejorar la calidad del proceso educativo y crear nuevos ambientes y entornos para el aprendizaje. Las nuevas tecnologías no sustituyen todos los recursos pedagógicos tradicionales, simplemente amplían, recrean y diversifican las posibilidades del aprendizaje. En este marco, la búsqueda de la excelencia académica, en las funciones misionales de investigación, docencia y extensión, impone como reto para la Universidad asimilar, desarrollar e incorporar el potencial que brindan estas tecnologías.”⁵

Los planteamientos de la Universidad indican que para la realización de sus procesos misionales se apoyará indudablemente en el uso de las TIC, lo que convierte GITSI en una unidad de apoyo fundamental para llevar a cabo sus objetivos.

3.2. Macroprocesos

Para identificar los mapas de los procesos se hace uso del resultado del proyecto Sistema Universitario de Gestión Integral (SUGI), el cual fue realizado en el año 2006 y sirvió para levantar los procesos de la Universidad, entre ellos los relacionados con docencia, investigación y extensión, que son los relevantes para esta investigación. Los macroprocesos están compuestos procesos, estos a su vez por subprocesos de nivel 1, 2, 3 y

⁴ El plan de desarrollo 2006 – 2016 es el conjunto de propósitos institucionales que se propone lograr en dicho periodo de tiempo.

⁵ Este propósito tecnológico de la Institución insta a que la unidad de negocio encargada de tecnología debe estar preparada para asumir dicho compromiso.

4, y finalmente estos por procedimientos, los que finalmente se ven reflejados en sistemas de información o trabajo manual.

De acuerdo con la búsqueda realizada, se tiene que cada función misional está representada por un macroproceso de la siguiente forma:

3.2.1. Macroproceso de extensión

Objetivos: Propiciar el diálogo con estamentos, organismos, asociaciones, instituciones, comunidades y grupos locales, nacionales e internacionales, con el fin de establecer el intercambio de conocimientos, de saberes, y de prácticas y fomentar y divulgar los conocimientos en ciencia, técnica y tecnología, las prácticas e innovaciones investigativas y pedagógicas, y las propuestas en artes y en letras, que se producen en la Universidad.

Está compuesto por los siguientes procesos:

1. Planeación de las políticas de Extensión
2. Gestión Tecnológica y Empresarial
3. Gestión de la Educación
4. Gestión Cultural
5. Gestión Integral Egresados
6. Museo Universitario
7. Edificio de San Ignacio
8. Gestión de Proyectos de Extensión

Los componentes de estos procesos pueden ser consultados en el Anexo #1: Macroproceso de Extensión.

3.2.2. Macroproceso de docencia

Objetivo: Formar a los estudiantes de la universidad en los programas de pregrado y postgrado, atendiendo a las necesidades y expectativas de la sociedad a la cual pertenece.

Está compuesto por los siguientes procesos:

1. Planeación de las políticas de Docencia
2. Estructuración de los programas académicos
3. Difusión de los programas académicos
4. Admisión a programas académicos
5. Liquidación de matrícula
6. Matrícula de admitidos
7. Formación en los programas académicos
8. Educación Flexible y Cursos semipresenciales
9. Gestión de Apoyo a la Docencia
10. Aseguramiento de la calidad

Los componentes de estos procesos pueden ser consultados en el Anexo #2: Macroproceso de Docencia.

3.2.3. Macroproceso de investigación

Objetivo: Generar y comprobar conocimientos orientados al desarrollo de la ciencia, de los saberes y de la técnica, y la producción y adaptación de tecnología para la búsqueda de soluciones a los problemas de la región y del país.

Está compuesto por los siguientes procesos:

1. Planeación de las políticas de investigación
2. Fomento a la investigación
3. Ejecución de proyectos de investigación

4. Reconocimientos a la investigación
5. Gestión de apoyo a la investigación

Los componentes de estos procesos pueden ser consultados en el Anexo #3: Macroproceso de Investigación.

3.3. Transformación organizacional

3.3.1. Definición.

La Universidad de Antioquia (2012) pretende modernizar su gestión organizacional mediante el proceso de transformación organizacional como lo indica el siguiente párrafo:

“La Universidad de Antioquia en su plan de desarrollo 2006-2016, ha manifestado su deseo de modernizar su gestión organizacional; para lo cual, se ha trazado la meta de adoptar un sistema de gestión integral, que propicie una mayor coordinación y armonía entre las funciones misionales y genere altos niveles de calidad y eficacia en todos los procesos. El proceso de transformación organizacional es la iniciativa estratégica para materializar dicha meta, en la que se plantea el abordaje gradual de una serie de elementos que constituyen ese sistema y definen la ruta para lograrlo

El proceso de transformación incluye como uno de sus componentes fundamentales la adopción de un modelo de gestión por procesos, y es por esto, que actualmente se adelanta la adopción del Mapa Orgánico de Procesos (MOP) aprobado por el Consejo Superior Universitario en el año 2008. Dicho proceso de adopción, se desarrolla como una construcción conjunta de diferentes actores universitarios que con su conocimiento y experiencia forjarán las nuevas formas de trabajo y sentarán las bases del sistema de gestión deseado”.

3.3.2. Beneficios.

El proceso de transformación se justifica en cuanto presentará los siguientes beneficios:

1. Enfoque al trabajo en equipo de manera permanente.
2. Orientación de los procesos hacia las necesidades y problemáticas de los usuarios.
3. Participación activa del usuario en la definición de los requerimientos de los servicios.
4. Desarrollo de competencias en el personal para el autocontrol y el mejoramiento de los procesos.
5. Empoderamiento y facultación de los equipos de trabajo para el desempeño de los procesos y la toma de decisiones oportuna.
6. Fortalecimiento de la planificación de las operaciones, coordinación y sincronización entre procesos y el suministro de recursos.
7. Habilitación en tecnología informática integrada para la coordinación de operaciones y recursos.
8. Mejora de la comunicación en todos los niveles de la Institución.
9. Incorporación de nuevos procesos y dinamismo en la forma de hacer las cosas.
10. Incentiva la construcción de conocimiento compartido a través de la gestión de redes.
11. Los procesos administrativos se convierten en los verdaderos habilitadores del quehacer del profesor.
12. Flexibilidad organizacional para responder a los cambios y retos del entorno.

3.3.3. Cambios y componentes.

Para el proceso de transformación los macroprocesos misionales (docencia, investigación y extensión) permanecen sin alteraciones, sin embargo ya no reciben el nombre de macroprocesos sino de funciones misionales. Ahora, la Universidad de Antioquia (2012) define los macroprocesos: *“También conocidos como procesos de primer nivel, determinan cómo se organiza el trabajo en la Universidad para responder a la misión institucional y a las necesidades de los usuarios. Los macroprocesos tienen dos clasificaciones: macroprocesos operacionales y macroprocesos habilitadores.”*

Los macroprocesos habilitadores son los procesos que contribuyen con el direccionamiento estratégico de la institución y con la administración de los recursos con el fin de desarrollar todas las capacidades que la organización requiere.

Los macroprocesos internamente se componen por procesos de segundo nivel llamados líneas decisionales. Estos a su vez se componen por procesos ejecutables de tercer nivel llamados Unidades básicas de Manejo (UBM).

Este proceso de transformación hizo que la dependencia de Organización y Sistemas se fusionara con la dependencia de Cómputo bajo el nombre de Gestión de la Infraestructura Tecnológica y de Sistemas de Información (GITSI), se clasificara como una línea decisional e hiciera parte del macroproceso habilitador “Desarrollo Institucional”. Para poder llevar a cabo sus labores, definió como sus UBM, las siguientes:

1. Gestión de la arquitectura tecnológica
2. Habilitación en TIC
3. Implementación de sistemas de información
4. Negociación de TIC
5. Gestión de servidores
6. Gestión de Gobernabilidad de TIC
7. Gestión de bases de datos
8. Gestión de la inteligencia de negocios
9. Gestión de proyectos de redes de telecomunicaciones
10. Suministro de información
11. Gestión de la calidad de datos
12. Desarrollo y adaptación de TIC
13. Administración de redes de telecomunicaciones
14. Gestión de activos de la información (Gestión de respaldos de información institucional en formato digital)
15. Gestión de la seguridad informática

Actualmente, en el proceso de transformación se está definiendo el marco de trabajo de las UBM de la parte administrativa, por lo que la forma de trabajo sigue prácticamente igual⁶, lo que conlleva a que los procesos no han cambiado y por ende los sistemas de información que los soportan tampoco.

⁶ Bajo el proceso de transformación se han fusionado algunas oficinas y se ha trasladado personal.

3.4. Análisis de diagramas de procesos misionales

Para efectuar el análisis de los diagramas de procesos misionales se tomó como información de entrada la relativa a productos de GITSI, o sea, los sistemas de información, los cuales se clasificaron de acuerdo al proceso misional al que apoyan y posteriormente se realizaron entrevistas no estructuradas (Anexo #4: Entrevista diagnóstica) a los analistas de sistemas de GITSI con el fin de detectar mediante un cuestionario la siguiente información sobre los sistemas de información:

- a) Existencia de manuales de usuario⁷ y de programación⁸. Esta documentación es vital para una dependencia de este tipo, ya que esta facilita tanto el soporte como el mantenimiento de los sistemas de información. Adicionalmente permite que los usuarios finales se auto instruyan en caso de alguna duda.
- b) Indagar si los sistemas de información han sufrido cambios y si estos han quedado evidenciados en los mapas de los procesos. Esta pregunta lo que busca es conocer si los mapas de los procesos corresponden exactamente a las funcionalidades de los sistemas de información, ya que si esta relación se presenta, permite realizar intervenciones eficaces y eficientes tanto en el proceso como en el sistema de información. Cuando esta relación no se conserva, es decir, hay desactualización del proceso respecto al sistema de información o viceversa, las tareas de mantenimiento y mejora se ven obstaculizadas en cuanto hay que levantar el proceso o analizar el sistema de información previamente, sin contar con que no habría forma de tener una visión completa y actualizada del proceso, lo que también podría conllevar a que existan personas o partes del proceso que no se vean reflejadas y por ende no dimensionar el verdadero alcance e impacto de sus funciones y/o resultados.
- c) Existencia de documentos de análisis para las solicitudes de soporte y mantenimiento. Esta pregunta pretende conocer sí el soporte y el mantenimiento de las aplicaciones se ha realizado como consecuencia de un análisis riguroso y documentado, ya que esto permite revisar la calidad del proceso de soporte y mantenimiento en busca de mejorar la calidad de los resultados.
- d) Existencia de mecanismos para compartir conocimiento. Este ítem busca conocer si en el interior se disponen de mecanismos que permitan a los miembros del equipo compartir el conocimiento entre ellos mismos en pro de dar una respuesta eficiente y eficaz a situaciones de mantenimiento y soporte de los sistemas de información,

⁷ Documento que contiene las instrucciones de uso del sistema para el usuario final.

⁸ Documento técnico donde se indica todo lo relacionado con el proceso de desarrollo del sistema

adicionalmente potenciar el conocimiento profesional y por ende generar valor a la unidad.

Adicionalmente, las entrevistas también buscan revelar información sobre la existencia de indicadores sobre la satisfacción de los usuarios con los sistemas de información, herramientas para compartir el conocimiento, mecanismos de retroalimentación y de cualquier otro tipo de información relevante para la investigación.

Durante el desarrollo de las entrevistas, los analistas resolvieron todas las preguntas e incluso ampliaron la información, lo que permitió conocer necesidades y problemáticas.

3.4.1. Función misional Extensión.

Esta función misional está apoyada por los siguientes sistemas de información:

1. **REUNE**: Soporta el proceso de gestión de las actividades de extensión, independientemente de la modalidad de extensión en la que se clasifiquen. Cada Unidad Académica o Administrativa puede registrar su oferta de servicios al igual que la programación de dicha oferta. REUNE facilita la ejecución, pago, seguimiento y evaluación de las actividades de extensión realizadas.

Evaluación

- a. Dispone de manuales de usuario: Sí.
- b. Dispone de manuales de programación: No.
- c. Ha sufrido cambios el sistema: Sí.
- d. El proceso está acorde con el sistema de información: No.
- e. Dispone de documentos de análisis para soporte y mantenimiento: Algunos.

3.4.2. Función misional Docencia.

Esta función misional está apoyada por los siguientes sistemas de información:

1. **MARES**: Soporta el proceso de gestión del ciclo de vida académico de los estudiante de Pregrado y Posgrado, desde el momento en que son admitidos a la Universidad hasta que pasan a ser egresados de la misma.

Evaluación

- a. Dispone de manuales de usuario: Sí.
 - b. Dispone de manuales de programación: No.
 - c. Ha sufrido cambios el sistema: Sí.
 - d. El proceso está acorde con el sistema de información: No.
 - e. Dispone de documentos de análisis para soporte y mantenimiento: Algunos.
2. **PLAN DOCENTE**: Soporta el proceso de elaboración, aprobación y consolidación del plan de trabajo docente.

Evaluación

- a. Dispone de manuales de usuario: Sí.
 - b. Dispone de manuales de programación: No.
 - c. Ha sufrido cambios el sistema: No aplica, no existía cuando se realizó SUGI.
 - d. El proceso está acorde con el sistema de información: No.
 - e. Dispone de documentos de análisis para soporte y mantenimiento: La mayoría.
3. **MOISES**: Soporte el proceso de inscripción y selección de estudiantes de pregrado y posgrado de la Universidad de acuerdo con los requisitos establecidos por la institución.

Evaluación

- a. Dispone de manuales de usuario: No.
 - b. Dispone de manuales de programación: No.
 - c. Ha sufrido cambios el sistema: Sí.
 - d. El proceso está acorde con el sistema de información: No.
 - e. Dispone de documentos de análisis para soporte y mantenimiento: Algunos.
4. **FAMA:** Soporta el proceso de gestión de la liquidación de matrícula, emisión de facturas y recaudo de recursos por este concepto para de estudiantes de Pregrado, Preparatorios de Arte, Bachillerato Nocturno, Especialización, Maestría y Doctorado, de la Universidad.

Evaluación

- a. Dispone de manuales de usuario: Sí.
- b. Dispone de manuales de programación: No.
- c. Ha sufrido cambios el sistema: No aplica, no existía cuando se realizó SUGI.
- d. El proceso está acorde con el sistema de información: No
- e. Dispone de documentos de análisis para soporte y mantenimiento: Algunos.

3.4.3. Función misional Investigación.

Esta función misional está apoyada por los siguientes sistemas de información:

1. **SIIU:** Entrega oportunamente a los funcionarios a cargo y a todos los actores del sistema, información confiable que sirve de apoyo a la toma de decisiones, y que se realiza a través del seguimiento y administración de Proyectos de Investigación en el marco Presupuestal y Administrativo y el seguimiento del desarrollo académico y productivo de los grupos de investigación. El sistema saldrá próximamente a producción.

Evaluación

- a. Dispone de manuales de usuario: Sí.
- b. Dispone de manuales de programación: Sí.
- c. Ha sufrido cambios el sistema: No aplica, no existía cuando se realizó SUGI.
- d. El proceso está acorde con el sistema de información: No aplica.
- e. Dispone de documentos de análisis para soporte y mantenimiento: No aplica.

3.4.4. Sistemas de información transversales.

Existen sistemas de información que son transversales a todas las funciones misionales de la institución, entre ellos lo más importantes son:

1. **PRESUPUESTO:** Soporta el proceso de planeación, control y ejecución del presupuesto por centro de costo o proyectos de inversión.

Evaluación

- a. Dispone de manuales de usuario: No.
 - b. Dispone de manuales de programación: No.
 - c. Ha sufrido cambios el sistema: Sí.
 - d. El proceso está acorde con el sistema de información: No.
 - e. Dispone de documentos de análisis para soporte y mantenimiento: Algunos.
2. **SIPE:** Soporta el proceso de gestión de los profesores y del personal administrativo, en lo que tiene que ver con su contratación, el pago de nómina, situaciones administrativas, prestaciones laborales, autoliquidación de aportes al a seguridad social, manejo de turnos de vigilancia, pagos especiales, entre otros. Para los profesores, soporta la asignación de puntos por producción académica, asignación de categorías y el posterior cálculo salarial.

Evaluación

- a. Dispone de manuales de usuario: No.
- b. Dispone de manuales de programación: No.
- c. Ha sufrido cambios el sistema: Sí.
- d. El proceso está acorde con el sistema de información: No.
- e. Dispone de documentos de análisis para soporte y mantenimiento: Algunos.

3. **CONTABILIDAD:** Soporta el registro de toda la información contable de la Universidad y la posterior generación de informes contables institucionales. Es un sistema contable estándar adquirido mediante licencia.

Evaluación

- a. Dispone de manuales de usuario: Sí.
- b. Dispone de manuales de programación: No aplica.
- c. Ha sufrido cambios el sistema: Sí.
- d. El proceso está acorde con el sistema de información: Sí.
- e. Dispone de documentos de análisis para soporte y mantenimiento: No.

4. **TESORERÍA:** Soporta el proceso de administración de todos los ingresos y egresos de recursos financieros a la Universidad.

Evaluación

- a. Dispone de manuales de usuario: No.
- b. Dispone de manuales de programación: No.
- c. Ha sufrido cambios el sistema: Sí.
- d. El proceso está acorde con el sistema de información: No.
- e. Dispone de documentos de análisis para soporte y mantenimiento: Algunos.

5. **FACART**: Soporta el proceso de facturación las ventas de los productos y servicios ofrecidos por las diferentes dependencias de la Universidad. Adicionalmente controla la información de la cartera relacionada con dicha facturación.

Evaluación

- a. Dispone de manuales de usuario: No.
 - b. Dispone de manuales de programación: No.
 - c. Ha sufrido cambios el sistema: Sí.
 - d. El proceso está acorde con el sistema de información: No.
 - e. Dispone de documentos de análisis para soporte y mantenimiento: Algunos.
6. **HELPDESK**: Sistema por medio del cual se reporta las necesidades de soporte y mantenimiento de los sistemas de información.

Evaluación

- a. Dispone de manuales de usuario: No.
- b. Dispone de manuales de programación: No.
- c. Ha sufrido cambios el sistema: No aplica, no existía cuando se realizó SUGI.
- d. El proceso está acorde con el sistema de información: No.
- e. Dispone de documentos de análisis para soporte y mantenimiento: Pocos.

3.4.5. Otros aspectos revelados por las encuestas.

Las entrevistas, no sólo permitieron conocer los sistemas de información, el estado de estos, sino también otra serie de características y situaciones que se describen a continuación:

- La Universidad dispone actualmente de un gran número de aplicaciones web que apoyan o hacen parte de los sistemas antes mencionados, y otros sistemas nuevos

que soportan nuevos procesos que se ejecutan en la institución; los cuales no están reflejados en los mapas de los procesos.

- El sistema HELPDESK no permite a los usuarios consultar si existen solicitudes anteriores relacionadas con el tema de su interés antes de crear una solicitud de servicio.
- Se detectó que a pesar de que la mayoría de las solicitudes de mantenimiento y soporte existen a través del HELPDESK, en muchas de ellas no existe documentación sobre el análisis realizado para dar solución a dichas solicitudes ni se controla que los cambios se vean reflejados en el respectivo manual de usuario.
- El HELPDESK permite que el usuario que realizó la solicitud evalúe de forma voluntaria el nivel de satisfacción respecto a la solución dada.
- Se han implementado nuevos mecanismos en pro de organizar la forma de trabajo como:
 - Gestor documental (ALFRESCO): Sistema de información para almacenar documentación relacionada con el desarrollo de sistemas de información, manuales, ayudas y documentos de interés relevantes al quehacer de la unidad de negocio.
 - Pruebas (TESTLINK) e Incidentes (MANTIS): Sistemas para manejar planes de pruebas y reporte de incidentes respectivamente durante las pruebas de los sistemas de información respectivamente.
- Establecimiento de la arquitectura de desarrollo que permite una estandarización del proceso de desarrollo de sistemas de información y tener una visión global de los sistemas y sus interacciones.
- Cuando uno de los miembros solicita ayuda a otro, se usa el correo electrónico para compartir el conocimiento.

3.5. Conclusiones del diagnóstico

A través de las entrevistas y de acuerdo con los mapas de los procesos misionales se puede concluir lo siguiente:

1. Los sistemas de información están en constante evolución, lo que indica que las condiciones cambian en el tiempo y que se debe actualizar constantemente el diseño (mapa) del proceso.
2. Los cambios en los sistemas de información no se reflejan en los mapas de los procesos, lo que conlleva a que los mapas de los procesos estén desactualizados.
3. La gran mayoría de los sistemas de información no disponen de manuales técnicos, indicando que existe un alto grado de dependencia hacia los analistas encargados de los sistemas de información, lo que conlleva a que dar soporte y mantenimiento a dichos sistemas por parte de otros analistas sea una labor que tome tiempo y esfuerzo adicional.
4. La mitad de los sistemas de información no poseen manuales de usuario y aquellos que lo tienen pueden estar desactualizados, lo que provoca que los usuarios ante cualquier duda respecto al funcionamiento, tengan que acudir a GITSI a través del sistema de información HELPDESK, correo electrónico o llamadas telefónicas para obtener ayuda o acudir a otras fuentes.
5. Inexistencia de un catálogo de sistemas de información que muestre a los usuarios que aplicaciones y funcionalidades están disponibles para que los apoyen en sus actividades.
6. Los mapas de los procesos que apoyan las funciones misionales están desactualizados lo que genera dificultad para gestionar el proceso desde el nivel directivo.
7. Al no estar los mapas de los procesos actualizados, ausencia de manuales tanto de usuario como de desarrollador y de documentos que muestren como se ha realizado el soporte y mantenimiento de los sistemas de información, se demuestra que hay un desconocimiento del valor del conocimiento y de la información que poseen tanto los sistemas de información como el personal que los soporta o los maneja.
8. Pocos sistemas de información que apoyen directamente las funciones misionales de extensión e investigación, ya que cada una sólo tiene un sistema, mientras que la función misional de docencia cuenta con el apoyo de la mayoría de los sistemas de información.
9. El proceso de transformación organizacional conllevará una organización en la forma de trabajo pero requerirá de mecanismos de gestión del conocimiento para que potencie su efectividad en el tiempo.

10. Se han establecido nuevos mecanismos para mejorar la gestión del proceso de desarrollo y la calidad de los productos a entregar.
11. Ausencia de mecanismos para valorar el conocimiento.
12. Imposibilidad de usar el sistema HELPDESK como un sistema de consulta para resolver problemas en los sistemas de información.
13. Existen indicadores sobre la satisfacción de los usuarios respecto a las solicitudes de mantenimiento y soporte realizadas a través del HELPDESK, sin embargo no existen indicadores que evalúen la satisfacción de los usuarios respecto a los sistemas de información.
14. Existe una plataforma para compartir el conocimiento (ALFRESCO), pero se usa como repositorio de información y poco de consulta.
15. El correo electrónico se usa para compartir el conocimiento sólo en caso de que un miembro del equipo le solicite ayuda a otro.
16. Existen 3 herramientas para compartir conocimiento (HELPDESK, ALFRESCO y el correo electrónico), pero poco se usan para este fin.

4. BENCHMARKING SOBRE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Para conocer cuáles son las acciones y métodos que podrían hacer parte del modelo para gestionar el conocimiento de GITSI, se hace necesario consultar en el entorno local que organizaciones, ya sean públicas o privadas gestionan de una u otra forma el conocimiento. No obstante, cabe resaltar que este análisis del entorno da luces de lo que se maneja actualmente y que se debe complementar con modelos de visualización y valoración de intangibles, lo cual será abordado más adelante en esta investigación.

4.1. Unidades de negocio similares a GITSI en universidades de la ciudad

Dado que GITSI es una unidad de negocio que provee soluciones de TIC a la institución, esta investigación tiende a buscar instituciones de educación superior que cuentan con unidades de negocio dedicadas al mismo fin. Para ello, se contacta con algunas de las instituciones educativas de mayor reconocimiento a nivel local como: Universidad Nacional (Sede Medellín), Universidad CES, Universidad EAFIT, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Universidad Cooperativa de Colombia y Universidad Pontificia Bolivariana (Sede Medellín).

Para conocer el nivel de gestión del conocimiento en estas organizaciones, se aplicó una encuesta en línea (ver anexo #5: Encuesta de gestión del conocimiento), la cual fue enviada por correo electrónico a las personas encargadas de las áreas de tecnología.

4.1.1. Resultados.

Con el propósito de analizar la información recolectada a través de la encuesta en línea a las diferentes instituciones de educación superior de la ciudad, se realizaron tablas y gráficos que ayudaron a identificar tendencias en cuanto a la gestión del conocimiento en organizaciones que tienen unidades de negocio semejantes a la de la Universidad de Antioquia. A continuación se detalla cada pregunta, su orientación, respuestas y análisis respectivo.

4.1.2. Análisis.

Pregunta 1: ¿Qué funciones realiza su unidad de negocio?

Orientación: Con esta pregunta se pretende conocer las funciones generales de la unidad de negocio con el fin de establecer el grado de semejanza con la unidad de negocio en la Universidad de Antioquia.

Gráfico de respuestas:

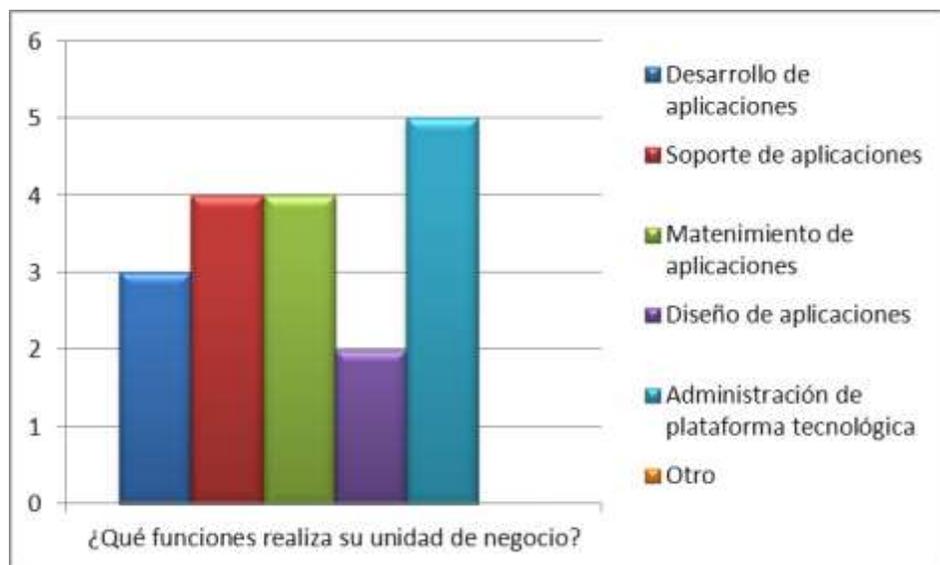


Figura 2: Funciones de las unidades de negocio
Fuente: Elaboración propia

Análisis: La Figura 2 muestra que todas las unidades de negocio de las universidades encuestadas realizan alguna o algunas de las funciones que realiza GITSI, por tal razón son pares válidos a tener en cuenta en la referenciación. El hecho de que todas las unidades de negocio no hagan todas las funciones de GITSI se explica en que una institución puede tener como política el no desarrollo de aplicaciones sino que prefieren comprar las soluciones ya construidas. También puede ocurrir que las funciones estén desagregadas en otras unidades de negocio.

Pregunta 2: ¿Su unidad de negocio gestiona el conocimiento?

Orientación: La finalidad de esta pregunta es conocer si las unidades de negocio gestionan el conocimiento y por ende que tanta acogida tiene esta disciplina.

Gráfico de respuestas:

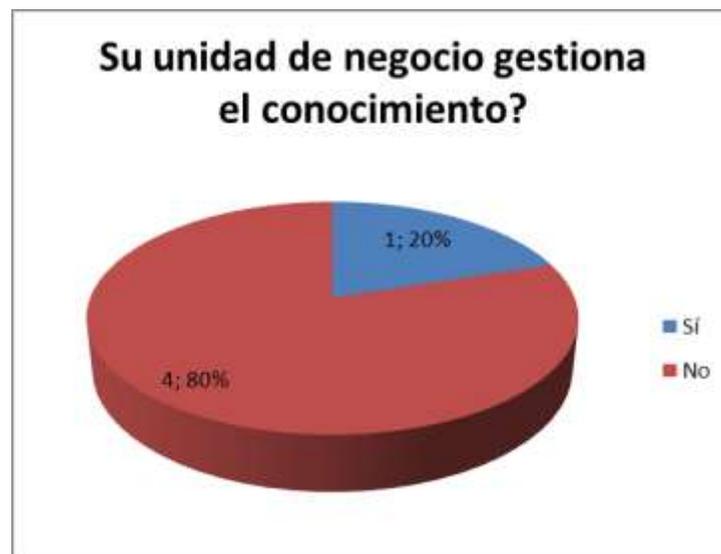


Figura 3: Unidades de negocio que gestionan el conocimiento
Fuente: Elaboración propia

Análisis: La Figura 2Figura 3 muestra que la mayoría de las unidades de negocio de las universidades encuestadas no realizan actividades para gestionar el conocimiento, sólo una de ellas aplica gestión del conocimiento. Esto se puede explicar, al igual que para GITSI, en que probablemente las unidades están tan inmersas en las actividades del día a día, que no tienen tiempo y no se han dado cuenta que deben gestionar su conocimiento para lograr ser más eficientes, productivas y generar valor en sus instituciones.

Pregunta 3: ¿Su unidad de negocio que modelos aplica para visualización y valoración de intangibles?

Orientación: El interés de esta pregunta es conocer que modelos de visualización y valoración de intangibles usan las unidades de negocio de las universidades consultadas.

Gráfico de respuestas:



Figura 4: Modelos usados para la visualización de intangibles
Fuente: Elaboración propia

Análisis: La Figura 2Figura 4 muestra que sólo una de las unidades de negocio usa el modelo “Cuadro de Mando Integral” para la visualización y valoración de intangibles, cabe anotar que esta unidad corresponde a la unidad que usa gestión del conocimiento. De las demás unidades que no usan modelos, se puede concluir que no conocen el valor de los intangibles que poseen, por ende no le están sacando el provecho que deberían y no le están generando valor a la institución respectiva.

Pregunta 4: ¿Qué acciones realizan para gestionar el conocimiento?

Orientación: Con esta pregunta se desea conocer que herramientas para gestionar el conocimiento están aplicando las unidades de negocio de las instituciones encuestadas.

Gráfico de respuestas:

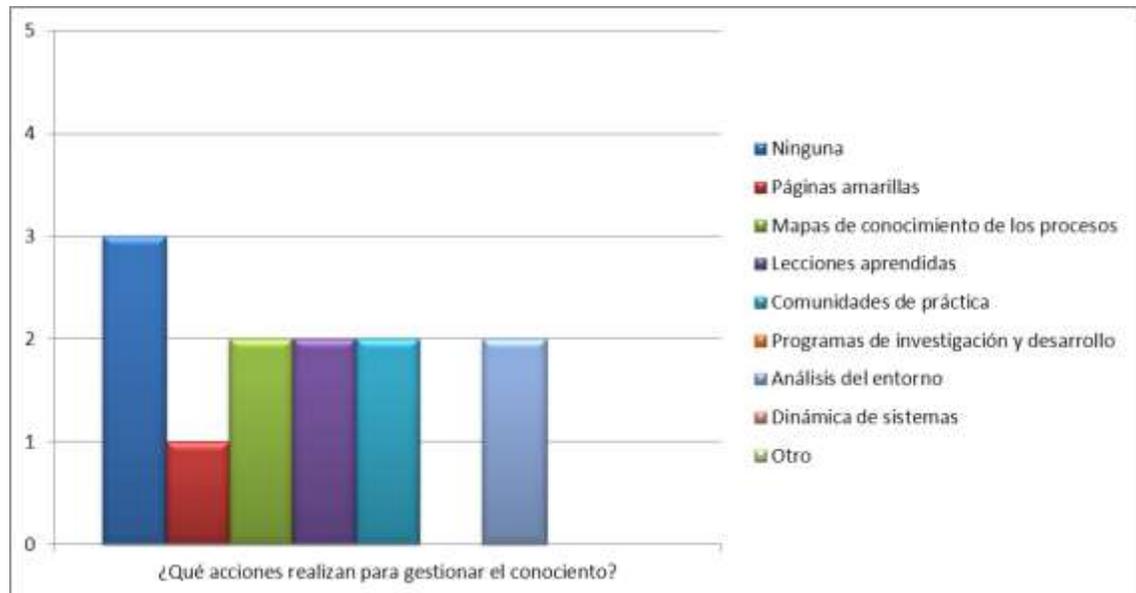


Figura 5: Herramientas de gestión del conocimiento que usan las unidades
Fuente: Elaboración propia

Análisis: La Figura 2Figura 5 muestra que 3 de las 5 unidades encuestadas no tienen herramientas para la gestión del conocimiento, mientras que las otras dos si tienen 4 de las 6 herramientas propuestas, y sólo una usa páginas amarillas. Adicionalmente ninguna de ellas usa las herramientas “Programas de investigación y desarrollo” y “Dinámica de sistemas”. Si se compara estos resultados con los de la pregunta 2, por un lado hay dos unidades que usan herramientas para la gestión del conocimiento mientras que sólo una aceptó que usa gestión del conocimiento. Esto puede indicar que la unidad que no usa gestión del conocimiento puede estar usando las herramientas por moda, o porque le parecieron interesantes para sus funciones, incluso porque simplemente, alguien de la unidad tuvo el interés de usarlas.

Pregunta 5: ¿Considera que la gestión del conocimiento ha mejorado la operación de su negocio?

Orientación: El interés de esta pregunta es conocer para cuales unidades de negocio de las instituciones consultadas que gestionan el conocimiento han visto mejorada su operación a causa de su uso.

Gráfico de respuestas:

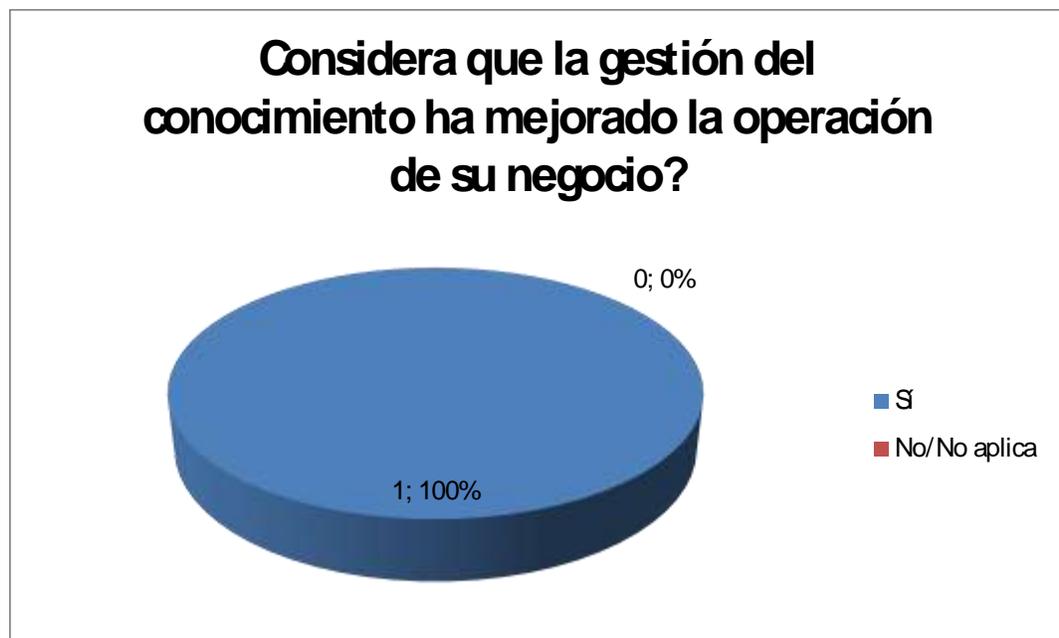


Figura 6: Mejoramiento de la operación por el uso de gestión del conocimiento
Fuente: Elaboración propia

Análisis: De las 5 unidades de negocio encuestadas, sólo una respondió de forma positiva a esta pregunta; para las demás unidades de negocio no aplicaba ya que no usaban gestión del conocimiento, por lo que se puede concluir que todas las unidades de negocio que usan gestión del conocimiento consideran que usar gestión del conocimiento mejora la operación. Es de resaltar que esta unidad de negocio es la misma que usa el Cuadro de Mando Integral para la visualización y valoración de intangibles. Este resultado es previsible, ya que al tener procesos de gestión del conocimiento y herramientas que lo apoyen, la operación de la unidad mejorará y generará valor a la institución respectiva.

4.2. Gestión del conocimiento en empresas de la ciudad

Con el fin de complementar el análisis de entorno, se incorpora a otro tipo de organizaciones aprovechando un estudio reciente sobre gestión del conocimiento en el marco del trabajo de grado “IDENTIFICACIÓN DE TENDENCIAS EN EL USO DE METODOLOGÍAS, MODELOS Y APLICACIONES SOBRE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL ÁMBITO ORGANIZACIONAL EN EL ÁREA METROPOLITANA DE MEDELLÍN”⁹, en el cual intervienen Argos, Bancolombia, Empresas Públicas de Medellín (EPM), Noel y Protección, usando como empresa de referencia a Ecopetrol, que es la empresa más importante del país dado sus ingresos, utilidades y activos. Estas empresas son reconocidas en el sector económico de la región y el país, y por ende son modelos a seguir por muchas otras organizaciones. De este estudio¹⁰ se toman dos mediciones: totales consolidados por cada empresa y porcentaje de implementación de herramientas de gestión del conocimiento, ya que con estos datos, se logra una mayor homologación respecto a los resultados obtenidos en el análisis de entorno a las instituciones de educación superior de la ciudad.

Para dicho estudio, se estableció que el nivel deseado de gestión del conocimiento en una organización es una puntuación de 364 puntos, que se explican en los máximos valores que se pueden obtener en las diferentes áreas de la encuesta.

Como resultado, el estudio muestra a través de la Figura 7 que ninguna de las empresas encuestadas logra el nivel deseado en gestión del conocimiento, pero que están muy cerca de lograr el punto de referencia, el cual está un poco más bajo que el nivel deseado. Estos resultados señalan que en cuanto a la gestión del conocimiento, las organizaciones están avanzando. Aunque es un tema relativamente nuevo, ya lo están asumiendo como parte fundamental en sus procesos para generar valor. Adicionalmente, se muestra que existen dos empresas que están bajo el promedio general, no obstante también realizan gestión del conocimiento, pero a menor escala.

⁹ (Henaó Palacio & Córdoba Palacios, 2013)

¹⁰ Se debe tener en cuenta que el resultado del estudio no revela datos particulares de las empresas por razones de confidencialidad, es por esta razón que los resultados se muestran con nombres genéricos (Empresa A, B, C, D, E y Ref) y no con los nombres reales de las empresas encuestadas.

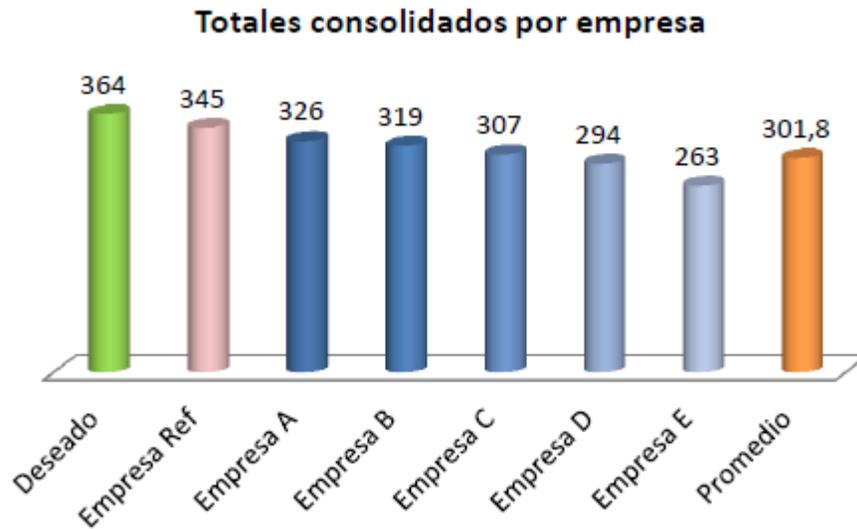


Figura 7: Total de puntos obtenidos en Gestión del conocimiento por empresa
Fuente: Henao Palacio & Córdoba Palacios (2013)

Por otro lado, el segundo resultado de interés, son las herramientas que han implementado las empresas para gestionar el conocimiento. Se preguntó por las siguientes: mapas de conocimiento, páginas amarillas, páginas de búsqueda (buscadores, agentes inteligentes), portal corporativo (intranet y extranet), boletines de noticias, wikis, lecciones aprendidas, foros, comunidades de práctica, comunidades virtuales (redes sociales), comunidades de expertos, e-learning y blogs. De acuerdo con el resultado, la Figura 8 muestra el porcentaje de utilización de cada herramienta, donde el portal/intranet/extranet y los boletines de noticias son las herramientas de común utilización por parte de todas las empresas. Luego de estas herramientas, según el estudio, las que le siguen en utilización son las lecciones aprendidas y el e-learning, y que existen otras herramientas que son poco usadas (las páginas amarillas, comunidades de práctica, blogs y comunidades de expertos).

La herramienta menos usada es la de los wikis, ya que sólo una empresa hace uso de ella, mientras que existen dos empresas (A y C) que usan 12 de las 13 herramientas evaluadas. Las empresas (D y E) son las que menos herramientas usan, cinco y cuatro respectivamente.

Dado que los resultados del estudio deben ser homologados con los resultados de la encuesta realizada a las universidades de la ciudad con el fin de conocer las herramientas

más usadas tanto en las unidades de tecnología de las universidades como en las empresas, se seleccionan aquellas herramientas que son usadas en al menos 3 empresas, o sea aquellas que obtuvieron un porcentaje de implementación mayor o igual al 60%, ellas son: mapas del conocimiento, páginas de búsqueda, portal corporativo (intranet y extranet), boletines de noticias, lecciones aprendidas, foros, comunidades virtuales (redes sociales) y e-learning.

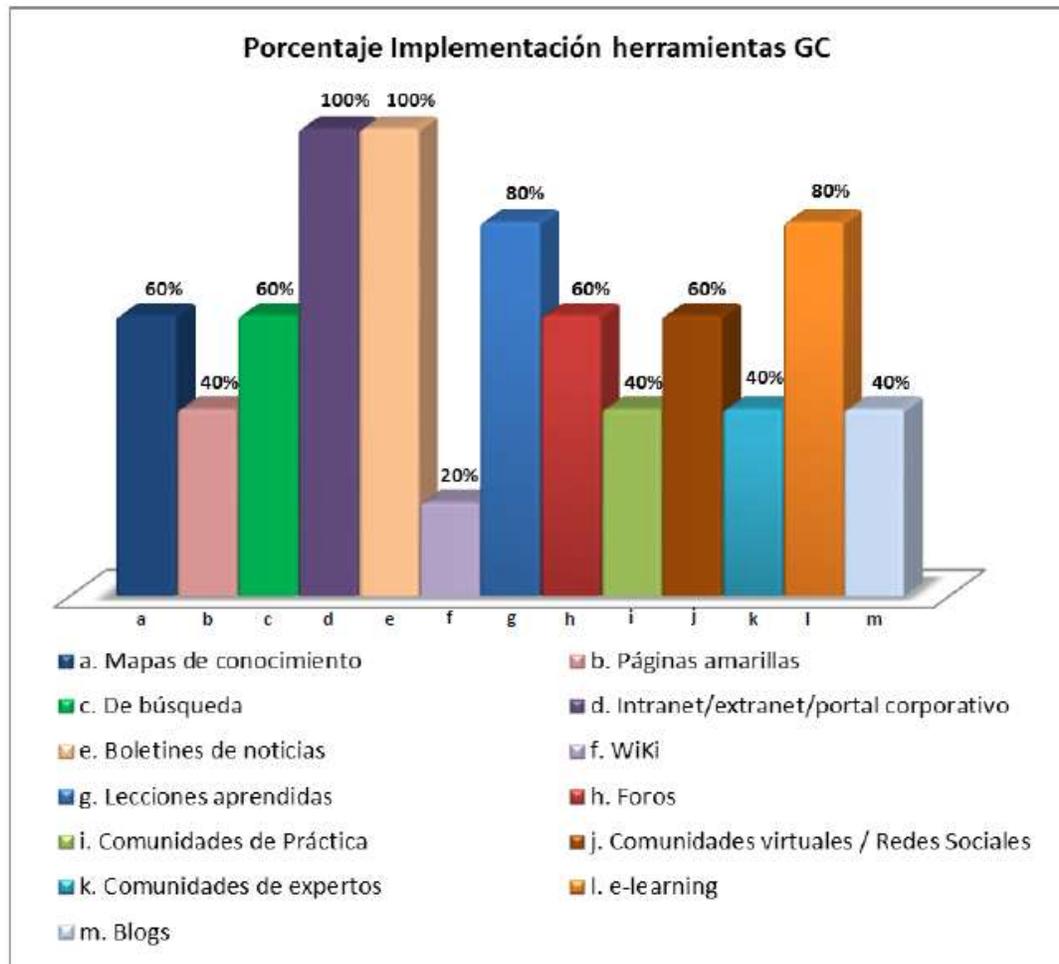


Figura 8: Implementación de herramientas de Gestión de Conocimiento
Fuente: Henao Palacio & Córdoba Palacios (2013)

4.3. Conclusiones sobre el benchmarking de gestión del conocimiento

Con el fin de seleccionar las herramientas que aplican para el modelo de gestión del conocimiento propuesto, por un lado se tomaron en cuenta las herramientas más usadas por

las empresas y las universidades, y por otro lado aquellas que son de mayor conveniencia para un área de tecnología. Según lo anterior se puede concluir:

1. La disciplina de la gestión del conocimiento aún no es utilizada por la mayoría de las instituciones de educación superior, sólo algunas la están usando. Esto implica que la mayoría de ellas, tienen su conocimiento a la deriva y por ende en riesgo de pérdida. Adicionalmente, debido a este desconocimiento, están dejando de mejorar sus procesos y productos, en otras palabras no están generando un mayor valor. Lo anterior es totalmente opuesto a lo que sucede en las empresas que son símbolo de nuestra economía nacional, donde todas ellas gestionan su conocimiento y tienen herramientas que apoyan dicha gestión, lo que finalmente les permite generar constante valor.
2. Las herramientas más usadas por las empresas son: páginas de búsqueda, portal corporativo (intranet y extranet), boletines de noticias, lecciones aprendidas, foros, comunidades virtuales (redes sociales) y e-learning. Mientras que para las instituciones de educación superior son mapas de conocimiento de los procesos, lecciones aprendidas, comunidades de práctica y análisis del entorno. Cabe anotar que todas las instituciones encuestadas disponen de un portal corporativo. En conclusión, la herramienta más usada son las lecciones aprendidas.
3. El único modelo para visualización de intangibles usado por las instituciones de educación superior es el Cuadro de Mando Integral.

5. EVALUACIÓN DE LOS MODELOS Y LAS ACCIONES DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ENCONTRADAS FRENTE A LAS NECESIDADES

5.1. Contextualización

Los activos de una organización están compuestos por tangibles e intangibles, mediante los cuales se apoya a los objetivos estratégicos y se contribuye a la generación de valor, lo que finalmente determina el valor de la organización.

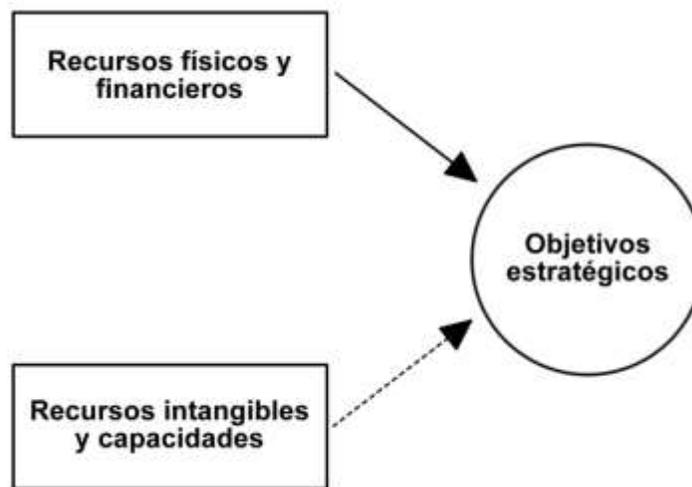


Figura 9: Invisibilidad de los recursos intangibles de una organización
Fuente: Parra Mesa (2006)

5.1.1. Activos tangibles.

Son el conjunto de bienes de naturaleza material susceptibles de ser percibidos por los sentidos, tales como materias primas, inventario, mobiliario, maquinaria, terrenos, dinero, entre otros.

Características de los activos tangibles.

- Visibles
- Fácilmente cuantificables

- Parte del balance
- Rendimientos de las inversiones medibles
- Se pueden duplicar, copiar.
- Se deprecian con el uso
- Se pueden gestionar mediante el control
- Pueden ser acumulados y almacenados

5.1.2. Activos intangibles.

Son el conjunto de bienes inmateriales, representados en derechos, privilegios, el saber hacer (*Know How*), relaciones con los clientes, procesos operativos, tecnologías de información, capacidades, habilidades y motivaciones de los empleados, entre otros.

Características de los activos intangibles.

- Invisibles
- Difíciles de medir
- No reflejados en la contabilidad
- Rentabilidad de las inversiones difícilmente demostrables.
- Son difíciles de copiar o imitar
- Su utilización hace que se aprecie: cuanto más se usa, más valor adquiere
- Su gestión óptima requiere de una estrategia

A medida que ha pasado el tiempo, el componente de los activos intangibles representa un mayor porcentaje en los activos de una organización, ya que estos son los que representan las ventajas competitivas y los que finalmente contribuyen a un aumento en ingresos o utilidades (Figura 10: Evolución del valor de los activos en la empresa).

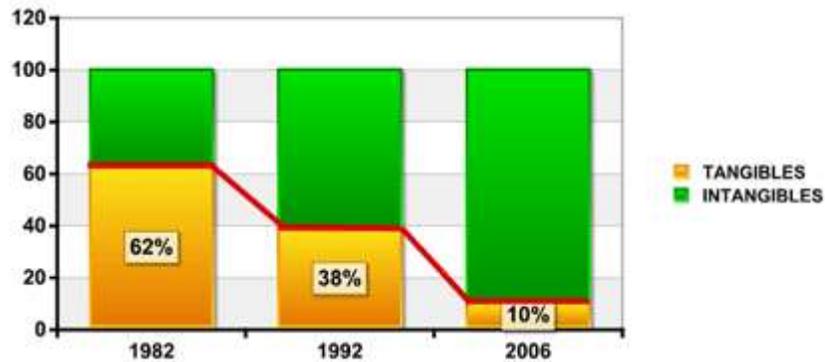


Figura 10: Evolución del valor de los activos en la empresa
Fuente: Web and Macros, 2013

Por esta razón, la gestión del conocimiento viene siendo estudiada, difundida y utilizada año tras año con mayor intensidad, lo cual se refleja en el número de publicaciones en revistas indexadas (Figura 11: Crecimiento de la gestión del conocimiento). Sin embargo, esta utilización es en mayor escala en las grandes empresas que en las pequeñas o medianas, como lo muestra el análisis de entorno.

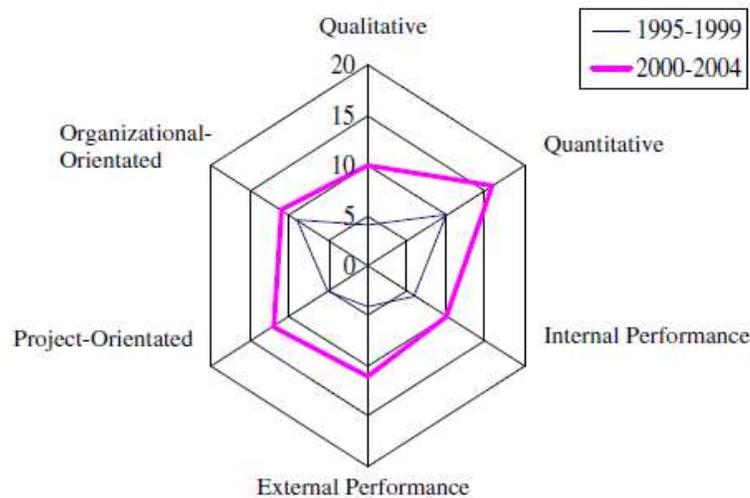


Figura 11: Crecimiento de la gestión del conocimiento
Fuente: Mu-Yen & Chia-Chen (2011)

Con lo anterior, se explica que la gestión del conocimiento o de los activos intangibles de una organización se convierta en un asunto de visión y estrategia, ya que una organización no puede desconocer sus activos intangibles al establecer sus planes y metas; y por ende deben realizar un proceso de gestión del conocimiento.

El proceso de la gestión del conocimiento ha evolucionado desde que fue propuesto por Nonaka y Takeuchi (1995) como fruto de investigaciones y trabajos realizados por diferentes autores en todo el mundo (Figura 12: Proceso de gestión del conocimiento).

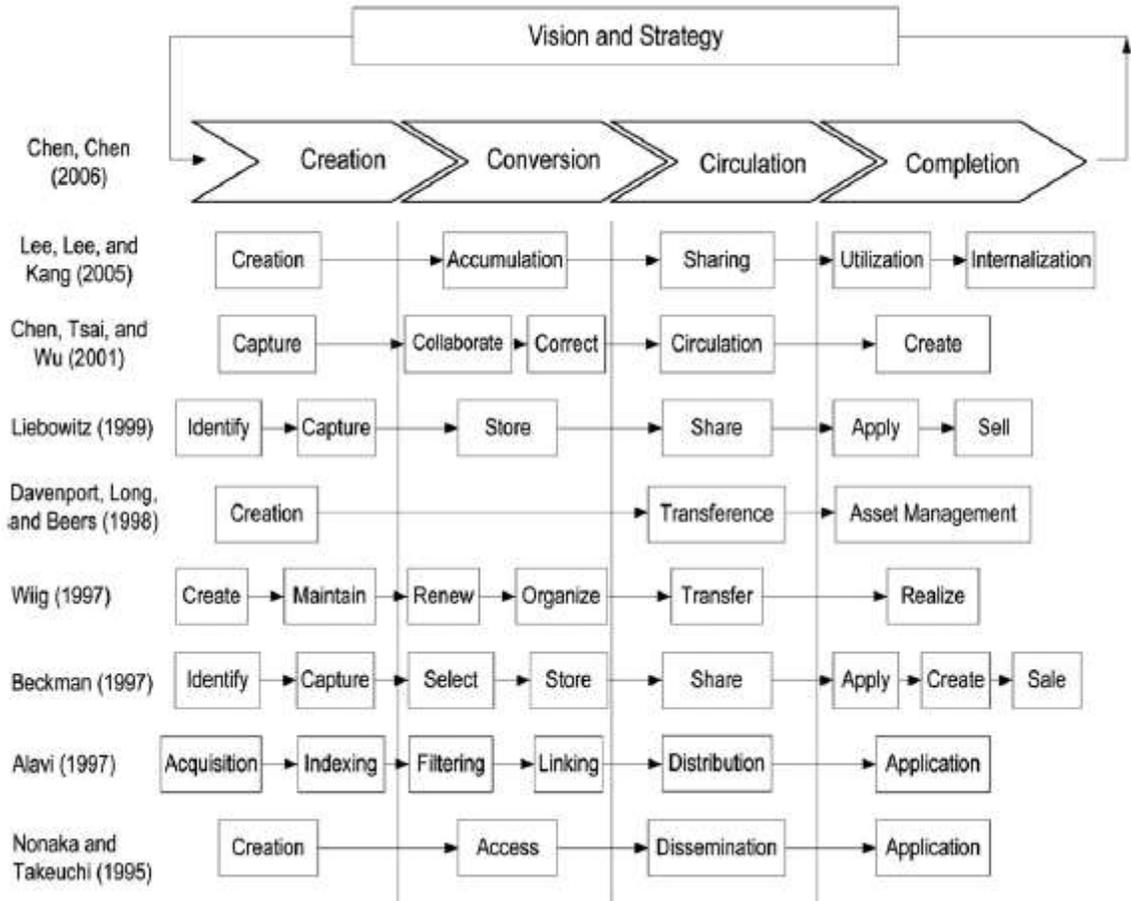


Figura 12: Proceso de gestión del conocimiento
Fuente: Mu-Yen & Chia-Chen (2011)

5.2. Análisis de modelos y acciones encontradas en los pares

5.2.1. Modelos usados en pares.

El único modelo encontrado que usan los pares encuestados es el Cuadro de Mando Integral (CMI), el cual corresponde a uno de los modelos propuestos para la creación del modelo de gestión del conocimiento objeto de esta tesis. Sí a esto se le suma que la unidad de negocio que lo usa tiene funciones similares a GITSI y que le ha mejorado los procesos

de negocio, implica que el uso de éste para la formulación del modelo puede considerarse válido.

5.2.2. Acciones usadas en pares.

Las acciones (herramientas) más utilizadas en las organizaciones analizadas son los foros, lecciones aprendidas, comunidades virtuales, mapas de conocimiento y análisis de entorno. Entre estas acciones que son las más comunes y las demás se abarca casi la totalidad de los procesos de gestión de conocimiento, quedando por fuera acciones para aplicar el conocimiento. En su mayoría son acciones que apoyan el proceso de transferir el conocimiento; esto implica que las organizaciones están más preocupadas en compartir el conocimiento, en ayudar en la búsqueda de soluciones a problemas, en evitar cometer errores del pasado y en acercar a los empleados que están en lugares distintos y distantes.

5.3. Estudio de modelos propuestos

A través de la siguiente sección se abordan los modelos más usados para la visualización, valoración y gestión de intangibles.

5.3.1. Modelo 1: Cuadro de Mando Integral (CMI).

También es conocido como *Balanced Scorecard* (BSC). Fue desarrollado por Robert S. Kaplan y David P. Norton de la Universidad de Harvard (1996). Esta estrategia de administración considera aspectos adicionales al sistema de medición financiera, lo que permite clarificar la visión estratégica.

En CMI los activos intangibles son: Capital humano (competencias de los miembros de la organización), capital de información (sistemas de información y la infraestructura tecnológica que lo soporta) y capital organizacional (cultura, alineación con los objetivos, liderazgo, trabajo en equipo, gestión del conocimiento).

El CMI mira a la organización, como muestra la Figura 13, bajo cuatro perspectivas:

Perspectiva del aprendizaje y crecimiento: Comprende empleados capacitados, sistemas de información apropiados, motivación, cultura y clima para el aprendizaje. Estos factores son los que permiten un desarrollo integral de la organización y contar con empleados calificados y comprometidos. Algunos indicadores de esta perspectiva podrían ser: satisfacción de los empleados, porcentaje de empleados capacitados, capacidad de iniciativa del personal, entre otros.

Perspectiva de los procesos de negocios: Se relaciona con los procesos internos de negocio. Las mediciones que se realizan en esta perspectiva permiten a los administradores saber qué tan bien está marchando el negocio, en función del grado de satisfacción de clientes y de la calidad de los productos. En esta perspectiva es importante analizar los procesos desde una perspectiva de negocio y la identificación de los procesos claves a través de la cadena de valor. En una organización, se distinguen tres tipos de procesos: Innovación, operaciones y de servicios post-venta. Algunos indicadores de esta perspectiva podrían ser: porcentaje de productos nuevos, calidad de productos, tiempo de respuesta frente a reclamos post-venta.

Perspectiva de los clientes: Se enfoca en el nivel de satisfacción del cliente, los indicadores en este punto se refieren a grado de lealtad de los clientes, participación de mercado, satisfacción de mercado. Algunos indicadores de esta perspectiva podrían ser: cuantos clientes compran de nuevo un artículo, cantidad de reclamos post-venta.

Perspectiva financiera: El modelo considera que esta perspectiva es el objetivo final de la empresa, sin embargo para lograrlo se debe entrelazar con las demás perspectivas. Indicadores de esta perspectiva son la rentabilidad sobre activos, sobre el patrimonio, liquidez, endeudamiento.

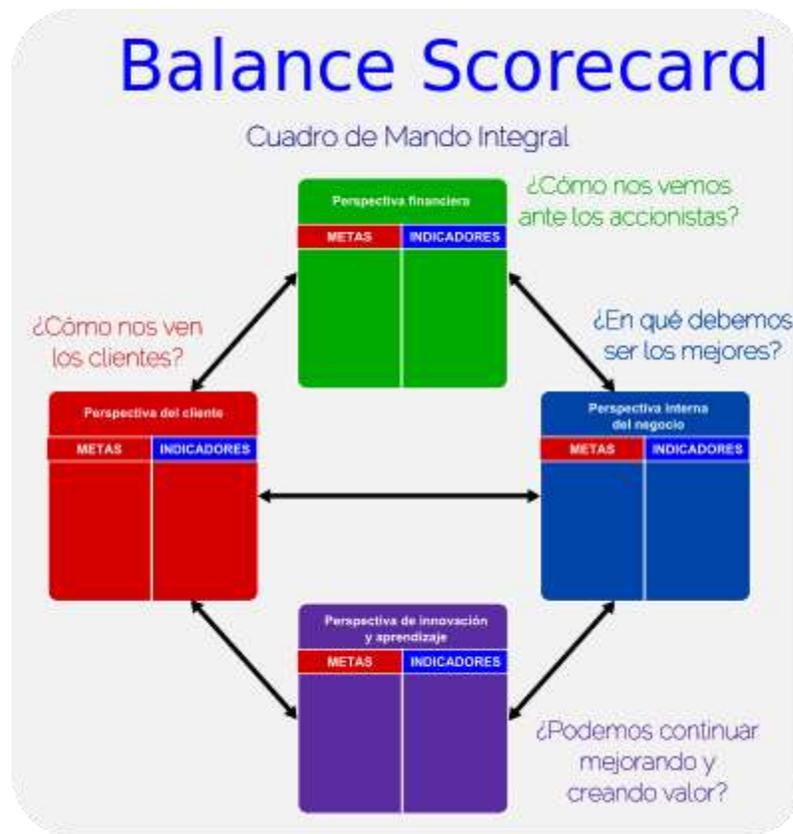


Figura 13: Representación simple del Cuadro de Mando Integral
Fuente: Wikipedia, 2013

A través de este modelo son identificados todos los elementos (capital intelectual) que permiten crear valor en la organización, e identificar detalladamente cuáles son las perspectivas que más contribuyen a aumentar dicho valor, en otras palabras, el énfasis de este modelo está en los objetivos financieros pero guardando coherencia con las demás perspectivas, todo esto enmarcado dentro de los objetivos estratégicos de la organización.

Las cuatro perspectivas han mostrado ser válidas en muchas empresas y sectores, sin embargo en algunas ocasiones, dependiendo del sector o de las estrategias de la empresa, se pueden necesitar algunas perspectivas adicionales, como relaciones con proveedores, medio ambiente, legal, entre otras.

Las perspectivas permiten un balance entre los objetivos a corto y largo plazo, los resultados esperados y los inductores de actuación para obtener esos resultados futuros, por esta razón, su construcción se debe realizar cuidadosamente, con unidad de propósito,

consistentes y orientadas a una estrategia integrada; para lograr esto se debe tener en cuenta:

1. **Relaciones causa efecto:** Se deben establecer hipótesis en las relaciones causa efecto con el fin de determinar la estrategia mediante la cual los inductores de actuación llevarán a los resultados esperados.
2. **Inductores de actuación:** Identificar la forma (articulación de intangibles) en que hay que conseguir los resultados (generación de valor) dentro de la estrategia. Esto permitirá medir los resultados y establecer su respectivo grado de logro.
3. **Vinculación con las finanzas:** Las estrategias planteadas deben estar alineadas con los objetivos financieros.

Finalmente, el Cuadro de Mando Integral, además de ser un modelo de medición de las estrategias a largo plazo puede ser utilizado como un sistema de gestión en las organizaciones, es decir, es útil para:

1. Clarificar y definir la estrategia
2. Divulgar la estrategia en la organización
3. Revisar periódica y sistémicamente la estrategia
4. Mejorar la estrategia mediante la retroalimentación

5.3.2. Modelo 2: Intellectus.

El modelo Intellectus está diseñado para la medición y gestión del capital intelectual; fue desarrollado por el Centro de Investigaciones para la Sociedad del Conocimiento del Instituto Universitario de Administración de Empresas de la Universidad Autónoma de Madrid y difundido a mediados del año 2003 (Lissarrague, Simaro, & Tonelli, 2009). Este modelo está basado en las mejores prácticas existentes en el panorama internacional, en especial el modelo Intelect (1998) y en subsecuentes mejoras realizadas por el Club Intelect.

Este modelo pretende proveer un marco ordenado para la reflexión y puesta en marcha de iniciativas para gestionar el capital intelectual de una organización.

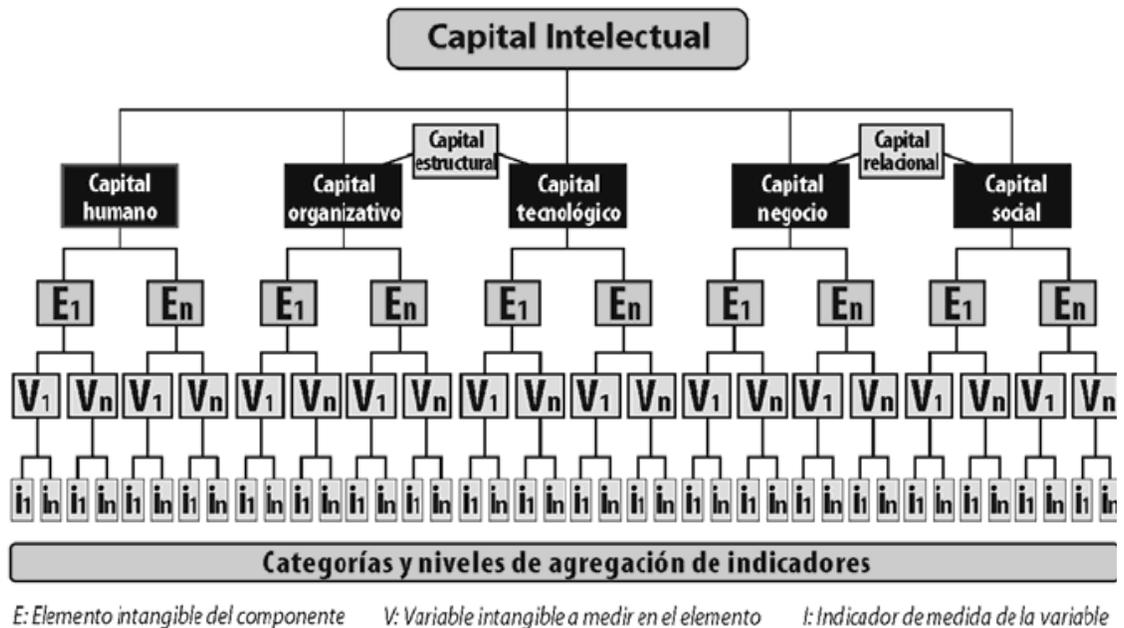


Figura 14: Estructura del modelo Intellectus
Fuente: Lissarrague, Simaro, & Tonelli (2009)

La estructura del modelo, como lo muestra la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Figura 14, está compuesta por los siguientes conceptos:

1. **Componentes:** Agrupación de activos intangibles en función de su naturaleza:
 - a. Capital humano: Aquellas aptitudes, actitudes y capacidades que están en línea con los retos y valores de la organización. Según el Premio Nobel Becker (1964), el capital humano está constituido por las habilidades y destrezas que las personas van adquiriendo a lo largo de su vida, bien sea por estudios formales o por los conocimientos que se adquieren a través de la experiencia.
 - b. Capital estructural:
 - i. Capital organizacional: Cultura, estructura, aprendizaje organizativo, procesos (dirigidos al cliente interno, al cliente externo y a los proveedores), etc.
 - ii. Capital tecnológico: Esfuerzo en I+D+i, dotación tecnológica, propiedad intelectual e industrial, resultados de la innovación, etc.

c. Capital relacional:

- i. Capital de negocio: Relaciones con clientes, con proveedores, con accionistas, instituciones e inversores, con aliados, con competidores, etc.
 - ii. Capital social: Relaciones con los gobiernos, con medios de comunicación e imagen corporativa, relaciones sociales, reputación corporativa, etc.
2. **Elementos (E)**: Grupos homogéneos de activos intangibles de cada uno de los componentes del capital intelectual.
 3. **Variables (V)**: Activos intangibles que hacen parte de un elemento del capital intelectual.
 4. **Indicadores (I)**: Instrumentos de valoración de los activos intangibles expresados en una unidad de medida. Estos miden eficiencia, eficacia, innovación y equilibrio organizativo.

Los elementos están relacionados desde dos perspectivas, por un lado los elementos se enlazan con las personas y la organización, y por otro lado vincula los elementos relacionados entre la organización y los agentes del entorno que le ayudan a generar valor y aumentar las ventajas competitivas. Todos los elementos generan una estructura sistémica que permite obtener una vista panorámica de los activos intangibles que posee la organización, con la cual se pueden tomar decisiones estratégicas en virtud de mejorar el capital intelectual organizacional.

Entre las principales características de este modelo se destacan: sistémico, abierto, innovador, flexible y adaptativo, siendo estas dos las que más lo han impulsado, ya que puede ser aplicado en cualquier tipo de empresa, sin importar tamaño, edad, sector, procesos ni estrategia. Entre las empresas que lo han aplicado se puede mencionar a algunas de origen español como BBVA, Bankinter, BSCH y Caja de Madrid (Pablos, 2005).

Los planteamientos de este modelo son importantes ya que posicionan al capital intelectual en el nivel táctico estratégico y a la gestión del conocimiento en el nivel técnico

operativo dentro de la organización. Se debe tener en cuenta que la identificación y medición del capital intelectual no es la finalidad del modelo, sino la gestión de los activos intangibles que le aportan valor a la organización.

Este modelo facilita las siguientes tareas:

1. Identificar los activos intangibles claves de la organización.
2. Establecer indicadores cuantitativos de medición que faciliten un seguimiento periódico.
3. Definir criterios para gestionar estratégicamente el conjunto de intangibles.
4. Complementar la información anual de la organización (balance, cuenta de resultados e informe de gestión) con datos sobre los activos intangibles e indicadores no financieros.

5.3.3. Modelo 3: Híbrido.

El modelo híbrido (CMI modificado) fue propuesto por el profesor Iván Darío Parra Mesa (2005), profesor en la Maestría en Gestión Tecnológica de la Universidad Pontificia Bolivariana. Este modelo en general propone usar los aspectos positivos de los modelos CMI e Intellectus, así puede ser aplicado a cualquier tipo de organización con el fin de identificar y estimar sus intangibles, ya que son los que le ayudan a generar valor.

Según Parra Mesa (2006), se conoce como capital de conocimiento “*al conjunto de los recursos de conocimiento (tangibles e intangibles) y de las capacidades (tanto individuales como globales de la organización)*” y como capital intangible o intelectual al conocimiento intangible y a las capacidades. Adicionalmente, llama intangibles críticos a los intangibles que son clave para la obtención de los objetivos estratégicos de la organización (capacidad de innovación, enfoque hacia el cliente, capacidad de adaptación, entre otros).

Los recursos intangibles se crean y se desarrollan a través de actividades, las cuales están orientadas a adquirir o desarrollar en el interior de la organización nuevos recursos

intangibles y capacidades, aumentar el valor de los existentes y su respectiva medición y control. Las actividades comprenden formación de personal, inversiones en I+D, mejorar el capital relacional, entre otras.

Para este modelo, las fuentes de los activos intangibles corresponden a las dimensiones de conocimiento de una empresa, en otras palabras: talento, contenidos y procesos/estructura. Adicionalmente existe la dimensión tecnología que es la encargada de facilitar el desarrollo de las anteriores. Estas dimensiones interactúan entre ellas y evolucionan de acuerdo con la cultura y el aprendizaje organizacional, y se ven concretadas en la estrategia de la organización y en los resultados generados para los grupos de interés. Lo anterior se puede observar en la siguiente figura.

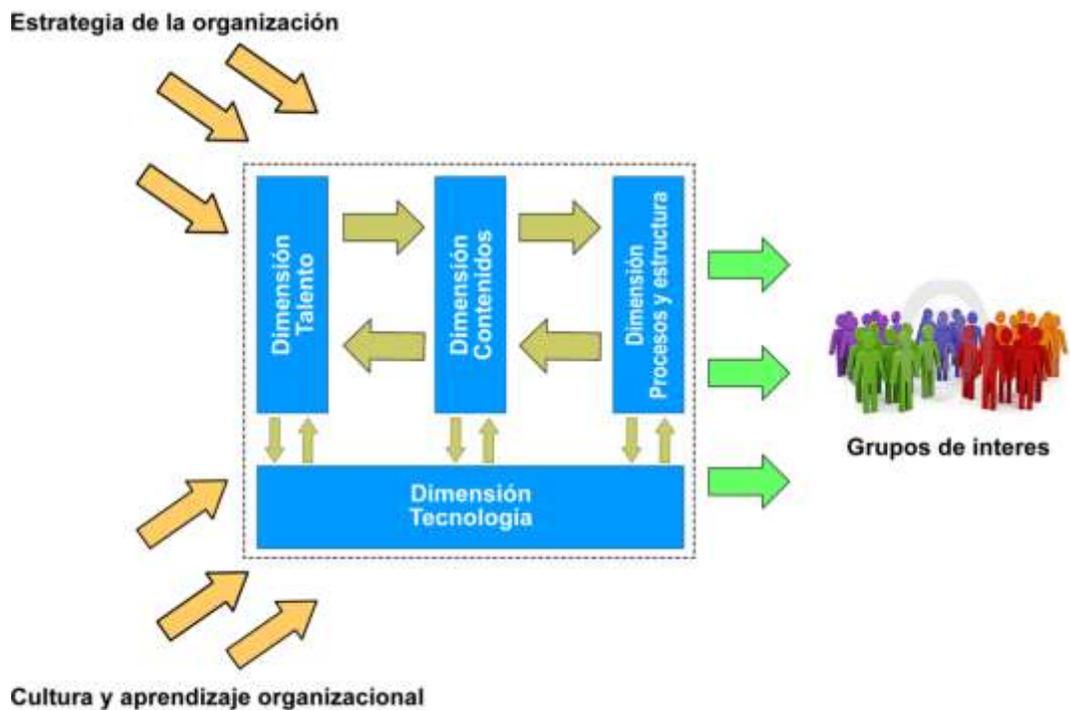


Figura 15: Los intangibles y las dimensiones del conocimiento
Fuente: Elaboración propia

La generación de valor se produce a través de los inductores de valor, los cuales corresponden a factores intangibles en la organización. Este valor se termina convirtiendo en un intangible a través del posicionamiento dentro de los grupos de interés, que no es más que la percepción de generación de valor y que hace parte del capital relacional de la organización.

Los indicadores (variables para el modelo Intellectus) son la forma de visualizar los inductores de valor y los respectivos resultados de valor generado. Para el capital humano y estructural (compuesto por las 4 dimensiones), los indicadores serán los inductores de valor mientras que en el capital relacional serán los resultados de valor generado. Ahora, el concepto de elemento del modelo Intellectus, para este modelo corresponderá a agrupaciones de variables así: Para el capital organizativo, los elementos corresponderán a variables para los procesos internos, modelos organizativos, metodologías, etc.; mientras que para el capital relacional serán variables relacionadas con el posicionamiento en el cliente final, relaciones con proveedores, etc.

Lo que en CMI correspondía a las perspectivas de “aprendizaje y crecimiento” y “procesos de negocios”, para este modelo serán los indicadores inductores de valor, mientras que las perspectivas “clientes” y “financiera” serán los resultados de valor generado, pero como estas últimas perspectivas están orientadas sólo a accionistas y clientes, hace falta incluir a otros grupos de interés, por lo que propone una perspectiva genérica llamada “partes interesadas”, donde se podría incluir, como se muestra en la Figura 16, a los accionistas, clientes, empleados, proveedores, distribuidores, entre otros.



Figura 16: Grupos de interés de una organización
Fuente: Parra Mesa (2009)

El autor del modelo, para el manejo de los indicadores, propone dos tablas, una para los inductores de valor y otra para los resultados de valor generado (Anexo #). Los

indicadores que finalmente se establezcan, deben ser pertinentes al grupo de interés que se desee trabajar, en otras palabras, los indicadores han de apuntar a producir valor a las partes interesadas y por ende a la organización.

A través de la Figura 17 se puede comprender la construcción del mapa estratégico que debe elaborar la organización con el fin de generar un mayor valor, el cual utiliza todos los elementos antes vistos y a partir del cual se establecen los indicadores y la forma como se medirán. Luego de esto, se establecerá el valor actual de los indicadores (capacidad real), lo que llevará a conocer la brecha existente y que finalmente ayudará a determinar el conjunto de acciones necesarias para crear o aumentar los activos intangibles y las capacidades humanas de la organización.

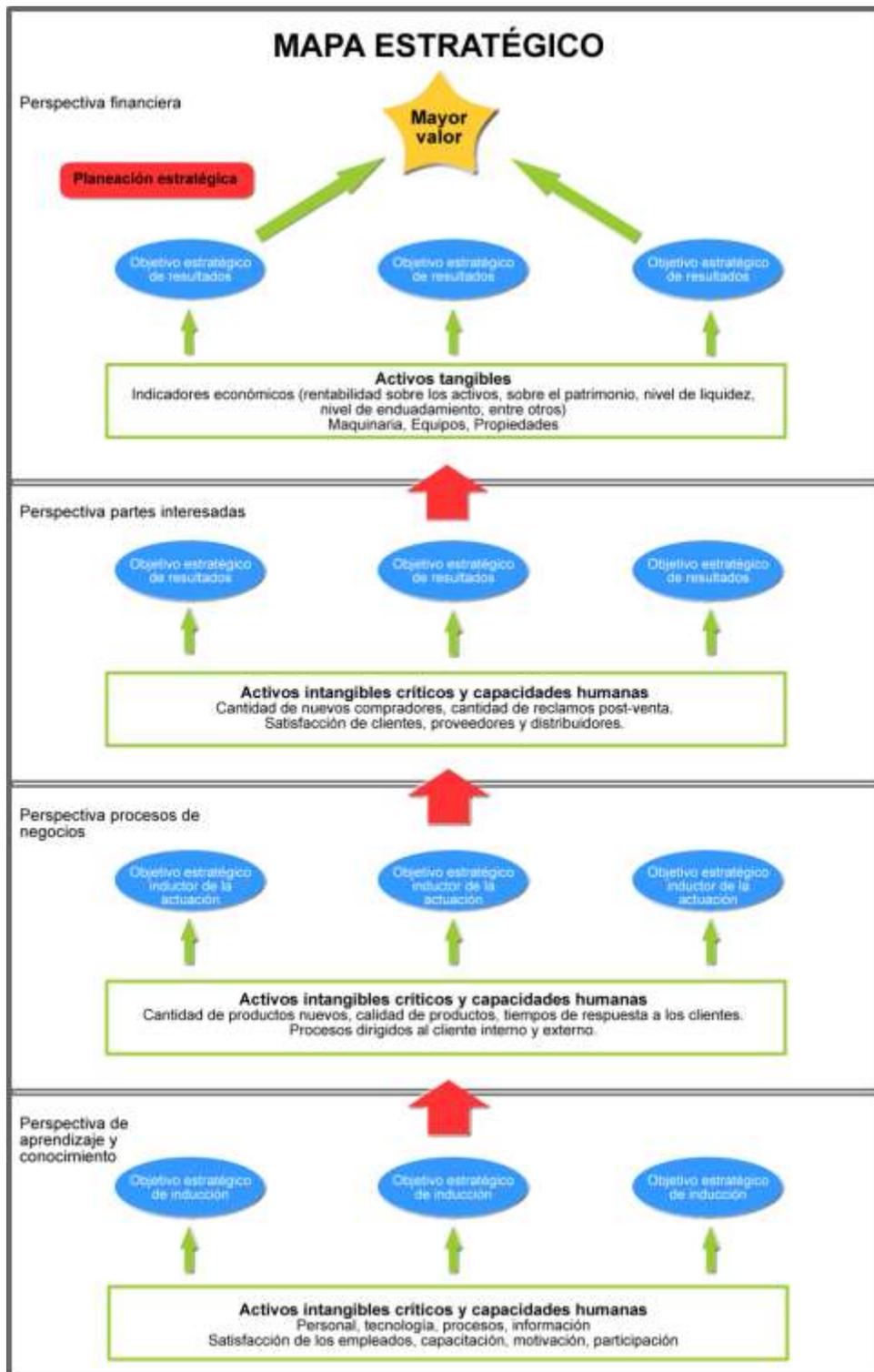


Figura 17: Mapa estratégico de las perspectivas del CMI modificado

Fuente: Elaboración propia, basado en el Módulo Gestión del conocimiento y la información (Parra Mesa, 2009)

5.4. Evaluación modelos y acciones frente a necesidades y características

A través del recorrido por los modelos propuestos, se puede establecer que para GITSI, las partes interesadas no son únicamente ellos mismos, sino también las directivas, los usuarios y proveedores; estos últimos no aplican para el objeto de esta investigación, ya que sólo está orientada a las funciones misionales institucionales.

Dada la naturaleza de la institución, el propósito de GITSI y la potencia del modelo híbrido, que toma lo mejor del modelo CMI (usado en una institución similar) e Intellectus, se decide aplicar este modelo para la visualización, valoración y gestión de los intangibles.

Respecto a las acciones (herramientas) de gestión del conocimiento y teniendo en cuenta que las organizaciones encuestadas tienen un alto grado de semejanza con GITSI e incluso con la institución, se evalúan las acciones encontradas:

1. Los foros: Un foro (también conocidos como "foros" o "foros de discusión") en Internet es una aplicación web que da soporte a discusiones u opiniones en línea. Es una especie de tablero de anuncios donde se intercambian opiniones o información sobre algún tema. Los foros permiten el análisis, la confrontación y la discusión, pues en ellos se tratan temas específicos de interés para un grupo de personas. Esta herramienta es de mucha utilidad cuando los usuarios se encuentran ubicados en diferentes lugares y la cantidad de personas de la organización es significativa; por esta razón la herramienta no sería de mayor utilidad en una organización o unidad de negocio donde los miembros son pocos y están ubicados en el mismo lugar.
2. Lecciones aprendidas: Es una herramienta web que permite conservar la memoria de la organización en cuanto a situaciones exitosas, problemáticas o adversas a las que se vio enfrentado un proyecto, conociendo tanto la situación, su origen y la solución en caso de ser un problema. Esta herramienta es de uso recomendado en cualquier tipo de organización sin importar la ubicación ni cantidad de miembros.
3. Comunidades virtuales: Es una herramienta muy similar a los foros, diferenciándose en cuanto a que a través de estas se puede pretender desarrollar un proyecto. La restricción de uso es la misma que los foros, por tanto no se recomienda su uso para GITSI.

4. Mapas de conocimiento: Es una técnica usada para la representación gráfica del conocimiento. Un mapa es una red de conceptos, en la cual, los nodos representan los conceptos, y los enlaces los relacionan entre los conceptos. Entre los mapas de conocimiento se destacan los conceptuales, los de competencias y los mentales. Esta herramienta es sin lugar a dudas de gran ayuda para cualquier organización, ya que permite mostrar el conocimiento de forma gráfica, con lo que se puede lograr una mayor comprensión del conocimiento al cual se hace referencia. Se recomienda ser usada en GITSI, ya que facilita la permanencia del conocimiento en la organización y no se ve afectada por el tipo de organización ni su tamaño.
5. Análisis de entorno: Es un proceso mediante el cual una organización intenta permanecer vigilante y rastreando los cambios en su entorno, con el fin de alterar sus estrategias y planes. Esta herramienta es de utilidad para cualquier tipo de organización, ya que toda empresa está sumergida en un mercado cambiante, donde hay libertad de competencia y la tecnología y procesos están en constante evolución, por tanto se recomienda su uso para GITSI.

En conclusión, para apoyar la gestión del conocimiento en GITSI, se recomienda el uso de las herramientas: Lecciones aprendidas, análisis de entorno y mapas de conocimiento.

6. MODELO PROPUESTO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

El modelo para la visualización de intangibles seleccionado (híbrido) permite encontrar los intangibles de GITSI, que mediante los objetivos estratégicos de inducción y de resultados permitirán generar valor para los diferentes interesados a través de las diferentes perspectivas, iniciando desde la perspectiva de aprendizaje y conocimiento tal y como la muestra la Figura 17.

De acuerdo con las conclusiones del diagnóstico, los intangibles visualizados que se deben gestionar son los siguientes:

1. Mapas de los procesos.
2. Satisfacción de los clientes.
3. Documentación técnica y de usuario para los sistemas de información.
4. Formación del personal.
5. Sistemas de información que apoyen las funciones misionales de investigación y extensión.
6. Mecanismos para gestionar el conocimiento tanto para GITSI como para sus usuarios.
7. Establecimiento y mejoramiento de políticas para el desarrollo de software.

Al realizar intervenciones directas sobre los anteriores intangibles se permitirá de desarrollo de otros que están directamente ligados en otras perspectivas que finalmente permitirán generar un mayor valor para todos los interesados.

6.1. Objetivos estratégicos de inducción y de resultados

A continuación se propone una serie de objetivos agrupados por perspectiva que ayudarán a inducir la actuación y generar resultados en la organización. Estos objetivos fueron consensuados con los miembros de GITSI que coordinan las áreas con las cuales están relacionados dichos objetivos.

Cada objetivo inductor de la actuación y de resultados propuesto tiene asociado una meta y un indicador, y como cada perspectiva potencia el resultado de la perspectiva superior (Figura 18), se podrá evidenciar si el ritmo de los resultados es el óptimo o no, con el fin de evaluar la situación y tomar las medidas necesarias para su ajuste.

6.1.1. Perspectiva de aprendizaje y conocimiento.

1. ***Formación en el modelamiento de procesos:*** El propósito de este inductor será que el personal de GITSI esté en la capacidad de modelar procesos con el fin de mantener actualizado los mapas de los procesos y así no continúe la falta de correspondencia entre este y los sistemas de información que los apoyan. La meta será que *el 100% de los empleados deberá estar formado en modelamiento de procesos en un periodo de nueve meses* y su indicador para la medición será *porcentaje de personal con formación en modelamiento de procesos.*
2. ***Formación en documentación de software:*** El propósito de este inductor será que el personal de GITSI esté en capacidad de documentar todo desarrollo o modificación que sea haga a un sistema de información. La meta será que *el 100% de los empleados debe estar formado en documentación de software en un periodo de nueve meses* y su indicador para la medición será *porcentaje de personal con formación en documentación de software.*
3. ***Formación en valoración del conocimiento:*** El propósito de este inductor será que el personal de GITSI esté en capacidad de reconocer el valor del conocimiento que tiene la organización. La meta será que *el 50% de los empleados debe estar formado en identificación y valoración del conocimiento en un periodo de doce meses* su indicador para la medición será *porcentaje de personal con formación en valoración del conocimiento.*
4. ***Formación en el manejo de aplicaciones para compartir el conocimiento:*** El propósito de este inductor será que el personal de GITSI esté en capacidad de utilizar diferentes herramientas a su disposición con el fin de compartir el conocimiento con los demás miembros. La meta será que *el 100% de los empleados estará capacitado en el manejo de aplicaciones para compartir el conocimiento en un periodo de nueve meses* y su indicador para la medición será *porcentaje de personal capacitado en el manejo de aplicaciones para compartir el conocimiento.*

6.1.2. Perspectiva de procesos de negocio.

1. ***Producción de sistemas de información orientados a los procesos:*** El propósito de este inductor será que GITSI provea sistemas de información que reflejen exactamente el proceso al cual están apoyando con el fin de mantener la correspondencia entre ellos. La meta será que *el 100% del nuevo software deberá corresponder a los procesos en un periodo de veinticuatro meses* y el indicador para la medición será *porcentaje de software que corresponde a los procesos.*

2. ***Existencia de políticas para el desarrollo de software:*** El propósito de este inductor será que se regule el proceso de desarrollo de software (etapas a seguir y entregables) buscando proveer productos de calidad en cuanto seguirán estándares y propenderán por la satisfacción de los clientes. La meta será *establecer políticas para el desarrollo de software en un periodo de seis meses* y su indicador para la medición será *existencia de políticas para la producción de software*.
3. ***Nuevo software desarrollado según políticas de desarrollo:*** El propósito de este inductor será que todo el software que se produzca en adelante cumpla con las políticas de desarrollo establecidas. La meta será que *el 100% del nuevo software deberá cumplir las políticas de desarrollo en un periodo de quince meses* y su respectivo indicador para la medición será *porcentaje de nuevo software que cumple las políticas de desarrollo*.
4. ***Funciones misionales de extensión e investigación soportadas por sistemas de información:*** El propósito de este inductor será que se desarrollen sistemas de información que apoyen a las funciones misionales. La meta será *producir dos sistemas de información que apoyen a las funciones misionales de extensión e investigación en un periodo de veinticuatro meses* y su indicador para la medición será *número de sistemas de información que apoyan a las funciones misionales de extensión e investigación*.
5. ***Existencia de mecanismos para valorar el conocimiento:*** El propósito de este inductor será que GITSI cuente con mecanismos que le permitan valorar el conocimiento organizacional que tiene inmerso en sus procesos y productos con el fin de gestionarlo adecuadamente. La meta será *establecer los mecanismos para valorar el conocimiento en un periodo de doce meses* y su indicador para la medición será *existencia de mecanismos para valorar el conocimiento*.
6. ***Existencia de mecanismos de consulta de solicitudes de servicio:*** El propósito de este inductor será que los usuarios puedan consultar las solicitudes de soporte que se relacionan con su problemática mediante diferentes criterios. La meta será que *los usuarios antes de solicitar atención, puedan consultar el sistema de información en busca de la solución, así disminuir la cantidad de solicitudes en un periodo de seis meses* y su indicador para la medición será *número de consultas realizadas en el sistema de atención*.
7. ***Existencia de herramientas para la gestión del conocimiento:*** El propósito de este inductor será que los empleados tengan herramientas con las cuales compartir el conocimiento, tanto con sus colegas como con los usuarios. La meta será *incorporar las herramientas de gestión del conocimiento más usadas localmente en un periodo de dieciocho meses* y su indicador para la medición será *número de herramientas de gestión del conocimiento incorporadas*.
8. ***Mejoramiento del proceso de soporte:*** El propósito de este inductor será que los tiempos que se demora actualmente en ser atendida eficazmente una solicitud de

soporte por mal funcionamiento del software disminuyan. La meta de este resultado es la *reducción en un 30% del tiempo de atención de las solicitudes de soporte por mal funcionamiento del software en un periodo de dieciocho meses* y su indicador para la medición serán las *tiempo promedio que toman las solicitudes en ser atendidas*.

6.1.3. Perspectiva de partes interesadas.

1. ***Mejoramiento de la calidad del software producido***: El propósito de este resultado será disminuir la cantidad de solicitudes de soporte por mal funcionamiento del software como consecuencia de la mejora en la calidad de estos en su desarrollo. La meta de este resultado es la *reducción en un 30% de la cantidad de solicitudes de soporte por mal funcionamiento del software* y su indicador para la medición será *el número de solicitudes de soporte por mal funcionamiento del software*.
2. ***Satisfacción del cliente respecto a los sistemas de información***: El propósito de este resultado será conocer el grado de satisfacción que tienen los clientes con respecto a los sistemas de información con el fin de actuar en pro de su mejoramiento. La meta será *evaluar periódicamente la satisfacción del cliente con los sistemas de información* y su indicador para la medición será *índices de satisfacción de los clientes*.
3. ***Mejoramiento de la satisfacción de los clientes***: El propósito de este resultado es que los clientes perciban una mejor atención en cuanto a calidad, tiempos y efectividad en las solicitudes de soporte. La meta será *aumentar el grado de satisfacción ponderado en un 20% en las solicitudes de soporte* y su indicador para la medición será *porcentaje de satisfacción ponderado en las solicitudes de soporte*.

Perspectiva financiera.

Teniendo en cuenta que la Universidad no puede en sí “generar ganancias”, se abordan los resultados desde el punto de vista de la reducción de costos.

1. ***Reducción de los costos por soporte en sistemas de información***: La justificación de este resultado es que al tomar menos tiempo en solucionar las solicitudes de soporte, y estas tenga mayor calidad y sean efectivas, esto se traduce en reducción de costos. La meta moderada será la *reducción en un 10% de los costos asociados al soporte de los sistemas de información* y el indicador para la medición será *costos asociados a soporte de los sistemas de información*.

2. ***Reducción los costos administrativos en las funciones misionales de extensión e investigación:*** La justificación de este resultado es que si automatizan procesos administrativos manuales (implica revisión y optimización), se reducen por ende los tiempos y costos de estos. La meta moderada será la *reducción en un 15% de los costos administrativos por realización de trabajo manual en las funciones misionales de extensión e investigación* y su indicador para la medición será *costos administrativos asociados al trabajo manual en las funciones misionales de extensión e investigación.*

6.2. Mapa estratégico de Gestión Informática

En el siguiente mapa se muestra cual es la relación causa – efecto de todos los objetivos tanto inductores de la actuación como de resultados a través de las diferentes perspectivas, lo que finalmente permitirá generar valor para todos los interesados. Dichas relaciones son el producto de un análisis en conjunto con algunos miembros de GITSI.

También se podrá observar que los objetivos de una perspectiva están relacionados con la mayoría de los objetivos de la perspectiva superior, ya que de una forma u otra aportan en su logro. Tal es el caso del objetivo “Formación en el manejo de aplicaciones para compartir el conocimiento”, que a simple vista se relaciona con el objetivo “Existencia de herramientas para la gestión del conocimiento” ya que impulsa la incorporación de herramientas. Pero a su vez, y de forma más difusa, ayuda en el objetivo “Mejoramiento del proceso de soporte”, debido a que la persona formada para compartir el conocimiento tendrá mejores elementos para brindarle al usuario información más clara que ayude en la solución de sus dificultades.

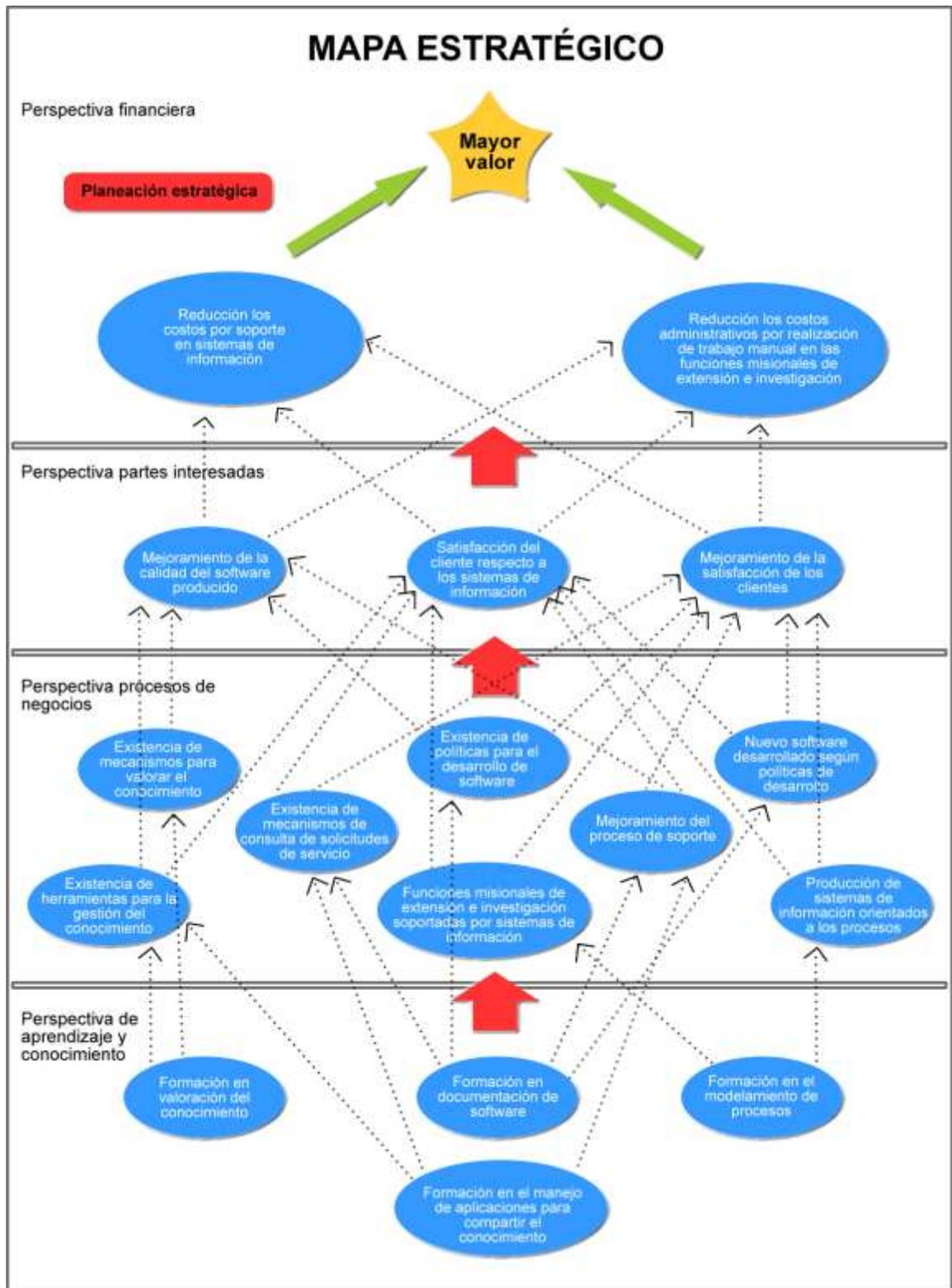


Figura 18: Mapa estratégico de Gestión Informática
Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS ESPERADOS

Se espera que la gestión del conocimiento conllevará a que toda la organización reconozca el valor del conocimiento, que se generen, adopten o adapten modelos de gestión del conocimiento, por ende el conocimiento cambie de clasificación, ya no sea sólo tácito, sino que se vea reflejado en los procesos, productos y servicios que ofrezca la unidad de negocio u organización; también contribuya a que el conocimiento permanezca en la organización lo que implica que ya no exista dependencia a una persona en particular. Sin embargo, esto no puede ser manifestado como una medida de subvaloración del trabajo de las personas, sino más bien como un empoderamiento y reconocimiento de la labor y capacidad de los empleados en pro de obtener los mejores resultados.

Finalmente, se espera que una buena gestión del conocimiento lleve a la unidad de negocio o a la organización a un punto donde todos los interesados pueden percibir que se ha generado un mayor valor, este se puede explicar en una mejor percepción de los clientes, mayores utilidades, mayor sentido de pertenencia de los empleados, entre otros; y se debe tener en cuenta que la gestión del conocimiento por sí sola no está en capacidad de generar todos estos resultados, siempre debe estar acompañada de otro tipo de acciones, las cuales brindarán el resto de fuerza necesaria en pro de obtener un mayor valor.

CONCLUSIONES

La presente tesis propuso implementar un modelo de gestión del conocimiento para GITSI, el cual permitiera que el conocimiento generado y adquirido trascendiera en el tiempo, el cual fue logrado a través de la culminación exitosa de todas las etapas propuestas, quedando plasmado en el capítulo “Modelo propuesto para la gestión del conocimiento”.

El desarrollo de la tesis permitió descubrir que en la mayoría de las instituciones de educación superior encuestadas, su unidad de negocio dedicada al desarrollo y soporte de sistemas de información no tienen modelos de gestión del conocimiento, por ende no están aprovechando el real valor y potencial del conocimiento corporativo, y por consiguiente están dejando de percibir beneficios, tanto tangibles como intangibles. Esta situación también permite creer que aún muchas organizaciones sin importar el tamaño no están tomando en cuenta en sus planes la gestión de su conocimiento corporativo.

La gestión del conocimiento debe responder a planes estratégicos de la organización, ya que estos se formulan para actuar a largo plazo y permiten orientar el rumbo, desde un sitio actual a una mejor ubicación en el futuro. Esto se puede ver reflejado en los mapas estratégicos de la organización o unidad de negocio, porque es allí donde se pueden identificar las relaciones de dependencia y efecto entre las diferentes perspectivas y acciones. Sin embargo, cuando se emprenden acciones para la gestión del conocimiento de carácter aislado, sin la suficiente divulgación, capacitación y entendimiento de las características internas, puede conllevar el inevitable fracaso del proyecto, por ende su abandono y posible creación de sentimientos de escepticismo respecto a dicha disciplina.

Al desarrollar las acciones de gestión del conocimiento, se deben establecer los indicadores que permitan monitorear el desempeño de estas y así poder hacer los ajustes necesarios con el fin de lograr las metas propuestas, ya que la gestión del conocimiento es una labor que responde a situaciones tanto internas como externas a la organización, en otras palabras es un proceso vivo que está en constante evolución y que siempre busca generar un mayor valor a la organización.

RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos reflejan las necesidades y problemáticas actuales de GITSI, por lo que la gestión del conocimiento debe ser una tarea constante, en la cual hay que tener siempre en el radar los cambios organizacionales y del entorno con el fin de dar respuesta oportuna y de estar en continua generación de valor para la organización. Adicionalmente, no se puede estar ajeno a los cambios en la disciplina de la gestión del conocimiento, ya que podrán surgir nuevos modelos, metodologías y/o herramientas que ayuden a mejorar estas labores y a obtener mejores resultados en la organización.

Durante la realización de las actividades de gestión del conocimiento, se debe incluir a todo el personal de la organización o unidad de negocio, ya que esto hace que las personas se sientan valoradas y además, a veces la solución a algún problema puede surgir del lugar menos imaginado. Esto promueve el sentido de pertenencia, ya que cada persona se sentirá como parte importante del proceso, uno más de los engranes que hacen funcionar a la organización.

Es fundamental que la organización haga regularmente referencias prácticas sobre gestión del conocimiento con el fin de conocer la tendencia del entorno y como la han desarrollado (modelos, metodologías, herramientas, estrategias, etc.), buscando con esto aprovechar las lecciones aprendidas de los demás y así no caer en los mismos errores y problemas.

REFERENCIAS

- Empresas Públicas de Medellín. (14 de 05 de 2009). *Gestión del conocimiento agua – energía*. Recuperado el 23 de 05 de 2010, de Empresas Públicas de Medellín: <http://www.epm.com.co/bibliotecaepm>
- Henao Palacio, J. P., & Córdoba Palacios, M. (2013). "Identificación de tendencias en el uso de metodologías, modelos y aplicaciones sobre gestión del conocimiento en el ámbito organizacional en el área metropolitana de Medellín". Medellín, Antioquia, Colombia.
- Hincapié, J. (2005). *Documentación de procesos y levantamiento de diagramas de estructura y mapas de conocimiento en la dirección financiera DE EEPPM*. Recuperado el 24 de 05 de 2010, de EPM: http://www2.epm.com.co/bibliotecaepm/biblioteca_virtual/documents/Documentaciondeprocesosylevantamientodediagramas.pdf
- Innovapyme. (12 de 05 de 2009). *Innovapyme*. Obtenido de <http://www.innovapyme.com/comunidades/index.asp>
- Kaplan S., R., & Norton, D. P. (1996). Using the balanced scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review*, 75-85.
- Lissarrague, M. A., Simaro, J. D., & Tonelli, O. E. (2009). Una propuesta de gestión del capital intelectual para Pymes. *Revista del Instituto Internacional de Costos*, 421-448.
- Mu-Yen, C., & Chia-Chen, C. (2011). Options analysis and knowlegde management: Implications for theory and practice. *Elsevier*, 17.

Pablos, P. O. (2005). Las cuentas de capital intelectual como complemento del informe anual. *Economía Industrial*, 63-74.

Palomo, M. A. (2003). La evaluación de activos intangibles. *Revista de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, 15-16.

Parra Mesa, I. D. (2006). Un sistema de visualización para el Capital Intelectual. *ADMINISTER*, 20.

Parra Mesa, I. D. (2009). Módulo Gestión del conocimiento y la información. Medellín.

Paz, C. H. (2004). *Aproximación jurídica de los intangibles en Colombia*. Recuperado el 14 de 06 de 2009, de Actualicese: <http://actualicese.com/editorial/2004/0462.ppt>

Rivas, C. (2003). Métodos para identificar el capital intelectual. *evista Informe Área de Negocios*, 8-11.

Universidad de Antioquia. (2006). *Plan de Desarrollo 2006 - 2016*. Medellín.

Universidad de Antioquia. (30 de 07 de 2012). *¿Qué es el proceso de Transformación Organizacional?* Recuperado el 16 de 04 de 2013, de Universidad de Antioquia: <http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/portal/a.InformacionInstitucional/f.InformacionOrganizacional/transformacionOrganizacional/queEsLaTransformacion>

Universidad de Antioquia. (2012). *Plan de Acción Institucional 2012-2015*. Medellín.

Universidad de Pamplona. (20 de 05 de 2009). *KM Gestión del conocimiento*. Recuperado el 23 de 05 de 2010, de Universidad de Pamplona:
<http://kmconocimiento.unipamplona.edu.co>

Universidad Pontificia Bolivariana. (20 de 05 de 2011). *Concept Map Server*. Recuperado el 23 de 05 de 2010, de Universidad Pontificia Bolivariana:
<http://cmap.upb.edu.co/servlet/SBReadResourceServlet?viewhtml>

Vélez, I. (2003). *Valoración de intangibles*. Recuperado el 14 de 06 de 2009, de Social Science Research Network:
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=739398

Web and Macros. (2013). *Los activos intangibles y tangibles*. Recuperado el 28 de Abril de 2013, de http://www.webandmacros.com/activos_cuadro_mando_integral.htm

Wikipedia. (2013). *Cuadro de mando integral*. Recuperado el 15 de 05 de 2013, de http://es.wikipedia.org/wiki/Cuadro_de_mando_integral

ANEXOS

Anexo #1: Macroproceso de Extensión

PROCESOS	SUBPROCESOS (Subnivel 1)	SUBPROCESOS (Subnivel 2)	SUBPROCESOS (Subnivel 3)
Planeación de las políticas de Extensión			
Gestión Tecnológica y Empresarial	Unidad de Transferencia Tecnológica		
	Unidad de Emprendimiento Empresarial		
Gestión de la Educación	Educación No Formal		
	Servicios Especializados	Servicios docentes	
		Servicios de Consultoría Profesional	
Gestión Cultural	Planeación de la División de Extensión Cultural		
	Gestión de las relaciones para el fomento y la creación de la cultura		
	Fomento y formación de públicos	Fomento a la cultura ciudadana	Visitas guiadas Agenda Cultural
Gestión Integral Egresados	Gestión de la vinculación del graduado al programa		
Museo Universitario			
Edificio de San Ignacio			
Gestión de Proyectos de Extensión	Gestión de Proyectos de Extensión de la Vicerrectoría de Extensión		
Apoyo administrativo			
Apoyo logístico a eventos			

Tabla 1. Macroproceso de Extensión
Fuente: Universidad de Antioquia, 2012

Anexo #2: Macroproceso de Docencia

PROCESOS	SUBPROCESOS (Subnivel 1)	SUBPROCESOS (Subnivel 2)	SUBPROCESOS (Subnivel 3)	SUBPROCESO S (Subnivel 4)
Planeación de las políticas de Docencia				
Estructuración de los programas académicos				
Difusión de los programas académicos				
Admisión a programas académicos	Inscripción a programas académicos	Inscripción para pregrado		
	Selección de estudiantes a programas académicos	Inscripción para posgrado		
Liquidación de matrícula	Novedades	Becas para posgrados		
Matrícula de admitidos				
Formación en los programas académicos	Asuntos estudiantiles			
	Gestión Curricular			
	Gestión de novedades académicas			
	Asuntos docentes	Evaluación del desempeño		
Carrera docente		Asignación de puntaje en labor docente		
Educación Flexible y Cursos semipresenciales	Matrícula de estudiantes al Programa Educación Flexible			
	Tramitación de novedades académicas de los estudiantes			

Tabla 2. Macroproceso de Docencia
Fuente: Universidad de Antioquia, 2012

PROCESOS	SUBPROCESOS (Subnivel 1)	SUBPROCESOS (Subnivel 2)	SUBPROCESOS (Subnivel 3)	SUBPROCESOS (Subnivel 4)
Gestión de Apoyo a la Docencia	Gestión del Desarrollo Docente	Perfeccionamiento Docente	Formación en programas de Lengua Extranjera y Desarrollo Pedagógico Docente	
			Gestión de tecnologías a la Docencia	Capacitación Desarrollo de Tecnología
	Gestión de Recursos	Fondo Patrimonial Vicerrectoría de Docencia		
Aseguramiento de la calidad	Aseguramiento de la calidad de los programas	Autoevaluación y evaluación de los programas de Posgrado		

Tabla 2. Continuación de Macroproceso de Docencia

Fuente: Universidad de Antioquia, 2012

Anexo #3: Macroproceso de Investigación

PROCESOS	SUBPROCESOS (Subnivel 1)	SUBPROCESOS (Subnivel 2)	SUBPROCESOS (Subnivel 3)	SUBPROCESOS (Subnivel 4)
Planeación de las Políticas de Investigación				
Fomento a la Investigación	Fondos de Apoyo a la Investigación			
Ejecución de Proyectos de Investigación	Cambios de Rubro			
	Prórrogas			
Reconocimientos a la Investigación				
Gestión de Apoyo a la Investigación	Gestión de Información			
	Gestión de Compras			
	Gestión Administrativa	Administración de recursos y espacios físicos		
	Riesgos Profesionales en la SIU	Gestión Administrativa de los Laboratorios	Gestión del recurso humano en los laboratorios	
			Gestión del Recurso logístico de los laboratorios	Inventario
			Gestión de Comunicación en los laboratorios	
			Gestión de los recursos financieros de los laboratorios	

Tabla 3. Macroproceso de Investigación
Fuente: Universidad de Antioquia, 2012

Anexo #4: Entrevista diagnóstica

Con el fin de realizar un diagnóstico que evidencie falencias respecto al tema de Gestión del Conocimiento y enmarcado en el desarrollo de la tesis de maestría “Modelo de gestión del conocimiento para el departamento de Organización y Sistemas de la Universidad de Antioquia”, se pide que participe con la siguiente entrevista respondiendo a las preguntas:

1. Enumere los sistemas de información que apoyan los procesos misionales (docencia, investigación y extensión) y aquellos sistemas que apoyan de forma transversal los sistemas descritos anteriormente. Para cada uno de ellos indique:
 - a. Nombre
 - b. Definición
 - c. Proceso misional que apoya.
 - d. ¿Se dispone de manual de usuario?
 - e. ¿Se dispone de manual de programación?
 - f. ¿Desde el levantamiento del proceso realizado por SUGI, el sistema ha sufrido cambios?
 - g. ¿Los cambios realizados al sistema están reflejados en el proceso levantado por SUGI?
 - h. ¿Los cambios realizados al sistema, ya sean por soporte o mantenimiento, están sustentados mediante un documento de análisis donde se evidencian los requerimientos, problemas y solución planteada?
2. ¿Existen iniciativas de acciones de gestión del conocimiento? Describa cada una de las acciones y su respectivo nivel de uso.

Anexo #5: Encuesta de gestión del conocimiento

Gestión del Conocimiento

En el marco de la tesis "Modelo de gestión del conocimiento para el departamento de Organización y Sistemas de la Universidad de Antioquia" para optar al título de Magister en Gestión tecnológica en la Universidad Pontificia Bolivariana (sede Medellín), se desea conocer si las unidades de negocio encargadas de TI en las universidades de la ciudad, realizan acciones para Gestionar el conocimiento. Le agradezco de antemano por responder esta corta encuesta, y tenga presente que los datos que brinde, tendrán un manejo confidencial.

Andrés Felipe López Gómez

Ingeniero de sistemas

Especialista en finanzas, preparación y evaluación de proyectos

Diseñador de software en la Universidad de Antioquia

* Required

¿Qué funciones realiza su unidad de negocio? *

- Desarrollo de aplicaciones
- Soporte de aplicaciones
- Mantenimiento de aplicaciones
- Diseño de aplicaciones
- Administración de plataforma tecnológica
- Other:

¿Su unidad de negocio gestiona el conocimiento? *

- Si
- No

¿Su unidad de negocio que modelos aplica para visualización y valoración de intangibles? *

- Ninguno
- Cuadro de Mando Integral (Balanced Score Card)
- Intellectus
- Other:

¿Qué acciones realizan para gestionar el conocimiento? *

- Ninguna
- Páginas amarillas
- Mapas de conocimiento de los procesos
- Lecciones aprendidas
- Comunidades de práctica
- Programas de investigación y desarrollo
- Análisis del entorno
- Dinámica de sistemas
- Other:

Considera que la gestión del conocimiento ha mejorado la operación de su negocio?

*

- Si
- No
- No aplica

Desea recibir el resultado del estudio a vuelta de correo? *

- Si
- No

Anexo #6: Tablas para el manejo de los indicadores

A través de las siguientes tablas, el autor del modelo híbrido recomienda manejar los indicadores de los inductores de valor y resultados de valor generado respectivamente.

Indicadores de inductores de valor				
Capital humano		Capital estructural		
Perspectiva de aprendizaje y crecimiento			Perspectiva de procesos de negocio	
Talento y cultura	Contenidos	Tecnologías aumentadoras¹¹	Tecnologías automatizadoras¹²	Procesos

Tabla 4. Indicadores de inductores de valor
Fuente: Parra Mesa, 2009

Indicadores de resultados de valor generado						
Capital relacional						Capital físico y financiero
Perspectiva partes interesadas						Perspectiva financiera
Clientes	Proveedores	Distribuidores	Comunidad y medio ambiente	Empleados	Inversionistas	

Tabla 5. Indicadores de resultados de valor generado
Fuente: Parra Mesa, 2009

¹¹ Una tecnología aumentadora es aquella que complementa las capacidades del ser humano: los computadores, los sistemas de información.

¹² Una tecnología automatizadora es aquella que reemplaza las actividades hechas por el ser humano a que las realice una máquina