



**PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO
PARA EL ÁREA DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN EN LA EMPRESA DE TRASPORTE MASIVO DEL
VALLE DE ABURRÁ LTDA – METRO DE MEDELLÍN.**

CATALINA MEJÍA BETANCUR

Una disertación presentada a la
Facultad de Ingeniería de la
Universidad de Medellín para el
cumplimiento parcial de los
requisitos para el grado de Magíster
en Gestión de la Información y el
Conocimiento

Medellín, Colombia 2014

Director:

Ing. Esp. Msc. Ricardo Alonso Gallego Burgos

Copyright
CATALINA MEJÍA BETANCUR
2014

Dedicatoria

Agradezco a Dios por llenar mi vida de bendiciones, entre ellas la de permitirme realizar estudios de este nivel y culminar este proyecto que me llenó de conocimientos valiosos.

A mi esposo y a mi hijo que me apoyaron en esta misión que emprendí sin imaginar lo difícil que sería y el sacrificio que representaría para ellos. A mi mamá que me enseñó que querer es poder y a mi tío Luis H. que siempre me apoyó por su convencimiento de que el estudio es la mejor herencia.

Agradecimiento

Mil gracias a mi director Msc. Ricardo Alonso Gallego Burgos por exigirme, enseñarme y dedicarme tiempo y paciencia para lograr compartirme su valioso conocimiento y, en especial, por no permitirme desfallecer en los momentos en que pensé que no podría lograr este objetivo.

A La Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá – Metro de Medellín, en especial a la Jefe del Área de Gestión de Tecnologías de Información, por brindarme el apoyo necesario para poder llevar a buen término este estudio y el trabajo de grado.

Tabla de Contenido

	Pág.
Glosario	13
Resumen	17
Abstract.....	18
Introducción.....	19
Capítulo 1. Marco Metodológico	21
1.1 Planteamiento del problema.....	21
1.2 Pregunta de investigación	21
1.3 Justificación	22
1.4 Objetivos.....	23
1.4.1 Objetivo general	23
1.4.2 Objetivos específicos	23
1.5 Alcance del proyecto	23
1.6 Diseño metodológico	24
Capítulo 2. Marco Conceptual.....	27
2.1 Conceptualización.....	27
2.1.1 Concepto de dato, información y conocimiento	27
2.1.2 La gestión del conocimiento	29
2.1.3 La sociedad del conocimiento.....	30
2.1.4 El capital intelectual.....	32
2.1.5 El aprendizaje organizacional	34
2.1.6 Ciclo de vida de la gestión del conocimiento.....	35

2.1.6.1 Proceso de creación de conocimiento SECI (Socialización, Externalización, Combinación, Internalización).....	37
2.1.6.2 Proceso de transferencia de conocimiento	39
2.1.7 Arquitecturas de gestión del conocimiento	39
2.1.7.1 Herramientas de gestión del conocimiento	41
2.2 Antecedentes	42
2.2.1 Modelos o enfoques de la gestión del conocimiento organizacional	42
2.2.2 La gestión del conocimiento en el sector transporte	46
Capítulo 3. Análisis de resultados de los diagnósticos de capacidades tecnológicas realizados al área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín.....	49
3.1 Diagnóstico de capacidades tecnológicas realizado a través de la herramienta Improve	50
3.1.1 Análisis resultados diagnóstico Improve	50
3.2 Diagnóstico de capacidades tecnológicas realizado a través de la herramienta innova.....	56
3.2.1 Análisis resultados diagnóstico Innova.	56
3.3 Análisis comparativo por dimensión de los diagnósticos de capacidades tecnológicas aplicados en el área de tecnologías de la información del Metro de Medellín	61
Capítulo 4. Propuesta de Modelo de Gestión de conocimiento para el área de Gestión Tecnologías de Información del Metro de Medellín	66
4.1 Antena	68
4.2 Desarrollo de conocimiento	72
4.3 Capitalización de conocimiento	74
4.4 Comunicación de conocimiento	77
4.5 Gestión de contenidos	81
4.6 Alineación	84
Capítulo 5. Conclusiones, Lecciones Aprendidas y Recomendaciones	88
5.1 Conclusiones	88
5.2 Lecciones aprendidas	89
5.3 Recomendaciones.....	90
Referencias	91

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Fases de la metodología de investigación (Elaboración propia)	25
Tabla 2. Definiciones de gestión del conocimiento.....	29
Tabla 3. Definiciones de la sociedad del conocimiento	31
Tabla 4. Principales modelos clasificatorios del capital intelectual	33
Tabla 5. Dimensiones de la gestión del conocimiento por autores de referencia.....	36
Tabla 6. Modos de conversión de conocimiento	38
Tabla 7. Arquitecturas de gestión de conocimiento	39
Tabla 8. Herramientas para la gestión del conocimiento.....	41
Tabla 9. Modelos o enfoques de la gestión del conocimiento organizacional	43
Tabla 10. Análisis de resultados diagnóstico de capacidades tecnológicas realizado a través de la herramienta Improve	51
Tabla 11. Análisis resultados diagnóstico de capacidades tecnológicas realizado a través de la herramienta Innova	56
Tabla 12. Análisis comparativo por dimensión de los diagnósticos de capacidades tecnológicas aplicados	61
Tabla 13. Principales características que deberá tener el sistema de gestión de la información para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín.....	65
Tabla 14. Actividades antena	69
Tabla 15. Actividades desarrollo de conocimiento	73
Tabla 16. Actividades capitalización de conocimiento	75

Tabla 17. Actividades comunicación de conocimiento	78
Tabla 18. Actividades del proceso de gestión de contenidos	82
Tabla 19. Actividades alineación.....	85
Tabla 20. Mapeo de las necesidades y como se cubren en el modelo propuesto.	86

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Relación entre dato, información y conocimiento	28
Figura 2. Ejes focales en el camino hacia la sociedad del conocimiento	32
Figura 3. Modelo conceptual para la gestión del aprendizaje organizacional.....	35
Figura 4. El proceso SECI – Socialización, Exteriorización, Combinación, Internalización ..	37
Figura 5. Modelo de gestión de conocimiento	67
Figura 6. Procesos del modelo de gestión del conocimiento para el área de tecnologías y la información del Metro de Medellín.....	68
Figura 7. Actividades del proceso Antena.....	69
Figura 8. Actividades del proceso desarrollo de conocimiento.....	72
Figura 9. Actividades del proceso capitalización de conocimiento.....	74
Figura 10. Actividades del proceso comunicación de conocimiento	78
Figura 11. Actividades del proceso gestión de contenidos.....	82
Figura 12. Actividades proceso de alineación	84

Lista de Anexos

	Pág.
ANEXO A. FICHA TÉCNICA ENCUESTA IMPROVE	99
ANEXO B. RESULTADO DE ENCUESTA IMPROVE APLICADA AL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DEL METRO DE MEDELLÍN.....	124
ANEXO C. FICHA TÉCNICA ENCUESTA INNOVA APLICADA AL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DEL METRO DE MEDELLÍN.....	131
ANEXO D. RESULTADO DE ENCUESTA INNOVA APLICADO AL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DEL METRO DE MEDELLÍN.....	163
ANEXO E. MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES UNIDAD DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO	170
ANEXO F. INVENTARIO DE CONOCIMIENTO PARA LA CREACIÓN DEL MAPA DE CONOCIMIENTO	171
ANEXO G. PUBLICACIONES ESPECIALIZADAS	172
ANEXO H. REGISTRO DE ASISTENCIA A FORMACIONES	173
ANEXO I. EVALUACIÓN DE FORMACIONES.....	174
ANEXO J. ACTAS DE REUNIONES	176
ANEXO K. MEJORES PRÁCTICAS	177
ANEXO L. LECCIONES APRENDIDAS	178
ANEXO M. REGISTRO DE IDEAS	179
ANEXO N. REGISTRO DE MEJORAS	180

ANEXO O. REGISTRO DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	181
ANEXO P. TAXONOMÍA PARA LA INDEXACIÓN DE LA INFORMACIÓN	182

Glosario

APRENDIZAJE: Es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación (Feldman, 2005).

APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL: Es el proceso dinámico y continuo de adquisición e integración de conocimiento, habilidades y actitudes para el desarrollo de recursos hacia la mejora de estos aspectos (Castañeda, 2012).

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS: Conjunto de conocimientos y habilidades que dan sustento al proceso de producción; abarcan desde los conocimientos acumulados hasta la configuración y desempeño de los productos finales resultantes (Ochoa, 2012).

CAPITAL INTELECTUAL: Es el conocimiento intelectual de la organización, la información intangible (que no es visible, y por tanto, no está recogida en ninguna parte) que posee y que puede producir valor (Edvinsson, 1998)

CONOCIMIENTO EXPLÍCITO: Es aquel conocimiento que ha sido o puede ser articulado, codificado y almacenado en algún tipo de medio. Puede ser transmitido inmediatamente a otros (Nonaka & Takeuchi 1995).

COACHING: Anglicismo que procede del verbo inglés *to coach*, (entrenar) es un método que consiste en acompañar, instruir y entrenar a una persona o a un grupo de ellas, con el objetivo de conseguir alguna meta o de desarrollar habilidades específicas. En el entorno empresarial y personal se conoce por coaching al proceso interactivo y transparente mediante el cual

el coach o entrenador y la persona o grupo implicados en dicho proceso buscan el camino más eficaz para alcanzar los objetivos fijados usando sus propios recursos y habilidades (Evered y Selman, 1989).

COLABORACIÓN: Es todo proceso donde se involucre el trabajo de varias personas en conjunto tanto para conseguir un resultado muy difícil de realizar individualmente como para ayudar a conseguir algo a quien por sí mismo no podría (Valderrama, Sánchez & Urrejola, 2009).

COMUNIDADES DE PRÁCTICA: Son grupos sociales constituidos con el fin de desarrollar un conocimiento especializado, compartiendo aprendizajes basados en la reflexión compartida sobre experiencias prácticas (Peña, 2001).

CONOCIMIENTO TÁCITO: Conocimiento informal, personal o social, difícil de expresar de forma sistematizada poco visible y difícil de compartir por los medios tradicionales que poseen los actores del contexto donde se desarrolla cualquier actividad humana, incluso dentro de las organizaciones (Nonaka & Takeuchi 1995).

BLOG: Es un sitio web en el que uno o varios autores publican cronológicamente textos o artículos, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente y donde suele ser habitual que los propios lectores participen activamente a través de sus comentarios. Un blog puede servir para publicar de ideas propias y opiniones sobre diversos temas (Peña, 2001).

FORO: es una aplicación web que da soporte a discusiones u opiniones en línea. Dicha aplicación suele estar organizada en categorías que contienen foros. Estos últimos foros son contenedores en los que se pueden abrir nuevos temas de discusión en los que los usuarios de la web responderán con sus opiniones (Peña, 2001).

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO: Es un concepto aplicado en las organizaciones. Tiene el fin de transferir el conocimiento desde el lugar dónde se genera hasta el lugar en dónde se va a emplear e implica el desarrollo de las competencias necesarias al interior de las organizaciones para compartirlo y utilizarlo entre sus miembros, así como para valorarlo y asimilarlo si se encuentra en el exterior de estas (Bueno, 1999).

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN: Es la denominación convencional de un conjunto de procesos por los cuales se controla el ciclo de vida de la información, desde su obtención (por creación o captura), hasta su disposición final (su archivo o eliminación). Tales procesos también comprenden la extracción, combinación, depuración y distribución de la información a los interesados. El objetivo de la gestión de la información es garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información (Bueno, 1999).

INNOVACIÓN: Es la introducción de un nuevo o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores (Manual de Oslo).

LECCIONES APRENDIDAS: Conocimiento o entendimiento ganado por medio de la reflexión sobre una experiencia o proceso, o un conjunto de ellos. Esta experiencia o proceso puede ser positivo o negativo. Para que las lecciones aprendidas sean pertinentes y útiles, deben ser: aplicables, válidas y significativas (Luna, Rodríguez, & Salazar, 2008).

MEJORES PRÁCTICAS: Conjunto coherente de acciones que han rendido buen o incluso excelente servicio en un determinado contexto y que se espera que, en contextos similares, rindan similares resultados (Kantis & Díaz, 2008).

MENTORÍA: Es una relación de desarrollo personal en la cual una persona más experimentada o con mayor conocimiento ayuda a otra menos experimentada o con menor conocimiento (Bozeman & Feeney, 2007)

MEJORAMIENTO CONTINUO: Es una actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora. Cuando hay crecimiento y desarrollo en una organización o comunidad, es necesaria la identificación de todos los procesos y el análisis mensurable de cada paso llevado a cabo. Algunas de las herramientas utilizadas incluyen las acciones correctivas, preventivas y el análisis de la satisfacción en los miembros o clientes. Se trata de la forma más efectiva de mejora de la calidad y la eficiencia en las organizaciones (Suárez & Miguel, 2008).

SOSTENIBILIDAD: Consiste en satisfacer las necesidades de la actual generación sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades (Komiya & Takeuchi, 2006).

TAXONOMÍA: Del griego *taxis*, ‘ordenamiento’, y *nomos*, ‘norma’ o ‘regla’ es, en su sentido más general, la ciencia de la clasificación (Mallet & Willmott, 2003).

VALOR AGREGADO: Es el valor adicional que adquieren los servicios al ser transformados durante el proceso productivo (Courbois & Temple, 1975).

VENTAJA COMPETITIVA: Una ventaja que una compañía tiene respecto a otras compañías competidoras. Para ser realmente efectiva, una ventaja competitiva debe ser: única-legal, posible de mantener, netamente superior a la competencia, aplicable a variadas situaciones del mercado (Komiya & Takeuchi, 2006).

Resumen

Los mercados actuales exigen una alta competitividad, globalización y desarrollo tecnológico, siendo clave para ellos la gestión del conocimiento como mecanismo para lograr el desarrollo sostenible de las organizaciones. En este contexto, estas últimas deberán desarrollar habilidades para adquirir información, transformarla en conocimiento y así generar aprendizaje por medio de la puesta en práctica. A la fecha, la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá – Metro de Medellín ha implementado diferentes soluciones de movilidad para su zona de influencia. Toda esta dinámica generada ha sido apalancada por el área de gestión de tecnologías de información, pero en la actualidad dicha área no cuenta con procesos que le permitan capitalizar y organizar todos los activos de conocimiento que se han generado durante este tiempo. Por tal motivo, el presente estudio de caso propone un modelo de gestión del conocimiento para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín de tal forma que se pueda generar una dinámica para la adopción, transferencia y mejoramiento continuo del conocimiento que permita apalancar los principales procesos del negocio y asegurar la sostenibilidad y la generación de ventajas competitivas.

Palabras clave: Gestión del conocimiento, modelos de gestión del conocimiento, ciclo de vida de la gestión del conocimiento, aprendizaje organizacional, capital intelectual.

Abstract

Current markets demand high competitiveness, globalization, and technological development, and for this purpose knowledge management is a key factor as a tool for achieving the organizations' sustainable development. Accordingly, the organizations are required to develop necessary skills for acquiring information and transforming it into knowledge as an attempt to generate learning through its implementation. This is really important since organizations should adjust to a changing and challenging environment where threats can be converted into opportunities. To date, la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá – Metro de Medellín has implemented different mobility solutions for the Valle de Aburrá. Any generated dynamic has been leveraged by the area of information management technologies, but currently does not have processes to capitalize and organize all knowledge assets that were generated during this time. For this reason, this case study is intended to propose a knowledge management model for Metro de Medellín information technology management area in such a way that a dynamic process can be created for permanent adoption, transfer, and improvement of knowledge which allows leveraging the main business processes and assuring both sustainability and generation of competitive advantages.

Keywords: Knowledge management, knowledge management models, lifecycle knowledge management, organizational learning, intellectual capital.

Introducción

Nahapiet y Ghoshal (1998), sugieren que la principal fuente de ventaja competitiva proviene de la creación, obtención, almacenamiento y difusión del conocimiento. Por su parte, Drucker (1993), Black y Synan (1997), afirman que las organizaciones del futuro sólo podrán adquirir y mantener ventajas competitivas mediante el uso adecuado de la información y el conocimiento. La dinámica generada permite que en las organizaciones se produzcan activos intelectuales (patentes, procesos, diseños de utilidad, licencias, entre otros) que aportan ventajas competitivas. Para lo anterior, las organizaciones deben identificar, crear, almacenar, transmitir y utilizar de forma eficiente el conocimiento individual y colectivo de sus trabajadores con el fin de resolver problemas, mejorar procesos o servicios y, sobre todo, aprovechar nuevas oportunidades de negocio (Serradell & Perez, 2003). El presente caso de estudio se enmarca en el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín, pues en la actualidad no se tienen procesos que permitan capitalizar y organizar todos los activos de conocimiento. Se realizará un diagnóstico con la finalidad de conocer la situación actual relacionada con la gestión del conocimiento y luego, con la información resultante, se realizará un análisis para identificar las brechas en este contexto y así proponer un modelo para la gestión del conocimiento desde el que se pueda generar las ventajas competitivas necesarias para apoyar de manera exitosa los procesos misionales de la empresa.

La estructura de este documento se indica a continuación: En el primer capítulo se elabora el cuerpo metodológico que contempla la formulación del planteamiento del problema, justificación, objetivos y alcance. El segundo capítulo está conformado por el marco conceptual donde se revisan algunos modelos de gestión del conocimiento existentes en la literatura, logrando así identificar sus fundamentos y componentes. En el tercer capítulo se realiza el diagnóstico de capacidades tecnológicas por medio de la aplicación de los cuestionarios de las herramientas Improve e Innova, los resultados obtenidos fueron analizados para identificar las principales brechas para la gestión del conocimiento en la citada área del Metro de Medellín, siendo éstas el principal insumo para el modelo de gestión

del conocimiento propuesto. En el cuarto capítulo se elabora una propuesta de modelo de gestión del conocimiento en donde se ilustran sus principales componentes, por medio de la definición de un prototipo con sus respectivos procesos. Finalmente se encuentran las conclusiones, las lecciones aprendidas, las recomendaciones y los anexos.

Capítulo 1

Marco Metodológico

1.1 Planteamiento del problema

En el año 1979 se constituyó La Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá – Metro de Medellín, durante todo este tiempo se ha adquirido y desarrollado conocimiento en las siguientes áreas: movilidad, construcción, operación y gestión tecnológica. A la fecha, la compañía ha implementado diferentes soluciones de movilidad para el Valle de Aburrá, lo que ha significado un importante reconocimiento en este campo en toda la región (Metro de Medellín, 2013). Toda esta dinámica generada, ha sido apalancada por el área de gestión de tecnologías de información, pero en la actualidad no se tienen procesos que permitan capitalizar y organizar todos los activos de conocimiento que se han generado durante este tiempo. Por lo anterior, es necesario contar con un modelo de gestión de conocimiento en esta área, que facilite la adopción, transferencia y mejoramiento continuo de sus activos intelectuales, pues su principal función es diseñar estrategias para el desarrollo y soporte de soluciones tecnológicas, que permitan la integración entre los diferentes procesos que componen la cadena de valor. Dicho modelo, permitirá a la organización recolectar y organizar sistemáticamente la información generada desde diversas fuentes, usarla de forma tal que se pueda distribuir a todos los usuarios de la organización e incrementar la cultura para la innovación, por medio de la generación de ideas y el trabajo colaborativo en los entornos de trabajo existentes.

1.2 Pregunta de investigación

¿Qué elementos deben conformar el modelo de gestión del conocimiento para el área de gestión de tecnologías de la información en el Metro de Medellín, que permitan la

adquisición, transferencia y transformación del conocimiento, de manera que se torne en la principal fuente de ventaja competitiva y que potencie el resultado estratégico de esta área?

1.3 Justificación

Actualmente el área de gestión de tecnologías de la información del Metro de Medellín carece de un método para la gestión del conocimiento, pues, para intercambiar la información, se ha usado un conjunto de carpetas compartidas con documentos en diferentes formatos, sin indexación definida y que están ubicadas en un servidor de la red corporativa, situación que conduce a que varias personas puedan ejercer cambios en un mismo documento que no tiene administración de versiones, lo que provoca confusión, y la herramienta actual es insuficiente para transferir eficazmente las experiencias y las ideas entre los colaboradores del área de gestión de tecnologías de información. Además, el conocimiento e información de los procesos y tecnologías claves del negocio (SAP, sistema de recaudo, software, seguridad de la información, entre otros) reposan en una sola persona del área y, como consecuencia, la operación requiere de la indispensable presencia de este experto para que los procesos se ejecuten de manera correcta y sin contratiempos.

Por lo anterior, contar con un modelo de gestión de conocimiento en el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín le permitirá acceder rápidamente al conocimiento necesario para la gestión de todos los activos intelectuales y tecnológicos, fortalecer las redes colaborativas para el intercambio de ideas y experiencias, capitalizar el conocimiento producido por los colaboradores, incentivar el trabajo en equipo, cuantificar los resultados del aprendizaje, resolver problemas conjuntamente, fortalecer la capacidad creativa, logrando así alcanzar los objetivos estratégicos definidos en el plan maestro de la organización.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Proponer un modelo de gestión del conocimiento para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín, de tal forma que se pueda generar una dinámica para la adopción, transferencia y mejoramiento continuo del conocimiento, que permita apalancar los principales procesos del negocio y asegurar la sostenibilidad y la generación de ventaja competitiva.

1.4.2 Objetivos específicos

- Caracterizar algunos modelos de gestión del conocimiento propuestos en la literatura, de tal forma que permitan elegir la postura teórica que soportará la propuesta del modelo de gestión del conocimiento en el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín.
- Identificar las necesidades y oportunidades relacionadas con la gestión del conocimiento en el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín, por medio de la aplicación de un diagnóstico de capacidades tecnológicas.
- Definir los procesos que componen el modelo de gestión del conocimiento propuesto para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín.

1.5 Alcance del proyecto

El alcance de este proyecto de investigación es identificar los elementos que deben componer el modelo de gestión de conocimiento para el área de gestión de tecnologías de información

del Metro de Medellín, tomando como insumos los resultados del diagnóstico de capacidades tecnológicas y la postura teórica seleccionada, no comprende la implementación del modelo propuesto.

1.6 Diseño metodológico

La presente investigación es de tipo cualitativo y para su desarrollo se utilizará el método de estudio de caso. Para Yin (1989) el estudio de caso consiste en una descripción y análisis detallado de un fenómeno específico y de acuerdo con Muñoz & Serván (2001) su propósito fundamental es comprender la particularidad de éste, en el intento de conocer cómo funcionan todas las partes que lo componen y sus relaciones. El estudio de caso tendrá como unidad de análisis el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín, sobre la cual se aplicará un diagnóstico con la finalidad de conocer la situación actual en relación con la gestión del conocimiento y luego, la información resultante, será confrontada con la realidad, la cual es extraída a partir de la elaboración de un marco conceptual. Por último se realizará un análisis para proponer un modelo para la gestión del conocimiento que permita afrontar las brechas identificadas. En la tabla 1 se ilustran las fases que componen el desarrollo de la investigación a partir de la metodología definida.

Tabla 1. Fases de la metodología de investigación (Elaboración propia)

Fase	Descripción	Propósito	Trazabilidad Objetivos Específicos
1	Elaboración del cuerpo metodológico, el cual contempla las siguientes actividades: formular el planteamiento del problema, justificación, objetivos y alcance.	Desarrollar los componentes metodológicos que estructuran la investigación.	N.A
2	Elaboración del marco conceptual, en el cual se revisan algunos modelos de gestión del conocimiento propuestos en la literatura, logrando así identificar sus fundamentos y componentes.	Evaluar la literatura sobre la gestión del conocimiento que permita soportar el modelo a proponer para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín.	Caracterizar algunos modelos de gestión del conocimiento propuestos en la literatura, de tal forma que permitan elegir la postura teórica que soportará la propuesta del modelo de gestión del conocimiento en el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín.
3	Realizar el diagnóstico de capacidades tecnológicas, por medio, de la aplicación de los cuestionarios de las herramientas Improve ¹ e Innova ² , los resultados obtenidos, fueron analizados, con el objetivo de identificar las principales brechas en relación a la gestión del conocimiento en esta área, las cuales son el principal insumo para el modelo de gestión de conocimiento propuesto.	Evaluar el rendimiento de la gestión tecnológica y de la innovación en el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín, con el fin de identificar brechas y elementos que deben estar presentes en el modelo a proponer.	Identificar las necesidades y oportunidades relacionadas con la gestión del conocimiento en el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín, por medio de la aplicación de un diagnóstico de capacidades tecnológicas
4	Elaboración de una propuesta del modelo de gestión del conocimiento, en el cual, se ilustran sus principales componentes, por medio de la definición de un prototipo con sus respectivos procesos.	Identificar, a partir del diagnóstico de capacidades tecnológicas, las características y los componentes que deben estar presentes en el modelo de gestión de conocimiento a proponer para el área gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín.	Definir los procesos que componen el modelo de gestión del conocimiento propuesto para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín.
5	Ilustrar los resultados obtenidos del presente trabajo de investigación, donde se plasman las conclusiones y las lecciones aprendidas.	Enmarcar los principales aportes y lecciones aprendidas a partir del desarrollo de la investigación.	N.A

¹ www.improve-innovation.eu esta herramienta permite la ejecución de una autoevaluación que tiene como resultado la identificación del rendimiento de la gestión tecnológica y de la innovación en la organización., abarcando cinco dimensiones: estrategia de la innovación, organización y cultura de la innovación, procesos del ciclo de vida de la innovación, factores de capacitación, y resultados de la innovación.

² www.innovando.org esta herramienta, mediante una autoevaluación, permite conocer el perfil tecnológico e innovador de la empresa, al igual que identificar las brechas que la separan del ideal en cuanto a maquinas, métodos, dinero, administración, producto – servicio, mercado, organización y proceso.

En el capítulo 2 se desarrolla la segunda fase descrita en el diseño metodológico, en donde se obtendrá el soporte teórico para proponer el modelo de gestión de conocimiento para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín.

Capítulo 2

Marco Conceptual

En el presente capítulo se establecen las bases teóricas de la investigación, donde se enmarcan las definiciones y los componentes necesarios para proponer el modelo de gestión de conocimiento para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín. Este marco conceptual se construyó a partir de una revisión de la literatura existente, principalmente de artículos científicos.

2.1 Conceptualización

2.1.1 Concepto de dato, información y conocimiento

De acuerdo a la revisión de la literatura, diversos autores recomiendan aclarar los términos dato, información y conocimiento ya que suelen emplearse de forma diferente (Holsapple, 2005). De acuerdo con Thierauf (1999) los datos son definidos como hechos y cifras no estructuradas, por su parte, Davenport & Prusak (2000) consideran la información como datos contextualizados, categorizados, calculados y condensados, Nieves & León (2001) definen el conocimiento como la información analizada y organizada y su representación simbólica a partir de los siguientes aspectos: Saber, experiencia, destreza y habilidad; igualmente se refiere a las características internas y al comportamiento de un sujeto tanto en las acciones como en las reacciones a los estímulos del ambiente; es todo lo que un ser humano ha aprendido, aplicado y organizado, supone una reflexión concordante con la información asimilada. En la figura 1 se ilustra la relación existente entre dato, información y conocimiento.

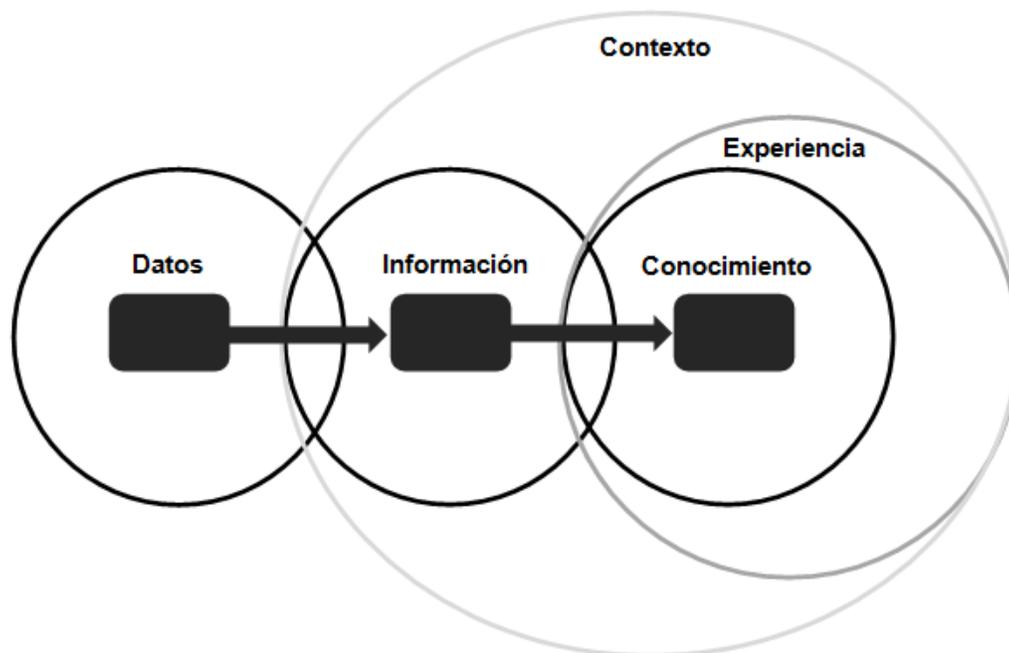


Figura 1. Relación entre dato, información y conocimiento

(Elaboración propia a partir de Shedroff, 1994).

De acuerdo a Newman (1997) el control y monitorización de los procesos sólo proporciona datos, pero el análisis de dichos datos y su contextualización, es lo que produce información y cuando la información es interpretada se transforma en conocimiento útil. Teniendo en cuenta que el conocimiento lo generan los individuos, se deben diseñar los mecanismos adecuados que permitan la interacción entre ellos y el entorno, dotándolos de herramientas esenciales para dicho fin. De acuerdo con Davenport y Prusak (1998), Holsapple y Joshi (2002), Martínez Caraballo (2006), Nonaka y Takeuchi (1995) y Reyes (2005) el conocimiento ha sido calificado como uno de los recursos más valiosos en la sociedad actual y constituye un aliado en la eficiencia de los métodos de producción y organización, así como en la mejora de productos y servicios, por lo cual se hace necesaria su gestión (Wiig, 1997). Esta última se describe en la sección 2.1.2.

2.1.2 La gestión del conocimiento

De acuerdo a Muzard (2011) la gestión del conocimiento fue un enfoque que comenzó a difundirse en las organizaciones desde la década de los noventa y según Riesco (2006) y Arbonés (2006) ha tenido una evolución en la cual se distinguen tres grandes etapas: La primera (1990 - 1995) se centró en la gestión de la información, cuyo principal objetivo estuvo enmarcado en entregar activos a sus interesados por medio del uso de las tecnologías de la información (TIC); la segunda (1995 - 2001) se orientó al almacenamiento de la información, de tal forma que se capitalizaran los activos intangibles, la distinción entre la información y el conocimiento; la tercera (2001) se centró en la gestión del conocimiento como un proceso, conjunto de habilidades dinámicas o saber hacer (*Know-how en inglés*) y el aprendizaje individual y organizacional.

En la literatura de gestión del conocimiento se encuentran una serie de definiciones desde diversos enfoques (procesos, conocimiento, individuo y organización) propuestos por varios autores, las cuales se ilustran en la tabla 2.

Tabla 2. Definiciones de gestión del conocimiento

Enfoque	Autor	Definición
Colaborativo	(Nonaka & Takeuchi, 1995)	Es la capacidad de una organización para crear nuevo conocimiento, diseminarlo a través de la organización y expresarlo en productos, servicios y sistemas.
Basado en el conocimiento.	(Gopal & Gagnon, 1995)	Identificación de categorías de conocimiento necesario para apoyar la estrategia empresarial global, evaluación del estado actual del conocimiento de la empresa y transformación de la base de conocimiento actual en una nueva y poderosa base de conocimiento, rellenando las lagunas de conocimiento.
Colaborativo	(ONU, 1998)	Capacidad colectiva para adquirir y crear conocimiento y ponerlo a un uso productivo para el bien común. [...] acción concertada para profundizar la comprensión y para gestionar y compartir conocimiento mucho más útil.
Gestión por procesos	(Tejedor & Aguirre, 1998)	Conjunto de procesos que permiten utilizar el conocimiento como factor clave para añadir y generar valor.
Basado en la información	(Chipher, 1998)	Se relaciona con transformar información en un estado usable, siendo estado ideal aquel en el que se hacen todas las preguntas y se tienen todas las respuestas. La administración del conocimiento no es algo mágico y tampoco es nuevo. Se ha venido haciendo por décadas en la forma de inteligencia competitiva.

Enfoque	Autor	Definición
Gestión por procesos	(Bueno, 1999)	Es la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimientos que se producen en la empresa en relación con sus actividades y con su entorno con el fin de crear las competencias esenciales.
Gestión por procesos	(Sveiby, 1999)	Es el arte de crear valor ejerciendo influencias sobre los activos intangibles. Para hacer esto, hay que ser capaz de visualizar la organización como algo que sólo consiste en conocimiento y en flujos de conocimiento.
Colaborativo	(Skyrme, 1999)	Es la integración de la gestión de información (conocimiento explicitado), de procesos (conocimiento encapsulado), de personas (conocimiento tácito), de la innovación (conversión del conocimiento) y de los activos intangibles o capital intelectual.
Gestión por procesos	(Davenport Prusak, 2000) y	La gestión es un proceso específico de manera sistemática y organizada para adquirir, organizar, sostener, aplicar, compartir y renovar tanto el conocimiento tácito como el conocimiento explícito de empleados para mejorar el desempeño organizacional y crear valor.

Fuente: Elaboración propia

Las definiciones ilustradas en la tabla 2 coinciden en que la gestión del conocimiento es una disciplina que promueve la generación, colaboración y uso del conocimiento, lo que conlleva a un aprendizaje organizacional con el que las empresas pueden generar ventaja competitiva (Nieves & León, 2001).

2.1.3 La sociedad del conocimiento

De acuerdo a Lubián (2011) el término “sociedad del conocimiento” tiene su origen en los años sesenta cuando se analizaron los cambios en las sociedades industriales y se acuñó la noción de *sociedad post-industrial*. Cambios en la estructura económica y social, en la que el conocimiento ha sustituido al trabajo, a las materias primas y al capital como fuente más importante de la productividad, crecimiento y desigualdades sociales, y según Torres (2005) el término aparece con fuerza en los años noventa, en el contexto del desarrollo de Internet y las tecnologías de información y telecomunicaciones (TIC). En la tabla 3 se ilustran algunas definiciones de la sociedad del conocimiento.

Tabla 3. Definiciones de la sociedad del conocimiento

Enfoque	Autor	Definición
Recursos	(Drucker,1994)	Se trata de una sociedad donde los trabajadores de conocimiento saben destinar su saber a usos productivos, así como los capitalistas sabían asignar su capital a usos productivos.
Tecnológico Colaborativo Innovación	(Hernani &Martínez, 2002)	La sociedad de la información y el conocimiento (SIC) tiene como objetivo la eliminación de la brecha digital a través de la cooperación de las comunidades científicas que se interrelacionan entre sí y con los actores empresariales del sector TIC para plantear horizontes comunes, experimentar e intercambiar conocimientos y experiencias, la finalidad es la promoción del desarrollo y la integración de los países, mediante la creación de los medios para satisfacer necesidades de conocimiento e información, diseñar y construir aplicaciones innovadoras y coordinar el marco de desarrollo de la SIC.
Tecnológico	(Castells, 2002)	Se trata de una sociedad en la que las condiciones de generación de conocimiento y procesamiento de información han sido sustancialmente alteradas por una revolución tecnológica centrada en el procesamiento de información, la generación del conocimiento y las tecnologías de la información.
Procesos	(Acevedo, 2003)	La Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC) se considera un arreglo de componentes: estructuras, procesos, personas y momentos, orientados a la gestión y difusión del conocimiento y que se enlazan e interactúan a través de flujos de datos, información y conocimiento que circulan por las carreteras de la información.
Social	(UNESCO, 2003)	La sociedad del conocimiento incluye una dimensión de transformación social, cultural, económica, política e institucional, donde el conocimiento no solo es importante para el crecimiento económico, sino también para empoderar y desarrollar todos los sectores de la sociedad.
Económico	(Krüger, 2006).	La sociedad del conocimiento está caracterizada por la transformación radical de la estructura económica de la ‘sociedad industrial’, de un sistema productivo basado en factores materiales hacia un sistema económico en que los factores simbólicos y basados en el conocimiento son los dominantes. Los factores cognitivos, la creatividad, el conocimiento y la información contribuyen cada vez más a la riqueza de las empresas

Fuente: Elaboración propia

La sociedad del conocimiento se genera como un proceso permanente de cambio acumulativo, mediante ciclos repetitivos en una espiral de mejora donde su eje depende de los valores y requerimientos prevalecientes en la sociedad y cambia en función de nuevas prioridades y circunstancias, sin dejar de lado el aprendizaje adquirido, sistematizado y acumulado, lo que permite que se puedan resolver problemas complejos (Acevedo, Linares y Cachay, 2009).

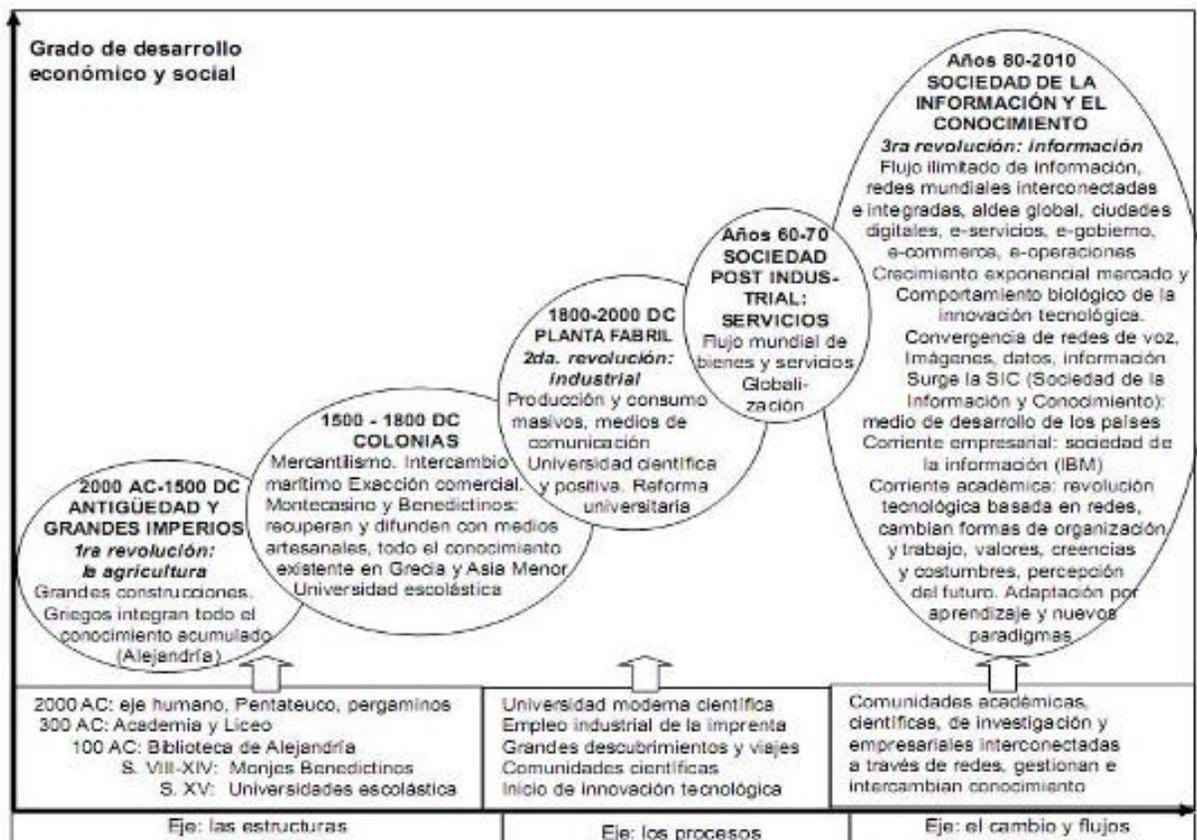


Figura 2. Ejes focales en el camino hacia la sociedad del conocimiento

Fuente: Acevedo, Linares & Cachay, 2009

Desde comienzos del siglo XXI se afianzo en todo el mundo la cultura del conocimiento y según (Grant, 1999) el capital intelectual se convierte en el principal elemento de ventaja competitiva en los negocios.

2.1.4 El capital intelectual

El capital intelectual se entiende como el conjunto de recursos intangibles disponibles (activos basados en la información y el conocimiento) en la empresa en un determinado momento del tiempo (Brooking, 1996, Edvinsson y Malone, 1997 y Euroforum, 1998). Desde esta perspectiva, el conocimiento es el factor clave o recurso estratégico en la creación de valor de

la empresa, lo que lleva a la necesidad de identificar cuál se encuentra disponible y de entender cómo adquirirlo, aplicarlo, almacenarlo y clasificarlo (Grant, 1996, Spender, 1996 y Tsoukas, 1996). Según Nonaka, (1991), Hedlund y Nonaka (1993), Hedlund (1994), Nonaka y Takeuchi (1995), Nonaka y Teece (2001) se deben definir procesos para toda la conversión y utilización del conocimiento en los colectivos de la empresa. En la tabla 4 se ilustran los principales modelos clasificatorios del capital intelectual.

Tabla 4. Principales modelos clasificatorios del capital intelectual

Modelo	Tipos de capital intelectual	Principales autores
Cuadro de mando integral (<i>Balanced Scorecard en inglés</i>)	Perspectiva financiera Perspectiva cliente Perspectiva del proceso interno Perspectiva de aprendizaje y crecimiento	Kaplan y Norton (1992)
El corredor tecnológico (<i>The Technology Broker en inglés</i>)	Activos del mercado Activos de propiedad intelectual Activos centrados en el individuo Activos de infraestructura	Brooking (1996)
Navegador de Skandia	Capital humano Capital estructural Capital de clientes	Edvinsson y Malone (1997)
Monitor de activos intangibles (<i>Intangible Assets Monitor en inglés</i>)	Competencias de los colaboradores Componente interno Componente externo	Sveiby (1997)
Dirección por competencias	Capital humano Capital organizativo Capital tecnológico Capital relacional	Bueno (1998)
Intelect	Capital humano Capital estructural Capital relacional	Euroforum (1998)

Fuente: Navas & Ortiz, 2002

El capital intelectual es la medida del valor creado, es una “variable” que permite explicar el desempeño del aprendizaje organizativo, permite evaluar la eficiencia de la gestión del conocimiento (Bueno, 1999). El aprendizaje organizacional, el cual se describe en el siguiente numeral, permite la continuidad del proceso de creación de valor o de intangibles.

2.1.5 El aprendizaje organizacional

A partir de la década de los setenta se produce un creciente interés en el estudio del aprendizaje organizacional y de acuerdo con Ramirez (2009) en la década de los noventa se afianza este concepto, por medio de lo propuesto por Senge (1991) en la *“La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje”*, desde la cual se proponen diferentes mecanismos para el uso del conocimiento como elemento principal para alcanzar los objetivos estratégicos en las organizaciones, por medio del aprendizaje permanente. De acuerdo con Alcover y Gil (2002) diferentes autores han intentado establecer sistemas de clasificación de los modelos de aprendizaje organizacional, por su parte Shrivastasa (1983) agrupa los distintos modelos en cuatro apartados: Aprendizaje como adaptación, compartir asunciones, desarrollo de la base de conocimiento aplicado a la relación acción-resultado y experiencia institucionalizada. Edmondson y Moingeon (1998) establecen las siguientes categorías: Residuos (las organizaciones incorporan las lecciones del pasado), comunidades (las organizaciones como colecciones de sujetos que pueden aprender), participación (mejora de la organización a través de la actividad inteligente de sus miembros) y responsabilidad (mejora de la organización a través del desarrollo de modelos mentales de sus miembros). Pawlowsky (2001) propone un modelo integrador con las siguientes dimensiones: Niveles de sistemas (individual, grupal, organizacional y en red o interorganizacional), modos de aprendizaje (incluye lo cognitivo, cultural y a través de la acción), tipos de aprendizaje (distingue aprendizaje como respuesta condicionada y como resultado de la reflexión, de la percepción y de la maduración) y las fases de los procesos de aprendizaje colectivo (se identifica la información relevante, intercambio y difusión del conocimiento, integración en sistemas de conocimiento y transformación del nuevo conocimiento en acción y aplicación). En la Figura 3 se ilustra este último modelo integrador.

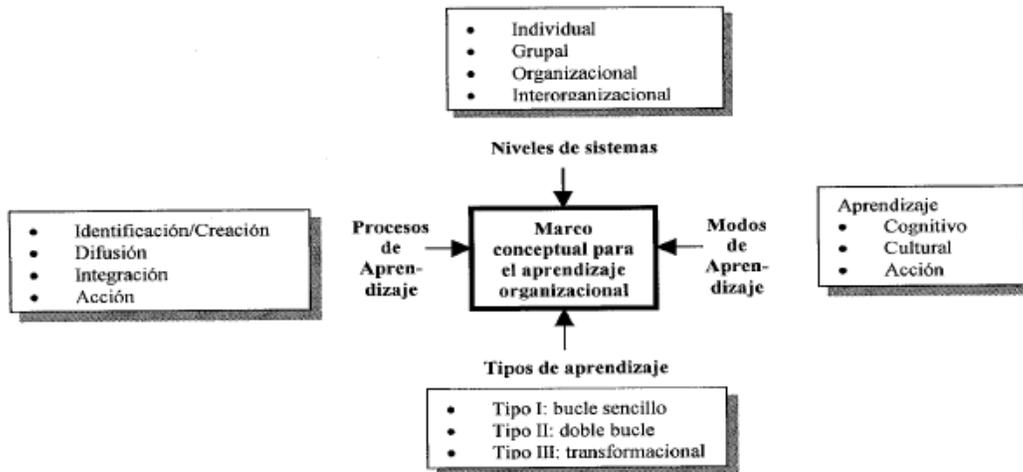


Figura 3. Modelo conceptual para la gestión del aprendizaje organizacional

Fuente Pawlowsky (2001, P 79)

Por su parte Castañeda (2012) considera que solo existe aprendizaje organizacional cuando existe un proceso de institucionalización del conocimiento. Si solo se presenta a nivel personal se habla de aprendizaje individual, el cual es un requisito para el organizacional. En ambos casos el conocimiento generado por los trabajadores se vuelve parte de la organización y se refleja en los procesos, procedimientos, políticas, manuales, patentes, servicios, etc.

2.1.6 Ciclo de vida de la gestión del conocimiento

El objetivo de la gestión del conocimiento es generar una dinámica para que los activos intelectuales estén disponibles para todos los colaboradores y desde los cuales se pueda mejorar significativamente o crear nuevos productos, servicios, sistemas, procesos (Bueno, 1999). De acuerdo con León, Ponjuán y Rodríguez (2006) el ciclo de vida de la gestión de conocimiento está compuesto por procesos para la creación, intercambio, uso y auditoría. En la tabla 5 se ilustran las dimensiones del ciclo de vida en la gestión del conocimiento.

Tabla 5. Dimensiones de la gestión del conocimiento por autores de referencia

Etapa de la gestión del conocimiento	Descripción	Autores de referencia
Creación del conocimiento	Los participantes de la organización crean conocimiento a través de intuición, capacidad, habilidades, comportamientos y experiencias de trabajo.	Andersen (1999), Rivero (2006), Moreno (2002), Tat y Hase, (2007), Grimaldi et al., (2008), Laesvirta y Ribière, (2008), Spraggon & Bodolica, (2008), López y Pérez (2003)
Identificación y adquisición	Evaluación de los flujos de conocimiento entre los empleados que trabajan en las diferentes áreas de la empresa.	Nonaka & Takeuchi (1995), Ordoñez (2002), Moreno et al.,(2007), Tat & Hase, (2007), Spraggon & Bodolica, (2008),Madsen et al., (2008).
Clasificación y almacenamiento	Consiste en la clasificación, organización, codificación, análisis y presentación de la información.	López y Pérez (2003), Tiwana (2002), Riesco (2006), Liu y Tsai, (2007), Tat & Hase, (2007), Laesvirta & Ribière, (2008), Madsen et al., (2008).
Aplicación y actualización	Las organizaciones utilizan el conocimiento, por tres razones: 1) Para determinar los procesos de trabajo de la organización y generar estrategias para obtener una ventaja competitiva sostenible. 2) Para el diseño y la comercialización de productos. 3) El conocimiento juega un papel crítico de la calidad de los servicios de la organización.	Davenport y Prusak (1998), Andersen (1999), Zahra y George (2002), Marín y Zarete (2008), Moreno et al., (2007).
Transferencia del conocimiento	Crear sinergias entre todas las fuentes del conocimiento valioso, el necesario y el existente, para explotar el conocimiento y mejorar su rendimiento permanentemente.	Nonaka y Takeuchi (1995), Moreno (2002), Ordoñez (2002), Moreno et al., (2007), Tat & Hase, (2007), Grimaldi et al.,(2008), Madsen, Riis & Waehrens, (2008), Pérez & Dressler (2007).
Medición del conocimiento	Ayuda a determinar la capacidad de información en las organizaciones, la cantidad de información y de conocimientos que se crean, comparten, almacenan y utilizan en un momento dado.	Davenport y Prusak (1998), Kaplan y Norton (1996), Moreno (2002), Ordoñez (2002), Carlucci y Schiuma (2006), Liu y Tsai, (2007), Grimaldi et al., (2008), Tang, (2008).

Fuente: Elaboración propia a partir de Gómez, 2012

Nonaka (1995) considera que las organizaciones exitosas son aquellas que están creando y transfiriendo constantemente el nuevo conocimiento. Los procesos de creación y transferencia del conocimiento deben ser el centro de la estrategia de gestión del conocimiento organizacional. En el siguiente numeral se describe el proceso de creación del conocimiento SECI (Socialización, Exteriorización, Combinación, Internalización) propuesto por Nonaka y Takeuchi (1995).

2.1.6.1 Proceso de creación de conocimiento SECI (Socialización, Externalización, Combinación, Internalización).

Nonaka, Toyama, & Konno (2000) en el artículo “SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation”, a partir de lo propuesto por Nonaka y Takeuchi (1995), consideran cuatro modos de conversión de conocimiento en una organización, por medio de las interacciones entre conocimiento explícito y conocimiento tácito. Los modos de conversión de conocimiento son los siguientes: Socialización (tácito a tácito), externalización (tácito a explícito), combinación (explícito a explícito), internalización (explícito a tácito). En la figura 4 se ilustra el proceso de conversión de conocimiento y el movimiento en espiral que representa la transformación de este en cada uno de los modos.



Figura 4. El proceso SECI – Socialización, Exteriorización, Combinación, Internalización

Fuente: Nonaka & Takeuchi, 1995

En la tabla 6 se definen los cuatro modos de conversión de conocimiento propuestos por Nonaka, Toyama, & Konno (2000) a partir de Nonaka y Takeuchi (1995).

Tabla 6. Modos de conversión de conocimiento

Modo de conversión	Definición
Socialización.	Es el proceso de convertir el nuevo conocimiento tácito a través de experiencias compartidas. Dado que el conocimiento tácito es difícil de formalizar, se puede adquirir solo a través de la experiencia compartida. La socialización normalmente ocurre en el aprendizaje tradicional, donde aprendices aprenden el conocimiento tácito necesario en su oficio a través de la experiencia práctica, en lugar de libros o textos escritos. La socialización también puede ocurrir en ambientes informales fuera del lugar de trabajo, en los que el conocimiento tácito puede ser creado y compartido a través de la confianza y los modelos mentales compartidos. La socialización también se produce más allá de los límites la organización. Las empresas suelen adquirir y aprovechar el conocimiento tácito de los clientes y proveedores.
Externalización.	Es el proceso de articular el conocimiento tácito en el conocimiento explícito. Cuando el conocimiento tácito se hace explícito, el conocimiento se cristaliza, lo que permite ser compartido con otros y se convierte en la base de nuevos conocimientos.
Combinación.	Es el proceso de convertir el conocimiento explícito en conjuntos más complejos y sistemáticos de conocimiento explícito. El conocimiento explícito se recolecta dentro o fuera de la organización y luego se combinan para formar nuevos conocimientos. Luego el nuevo conocimiento explícito se difunde entre los miembros de la organización. El uso creativo de redes de comunicación puede facilitar este modo de conversión de conocimiento
Internalización.	Es el proceso de incorporar el conocimiento explícito en conocimiento tácito. A través de la internalización, el conocimiento explícito creado se comparte en toda la organización y se convierte en conocimiento tácito de los individuos. La internalización está estrechamente relacionada con ‘aprender haciendo’. Cuando el conocimiento se interioriza para formar parte de las bases de conocimiento tácito de los individuos en forma de modelos mentales compartidos o conocimientos técnicos, se convierte en un activo valioso. Este conocimiento tácito acumulado a nivel individual puede a continuación, establecer una nueva espiral de creación de conocimiento cuando se comparte con los demás a través de la socialización.

Fuente: Elaboración propia a partir de Nonaka, Toyama, & Konno, 2000

El ciclo de conversión de conocimiento inicia a nivel individual y se amplía a media que avanza a través de toda la organización (Nonaka, Toyama, & Konno, 2000).

La segunda etapa importante del ciclo de vida de la gestión del conocimiento es el intercambio de conocimiento o transferencia de conocimiento, el que se describe en el siguiente numeral.

2.1.6.2 Proceso de transferencia de conocimiento

De acuerdo a Argote y Ingram (2000) la transferencia del conocimiento en una organización se define como el proceso con el cual una unidad o departamento recibe la experiencia y activos intelectuales de otras. Darr y Kurtzberg (2000) han indicado que la transferencia del conocimiento más relevante es la que se produce entre los individuos dentro de la empresa, por su parte Nonaka (1994) indica que el conocimiento es creado por los individuos y las empresas no pueden crear conocimiento sin los individuos. El objetivo de la transferencia del conocimiento es mejorar la habilidad de la organización y, por tanto, incrementar su valor por medio de un cambio en el comportamiento o el desarrollo de una idea que conduzca a una nueva forma de actuar. Por otro lado, Becker y Knudsen (2003) enseñan que la transferencia de conocimiento externa es la práctica de compartir el conocimiento en un marco inter – organizacional y se puede llevar a cabo a través de una alianza estratégica.

2.1.7 Arquitecturas de gestión del conocimiento

De acuerdo con Medina, Perez, y Rolón (2008) las arquitecturas de gestión de conocimiento pueden clasificarse en arquitecturas clásicas y propietarias, las cuales se describen en la tabla 7.

Tabla 7. Arquitecturas de gestión de conocimiento

Tipo	Arquitectura	Características
Clásica	(Arquitectura de Ovum, 1999)	<p>Esta arquitectura considera 7 niveles las cuales se describen a continuación.</p> <p>Nivel 1. Fuentes de información y de conocimiento conformado por: bases de datos, repositorios de correo electrónico, www, personas entre otros.</p> <p>Nivel 2. Infraestructura conformada por: correo electrónico, servidor de archivos, servicios de Internet y servicios de Intranet.</p> <p>Nivel 3. Gestión de información y procesos conformada por los repositorios de conocimientos.</p> <p>Nivel 4. Taxonomía corporativa conformada por los mapas de conocimiento.</p> <p>Nivel 5. Servicios de gestión del conocimiento conformada por: Servicios de descubrimiento y servicios de colaboración.</p> <p>Nivel 6. Interface conformada por el portal de conocimiento.</p> <p>Nivel 7. Aplicación conformada por: gestión de proyectos, inteligencia competitiva y gestión de relaciones con los clientes.</p>

Tipo	Arquitectura	Características
	(Arquitectura de Tiwana, 2001)	La arquitectura de Tiwana consera 8 capas, las cuales son: Capa 1: Repositorios de información y bases de datos documentales. Capa 2: Integración de aplicaciones heredadas y Middleware ³ . Capa 3: Transporte. Capa 4: Aplicaciones. Capa 5: Inteligencia colaborativa y filtrado. Capa 6: Acceso y autenticación. Capa 7: Capa de interfaz (Navegador) Capa 8: Clientes de conocimiento.
	(Arquitectura de integración tecnológica de Kerschberg, 2001)	La arquitectura de integración tecnológica la componen tres capas que se describen a continuación. Capa 1: Fuentes conformada por: recursos externos, repositorio web, repositorio de correo electrónico, repositorio de texto, bases de datos relacionales, repositorios multimedia y el repositorio del dominio. Capa 2. Gestión del conocimiento conformada por: los procesos de gestión del conocimiento (adquirir, refinar, almacenar, distribuir, presentar) y el repositorio de conocimiento. Capa 3. Presentación conformada por el portal de conocimiento el cual es un mecanismo de comunicación y colaboración para compartir entre los trabajadores de conocimiento.
	(Arquitectura de crecimiento del conocimiento de Gómez, Rodríguez & Guaita, 2009)	Proponen una arquitectura constituida por los siguientes procesos: identificación y adquisición de conocimiento clave, creación, clasificación, almacenamiento y protección, aplicación y actualización, transferencia y medición. Lo anterior soportado por cuatro pilares: cultura y liderazgo, memoria corporativa, tecnologías de información y comunicaciones, comunidades de prácticas y patentes.
Propietaria	IBM Kit de herramientas de constructor (<i>Agentbuilder Toolkit en inglés</i>)	IBM Agent Builder Toolkit adopta las conexiones pertinentes para la comunicación entre sistemas antiguos y las nuevas arquitecturas. Contiene dos componentes principales, el sistema de tiempo de ejecución y el paquete de herramientas que agrupa herramientas para la gestión del proceso de software. Uno de sus atractivos es el Administrador de Ontología que permite implementar un diseño de nivel superior de un agente antes de comenzar la codificación o la definición de reglas.
	Servidor autónomo de elementos de conocimiento (Atonomy Agentware Knowledge server en inglés)	Atonomy Agentware Knowledge emplea un modelado a través de algoritmos probabilísticos que permiten analizar, clasificar y referenciar datos no estructurados. Gracias a su autonomía éste software es capaz de resaltar las palabras claves del texto y su frecuencia de aparición con el fin de sugerir patrones. Captura conocimiento tácito disperso en Internet y permite transformarlo en conocimiento explícito.
	Empresa Informática Microelectrónica (MCC <i>Microelectronic Computer Corporation en inglés</i>)	Su arquitectura se emplea generalmente en centros de investigación, se fundamenta en una estructura que permite compartir archivos y facilita la comunicación, identificación de conceptos, capacidad para responder preguntas y realizar búsquedas complejas.

³ Middleware es un software que asiste a una aplicación para interactuar o comunicarse con otras aplicaciones, software, redes, hardware y/o sistemas operativos.

Tipo	Arquitectura	Características
	Portal de desarrollo global (<i>Global Development Gateway en inglés</i>)	Facilita el acceso a información personalizada a un conjunto de herramientas de minería de datos, incluye motores de búsqueda, directorios donde es posible encontrar a expertos en diferentes temas y emplear su conocimiento para realizar una de las mejores prácticas "El Juicio de Expertos". Promueve el acceso a la información compartida y al diálogo.

Fuente: Elaboración propia

A continuación se describen algunas herramientas para la gestión del conocimiento.

2.1.7.1 Herramientas de gestión del conocimiento

De acuerdo a Grau (2002) los métodos y herramientas de gestión de conocimiento se han desarrollado principalmente para mejorar los procesos clave del negocio y los proyectos empresariales. En la tabla 8 se ilustran las herramientas para su gestión en cada una de las fases del ciclo de vida, de acuerdo a lo propuesto por Young (2010).

Tabla 8. Herramientas para la gestión del conocimiento

Etapa del ciclo de vida	Herramientas y técnicas a tener en cuenta
Identificar el conocimiento	Cafés de conocimiento Comunidades de práctica Herramientas de búsqueda avanzada Clúster de conocimiento Localizador de expertos Ambientes colaborativos virtuales Mapeo del conocimiento Mentores
Creación de conocimiento	Lluvia de ideas Ideas y mejoras Lecciones aprendidas Ambientes colaborativos físicos Cafés de conocimiento Comunidades de práctica Bases de conocimiento (Wikis- etc.) Blogs Búsqueda avanzada Clúster de conocimiento Localizador de expertos Ambientes colaborativos virtuales Mentores Portal de conocimiento
Almacenamiento del conocimiento	Lecciones aprendidas Cafés de conocimiento Comunidades de práctica

Etapa del ciclo de vida	Herramientas y técnicas a tener en cuenta
	Taxonomía Bibliotecas de documentos Bases de conocimiento (Wikis - etc.) Blogs Clúster de conocimiento Localizador de expertos Ambientes colaborativos virtuales Portal del conocimiento
Compartir el conocimiento	Lecciones aprendidas Contar historias Comunidades de práctica Espacios físicos de trabajo colaborativo Cafés de conocimiento Taxonomía Bibliotecas de documentos Bases de conocimiento (Wikis - etc.) Blogs Servicios de redes sociales Clúster de conocimiento Localización de expertos Ambientes virtuales colaborativos Portal de conocimiento Mentores
Aplicación de los conocimientos	Espacios físicos de trabajo colaborativo Cafés de conocimiento Comunidades de práctica Taxonomía Bibliotecas de documentos Bases de conocimiento (Wikis - etc.) Blogs Búsqueda avanzada Clúster de conocimiento Localización de expertos Ambientes virtuales colaborativos Plan de competencias del trabajador de conocimiento Mentores Portal del conocimiento

Fuente: Young, 2010

2.2 Antecedentes

2.2.1 Modelos o enfoques de la gestión del conocimiento organizacional

De acuerdo a la revisión de la literatura realizada, existen diversos modelos teóricos para la gestión del conocimiento organizacional, en la tabla 9 se analizan y se clasifican según su enfoque.

Tabla 9. Modelos o enfoques de la gestión del conocimiento organizacional

Modelo	Descripción	Componentes
<p>MODELO DE CRECIMIENTO DE CONOCIMIENTO DE KOGUT & ZANDER (1992)</p>	<p>Los individuos poseen el conocimiento pero además, cooperan en una comunidad social que puede ser un grupo, una organización o una red, distingue entre información o conocimiento declarativo y “Know-how” o conocimiento de procesos. Esta distinción es el marco básico para poder explorar como el conocimiento es recombinado a través del aprendizaje interno y externo, dando lugar a lo que se llama capacidades combinadas. A través de estas capacidades la organización genera nuevas aplicaciones a partir del conocimiento existente, que darán lugar a mejores oportunidades tecnológicas y de organización, en consecuencia dará mejores oportunidades de mercado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Información y “Know – how” (ventas en los mercados actuales) • Capacidades de combinación (aprendizaje interno y aprendizaje externo) • Oportunidades tecnológicas y de organización (oportunities de mercado)
<p>MODELO DE HEDLUND & NONAKA (1993)</p>	<p>Profundizan en el proceso de almacenamiento, transferencia y transformación del conocimiento; El almacenamiento o conversión del conocimiento tácito en conocimiento articulado; La transferencia del conocimiento desde el individuo a la organización y viceversa; finalmente la transformación importa y exporta conocimiento del entorno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue dos tipos de conocimiento: tácito y articulado. • En la dimensión ontológica incluye el nivel individual, grupal, organizacional e interorganizacional. • Desarrolla las etapas de almacenamiento, transferencia, y transformación del conocimiento.
<p>MODELO DE LOS PILARES DE KARL WIIG (1993)</p>	<p>Se basa en la exploración y adecuación del conocimiento; la estimación y evaluación del valor del conocimiento y de las actividades relacionadas y la actividad dominante en la gestión del conocimiento.</p>	<p>Fundamento Amplia comprensión del conocimiento: Creación, Manifestaciones, Uso y Transferencia.</p> <p>Pilar I: a) Estudio y clasificación del conocimiento b) Análisis del conocimiento y de las actividades relacionadas c) Extracción, codificación y organización del conocimiento</p> <p>Pilar II: a) Valoración y evaluación del valor del conocimiento b) Acciones relacionadas con el conocimiento</p> <p>Pilar III: a) Síntesis de actividades relacionadas con el conocimiento b) Manejo, utilización y control del conocimiento</p>

Modelo	Descripción	Componentes
		c) Afianzamiento, distribución y automatización
MODELO DE CREACIÓN DE CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL, NONAKA Y TAKEUCHI (1995)	Introduce las dimensiones del conocimiento, al distinguir entre el conocimiento tácito y el conocimiento explícito y los niveles de creación de conocimiento (individual, grupal, organizacional e intraorganizacional). A partir de la distinción de conocimiento tácito y explícito desarrollan un modelo de cuatro etapas: sociabilización (conversión del conocimiento tácito en conocimiento explícito), externalización (articulación de un conocimiento a través de un dialogo o reflexión colectiva), combinación (que se origina durante el procesamiento de la información) y la interiorización, que tiene que ver con el aprendizaje organizacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Socialización (conversión del conocimiento tácito en conocimiento tácito). • Interiorización (conversión del conocimiento explícito en conocimiento tácito). • Combinación (conversión del conocimiento explícito en conocimiento explícito). • Exteriorización (conversión del conocimiento tácito en conocimiento explícito).
MODELO DE LAS CAPACIDADES DE LEONARD - BARTON (1995)	Considera actividades y capacidades. Las actividades a que hace referencia son: solución a problemas de forma compartida y creativa; implementación e integración de nuevas herramientas y metodologías; experimentación, adopción y absorción de tecnologías desde fuera de la organización. Respecto a las capacidades, las define como aquella ventaja competitiva que está (la empresa) ha desarrollado a lo largo de su vida y que no es fácilmente desechable.	<p>Capacidades básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas físicos • Sistemas de gestión • Aptitudes y conocimiento de los empleados • Valores y normas <p>Actividades de creación de conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas. • Importación de conocimiento. • Implantación e integración. • Experimentación.
MODELO ORGANIZACIONAL DE ARTHUR ANDERSEN & THE AMERICAN PRODUCTIVITY AND QUALITY CENTER	Identifica seis procesos de gestión de conocimiento, a saber la creación, identificación, colección, adaptación, aplicación y compartir conocimiento. Así mismo identifica cuatro impulsores que facilitan el trabajo de tales procesos: el liderazgo, la medición/cuantificación, la cultura y tecnología.	<p>El conocimiento organizativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los procesos de la gestión del conocimiento: Intercambio, creación, identificación, recopilación, adaptación, organización, aplicación e intercambio. • Instrumentos de la gestión del conocimiento: a) Liderazgo b) Cultura c) Tecnología y d) Medición
MODELO DE LA ORGANIZACIÓN INTELIGENTE C. CHOO (1996)	La organización usa la información estratégica para la creación y entendimiento del conocimiento y la toma de decisiones como un proceso en el que se aprecia como una organización procesa la información para resolver situaciones en momentos de incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión (Interpretación de la información). • Creación del conocimiento (Transformación de la información). • Decisión (Procesamiento de la información).
MODELO DE CAPITAL INTELECTUAL	Involucra tres tipos de recursos organizacionales referidos al capital intelectual, que son el capital humano	<ul style="list-style-type: none"> • Capital humano (Conocimiento de los individuos). • Capital organizativo (Estructura,

Modelo	Descripción	Componentes
PETRASH (1996)	(conocimiento que cada individuo genera); capital organizacional (el conocimiento que ha sido capturado e institucionalizado, como la estructura, procesos y cultura de la organización) y el capital cliente, que es la percepción de valor que tiene el cliente de hacer negocios con un proveedor de bienes/servicios.	proceso, cultura).
MODELO DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, GABRIEL SZULANSKI (1996)	Analiza las dificultades en la transferencia de conocimiento haciendo hincapié en las buenas prácticas. Identifica cuatro fases en la transferencia de conocimiento: iniciación, implementación, despegue e integración. Estas etapas se ven afectadas por factores tales como la ambigüedad de la transferencia del conocimiento en sí misma, la falta de motivación o la percepción de irrelevancia de la fuente de conocimiento; la ausencia de retentiva o motivación de quien va a recibir ese conocimiento; la ausencia de retentiva o motivación de quien va a recibir ese conocimiento y las características del contexto o entorno.	<p>Etapas de la transferencia de conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicio (reconoce y satisface la necesidad de conocimiento) • Implantación (tiene lugar la transferencia de conocimiento) • Incremento (utiliza el conocimiento transferido) • Integración (interioriza el conocimiento) <p>Factores que influyen en la transferencia de conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características de la transferencia de conocimiento (incluyen la ambigüedad causal y la falta de comprobación) • Características de la fuente del conocimiento (incluyen la falta de motivación y la inestabilidad comprobada) • Características del destinatario del conocimiento (incluyen la falta de motivación, asimilación y capacidad de retención) • Características del contexto (incluyen un contexto organizativo estéril y relaciones difíciles)
MODELO GRANT (1997)	Considera la generación del conocimiento puramente individual y reserva a la empresa la tarea de coordinación, integración y aplicación del conocimiento especializados de sus miembros para la producción de bienes y servicios. Lo que supone que en el caso extremo de que todos los empleados abandonaran la empresa, esta se quedaría sin conocimiento. Para evitar esta situación se proponen cuatro vías o mecanismos: reglas materializadas en conocimiento, diseño de actividades organizaciones como secuencias en el tiempo, rutinas organizativas y formación de grupos de resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Reglas materializadas en procedimientos. • Diseño de actividades productivas como secuencias en el tiempo. • Rutinas organizativas. • Formación de grupos de resolución de problemas. • Eficiencia de la integración del conocimiento individual.

Modelo	Descripción	Componentes
MODELO DEL PROCESO DE GC, KPMG (1997)	Consta de seis fases que incluyen la adquisición, indexación, filtrado, relación, distribución y aplicación del conocimiento a una organización específica. El modelo destaca tres factores importantes para la gestión del conocimiento, que son el compromiso del equipo directivo, interiorizar las implicaciones de la gestión del conocimiento y la implantación de la misma en toda la organización. Implica además trabajar al menos en tres niveles: personas, equipos y organización en su conjunto; para lo cual es importante considerar la estrategia, la estructura organizativa, el liderazgo, la gestión de las personas, los sistemas de información y la comunicación y cultura.	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición (creación del conocimiento y desarrollo del contenido). • Indexación. • Filtrado. • Enlace. • Distribución (agrupación y entrega del conocimiento en páginas web). • Aplicación (con el uso del conocimiento).
MODELO DE WIIG (1998)	Elabora un modelo integral que agrupa el proceso de creación, codificación y aplicación del conocimiento en la solución de problemas. Pretende reforzar el uso del conocimiento en las organizaciones. Además mediante una estructura organizacional adecuada identificara las necesidades de conocimiento y el conocimiento disponible para construir el "léxico del conocimiento" y la "enciclopedia del conocimiento" de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> • Recoger, formalizar y codificar el conocimiento. • Creación de una estructura organizacional del conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

Esta investigación, como se ha establecido, se encamina a proponer un modelo de gestión del conocimiento para el área de gestión de tecnologías de información de la empresa Metro de Medellín, por lo que la siguiente sección se centrará en la aplicación de la gestión del conocimiento en el sector transporte.

2.2.2 La gestión del conocimiento en el sector transporte

En el proceso de revisión de la literatura no se halló una propuesta de modelo para la gestión del conocimiento en unidades tecnológicas de sectores productivos asociados al transporte masivo, solo se encontró información sobre prácticas puntuales para dicha gestión pero no se evidenció que se encontraran enmarcadas a un modelo de gestión de conocimiento.

A continuación se presentan algunos hallazgos sobre las prácticas de gestión de conocimiento en empresas ferroviarias y departamentos de transporte. En primer lugar, se describe la experiencia de la empresa ferroviaria de transporte masivo de Hong Kong⁴ que para el año 2009 transportó diariamente alrededor de 3,7 millones de pasajeros y, con la colaboración de los consultores de la firma Arup⁵, emprendió un proyecto para la implementación de un sistema de información para gestionar el conocimiento con los siguientes componentes: Comunidades de práctica, redes para facilitar la colaboración, solución de problemas, intercambio de mejores prácticas y desarrollo profesional (Arup, 2009). Por su parte la Unidad de Investigación y Biblioteca del Departamento de Transporte de Wisconsin⁶ (Estados Unidos) adelantó una investigación con el fin de aprender sobre las prácticas de gestión de conocimiento empleadas en el sector transporte e identificó las siguientes: Redes nacionales de conocimiento de transporte, alianzas, colaboraciones, recolección, organización, preservación y difusión de la experiencia institucional y la de sus empleados en beneficio de los proyectos propios actuales y futuros, comunidades de práctica, estrategias de transferencia de conocimiento, programas de mentoría y coaching (Department of Transportation of Wisconsin, 2010). Las organizaciones del transporte público en Asia han implementado estrategias de gestión del conocimiento al cliente (GCC), que se componen de procesos para la identificación, adquisición y utilización de los conocimientos más allá de los límites externos de una empresa, esto con el fin de crear valor para la organización. Por medio de entrevistas y encuestas realizadas vía telefónica, correo electrónico, sitio web, voz interactiva (IVR) o cara a cara la corporación evalúa la experiencia del cliente de un servicio específico y

⁴ Es el sistema de transporte ferroviario metropolitano, metro, en la Región Administrativa Especial de Hong Kong, República Popular de China. Consta de 10 líneas (3 son líneas suburbanas), cuenta con aproximadamente 175 km de longitud y 87 estaciones en total. Da servicio a aproximadamente 3,4 millones de personas diariamente. Es administrado por la empresa privada MTR Corporation.

⁵ Arup es una multinacional independiente con presencia más de 30 países, conformada por diseñadores, planificadores, ingenieros, consultores y especialistas técnicos que ofrecen una amplia gama de servicios profesionales.

⁶ Gestiona proyectos y actividades que se ocupan de todos los modos de transporte y de impacto todas las áreas de negocio en el departamento de transporte de Wisconsin (WisDOT). La investigación examina los aspectos de la planificación y la política de entrega, mantenimiento y operaciones de infraestructura de transporte. Los principales componentes del programa incluyen el programa de Fondo Común de Transporte (TPF) Programa de Wisconsin Highway Investigación (WHRP), el Programa de Investigación de Políticas y. WisDOT también coordina actividades con la Junta de Investigación del Transporte (TRB) y los programas nacionales de investigación cooperativa. La mayoría de las actividades de investigación WisDOT utilizan fondos de Planificación e Investigación del Estado (SPR) federales.

esta información es utilizada para mejorar dichos servicios y productos en general, con la finalidad de obtener información y mantener una buena relación con los clientes (Chit, Ching, & Christie Yin, 2010).

De acuerdo al marco conceptual elaborado en el presente capítulo, la postura teórica que se adopta en la presente investigación es la propuesta por Nonaka & Takeuchi (1995), a través del proceso de creación de conocimiento SECI (Socialización, Exteriorización, Combinación, Internalización), desde la cual se definen los modos de transferencia de conocimiento los cuales son un soporte importante para el modelo que se va a proponer en el capítulo (4) del presente trabajo.

Capítulo 3

Análisis de resultados de los diagnósticos de capacidades tecnológicas realizados al área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín.

De acuerdo a la metodología presentada en la sección 1.6, en el presente capítulo se desarrollara la segunda fase del diseño metodológico donde se realiza el análisis general de la información recolectada en los diagnósticos de capacidades tecnológicas aplicados al área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín, planteando así las diferentes brechas que deberá cubrir el sistema propuesto. De acuerdo con Winter (2003) las capacidades tecnológicas representan una serie de recursos que las empresas poseen, entre ellos está el conocimiento y, de su combinación, depende la eficacia del proceso de innovación. Por su parte Prajogo y Ahmed (2006) definen las capacidades tecnológicas como el potencial que tiene la organización para innovar, es decir, la habilidad para desarrollar con éxito mejoras significativas o nuevos productos. Las capacidades de la organización son el resultado de combinar sus tecnologías y conocimiento con los de sus aliados estratégicos, a través del tiempo, como resultado de interacciones permanentes (Arrieta, Rueda y Herrera, 2011).

De acuerdo a Nonaka y Takeuchi (1995) el principal activo de la empresa es su conocimiento, sus procesos más importantes son las pautas de aprendizaje y la habilidad para desarrollar y aplicar a nuevos productos los conocimientos tecnológicos acumulados (Ghemawat y Costa, 1993), lo que se consigue mediante las capacidades tecnológicas e innovadoras consistentes en: Lo que la empresa sabe sobre sus productos, procesos, mercados, clientes, empleados, etc., y sobre el cómo combinar estos elementos para hacer a una empresa competitiva (García,

2004). Con el fin de identificar el perfil tecnológico e innovador del área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín se aplicaron a la jefe de dicha área las encuestas proporcionadas por la herramienta Improve (anexo A), esta última permite realizar una autoevaluación para identificar el rendimiento de la gestión tecnológica e innovación en la organización, abarcando cinco dimensiones: Estrategia de la innovación, organización y cultura de la innovación, procesos del ciclo de vida de la innovación, factores de capacitación, y resultados de la innovación. La herramienta Innova (anexo C), mediante una autoevaluación, permite conocer el perfil tecnológico e innovador de la empresa y sus brechas tecnológicas. A continuación se realiza el análisis de las brechas identificadas y se plantean algunas recomendaciones.

3.1 Diagnóstico de capacidades tecnológicas realizado a través de la herramienta Improve

El diagnóstico realizado a través de la herramienta Improve, permite a la organización visualizar el rendimiento de gestión del conocimiento y la innovación proporcionando una visión completa del estado de estas dos funciones tecnológicas. En este se presentan las puntuaciones obtenidas por la organización y las compara con los resultados de empresas líderes del mercado. A continuación, se ilustra el análisis de los resultados del diagnóstico realizado.

3.1.1 Análisis resultados diagnóstico Improve

A partir de los resultados obtenidos en las cinco dimensiones evaluadas (anexo A y anexo B), en la tabla 10 se realiza el análisis por dimensión y factor.

Tabla 10. Análisis de resultados diagnóstico de capacidades tecnológicas realizado a través de la herramienta Improve

Dimensión	Factor	Análisis
Estrategia de innovación.	Estrategia de innovación.	La estrategia de innovación es comprendida correctamente por los clientes y proveedores.
	Características de la estrategia de innovación.	<p>Establece objetivos claros para sus actividades de gestión de la innovación.</p> <p>Guía su gestión de ideas.</p> <p>Establece objetivos para la gestión en cada proyecto de innovación.</p> <p>Guía las mejoras en el desarrollo de sus productos/servicios o procesos.</p> <p>Sienta las bases para cambios organizativos y para el desarrollo del modelo de negocio.</p> <p>Se centra en el desarrollo de sus capacidades de innovación.</p>
	Diseminación de estrategia de innovación.	<p>Comunicado al nivel jerárquico correspondiente.</p> <p>Entendido plenamente por el nivel jerárquico correspondiente.</p> <p>Puesto en práctica por el nivel jerárquico correspondiente.</p>
	Proyectos de innovación.	<p>Alineado con la estrategia de innovación.</p> <p>Equilibrado con respecto a los riesgos y los beneficios.</p> <p>Equilibrado con respecto a las perspectivas a corto y largo plazo.</p>
	Sostenibilidad.	Sostenibilidad económica. Métodos de producción, fabricación y aplicación que son ecológica y socialmente sostenibles.
	Comercializando ideas internas.	<p>No se licencian ideas o conceptos desarrollados internamente.</p> <p>No existe venta de patentes y marcas Registradas.</p> <p>No existe venta a distribuidores de productos/servicios preparados para el mercado.</p>
		<p>En cuanto a la estrategia de innovación existe un claro entendimiento, se establecen objetivos y los proyectos de innovación están alineados a la estrategia, se identifican los riesgos, Sin embargo esto no se ve reflejado en los resultados de la innovación. Es posible que no se esté realizando seguimiento a las actividades planeadas, por lo tanto los resultados son diferentes a lo esperado.</p> <p>Por otro lado no se identifica explotación del conocimiento desarrollado por la empresa o el que poseen sus colaboradores, específicamente en el área de las TIC, esto implica que no se generen soluciones de alto impacto para el negocio. Lo anterior, permite identificar que no se están generando soluciones a partir del conocimiento que se genera, por lo cual se deben establecer procesos para la adopción y transferencia y en colaboración con la dirección jurídica se debe trabajar la propiedad Industrial e intelectual de todas las creaciones que se desarrollen.</p> <p>Se debe realizar un inventario de innovaciones con el fin de definir viabilidad de patentamiento, lo que se traduce en activos intelectuales que pueden ser comercializados en el sector del transporte masivo, lo que contribuye a identificar oportunidades y negocios potenciales para ampliar el portafolio de productos y servicios de la organización. .</p>

Dimensión	Factor	Análisis	
Organización y cultura de innovación.	Disposición cultural para la innovación.	Capaz de "vender" ideas internamente. Más abierto que escéptico en lo que se refiere a ideas nuevas y poco corrientes. Capaz de pensar de forma creativa. Capaz de "vender" ideas internamente.	Se identifica que la organización posee una capacidad creativa para la generación de ideas por parte de los colaboradores y los aliados estratégicos. Se debe aprovechar el ambiente que se genera en la organización para que los colaboradores realicen contribuciones de manera permanente, pues es la manera de mantener una cultura para la gestión del conocimiento y la innovación. Se deben propiciar espacios para reconocer, promover, motivar, incentivar los logros alcanzados por los colaboradores, mediante espacios en los cuales se pueda transferir el conocimiento, ya que es la forma de afianzar una dinámica para el aprendizaje permanente. Se evidencia la poca presencia de la empresa en redes externas de conocimiento, lo cual puede conducir a que la empresa se rezague en las competencias y capacidades necesarias para innovar y como consecuencia pierda ventajas competitivas. Se debe potencializar el conocimiento especializado de los colaboradores, por medio de espacios abiertos de conversación con los diferentes grupos de beneficiarios y de interés, que faciliten la apropiación, transferencia y construcción social del conocimiento.
	Capacidad de innovación.	Clientes y proveedores ven un alto nivel de capacidad de innovación.	
	Cooperación externa.	Gestión de ideas. Desarrollo de productos/servicios/procesos/modelos organizativos o empresariales. Inicio y mejora continua.	
	Intensidad de las colaboraciones en innovación.	Existe un bajo número de empleados que trabajan en proyectos de innovación en colaboración con agentes externos.	
	Explotación de las fuentes externas a través relaciones informales.	Gestión de ideas. Desarrollo de productos/servicios/procesos/modelos organizativos o empresariales. Lanzamiento y mejora continua.	
	Idiomas.	Inglés. Español.	
	Idioma de colaboradores y de los mercados de exportación.	Inglés. Español.	

Dimensión	Factor	Análisis
Procesos del ciclo de vida de la innovación.	Ciclo vital.	El ciclo vital medio tiene una duración entre 18 y 24 meses.
	Tiempo hasta llegar al mercado.	Promedio de tiempo para llegar al mercado se encuentra entre 9 y 12 meses.
	Tiempo en alcanzar la rentabilidad.	Promedio de tiempo para alcanzar la rentabilidad se encuentra entre 9 y 12 meses.
	Índice de éxito de proyectos de innovación incrementales.	En los últimos 4 años se han realizado innovaciones en procesos y servicios.
	Índice de éxito de proyectos de innovación radicalmente nuevos.	Durante los últimos 4 años no se han desarrollado proyectos de innovación radical.
	Procesos de ciclo de vida integrado.	Evaluación por equipo interdisciplinar. Filtro y evaluación de ideas. Definición de Proyecto. Lanzamiento de proyecto. Revisión de Proyecto. Lanzamiento y autorización de innovación. Revisión del éxito de innovación implementada.
	Bucles de comentarios.	Clientes. Directivos.
	Generación de ideas sistemática.	En promedio se registran 10 ideas a año.
	Gestión de ideas.	De las 10 ideas registradas al año, las 10 son revisadas, 9 convertidas en proyectos y ninguna de ellas ha sido vendida o licenciada.
	Ciclo de gestión de ideas.	La duración del ciclo de gestión de ideas tiene un promedio de 45 días.
	Proceso de desarrollo.	Innovación de servicios, Innovación de procesos, Innovación organizacional. No se identificaron innovaciones en productos ni en el modelo empresarial en los últimos 4 años.
	Lanzamientos de innovación con éxito.	En los últimos 3 años se identificó que el 100% de los proyectos iniciados tenían unos objetivos de lanzamiento específicos definidos, de

empresa.

Se identifica un bajo registro de ideas (anualmente). Por lo cual, se deben buscar mecanismos para incentivar la creación de comunidades de práctica y habilitar mecanismos para el registro de ideas y mejoras con el fin de capitalizar el conocimiento que poseen los colaboradores, con el fin de aprovechar la capacidad creatividad de tal forma que permita que el área sea competitiva y ofrezca servicios que agreguen valor.

Por otro lado no se tienen definidos indicadores para el proceso de innovación. Se deben establecer indicadores de innovación que permitan evidenciar los resultados de la misma, se debe realizar seguimiento y control periódico y de esta forma garantizar el mejoramiento continuo en dicho proceso.

Se identifica una buena planeación y ejecución de proyectos, se debe potencializar aún más esta capacidad para que se desarrollen de manera sistemática los proyectos de innovación. Esto se puede apalancar a través de las comunidades de práctica y la gestión de ideas y mejoras.

Dimensión	Factor	Análisis	
		los cuales el 100% de los objetivos específicos se cumplieron.	
	Integración de los comentarios del cliente.	Al año se realiza una revisión de los comentarios de los clientes.	
	Mejoras continuas de los parámetros del proceso.	No se tienen definidos indicadores específicos del proceso de innovación para medir sus actividades de innovación.	
Factores de capacitación.	Incentivos y recompensas.	Premio de innovación empresarial anual.	<p>Se evidencia la falta de incentivos permanentes que motiven a los colaboradores a presentar ideas y mejoras, las cuales se conviertan en proyectos de innovación ya que solo existe un evento anual en la organización. Por lo cual, se deben establecer espacios abiertos de conversación para que los colaboradores compartan conocimientos sobre procesos, herramientas, tecnologías y temas propios del negocio, con lo cual se fortalece una capacidad colectiva de conocimiento.</p> <p>A su vez, se identifica la poca producción de activos de conocimiento en la organización lo que puede implicar en un mediano plazo la pérdida de ventaja competitiva de una empresa basada en activos intelectuales.</p> <p>Se observa un bajo porcentaje de aprovechamiento de las lecciones aprendidas, lo cual implica el desconocimiento de acciones exitosas que pueden ser replicadas o errores conocidos para evitar su recurrencia. Se debe establecer un proceso de comunicación para comunicar la información producto de este proceso, por medio de herramientas de gestión de contenidos que permitan facilitar su recolección y posterior recuperación para su uso.</p>
	Explotación de patentes.	En los últimos 10 años no se han obtenido o solicitado patentes.	
	Aprendizaje y conocimiento.	De los proyectos de innovación desarrollados en los últimos 3 años solo el 2% de ellos se ha beneficiado de las lecciones aprendidas.	
	Proyectos y objetivos.	El 100% de los proyectos tienen definidos los objetivos con respecto a tiempo, presupuesto y calidad, de ellos el 70% de los objetivos ha sido cumplido.	
	Proyectos de innovación a largo plazo.	El 30% del presupuesto de innovación se asigna para proyectos a largo plazo.	
	Gestión del diseño como palanca para la innovación.	Se identifica que la innovación está apalancada en la gestión del diseño.	
	Impacto de la gestión del diseño en la gestión de la innovación.	El diseño fue una parte integral de la estrategia de innovación y un impulsor de la cultura de innovación. Además juega un papel importante para ideas y desarrollo.	
	Contribución de la gestión del diseño a los resultados de innovación.	<p>Mejora de la imagen de marca o de la empresa.</p> <p>Mejora en el alineamiento entre departamentos funcionales.</p> <p>Experiencia de cliente reforzada.</p>	
	Madurez en gestión del diseño.	<p>Proceso dinámico para planificar el diseño.</p> <p>Coordinación de las actividades de gestión del diseño entre departamentos funcionales.</p>	

Dimensión	Factor	Análisis	
Resultados de la innovación.	Crecimiento en facturación.	En los últimos 4 años no se han obtenidos ayudas públicas para la investigación. En los últimos 4 años no se han realizado exportaciones.	Se identifica el que el impacto actual y futuro de la gestión de la innovación y el conocimiento para el éxito empresarial es alto y los resultados son bajos, por lo tanto se deben emprender las siguientes acciones: fortalecer las competencias para el aprendizaje organizacional, por medio de actividades de trabajo colaborativo para compartir conocimiento, se debe diseñar la metodología para hacer un plan de capacitación de largo plazo, alineado con el plan rector de TI, es conveniente definir la creación de comunidades de práctica externas a la organización que le permitan mantener monitoreo continuo sobre los desarrollos y el estado del arte en sistemas y tecnologías para la movilidad.
	Facturación generada por nuevos productos o servicios.	En los últimos 4 años no se han registrado ventas generadas por innovaciones radicales en productos/ Servicios. En los últimos 4 años se vienen presentando ligeros incrementos en las ventas generadas por innovaciones incrementales en productos/servicios.	
	Gastos anteriores en innovación.	Durante los últimos 4 se presenta una baja inversión en innovación, con respecto a la facturación.	
	Crecimiento en el margen de explotación o beneficio.	Se presenta un bajo crecimiento medio del margen de explotación o beneficio durante los últimos 4 años, con respecto a las empresas promedio.	
	Margen de explotación o beneficio generado por la innovación.	El margen de explotación o beneficio total de la empresa obtenido durante los últimos 4 años, es bajo respecto a las empresas promedio.	
	Reparto del margen de explotación o beneficio generado por la innovación.	La distribución del margen de explotación o beneficio generado por la innovación se ha realizado para innovaciones en servicios y procesos.	
	Reducción de costes.	La reducción de costes operativos lograda gracias a la innovación en procesos o en organización, ha sido igual año tras año durante los últimos 4 años.	
	Impulsores del crecimiento de los beneficios.	El factor de crecimiento que ha tenido mayor impacto en el crecimiento de la rentabilidad, en los últimos 4 años ha sido: crecimiento orgánico interno.	
	Crecimiento en el número de empleados.	Durante los últimos 3 años la planta de personal no ha presentado incrementos.	
	Impacto de la gestión de innovación.	El impacto actual y futuro de la gestión de la innovación para el éxito empresarial es alto.	
	Mejora de gestión de innovación.	En la escala de 1 a 7 se califica en 7 la mejora que se podría realizar en el rendimiento de la gestión de la innovación.	

Fuente: Elaboración propia

3.2 Diagnóstico de capacidades tecnológicas realizado a través de la herramienta innova.

A continuación se presentan los resultados y el respectivo análisis a este diagnóstico realizado por medio de la herramienta de Innova.

3.2.1 Análisis resultados diagnóstico Innova.

De acuerdo a los resultados obtenidos en cada una de las dimensiones evaluadas (anexos C, anexo D), en la tabla 11, se realiza su respectivo análisis.

Tabla 11. Análisis resultados diagnóstico de capacidades tecnológicas realizado a través de la herramienta Innova

Dimensión	Tamaño de la brecha	Análisis
Maquinas.	Para un tamaño máximo de 8 el tamaño de la brecha que se presenta es de 3.	El 66.6% de la brecha está compuesta por adquisición tecnológica y el 33.3% está compuesta por tecnología incorporada al capital. Por lo anterior, se debe desarrollar y seguir un plan de renovación tecnológica que este alineado con el plan rector de TI. Con lo cual se pueda garantizar el acceso a tecnología que permita apalancar la gestión del conocimiento e innovación.
Métodos.	Para un tamaño máximo de 8 el tamaño de la brecha que se presenta es de 6.	El 50% de la brecha está compuesta por “saber cómo”, un 33,3% la compone inversión en las TIC y el 16.67% por modalidades técnicas de producción. Para el cierre de esta brecha, se sugiere la conformación de comunidades de práctica, desde las cuales se pueda compartir el conocimiento con expertos en relación a las mejores prácticas relacionadas con conocimiento crítico de la organización.
Dinero.	Para un tamaño máximo de 8 el tamaño de la brecha que se presenta es de 3.	El 66.67% de la brecha esta compuestas por inversión en cursos de capacitación tecnológica y el 33.33% restante la componen contribución de la tecnología transversal al incremento de la rentabilidad. Se debe diseñar la metodología para hacer un plan de capacitación de largo plazo, alineado con el rector de TI y con el desarrollo de nuevos negocios, acordes a las necesidades de conocimiento identificadas en el área.

Dimensión	Tamaño de la brecha	Análisis
Administración.	Para un tamaño máximo de 8 el tamaño de la brecha que se presenta es de 8.	El 37.5% de la brecha esta compuestas por capacitación tecnológica, un 25 % la compone vigilancia tecnológica, otro 25% está compuesto por estrategia tecnológica y 12.5% restante está compuesto por tecnologías de gestión. Se debe construir un sistema de inteligencia empresarial integrada, que incluya la inteligencia competitiva, de mercados, del sector, de clientes y tecnológica. Con el fin de identificar en el entorno información que sea útil al negocio para crear y conservar la ventaja competitiva.
Producto – Servicios: Recursos Humanos.	Para un tamaño máximo de 8 el tamaño de la brecha que se presenta es de 4.	El 75% de la brecha está compuesta por formación técnica y formación creativa y el 25% restante está compuesto por formación y retroalimentación a empleados y clientes acerca del manejo de los productos. Por lo anterior, se debe estructurar un programa de capacitación en cultura y gestión de la innovación que permita a los colaboradores el desarrollo de pensamiento creativo, de esta forma el personal formado podrá evaluar productos y procesos dentro de la empresa, especialmente en el área de TI, aplicando los conocimientos y destrezas adquiridas y explorando mediante técnicas creativas nuevos productos y mejoras significativas que permitan fortalecer las creaciones proyectándolas a necesidades de clientes y mercados.
Mercado: Planeación y procesos administrativos.	Para un tamaño máximo de 18 el tamaño de la brecha que se presenta es de 17.	Esta brecha está compuesta por procesos para estudios de mercado y estudios de viabilidad para nuevos productos o procesos, retroalimentación sobre el comportamiento del mercado al departamento técnico (I+D, producción y calidad), planes de mercadeo y ventas, participación y apertura de nuevos mercados, innovación en los procesos de comercialización y marketing, cada una de ellas con una participación del 17.65% y un 11.76% está compuesto por comportamiento del portafolio de nuevos productos introducidos al mercado. Se debe construir un sistema de inteligencia empresarial integrada, que incluya la inteligencia competitiva, de mercados, del sector, de clientes y tecnológica. Con el fin de identificar en el entorno información que sea útil al negocio para la apertura de mercados, identificación de nuevos negocios y cambios en los procesos de comercialización.
Producto – Servicio: Comunicación.	Para un tamaño máximo de 18 el tamaño de la brecha que se presenta es	El 60% de la brecha está compuesta por sistema de comunicación para la evaluación

Dimensión	Tamaño de la brecha	Análisis
	de 4.	de los resultados de las innovaciones y el 40% restante está compuesto por comunicación de la estrategia para el desarrollo de un nuevo producto. Se debe desarrollar una estrategia para divulgar todos los resultados propios del proceso de generación de nuevo conocimiento en la organización.
Mercado: Inversión.	Para un tamaño máximo de 18 el tamaño de la brecha que se presenta es de 4.	El 60% de la brecha está compuesta por inversión en las sugerencias recibidas por los empleados, clientes y proveedores y el 40 % restante lo componen inversión en sistemas de pruebas de productos. Por lo tanto, se deben diseñar estrategias para alentar, dar cauce y recursos para desarrollar las iniciativas de negocio o mejoras propuestas por los colaboradores y aliados estratégicos del área.
Producto – servicio: Inversión.	Para un tamaño máximo de 18 el tamaño de la brecha que se presenta es de 7.	El 42.86% de la brecha esta compuestas por presupuesto para la producción de prototipos y pruebas piloto, el 28.57% está compuesto por inversión en el lanzamiento de nuevos productos y el otro 28.57% lo compone inversión en I+D. Se deben aprovisionar los recursos necesarios para la producción de prototipos que permitan visualizar y perfeccionar ideas de productos, servicios o modelos de negocio. Lo anterior con la finalidad de probar la funcionalidad y viabilidad de la idea inicial, empezar a evaluar con mayor brevedad, aprender sobre problemas que se presentarán durante la implementación y mejorarlo antes, aprender sobre las interacciones entre el cliente y el producto, adaptar el prototipo para dar una mejor experiencia, observar con sus propios ojos el propósito y potencial de la idea.
Organización: Inversión.	Para un tamaño máximo de 18 el tamaño de la brecha que se presenta es de 10.	El 30% de la brecha la componen el portafolio de proyectos innovadores, otro 30% por financiación para el desarrollo de las innovaciones, otro 30% inversión en el desarrollo de la creatividad y espíritu innovador y el 10% restante es el departamento de I+D. A través de la gestión del conocimiento, se debe impulsar la gestión de ideas y mejoras con el fin de incrementar la competitividad proporcionada por el desarrollo de proyectos provenientes de este tipo de iniciativas.
Organización: Planeación y procesos administrativos.	Para un tamaño máximo de 18 el tamaño de la brecha que se presenta es de 10.	El 30% de la brecha la componen estrategia empresarial, otro 30% por I+D+i en la planificación estratégica empresarial, otro 30% capacitación en innovación y el 10%

Dimensión	Tamaño de la brecha	Análisis
		<p>restante es la implementación de técnicas avanzadas de gestión. Por lo anterior, se debe buscar información, través la inteligencia empresarial, que permita realizar una evaluación de los puntos débiles y de los puntos fuertes de la empresa y el área, derivados de las condiciones tanto internas como externas a la misma. El conocimiento de esos problemas permite establecer la estrategia y los cursos de acción a seguir para que la empresa y el área puedan expandirse en el mercado y consolidar su posición en el mismo.</p>
<p>Proceso: Planeación y procesos administrativos.</p>	<p>Para un tamaño máximo de 18 el tamaño de la brecha que se presenta es de 14.</p>	<p>La brecha está compuesta por: innovaciones de proceso, planeación para el desarrollo de nuevos productos, proceso de patentamiento, cada una con un 21.43% y el 14.29 restante la compone papel de la innovación en la planeación estratégica. La propiedad industrial e intelectual debe considerarse como un asunto estratégico dentro de la empresa. Se deben establecer mecanismos para garantizar la protección de todas creaciones que se generen, por medio de mecanismos como: derechos de autor, patentes marcas, diseños de utilidad, entre otros.</p>
<p>Proceso: Recursos Humanos.</p>	<p>Para un tamaño máximo de 18 el tamaño de la brecha que se presenta es de 5.</p>	<p>La brecha está compuesta por nivel de escolaridad en un 60% y el 40% restante la componen estructura de los equipos de desarrollo. Se deben desarrollar, con el apoyo del área de gestión del talento humano, los incentivos para aumentar el nivel de escolaridad, pues la educación da como resultado más habilidades, mayor productividad y mayor capacidad en colaboradores para producir activos de conocimiento. Por otro lado se deben estructurar los grupos de desarrollo de tal forma que se generen las dinámicas adecuadas para la producción de flujos de información y conocimiento que permitan la creación de ventajas competitivas.</p>
<p>Organización: comunicación.</p>	<p>Para un tamaño máximo de 18 el tamaño de la brecha que se presenta es de 6.</p>	<p>La brecha está compuesta por: fomento a la generación de ideas, interacción con los agentes del sistema nacional de innovación y difusión de las innovaciones, cada una con una participación del 33.33%. Identificar las redes y comunidades con las cuales se han creado relaciones y que pueden facilitar la creación de valor, mejoramiento e innovación del conocimiento de la empresa. Lo anterior se convierte en pilares</p>

Dimensión	Tamaño de la brecha	Análisis
Procesos: inversión.	Para un tamaño máximo de 18 el tamaño de la brecha que se presenta es de 9.	fundamentales para la gestión del conocimiento por medio de una cultura de aprendizaje y cambio permanente. La brecha está compuesta por: inversión en innovación tecnológica, innovación abierta y objetivos de las innovaciones tecnológicas asociadas a la reducción de costos, cada una con una participación del 33.33%. El sistema de gestión de conocimiento debe proporcionar los elementos y las bases para establecer una dinámica para proporcionar servicios de alto valor y de esta forma fomentar las capacidades de innovación tecnológica.
Producto – Servicio: Planeación y procesos administrativos.	Para un tamaño máximo de 18 el tamaño de la brecha que se presenta es de 11.	La brecha está compuesta por: enfoque de los procesos administrativos para la planeación de la innovación y los procesos tecnológicos, aspectos que involucra el proceso para el desarrollo de un nuevo producto y herramientas para el desarrollo de nuevos productos, metodología para la planeación y desarrollo de productos innovadores. Se debe consolidar la gestión del conocimiento y la colaboración como un pilar fundamental en la estrategia del Metro de Medellín.
Mercado: Comunicación.	Para un tamaño máximo de 18 el tamaño de la brecha que se presenta es de 13.	La brecha está compuesta por tramitación de quejas y reclamos de los clientes, comunicación con los clientes después de la venta y nuevas posibilidades de comunicación y comercialización a través de las TIC, cada una con una participación del 23.08%, también la componen comunicación de necesidades actuales y futuras con los clientes y sistema para la recepción de sugerencias relacionadas con el desarrollo de nuevos productos cada una con una participación del 15.38%. Capitalizar los procesos de experticia del conocimiento de los colaboradores para establecer relaciones con los diferentes grupos de beneficiarios y de interés, que faciliten la apropiación, transferencia y construcción social del conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

En síntesis las principales brechas identificadas en este diagnóstico son las siguientes: es necesario contar con un proceso de retroalimentación sobre el comportamiento del mercado (vigilancia tecnológica), se debe fortalecer la comunicación de necesidades actuales y futuras de los grupos de interés, se debe desarrollar un proceso de patentamiento para las nuevas

creaciones que se generen, se deben implementar procesos de planeación para el desarrollo de nuevos producto o servicios. Para el cierre de dichas brechas, es necesario implementar los procesos de gestión de conocimiento que permitan la adopción, transferencia y mejoramiento continuo de los activos intelectuales de la organización.

3.3 Análisis comparativo por dimensión de los diagnósticos de capacidades tecnológicas aplicados en el área de tecnologías de la información del Metro de Medellín

De acuerdo al análisis realizado a los resultados de los diagnósticos plasmados en la tabla 10 y la 11, a continuación en la tabla 12 se realizará un análisis global a partir de la comparación de los resultados obtenidos con la herramientas Improve e Innova que permita corroborar las brechas tecnológicas identificadas y que servirán de insumo al sistema de gestión de conocimiento propuesto para el área de tecnologías de la información del metro de Medellín.

Tabla 12. Análisis comparativo por dimensión de los diagnósticos de capacidades tecnológicas aplicados

Convenciones					
Similitudes	○	Diferencias	●	Aplicación parcial	⊗
Diagnóstico Improve		Comparativo	Diagnóstico Innova		Análisis descriptivo
Dimensión	Factor		Dimensión	Factor	
Estrategia de innovación.	Características de la estrategia de innovación. Proyectos de innovación.	●	Mercado: Planeación y procesos administrativos. Organización: Planeación y procesos administrativos.	Procesos para estudios de mercado y estudios de viabilidad para nuevos productos o procesos. Planes de mercadeo y ventas. Estrategia Empresarial. Planificación estratégica empresarial.	Se sugiere establecer un proceso estructurado para la gestión estratégica de la innovación que sea derivada de la estrategia corporativa,, desde la cual se pueda definir como la organización identifica oportunidades de crecimiento y toma de decisiones sobre el papel de la innovación, a su vez que la definición de roles y responsabilidades dentro del proceso de innovación..

Diagnóstico Improve		Comparativo	Diagnóstico Innova		Análisis descriptivo
Dimensión	Factor		Dimensión	Factor	
			<p>Organización: Planeación y procesos administrativos.</p> <p>Producto Servicio: Planeación y procesos administrativos.</p>	<p>Implementación de técnicas avanzadas de gestión.</p> <p>Enfoque de los procesos administrativos</p> <p>Planeación de la innovación y los procesos tecnológicos</p> <p>Proceso para el desarrollo de un nuevo producto</p> <p>Herramientas para el desarrollo de nuevos productos</p>	
<p>Estrategia de innovación.</p> <p>Factores de capacitación</p>	<p>Comercializando ideas internas.</p> <p>Explotación de patentes</p>	⊗	<p>Proceso: Planeación y procesos administrativos.</p>	<p>Proceso de patentamiento.</p>	<p>Ambos diagnósticos coinciden en que no se tienen productos patentados y no hay claridad en cuanto al proceso proteger dichas creaciones.</p> <p>La propiedad industrial e intelectual debe considerarse como un asunto estratégico dentro de la empresa. El manejo del concepto de derechos de autor debe ser un asunto generalizado en todos los documentos estratégicos de la empresa y para el software que se desarrolle al interior o se adquiere a un proveedor. La gestión de patentes se debe incluir como un proceso estratégico para la empresa. La gestión de conocimiento debe contribuir a la producción y protección de los activos intelectuales que se producen al interior del área.</p>
<p>Organización y cultura de innovación</p>	<p>Disposición cultural para la innovación.</p>	○	<p>Organización: comunicación</p>	<p>Fomento a la generación de ideas.</p>	<p>Se deben establecer procesos que soporten la cultura para la gestión del</p>

Diagnóstico Improve		Comparativo	Diagnóstico Innova		Análisis descriptivo
Dimensión	Factor		Dimensión	Factor	
	Cooperación externa. Explotación de las fuentes externas a través relaciones informales.			Interacción con los agentes del sistema nacional de innovación. Difusión de las innovaciones.	conocimiento e innovación. En la cual se promuevan espacios abiertos para que los grupos de interés puedan expresar abiertamente sus ideas, comentarios, y propuestas., Esta actividad se puede estar apalancada en foros de conocimiento, comunidades de práctica, gestión de ideas y mejoras enfocadas en el desarrollo de conocimientos críticos o conocimientos deseables.
Procesos del ciclo de vida de la innovación.	Bucles de comentarios.	○	Mercado: Planeación y procesos administrativos	Retroalimentación sobre el comportamiento del mercado al departamento técnico (I+D, producción y calidad). Sistema de comunicación para la evaluación de los resultados de las innovaciones.	Se debe establecer un proceso que monitoree el entorno de la organización, con el fin de identificar nuevas oportunidades. El cual podría ser un proceso de vigilancia/prospectiva tecnológica e inteligencia competitiva. Se debe implementar un sistema de gestión documental técnica y gerencial, que permita lograr una mejor estrategia en la adquisición de libros y revistas y a su vez su organización. Este sistema se debe ampliar hacia un proyecto de gestión documental corporativo.
Procesos del ciclo de vida de la innovación.	Generación de ideas sistemática.	○	Organización: Inversión	Cartera de proyectos innovadores. Financiación para el desarrollo de las innovaciones.	Se debe establecer un foco que este alineado con la estrategia empresarial para la generación de ideas al igual que establecer los incentivos y las métricas para el reconocimiento y calificación de las mismas.
Procesos del ciclo de vida de la innovación.	Proceso de desarrollo	○	Proceso: Planeación y procesos administrativos	Innovaciones de proceso. Gestión de procesos dentro del macroproceso de innovación.	No se identifica que se hayan generado innovaciones en producto y en el modelo empresarial durante los últimos 4 años. La gestión del conocimiento debe servir como fuente de

Diagnóstico Improve		Comparativo	Diagnóstico Innova		Análisis descriptivo
Dimensión	Factor		Dimensión	Factor	
					generación de ideas y mejoras que conduzcan a la innovación en productos y en el modelo empresarial y a su vez explotar los activos de conocimiento que se producen en la organización.
Factores de capacitación.	Incentivos y recompensas.	○	Mercado: Inversión	Inversión en las sugerencias recibidas por los empleados, clientes y proveedores	El modelo de gestión del conocimiento, debe estar soportado en una cultura por el reconocimiento a las contribuciones de los colaboradores de la organización.
Factores de capacitación.	Aprendizaje y conocimiento.	○	Dinero Administración Producto – Servicios: Recursos Humanos Organización: Inversión	Inversión en cursos de capacitación tecnológica. Capacitación tecnológica. Vigilancia tecnológica. Formación técnica y formación creativa Inversión en el desarrollo de la creatividad y espíritu innovador	Se debe estructurar un programa anual de asistencia a ferias, congreso y otros eventos académicos e industriales que se generan en el entorno y que están asociados a las tecnologías claves para el negocio. Se debe estructurar la planeación, participación, difusión y la organización de la información y el conocimiento que se adquiere en estos eventos. Se debe diseñar una estrategia para realizar un plan de capacitación de largo plazo, alineado con el plan maestro y con el desarrollo de nuevos negocios. Se deben identificar los pares de conocimiento en los procesos claves, como base para el registro de los conocimientos críticos, la continuidad de éste y el desarrollo de una dinámica de aprendizaje permanente por medio de la colaboración. una
Resultados de la innovación	Mejora de gestión de innovación	○	Comunicación.	Evaluación de los resultados de las innovaciones	Los dos diagnósticos evidencian bajos resultados en el proceso de gestión de la innovación. Es importante evaluar los

Diagnóstico Improve		Comparativo	Diagnóstico Innova		Análisis descriptivo
Dimensión	Factor		Dimensión	Factor	
					resultados de gestión de la innovación y comunicarlos para emprender las acciones correspondientes con el objetivo encontrar nuevos caminos o alternativas que conduzcan a mejorar los procesos claves del negocio. .

Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizado el análisis de los resultados del diagnóstico elaborado con las herramientas Improve e Innova y el comparativo que de estos se efectuó mediante el análisis descriptivo plasmado en la tabla 12, seguidamente en la tabla 13 se listarán los elementos que debe contener el modelo de gestión de conocimiento propuesto para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín.

Tabla 13. Principales características que deberá tener el sistema de gestión de la información para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín

Gestión del conocimiento para el área de Gestión Tecnologías de información del Metro de Medellín.	
Elemento o Proceso Clave Propuesto	Descripción
Antena	Establecer rutinas estructuras y mecanismos para hacer seguimiento a la información externa que sea útil para el negocio.
Gestión de contenidos	Establecimiento de pautas y criterios para la organización, contextualización, recuperación y difusión del conocimiento explícito.
Colaboración	Instrumentación de estructuras, espacios y rutinas para favorecer el intercambio de conocimiento.
Gestión de expertos	Implantación de canales para conectar el conocimiento con su origen y así revelar la red de expertos de la organización.
Comunicación	Instrumentos y pautas de distribución de la información y espacios para su socialización.
Aprendizaje organizacional	Definición de pautas y canales para facilitar la transferencia del conocimiento.
Gestión de ideas y mejoras	Formalización de modelos y procesos para la captura, evaluación e implantación de ideas y oportunidades.

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 4

Propuesta de Modelo de Gestión de conocimiento para el área de Gestión Tecnologías de Información del Metro de Medellín

De acuerdo a la metodología planteada en la sección 1.6, a continuación se desarrolla la fase 3, en la que se propone un modelo de gestión de conocimiento para el área de gestión tecnologías de información del Metro de Medellín, basado en el marco conceptual elaborado en el capítulo 2 y en el análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico de capacidades tecnológicas, descrito en el capítulo 3, en el cual se indican las principales características que debe tener el modelo propuesto.

En la figura 5, se ilustra el modelo de gestión de conocimiento propuesto para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín, en el cual se definen seis procesos bajo el modelo de mejoramiento continuo PHVA⁷: en la etapa de planear se encuentra el *proceso antena*, que recibe como entrada el plan rector de TI y desde el cual se realiza una lectura del entorno para identificar los conocimientos que se deben adoptar, transferir y mejorar, el *proceso desarrollo de conocimientos*, en el cual se definen las actividades para adoptar y transferir el conocimiento identificado. En la etapa de hacer se encuentra el *proceso capitalización de conocimiento*, en donde se realizan las actividades para

⁷ El ciclo de Deming, también conocido como círculo PDCA (de [Edwards Deming](#)), es una estrategia de mejora continua de la [calidad](#) en cuatro pasos, basada en un concepto ideado por [Walter A. Shewhart](#). También se denomina *espiral de mejora continua*. Es muy utilizado por los Sistemas de Gestión de Calidad (SGC). Las siglas, PDCA son el acrónimo de Plan, Do, Check, Act (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar).

consolidar los activos de conocimiento y el *proceso de comunicación*, en donde se genera una dinámica abierta para que dichos activos sean conocidos por todos los colaboradores de la organización. En la etapa de actuar se encuentra *el proceso de gestión de contenidos*, en donde se definen actividades para que la información sea indexada y almacenada. Finalmente en la etapa de verificar *el proceso de alineación*, se encarga de retroalimentar el proceso antenna y el de innovación, para garantizar que el sistema de gestión de conocimiento se encuentre alineado con el plan estratégico de TI.

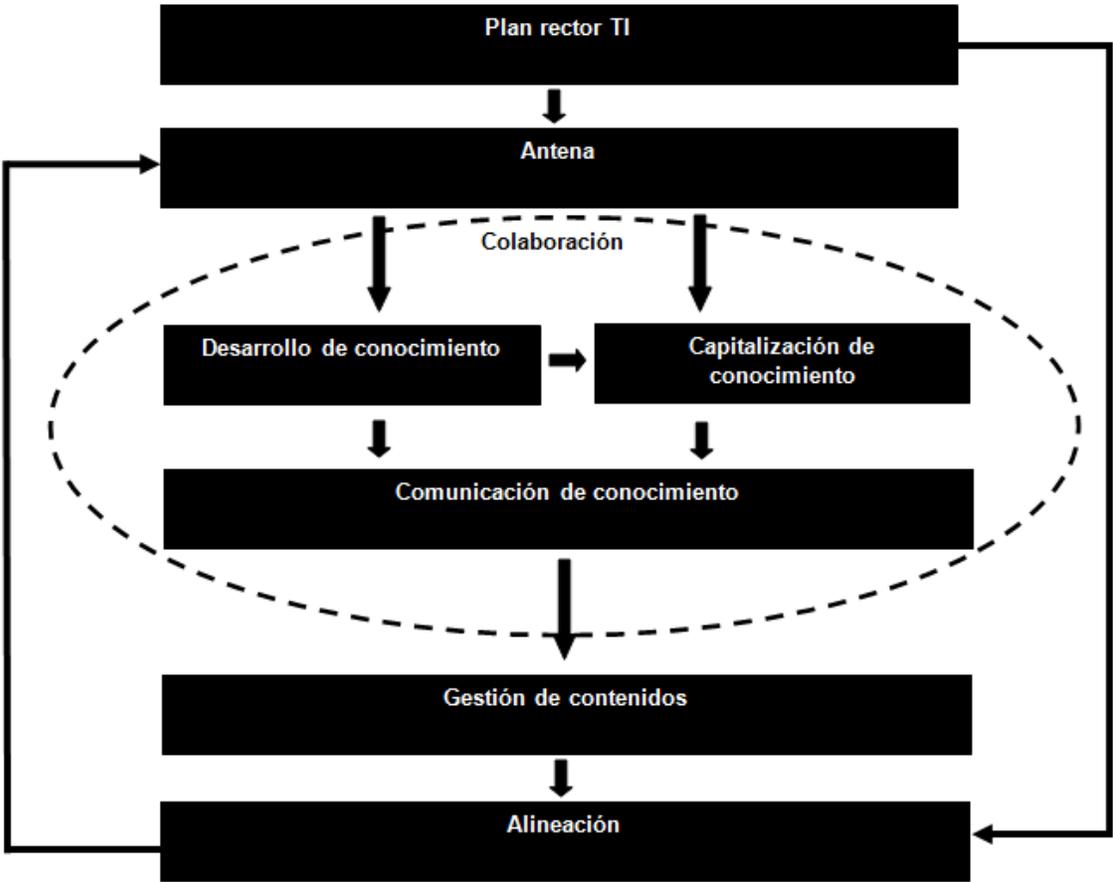


Figura 5. Modelo de gestión de conocimiento

Fuente: Elaboración propia

En la figura 6, se ilustra el diagrama de procesos del modelo de gestión de conocimiento propuesto para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín.

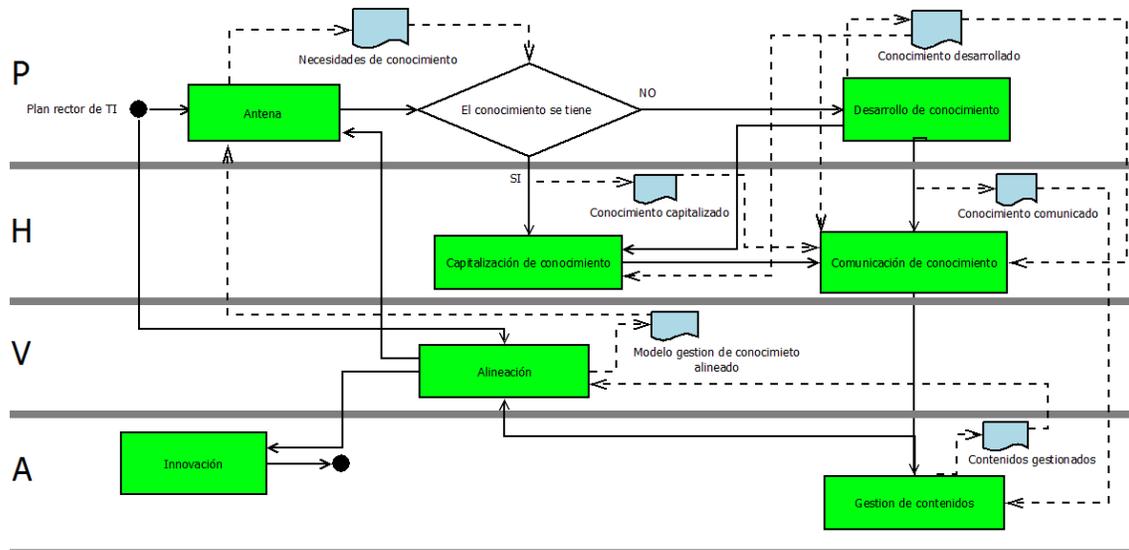


Figura 6. Procesos del modelo de gestión del conocimiento para el área de tecnologías y la información del Metro de Medellín

Fuente: Elaboración propia

A continuación se describen los procesos que componen el modelo de gestión de conocimiento propuesto.

4.1 Antena

El proceso antena tiene como objetivo realizar de forma sistemática la lectura del entorno que permita la captura, el análisis, la difusión y la explotación de la información técnica y de negocio útil para que el área gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín, con la cual puedan generar soluciones alineadas a la estrategia corporativa de la organización. Además, permite alertar sobre cualquier innovación científica o técnica susceptible de identificar oportunidades o amenazas alrededor de las tecnologías que el área gestiona, lo cual permite construir una hoja de ruta para acceder a fuentes de información y conocimiento. En la figura 7 y en la tabla 14, se describen las actividades que se deben desarrollar en este proceso en el marco del modelo de mejoramiento continuo PHVA.

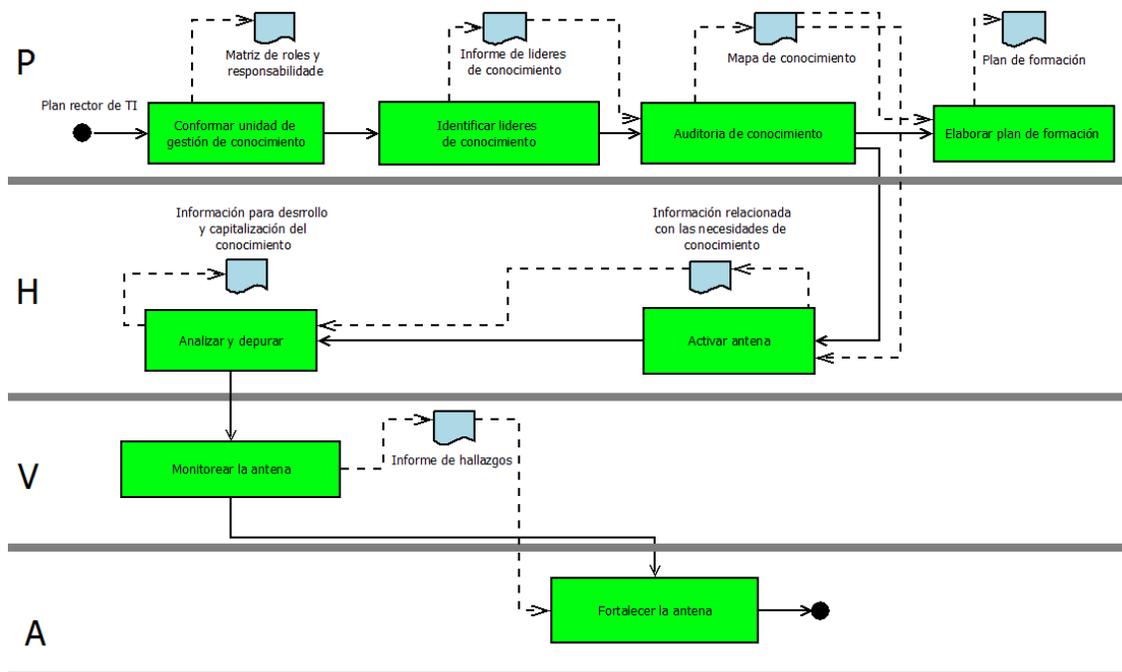


Figura 7. Actividades del proceso Antena

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Actividades antena

Etapa PHVA	Actividad	Descripción	Producto	Responsable
Planear	Conformar unidad de gestión de conocimiento.	Seleccionar los integrantes de la unidad de gestión de conocimiento para el área de TIC, a su vez definir sus roles y responsabilidades.	Matriz de Roles y responsabilidades de los integrantes de la unidad de gestión de conocimiento. Ver anexo E.	Jefe del área de TIC.
	Identificar líderes de conocimiento.	Identificar los líderes de conocimiento del área de TIC, de acuerdo a las funciones que desempeñan y su contribución con el cumplimiento de los objetivos estratégicos trazados en el plan rector de TI.	Informe de líderes de conocimiento.	Jefe del área de TIC.
	Auditoria de conocimiento.	Identificar el nivel de conocimiento de los líderes de conocimiento y colaboradores del área de TIC, a partir de las tecnologías que se gestionan. Para esta	Mapa de conocimiento. Ver anexo F	Unidad de gestión de conocimiento.

Etapa PHVA	Actividad	Descripción	Producto	Responsable
		<p>actividad se utiliza el instrumento de la entrevista para identificar:</p> <p>Conocimientos críticos. Pares de conocimiento. Redes y asociaciones. Proveedores. Referentes de mejores prácticas. Conocimientos futuros. Con la información recolectada se elabora el mapa de conocimiento.</p>		
	Elaborar plan Formación.	Elaborar el plan de formación a partir de la información recopilada en el mapa de conocimiento (incluye conocimientos actuales y futuros) y el plan estratégico de TI	Plan de formación.	Unidad de gestión de conocimiento.
Hacer	Activar antena.	<p>Realizar la búsqueda en las fuentes de información, a partir de los conocimientos identificados en el mapa de conocimiento. Algunas fuentes de información referentes:</p> <p>La propia organización. Ej. Biblioteca y archivo documental de la empresa.</p> <p>Personas con conocimientos o experiencia relacionadas con las necesidades de información. Ej. Líderes de conocimiento.</p> <p>Publicaciones especializadas. Ver anexo G</p> <p>Páginas de otras organizaciones y universidades. Ej. Sitio web metro de Madrid, sitio web metro de Santiago, sitio web metro de ciudad de</p>	<p>Información relacionada con las necesidades de conocimiento (conocimientos críticos y conocimientos futuros) como:</p> <p>Documentos físicos. Documentos electrónicos.</p>	Unidad de gestión de conocimiento.

Etapa PHVA	Actividad	Descripción	Producto	Responsable
		México, sitio web metro de Argentina, Alamys ⁸ , entre otros. Documentación de congresos, seminarios, exposiciones, etc. Normativa nacional e internacional. Ej. Normatividad emitida por el ministerio de transporte, normatividad emitida por el ministerio las TIC, entre otras.		
	Analizar y depurar.	Analizar y depurar la información recolectada de las fuentes de información y validar respecto al mapa de conocimiento, con el objetivo de identificar si la información corresponde a conocimientos críticos que se deben adoptar y transferir o si corresponde a conocimientos futuros o deseables.	Información para desarrollo de conocimientos. Información para capitalización de conocimientos.	Unidad de gestión de conocimiento.
Verificar	Monitorear la antena	Realizar un monitoreo y revisar el desempeño de la antena, de acuerdo a los objetivos propuestos y reportar los resultados a la unidad de gestión de conocimiento.	Informe de hallazgos del desempeño de la antena.	Unidad de gestión de conocimiento.
Actuar	Fortalecer la antena.	Establecer un plan de acción para mejorar el desempeño, de acuerdo a los desvíos que fueron detectados en la etapa de monitoreo de la antena.	Plan de acción para la mejora de la antena.	Unidad de gestión de conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

⁸ Asociación Latinoamericana de Metros y Suburbanos.

4.2 Desarrollo de conocimiento

El proceso de desarrollo de conocimiento tiene como objetivo definir las acciones para desarrollar las competencias y habilidades de los colaboradores pertenecientes al área, para que así puedan adoptar y transferir los conocimientos críticos o deseables identificados en el proceso antena. En la figura 8 y la tabla 15, se describen las actividades que se deben desarrollar en este proceso en el marco del modelo de mejoramiento continuo PHVA.

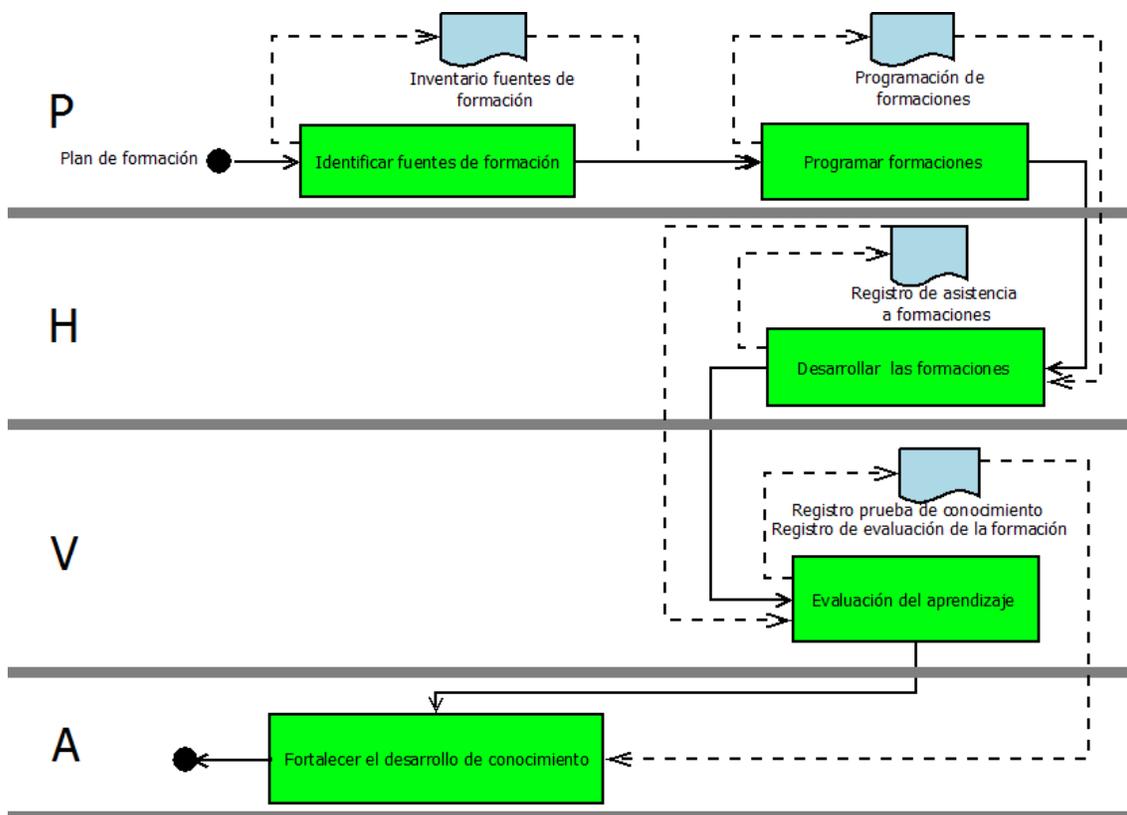


Figura 8. Actividades del proceso desarrollo de conocimiento

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Actividades desarrollo de conocimiento

Etapa PHVA	Actividad	Descripción	Producto	Responsable
Planear	Identificar fuentes de formación.	Identificar las fuentes de formación en TI, con el objetivo de iniciar el proceso de adopción y transferencia de conocimiento a partir de activos de información identificados en el proceso antena.	Inventario de fuentes de formación.	Unidad de gestión de conocimiento. Gestión del talento humano.
	Programar formaciones.	Realizar la programación de las formaciones a partir de las fuentes de formación identificadas.	Programación de formaciones.	Unidad de gestión de conocimiento. Gestión del talento humano.
Hacer	Desarrollar las formaciones.	Desarrollar las formaciones de acuerdo a la programación realizada.	Registro de asistencia a la formación. Ver anexo H	Gestión del talento humano.
Verificar	Evaluación del aprendizaje.	Verificar si se han alcanzado los objetivos de la formación. Se comprueba si las competencias han sido desarrolladas y en qué medida, por medio de un instrumento de prueba de conocimiento y evaluación de la formación.	Registro de prueba de conocimiento. Registro de evaluación de la formación. Ver anexo I	Gestión del talento humano.
Actuar	Fortalecer el desarrollo de conocimiento.	Analizar la información generada en la actividad evaluación del aprendizaje, con el fin de valorar si el proceso cumplió con los objetivos planteados y las metas de aprendizaje propuestas, con lo cual se pueda establecer un plan de acción de mejora del proceso.	Plan de acción para la mejora del proceso desarrollo de conocimiento.	Unidad de gestión de conocimiento. Gestión del talento humano.

Fuente: Elaboración propia

4.3 Capitalización de conocimiento

El proceso capitalización del conocimiento tiene como objetivo colocar a disposición de todos los colaboradores del área de gestión tecnologías de información del Metro de Medellín y de la organización los activos de conocimiento generados en los procesos de antena y desarrollo de conocimiento, con el fin de multiplicarlos por medio de las comunidades de práctica y en los espacios de gestión de ideas y mejoras. Por lo cual, la organización debe mantener una disposición permanente para la transformación y renovación de todos los activos de conocimiento por medio de la alineación del modelo de gestión de conocimiento con la estrategia corporativa. En la figura 9 y en la tabla 16, se describen las actividades que se deben desarrollar en este proceso en el marco del modelo de mejoramiento continuo PHVA.

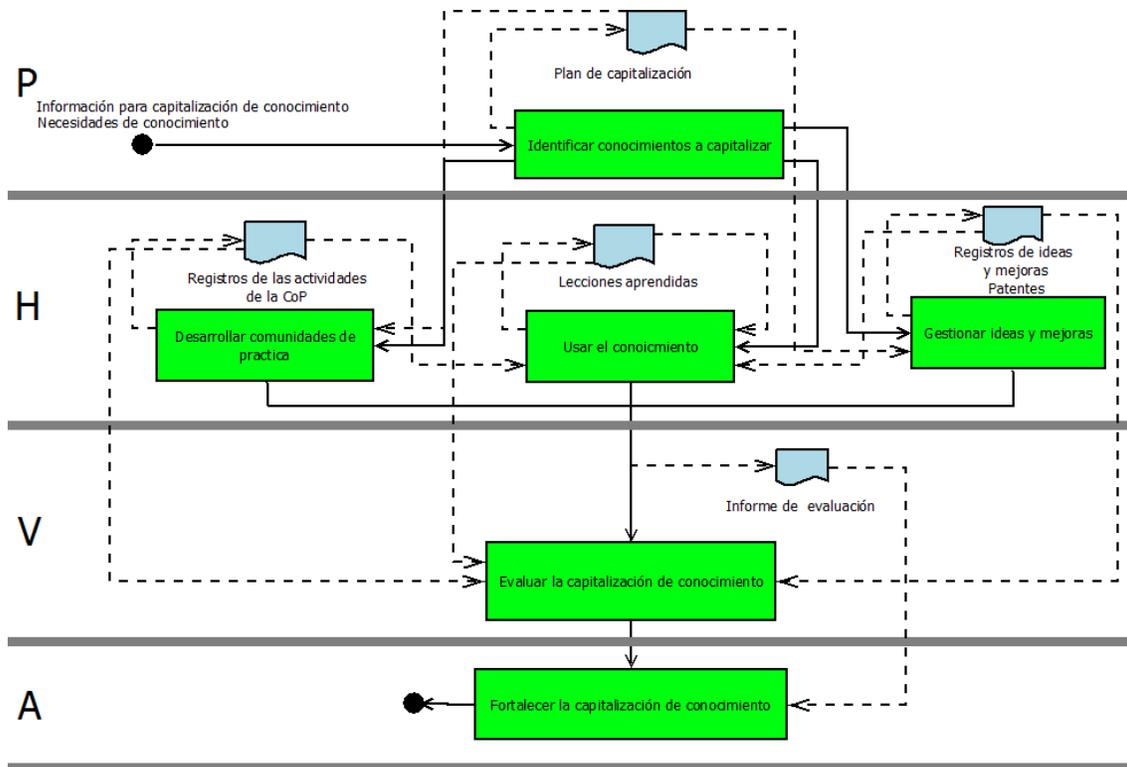


Figura 9. Actividades del proceso capitalización de conocimiento

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Actividades capitalización de conocimiento

Etapa PHVA	Actividad	Descripción	Producto	Responsable
Planear	Identificar los conocimientos a capitalizar.	Identificar los conocimientos a consolidar en toda la organización, a partir del mapa de conocimiento y los resultados del proceso de desarrollo de conocimiento, con el cual se elabora un plan que incluye los conocimientos a adoptar y transferir, con sus respectivos propósitos e impactos esperados.	Plan de capitalización del conocimiento.	Unidad de gestión de conocimiento.
Hacer	Desarrollar comunidades de práctica.	Desarrollar las actividades para el establecimiento de las comunidades de práctica, a partir del plan de capitalización del conocimiento, se identifican los participantes de acuerdo a una valoración de competencias y los respectivos mecanismos de comunicación. Por lo anterior, se programan los encuentros, especificando los propósitos y resultados esperados, con lo se generan los espacios de aprendizaje permanente, ya que en la comunidad de práctica, pueden participar colaboradores de diversas áreas de la organización.	Comunidades de Práctica Establecidas. Registros relacionados con las actividades propias de la comunidad de práctica como: Actas de reuniones. Ver anexo J Registros de mejores prácticas. Ver anexo K Documentación física, electrónica y enlaces.	Unidad de gestión de conocimiento.
	Usar el conocimiento.	El conocimiento adquirido es aplicado en las actividades diarias por los miembros de la organización, lo que permite la mejor toma de decisiones y resolución de problemas. La reutilización del conocimiento puede realizarse en diversos contextos de la organización, lo que permite que se pueda crear nuevo conocimiento.	Registros de lecciones aprendidas. Ver anexo L	Colaboradores del área.

Etapa PHVA	Actividad	Descripción	Producto	Responsable
	Gestionar ideas y mejoras.	Conformar comité interdisciplinario para la evaluación de ideas o mejoras generadas en los espacios conversacionales que se generan en los procesos de gestión del conocimiento. Con el cual, se espera definir mecanismos para generar incentivos para que los colaboradores realicen contribuciones y se comience a afianzar una cultura por el mejoramiento continuo e innovación. A su vez, se debe desarrollar un modelo de negocio en el cual se establezcan los recursos necesarios para desarrollar la idea o mejora al interior de la organización.	Registros de ideas y mejoras. Ver anexos M y N Ideas y mejoras implementadas.	Unidad de gestión de conocimiento.
Verificar	Evaluar la de capitalización de conocimiento.	Evaluar en los colaboradores el impacto de la capitalización del conocimiento, por medio de las siguientes actividades: Identificar los activos de conocimiento desarrollados a partir del uso de éste y su impacto. Identificar las comunidades de práctica generadas y verificar el cumplimiento de los objetivos, impactos y propósitos propuestos para cada una de ellas. Evaluar el impacto de las ideas y mejoras implementadas.	Informe de la evaluación de capitalización de conocimiento.	Unidad de gestión de conocimiento.
Actuar	Fortalecer la capitalización de conocimiento.	Analizar la información proveniente de la actividad evaluar la capitalización del conocimiento, con el fin de valorar si el proceso está cumpliendo con los objetivos y metas propuestas, con lo cual se puede establecer un plan de acción de mejora del proceso.	Capitalización de conocimientos mejorada.	Unidad de gestión de conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

4.4 Comunicación de conocimiento

El proceso de comunicación del conocimiento consiste en generar acciones para que los activos intelectuales generados en los procesos previos sea distribuido y conocido por todos los colaboradores de la organización, por lo cual, es necesario contar con el apoyo de las herramientas tecnológicas web 2.0 ⁹ (intranet, mensajería instantánea, blog, rss, foros, entre otros). Este proceso tiene como objetivo preservar el conocimiento organizacional, por medio de su difusión en toda la organización y así se puede evitar que la ausencia de un individuo limite a la organización a realizar alguna actividad clave para el negocio y así se pueda generar una dinámica de aprendizaje permanente. En la figura 10 y tabla 17, se describen las actividades que se deben desarrollar en este proceso en el marco del modelo de mejoramiento continuo PHVA.

⁹ El término Web 2.0 comprende aquellos sitios web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en la World Wide Web. Un sitio Web 2.0 permite a los usuarios interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenido generado por usuarios en una comunidad virtual. Algunos ejemplos de estas tecnologías son: intranet, mensajería, servicios de red social, wikis, blogs, etc.

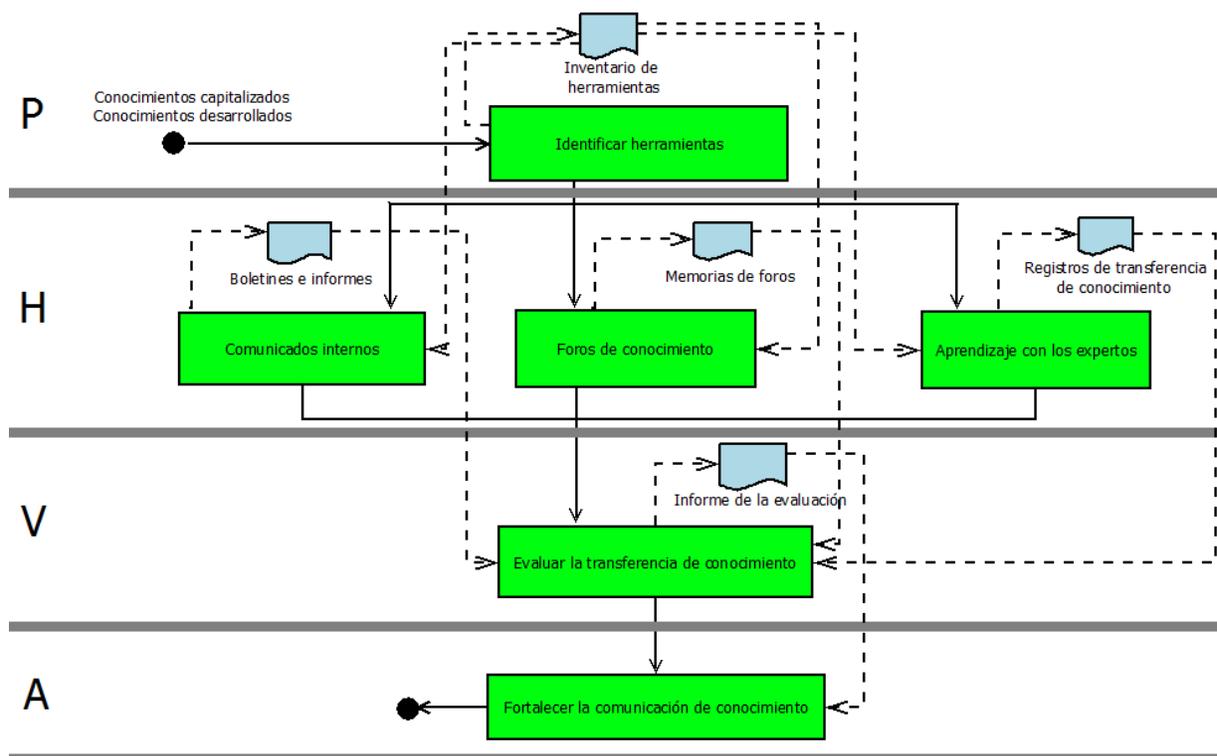


Figura 10. Actividades del proceso comunicación de conocimiento

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Actividades comunicación de conocimiento

Etapa PHVA	Actividad	Descripción	Producto	Responsable
Planear	Identificar herramientas	Identificar las herramientas web 2.0 para la comunicación del conocimiento que posee la organización o que se encuentran disponibles en el entorno. Algunas de estas herramientas pueden ser: Intranet corporativa, aplicaciones Web ¹⁰ , servicios de red social ¹¹ ,	Inventario de herramientas web 2.0 para la comunicación del conocimiento.	Unidad de gestión de conocimiento.

¹⁰ Aplicación web son aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador.

¹¹ Servicio de red social, es un medio de comunicación social que se centra en encontrar gente para relacionarse en línea. Están formadas por personas que comparten alguna relación, principalmente de amistad, mantienen intereses y actividades en común, o están interesados en explorar los intereses y las actividades de otros.

Etapa PHVA	Actividad	Descripción	Producto	Responsable
		servicios de alojamiento de video ¹² , wikis ¹³ , blogs ¹⁴ , RSS ¹⁵ entre otros.		
Hacer	Comunicados internos.	Comunicar a nivel interno la información de interés para los colaboradores, relacionada con los activos de conocimiento a través de las herramientas Web 2.0 identificadas en la actividad identificar herramientas.	Informes de tendencias, Informes tecnológicos, Informe de referencias bibliográficas.	Unidad de gestión de conocimiento.
	Foros de conocimiento	Definir a los responsables para cada foro de conocimiento, quienes se encargan de dirigir y promover estos mecanismos de intercambio de conocimiento. Generalmente deben estar compuesto por los líderes de conocimiento y coordinadores de las comunidades de práctica. Seleccionar el tema sobre el cual se realiza el intercambio de conocimientos. Definir los propósitos de intercambio de conocimiento a través del foro y cuáles son los resultados que se esperan obtener.	Memorias de los foros.	Unidad de gestión de conocimiento.

¹² El servicio de alojamiento de videos permite a individuos subir videoclips a un sitio web de Internet. El alojador de videos almacenará el video en uno de sus servidores, y le mostrará al individuo diferentes tipos de código para permitir que otros vean su video. El sitio web es llamado sitio web de alojamiento de videos o sitio web de distribución de videos.

¹³ s un sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador web. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten.

¹⁴ Es un sitio web en el que uno o varios autores publican cronológicamente textos o artículos, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente y donde suele ser habitual que los propios lectores participen activamente a través de sus comentarios. Un blog puede servir para publicar de ideas propias y opiniones sobre diversos temas.

¹⁵ RSS son las siglas de Really Simple Syndication, un formato XML para syndicar o compartir contenido en la web. Se utiliza para difundir información actualizada frecuentemente a usuarios que se han suscrito a la fuente de contenidos. El formato permite distribuir contenidos sin necesidad de un navegador.

Etapa PHVA	Actividad	Descripción	Producto	Responsable
		<p>Definir las herramientas a través de las cuales se realizará el intercambio de conocimientos.</p> <p>Todas las actuaciones provenientes del intercambio de conocimiento, deben quedar debidamente registradas. Para los foros virtuales la información queda registrada en la herramienta donde se desarrolló el foro y para los foros presenciales se debe guardar el acta en el repositorio de archivos de acuerdo a la taxonomía definida.</p>		
	Aprendizaje con los expertos.	Realizar transferencia de conocimiento (tácito y explícito) entre los colaboradores a partir del mapa de conocimiento, en el cual se identifican los expertos en ciertas temáticas, lo que posibilita que se genere un nuevo conocimiento en la organización.	Registro transferencia de conocimiento. Ver anexo O	Unidad de gestión de conocimiento.
Verificar	Evaluar la transferencia de conocimiento.	<p>Evaluar en los colaboradores el impacto de la transferencia del conocimiento realizada.</p> <p>Identificar los activos de conocimiento generados a partir de la transferencia realizada a través de los diferentes mecanismos establecidos.</p> <p>Evaluar con los pares de conocimiento, los activos generados con el fin de evaluar su impacto.</p>	Informe de la evaluación de la comunicación de conocimiento.	Unidad de gestión de conocimiento.
Actuar	Fortalecer la comunicación de conocimiento.	Analizar la información proveniente de la actividad evaluar la transferencia de conocimiento, con la finalidad de valorar si el proceso está cumpliendo	Comunicación de conocimientos mejorada.	Unidad de gestión de conocimiento.

Etapa PHVA	Actividad	Descripción	Producto	Responsable
		con los objetivos y metas propuestas, con lo cual se puede establecer un plan de acción de mejora del proceso.		

Fuente: Elaboración propia

4.5 Gestión de contenidos

El proceso de gestión de contenidos tiene como objetivo preservar la información y los conocimientos, por medio de un sistema de gestión documental, con el fin de respaldar todas las actividades operativas y estratégicas de la organización y que pueda facilitar la consulta de los colaboradores de la organización. Con lo anterior, se asegura el aprendizaje organizacional, con el cual se pueda enfrentar los nuevos cambios y desafíos. El nuevo conocimiento organizacional solo puede desarrollarse sobre la base del conocimiento previo. En la figura 11 y tabla 18, se describen las actividades que se deben desarrollar en este proceso en el marco del modelo de mejoramiento continuo PHVA.

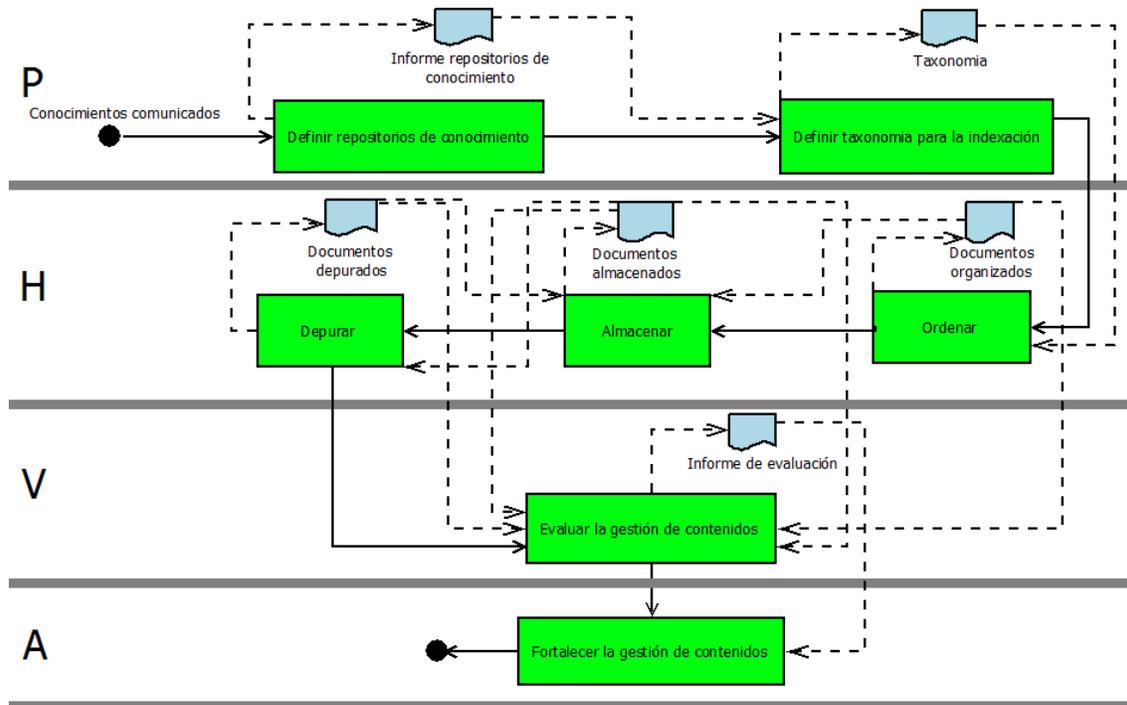


Figura 11. Actividades del proceso gestión de contenidos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Actividades del proceso de gestión de contenidos

Etapa PHVA	Actividad	Descripción	Producto	Responsable
Planear	Definir los diferentes repositorios de conocimiento para almacenar la información de fuentes heterogéneas.	Planear el lugar donde se almacenarán y estarán disponibles los activos intelectuales generados en la organización Algunos de estos pueden ser: Recursos externos Repositorio Web Repositorio de correo Repositorio documental bases de datos relacionales Repositorio de imágenes, audio y video	Informe de repositorios de datos.	Unidad de gestión de conocimiento.
	Definir la taxonomía para la indexación de la información.	Definir la manera como se deben clasificar los documentos que representan el conocimiento que se produce en los procesos de	Taxonomía para la indexación de información. Ver anexo P	Unidad de gestión de conocimiento.

Etapa PHVA	Actividad	Descripción	Producto	Responsable
		desarrollo y capitalización de conocimiento con el fin de facilitar su recuperación.		
Hacer	Ordenar.	Ordenar y categorizar los documentos de conocimiento de acuerdo a la taxonomía definida.	Documentos de conocimiento ordenados y categorizados.	Unidad de gestión de conocimiento.
	Almacenar.	Almacenar los documentos provenientes de los procesos de capitalización y desarrollo de conocimiento, de modo que queden disponibles para su consulta.	Documentos almacenados.	Unidad de gestión de conocimiento.
	Depurar.	Verificar los tiempos de conservación de los documentos, con el objetivo de trasladarlos a repositorios históricos.	Repositorios de información depurados	Unidad de gestión de conocimiento.
Verificar	Evaluar la gestión de contenidos.	Evaluar la correcta disposición de los activos de conocimiento generados, de acuerdo a los repositorios y la taxonomía definida para este fin. De igual forma se debe verificar si la información está siendo depurada acorde a los tiempos de conservación definidos.	Informe de evaluación de la gestión de contenidos.	Unidad de gestión de conocimiento.
Actuar	Fortalecer la gestión de contenidos.	Analizar la información proveniente de la actividad evaluar la gestión de contenidos, con el fin de valorar si el proceso está cumpliendo con los objetivos y metas propuestas, con lo cual se puede establecer un plan de acción de mejora del proceso.	Gestión de contenidos mejorada.	Unidad de gestión de conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

4.6 Alineación

El proceso de alineación tiene como objetivo la revisión periódica del plan rector de TI con el fin de retroalimentar el modelo de gestión de conocimiento y de este modo garantizar que este se encuentre ajustado a los objetivos estratégicos trazados para el área de gestión de tecnologías de información. En la figura 12 y tabla 19 se describen las actividades que se deben desarrollar en este proceso en el marco del modelo de mejoramiento continuo PHVA.

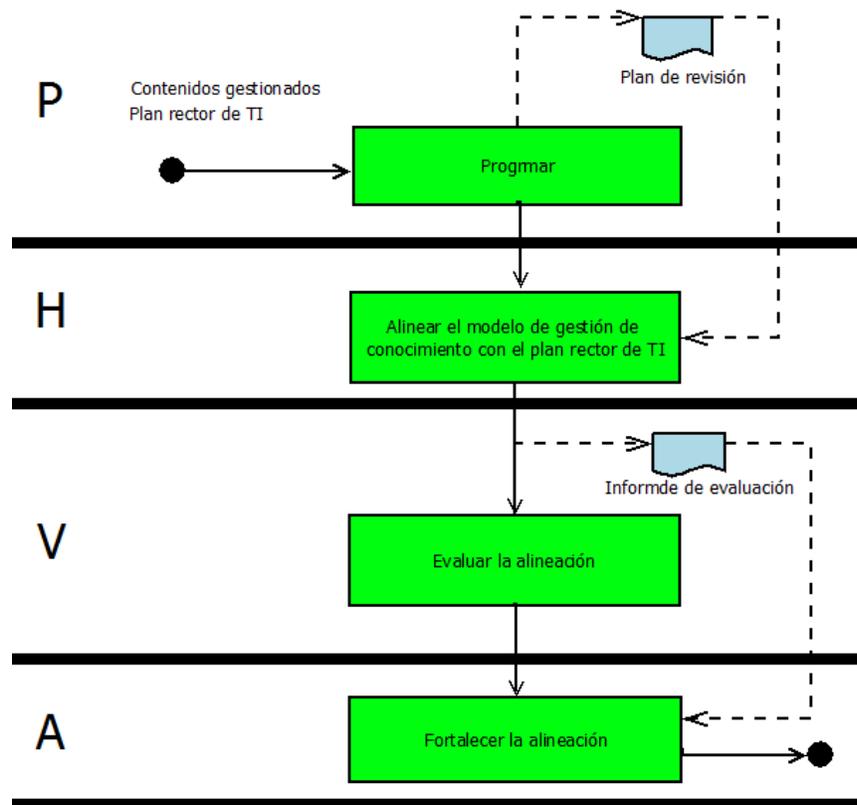


Figura 12. Actividades proceso de alineación

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Actividades alineación

Etapa PHVA	Actividad	Descripción	Producto	Responsable
Planear	Programar.	Elaborar un plan anual de revisión del modelo de gestión de conocimiento y el plan rector de TI, con el fin de realizar un seguimiento periódico que permita garantizar la alineación de estos con las estrategias corporativas.	Plan de revisión del modelo de gestión de conocimiento.	Unidad de gestión de conocimiento.
Hacer	Alinear el modelo de gestión de conocimiento con el plan rector de TI.	Realizar la revisión del el plan rector de TI e identificar si se presentaron modificaciones que implican cambios en las necesidades de conocimiento (críticos y deseables), los cuales se deben ver reflejados en modelo de gestión de conocimiento y garantizar que este se encuentren alineados con el plan rector de TI.	Modelo de gestión de conocimiento alineado con el plan rector de TI.	Unidad de gestión de conocimiento.
Verificar	Evaluar la alineación.	Evaluar si el modelo de gestión de conocimiento se encuentra alineado con el plan estratégico de TI. Identificar si los conocimientos críticos y deseables que se están desarrollando, contribuyen al cumplimiento de los objetivos del plan rector de TI.	Informe de evaluación de la alineación.	Unidad de gestión de conocimiento.
Actuar	Fortalecer la alineación.	Analizar la información proveniente de la actividad evaluar la alineación, con el fin de valorar si el proceso cumple con los objetivos y metas propuestas, con lo cual se puede establecer un plan de acción de mejora del proceso.	Alineación mejorada.	Unidad de gestión de conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

Después de realizar una descripción de los procesos y actividades que comprenden el modelo de gestión de conocimiento propuesto para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín, en la tabla 20 se realiza un chequeo de las necesidades que previamente se habían identificado en la tabla 13, con el fin de comprobar que el modelo

propuesto efectivamente las cubre. En la tabla 21 se realiza un mapeo del modelo propuesto y se demuestra que cubre los cuatro modos de conversión de conocimiento del modelo teórico de Nonaka y Takeuchi (1995).

Tabla 20. Mapeo de las necesidades y como se cubren en el modelo propuesto.

Necesidad	Mapeo en el modelo
Establecer rutinas estructuras y mecanismos para hacer seguimiento a la información externa que sea útil para el negocio	Proceso <i>Antena</i> , desde el cual se realiza una lectura del entorno para identificar información relacionada con las necesidades de conocimiento identificadas a partir de la revisión del plan rector de TI.
Establecimiento de pautas y criterios para la organización, contextualización, recuperación y difusión del conocimiento explícito.	Proceso <i>Gestión de contenidos</i> , desde el cual se definen los diferentes repositorios, la taxonomía y los tiempos de retención para conservar y salvaguardar los activos de conocimiento.
Instrumentación de estructuras, espacios y rutinas para favorecer el intercambio de conocimiento.	Actividad “desarrollar comunidades de práctica” del proceso <i>Capitalización de conocimientos</i> , en esta actividad se estructura y se definen las pautas para realizar el intercambio de conocimiento (tácito y explícito) entre los colaboradores. Actividad “foros de conocimiento” del proceso <i>Comunicación del conocimiento</i> , desde el cual se realizan intercambio de conocimiento y generación de nuevo conocimiento a través de foros virtuales y presenciales.
Implantación de canales para conectar el conocimiento con su origen y así revelar la red de expertos de la organización.	Actividad “Identificar líderes de conocimiento” del procesos <i>Antena</i> , en esta actividad se identifican los líderes de conocimiento y los conocimientos críticos asociados a cada líder, esta información es consignada en el mapa de conocimiento para de esta forma explicitar la red de expertos de la organización.
Instrumentos y pautas de distribución de la información y espacios para su socialización.	Proceso <i>Comunicación de conocimiento</i> , en el cual se realiza la distribución de la información proveniente de los procesos de desarrollo y capitalización de conocimiento y tiene como fin poner a disposición de los colaboradores información de su interés para la generación de nuevos conocimientos. Etapa “Hacer” del proceso <i>Capitalización de conocimiento</i> , desde el cual se identifican espacios para la comunicación y el intercambio de conocimientos (tácito y explícito) entre los colaboradores del área.
Definición de pautas y canales para facilitar la transferencia del conocimiento.	Proceso <i>Desarrollo de conocimiento</i> , desde el cual se realiza la transferencia de conocimientos que se deben desarrollar de acuerdo al plan de formación. Actividad “aprendizaje con los expertos” del proceso <i>Capitalización de conocimiento</i> , en esta actividad los expertos transmiten su conocimiento y experticia a los demás colaboradores del área permitiendo la formación de pares de conocimiento.
Formalización de modelos y procesos para la captura, evaluación e implantación de oportunidades de mejora.	Actividad “Gestionar ideas y mejoras” del proceso <i>Capitalización de conocimiento</i> , en esta actividad se definen los mecanismos para incentivar a los colaboradores a proponer ideas y mejoras identificadas desde los diferentes espacios proporcionados para la gestión del conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Mapeo de los cuatro modos de conversión de conocimiento del modelo SECI y como se cubren en el modelo propuesto

Modo de conversión	Mapeo en el modelo
Socialización (tácito - tácito)	<p>Actividad “Auditoria de conocimiento” del proceso <i>Antena</i> donde se visualizan los conocimientos críticos y deseables de la organización a través del mapa de conocimiento.</p> <p>Actividad “programar formaciones” del proceso <i>Desarrollo de conocimiento</i> donde se realiza la programación de las formaciones a partir de las fuentes de formación identificadas.</p> <p>Actividad “Desarrollar las formaciones” del proceso <i>Desarrollo de conocimiento</i> en esta actividad se adquiere conocimiento tácito a través de las formaciones ejecutadas.</p>
Externalización (tácito - explícito)	<p>Actividad “Desarrollar las formaciones” del proceso <i>Desarrollo de conocimiento</i> donde se añade el conocimiento explícito novedoso a la base colectiva que posee la organización.</p> <p>Actividad “Desarrollo de comunidades de práctica” del proceso <i>Capitalización de conocimiento</i> a través de los registros derivados de las acciones de conocimiento provenientes de las comunidades de práctica.</p> <p>Actividad “usar el conocimiento” del proceso <i>Capitalización de conocimiento</i> a partir del conocimiento tácito los colaboradores realizan el registro de las lecciones aprendidas originadas en el día a día de la organización.</p> <p>Actividad “activar antena” y “analizar y depurar” del proceso <i>Antena</i> donde se recolecta y depura la documentación relacionada con las necesidades de conocimiento provenientes de las diferentes fuentes de información.</p> <p>Proceso <i>Gestión de contenidos desde donde se</i> preserva la información y los conocimientos, con el fin de respaldar todas las actividades operativas y estratégicas de la organización y que pueda facilitar la consulta de los colaboradores de la organización.</p>
Combinación (explícito - explícito)	<p>Actividad “Desarrollo de comunidades de práctica” del proceso <i>Capitalización de conocimiento</i> a través del uso de conocimiento explícito los miembros de las comunidades de práctica generan registros derivados de las acciones de conocimiento.</p> <p>Actividad “Gestión de ideas y mejoras” del proceso <i>Capitalización de conocimiento</i> mediante el registro de ideas o mejoras fundadas en los espacios conversacionales que se generan en los procesos de gestión del conocimiento.</p> <p>Actividad “Usar el conocimiento” del proceso <i>Capitalización de conocimiento</i> a partir de la aplicación en las actividades del conocimiento explícito adquirido los colaboradores generan lecciones aprendidas.</p>
Internalización (explícito - tácito)	<p>Proceso <i>Comunicación de conocimiento</i> A través de este proceso, el conocimiento explícito creado se comparte en toda la organización y se convierte en conocimiento tácito de los individuos para así establecer una nueva espiral de creación de conocimiento.</p>

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 5

Conclusiones, Lecciones Aprendidas y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

De acuerdo con los objetivos propuestos en el presente estudio de caso, se concluye que la habilidad que se desarrolle para obtener información y transformarla en conocimiento útil y que éste pueda ser incorporado a la organización, para después ponerlo en práctica, es la mejor fuente de ventaja competitiva para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín. A su vez, su objetivo es proponer y mantener soluciones tecnológicas usando efectivamente los recursos disponibles (activos intelectuales), por lo tanto esta área debe contar con un modelo de gestión de conocimiento que le permita gestionar las tecnologías que apoyen los planes estratégicos y operativos del negocio.

Revisando la literatura existente en la materia se identificaron diferentes modelos y enfoques de gestión del conocimiento. De ellos se eligió el modelo Nonaka y Takeuchi (1995) como postura teórica que soporta el modelo propuesto, pues sus componentes permiten una dinámica de aprendizaje permanente que ayuda a gestionar correctamente los activos de conocimiento que se producen al interior de la organización, por medio de las interacciones entre conocimiento explícito y conocimiento tácito a través de cuatro modos: socialización (tácito a tácito), externalización (tácito a explícito), combinación (explícito a explícito), internalización (explícito a tácito).

Mediante la aplicación de un diagnóstico para identificar la situación actual del área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín, en relación con la gestión del conocimiento, se identificaron unas brechas, siendo las más significativas: falta de procesos estructurados para la gestión de la innovación, carencia de monitoreo del entorno para identificar oportunidades, deficiente gestión de ideas y mejoras alineadas con la estrategia, ausencia de mecanismos para la protección de los activos intelectuales que se producen en el interior del área. El modelo propuesto contribuye al cierre brechas anteriormente mencionadas por medio de los siguientes procesos: *el proceso antena* donde se realiza de manera sistemática la captura y análisis de la información que es útil para la organización; el proceso *desarrollo de conocimiento* en el cual se adquieren las competencias de conocimiento necesarias para la organización y la prepara para el cumplimiento de sus objetivos estratégicos a largo plazo; el proceso *capitalización de conocimiento* donde se transforman y renuevan los activos de conocimiento de la organización a través de las comunidades de práctica, uso del conocimiento y la gestión de ideas y mejoras con el fin de afianzar una cultura de mejoramiento continuo e innovación; el proceso *comunicación de conocimiento* en el cual se genera una dinámica de aprendizaje permanente al comunicar y distribuir los activos de conocimiento; el proceso *gestión de contenidos* permite asegurar el aprendizaje organizacional a través de la protección de los conocimientos que se explicitan y, finalmente, el proceso *alinear* permite una revisión permanente del modelo para garantizar su coherencia y contribución con el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la institución.

5.2 Lecciones aprendidas

La elaboración de esta tesis me permitió profundizar en los conceptos de gestión de conocimiento que había adquirido en la especialización y sobre los que no había logrado entender la manera de ponerlos en práctica armónicamente dentro de una organización. Al estudiar el ciclo de vida de la gestión de conocimiento, el proceso de creación de conocimiento, las herramientas y las arquitecturas que existen para este propósito, logré comprender la manera en que se articulan todos sinérgicamente, lo que me permitió elaborar el modelo propuesto.

La aplicación del diagnóstico de capacidades en el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín me permitió conocer variables que impactan el desempeño innovador de una organización logrando ampliar mi óptica acerca de los factores de afectan y facilitan dicho desempeño.

5.3 Recomendaciones

El presente trabajo de grado propone un modelo de gestión de conocimiento para el área de gestión de tecnologías de información del Metro de Medellín y se recomienda que con un futuro proyecto pueda implementarse para poder examinarse su validez.

Referencias

- Andreu, R., & Sieber, S. (1999). La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje. *Economía industrial*, 63-72.
- Arbonés, A. (2006). *Conocimiento para innovar*. Diaz de Santos .
- Archanco, R. (16 de 08 de 2013). *Papeles de inteligencia*. Recuperado el 05 de 01 de 2014, de <http://papelesdeinteligencia.com/la-importancia-de-la-gestion-del-conocimiento-en-la-empresa/>
- Argote, L., & Ingram, P. (2000). La transferencia de conocimientos: una base para la ventaja competitiva en las empresas. En *Comportamiento Organizacional y Procesos Humanos Decisión* (págs. 150-169).
- Arup. (2009). *Arup*. Recuperado el 21 de 5 de 2013, de http://www.arup.com/Projects/MTR_Knowledge_Management.aspx
- Becker, M. C., & Knudsen, M. P. (2003). Intra and Inter-Organizational Knowledge Transfer Processes: Identifying the Missing Links. *DRUID*.
- Becker, M. C., & Knudsen, T. (2003). Los avances en la Austrian Economics. *Estudios Empresariales Economía de Austria*, 235-266.

- Black, D. S. (1997). The learning organisation: the sixth discipline. En *Management Accounting*. Vol. 75 (págs. 70-72).
- Bueno, E. (1999). LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO:NUEVOS PERFILES PROFESIONALES. *Euroforum*.
- Bueno, E. (2000). Dirección del conocimiento y aprendizaje: Creación, Distribución y Medición de Intangibles. *IX Encuentro AECA*. Ibiza.
- Chit, W., Ching, C., & Christie Yin, E. Y. (2010). Knowledge Management Cases in Asia/A Case Study on the Effects of Implementing a Customer Knowledge Management System to a Public Transport Corporation. WikiBooks.
- CTC & Associates LLC. (2010). *Knowledge Management in the Transportation Sector*. Wisconsin.
- Darr, E., & Kurtzberg, T. (2000). An investigation of partner similarity. En *Organizational Behavior and Human Decision Processes* (págs. 28-44).
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (2000). Working Knowledge: How Organizations Manage What they Know. *Harvard Business School Press*, 240.
- Davenport, T., & Prusak, L. (1998). Working Knowledge. *Harvard Business Scholl Press*. Boston.
- Delgado, M., López, P., Martín, G., & Navas, J. E. (2007). *Propuesta de un modelo sobre dinámicas de aprendizaje organizativo*. Recuperado el 17 de 03 de 2013, de <http://www.madrimasd.org/revista/revista44/aula/aula1.asp>

- Department of Transportation of Wisconsin. (2010). *Knowledge Management in the Transportation Sector*. Wisconsin: CTC & Associates LLC.
- Drucker, P. (1993). En *Post-capitalist society*. Nueva York: Butterworth-Heinemann.
- Edvinsson, L., & Malone, M. S. (1999). *El capital intelectual: cómo identificar y calcular el valor de los activos intangibles de su empresa*.
- Evered, R. D., & Selman, J. C. (1998). Coaching and the art of management. *Organizational Dynamics*.
- Feldman, R. (2005). *Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana*. Mexico: McGrawHill.
- Fernández, P. C. (2012). *Red Innova CESAL*. Recuperado el 05 de 01 de 2014, de http://www.innovacesal.org/innova_public_docs01_innova/ic_publicaciones_2012/pubs_ic/pub_01_doc03.pdf
- Gómez, M. (2012). La arquitectura de la gestión del conocimiento en empresas manufactureras. *Revista de Ciencias Sociales*, 517-528.
- Gopal, C., & Gagnon, j. (1995). Knowledge, Information, Learning and the IS Manager. *Computerworld (Leadership Series)*, 1-7.
- Grau, A. (2002). *Herramientas de gestión del conocimiento*. Recuperado el 15 de 03 de 2013, de <http://www.gestiondelconocimiento.com/documentos2/america/herramientas.pdf>
- Holsapple, C. (2005). The inseparability of modern Knowledge management and computer-based technology. *Journal of Knowledge Management*, 42-52.

- Holsapple, C., & Joshi, K. (2002). Knowledge Management: A Threefold .
- Kantis, H., & Díaz. (2008). "Innovación y emprendimiento en Chile: una radiografía de los emprendedores dinámicos y de sus prácticas empresariales . *Endeavor* .
- Kerschberg, L. (2001). Knowledge Management in Heterogeneous DataWarehouse Environments. *Computer Science* .
- Komiyama, H. T. (2006). Sustainability science: building a new discipline. *Sustainability Science*, 1-6.
- Krüger, K. (2006). *REVISTA BIBLIOGRÁFICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES*. Recuperado el 17 de 03 de 2013, de <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-683.htm>
- León, M., Ponjuán, G., & Rodríguez, M. (2006). Procesos estratégicos de la gestión del conocimiento. *ACIMED v.14 n.2*.
- Lloria, M. (2000). Una revisión crítica de los principales modelos de gestión del conocimiento. *X congreso ACEDE*. Oviedo.
- Martínez Caraballo, N. (2006). Relationship Marketing and IT. Key Factors of Helpdesks Intrafirm Diffusion. *5th European Marketing Trends Congress*. Venecia.
- Medina, V., Perez, P., & Rolón, J. (2008). Arquitectura de un Sistema de Gestión del Conocimiento basado en Agentes Inteligentes. *International Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*. Tegucigalpa, Honduras.
- Metro de Medellín. (29 de enero de 2013). *Metro de Medellín*. Recuperado el 05 de 01 de 2014, de https://www.metrodemedellin.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=591:boletin-metro-1137-ministra-de-transporte-destaca-el-trabajo-del-metro&catid=1&Itemid=50

- Muñoz P., S. I. (2001). *Intervención de la familia. Estudios de casos. "EN PEREZ SERRANO"*
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. En *Academy of Management Review*. Vol. 23 (págs. 242-266).
- Newman, J. (1997). En C. i. Geometry. Lincom Europa: Google Books.
- Nieves, Y., & León, M. (2001). *La gestión del conocimiento: una nueva perspectiva en la gerencia de las organizaciones*. Recuperado el 06 de 05 de 2013, de Acimed: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol9_2_02/aci04201.htm
- Nonaka, I. y. (1995). The knowledge-creating company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. *Oxford University Press. New York-Oxford*.
- Nonaka, I., Toyama, R., & Konno, N. (2000). SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. *Elsevier Science*, 5-34.
- Osorio, M. (2003). *Scielo*. Recuperado el 13 de 03 de 2013, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000600008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Peña, P. (2001). To know or not to be. Conocimiento: el oro gris de las organizaciones. *Dintel*
- Popper, M., & Lipshitz, R. (1998). Recuperado el 17 de 03 de 20013, de http://www.corwin.com/upm-data/9799_037065ch2.pdf
- Prokesch, S. E. (1997). Unleashing the Power of Learning: An Interview with British Petroleum's John Browne. *Harvard Business Review* , 147-68.

- Reyes, C. (2005). Analysis of the Relation Between Knowledge Engineering and Knowledge Management Based on the Nonaka and Takeuchi Models. En *Intangible Capital* (págs. 1-15).
- Riesco, M. (2006). *El negocio es el conocimiento*. Google eBook.
- Sagsan, M. (2006). A new life cycle model for processing of knowledge management. *2nd International Conference on Business, Management and Economics in İzmir*. Turkey.
- Sanchez, M. (2005). Breve inventario de los modelos para la gestión del conocimiento en las organizaciones. *Acimed*.
- Schumpeter, J. A. (1961). *Konjunkturzyklen. Eine theoretische, historische und statistische Analyse des kapitalistischen Prozesses*. New York : Göttingen.
- Serradell, E., & Perez, A. A. (2003). La gestión del conocimiento en la nueva economía.
- Suárez, M. F., & Miguel, J. (2008). Encontrando al "Kaizen": un análisis teórico de la "mejora continua". *MiBuleria* .
- Tejedor, B., & Aguirre, A. (1998). Proyecto Logos: investigación relativa a la capacidad de eaprender de las empresas españolas. *Boletín de Estudios Económicos Vol. LIII N 164, (Agosto)*, 231-249.
- Thierauf. (1999). *Sistemas de Gestión del Conocimiento para la Empresa*. Greenwood Publishing Group.
- Torres, R. (2005). Sociedad de la información / Sociedad del conocimiento.
- Valderrama, J., Sánchez, A., & Urrejola, S. (2009). Colaboración Académica Internacional en Tecnologías de la Información y Docencia Virtual. *SciELO*.

- Varela, C. (Febrero de 2008). *Capital Humano* . Recuperado el 13 de 03 de 2013, de http://www.carloshaya.net/biblioteca/boletin2_9/gestion_conocimiento.pdf
- Vidal, J. A. (2004). *La gestión del conocimiento como motor de la innovación: Lecciones de la industria de alta tecnología para la empresa* . Jaume: Publicaciones de la Universidad Jaume.
- Wiig, K. (1997). Knowledge Management: An Introduction and Perspective. *Journal of Knowledge Management*, 6-14.
- Yin, R. K. (1989). *Case Study Research: Design and Methods, Applied social research* . Sage: Newbury Park CA.

ANEXOS

ANEXO A. FICHA TÉCNICA ENCUESTA IMPROVE

5.1 Estrategia de innovación

La siguiente sección proporciona una visión general del rendimiento de su empresa en la dimensión Estrategia de innovación.

Estrategia de innovación (P1)

Pregunta:

¿Tiene su empresa una visión clara del futuro? En caso afirmativo, ¿Cuáles de los siguientes atributos le son aplicables?

Por favor, marque todos los ítems que sean plenamente aplicables. Puede elegir más de una respuesta.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

- Documentado para todo el personal
- Vinculada claramente a la innovación
- Comprendido correctamente por los clientes y proveedores
- Comprendido correctamente por los socios de innovación

Características de la estrategia de innovación (P2)

Pregunta:

¿Tiene su empresa una estrategia de innovación? En caso afirmativo, ¿Cuáles de los siguientes atributos le son aplicables?

Por favor marque todos los ítems que sean plenamente aplicables. Puede elegir más de una respuesta.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

- Se obtiene al analizar posibles áreas de negocio para actividades de innovación futuras
- Establece objetivos claros para sus actividades de gestión de la innovación
- Guía su gestión de ideas
- Establece objetivos para su gestión del proyecto en cada proyecto de innovación
- Guía las mejoras en el desarrollo de sus productos/servicios o procesos
- Sienta las bases para cambios organizativos y para el desarrollo del modelo de negocio
- Se centra en el desarrollo de sus capacidades de innovación

Diseminación de estrategia de innovación (P3)

Pregunta:

¿En qué grado su estrategia de innovación es comunicada, comprendida e implementada por los diferentes niveles jerárquicos?

Indique su respuestas entre 1 (nunca) y 7 (completamente).

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Alta Dirección	Nivel por debajo de la alta dirección	Empleados
Comunicado al nivel jerárquico correspondiente			
Entendido plenamente por el nivel jerárquico correspondiente			
Puesto en práctica por el nivel jerárquico correspondiente			

Proyectos de innovación (P4)

Pregunta:

¿Evalúa su empresa todos los proyectos de innovación de forma sistemática? En caso afirmativo, ¿Hasta qué punto los siguientes atributos se aplican a su(s) proyecto(s) de innovación?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	(No aplicable) 1	2	3	4	5	6	(Completamente relacionado) 7
Alineado con la estrategia de innovación							
Equilibrado entre la innovación incremental y la radicalmente nueva							
Equilibrado con respecto a los riesgos y los beneficios							
Equilibrado con respecto a las perspectivas a corto y largo plazo							
Equilibrado entre coste alto y bajo							

Sostenibilidad (P5)

Pregunta:

¿Hasta qué punto utiliza la sostenibilidad como impulsora de la innovación a la hora de desarrollar su estrategia de innovación, con respecto a los siguientes aspectos?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	(No en absoluto) 1	2	3	4	5	6	(En buena medida) 7
Sostenibilidad económica							
Métodos de producción y fabricación que son ecológica y socialmente sostenibles, en su totalidad							
Métodos de aplicación que son ecológica y socialmente sostenibles, en su totalidad							

Comercializando ideas internas (P6)

Pregunta:

¿En qué grado o medida comercializa ideas, conceptos, y productos preparados ya para el mercado, que hayan sido desarrollados internamente (licenciándolos o vendiéndolos a colaboradores externos, clientes, etc)? Por favor indique el grado o medida para las siguientes opciones

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	(No en absoluto) 1	2	3	4	5	6	(En buena medida) 7
Licenciar ideas o conceptos desarrollados internamente							
Venta de ideas o conceptos desarrollados internamente							
Venta de patentes y marcas registradas							
Venta a distribuidores de productos/servicios preparados para el mercado							

5.2 Organización y cultura de innovación

La siguiente sección proporciona una visión general del rendimiento de su empresa en la dimensión Organización y cultura de innovación.

Disposición cultural para la innovación (P1)

Pregunta:

¿Cómo puntuaría la actitud del personal hacia la innovación?

Por favor, indique, en una banda de 1 (no aplicable) a 7 (plenamente aplicable), hasta qué punto los siguientes ítems se aplican

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Alta dirección	Nivel por debajo de la alta dirección	Empleados
Emocionado/ entusiasmado con la innovación			
Más abierto que escéptico en lo que se refiere a ideas nuevas y poco corrientes			
Capaz de pensar de forma creativa			
Imaginativo			
Reticente a intentar nuevos métodos			
Capaz de "vender" ideas internamente			
Concentración en el impacto empresarial			

Capacidad de innovación (P2)

Pregunta:

¿Cómo ven otros la capacidad de innovación de su empresa?

Por favor, indique una puntuación entre 1(muy baja) y 7 (muy alta)

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	(Muy bajo) 1	2	3	4	5	6	(Muy alto) 7
Clientes directos							
Competencia							
Proveedores							

Cooperación externa (P3)

Pregunta:

Si trabaja con colaboradores externos en los proyectos de innovación, ¿Hasta qué punto esa colaboración (establecida formalmente mediante acuerdos o contratos para desarrollos conjuntos) refuerza y apoya cada fase del ciclo de vida de la innovación?

Por favor, indíquelo para cada una de las siguientes fases del ciclo de vida de la innovación, en una escala de 1 (no en absoluto) a 7 (en grado muy elevado).

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	(No en absoluto) 1	2	3	4	5	6	(Hasta un nivel muy elevado) 7
Gestión de ideas							
Desarrollo de productos/ servicios/proce- sos/modelos organizati- vos o empresariales							
Inicio y mejora continua							

Intensidad de las colaboraciones en innovación (P4)

Pregunta:

¿Cuánta fuentes de información utiliza y con cuántos colaboradores externos mantiene un contacto periódico para temas de innovación? ¿Con cuántos de esos colaboradores externos ha cooperado en al menos un proyecto de innovación en los últimos tres años?, y ¿Cuántos empleados suyos trabajan actualmente en proyectos de innovación que incluyan colaboraciones externas?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Número de fuentes de información de las que extrae información sin necesidad de mantener relaciones activas/ intercambio de información con ellas (por ej. Monitorización)	Socios de innovación con los que mantiene un contacto frecuente e intercambia información y conocimiento	Socios de su red habitual de contactos con los que ha cooperado en al menos un proyecto de innovación durante los últimos 3 años	Número de empleados que trabajan en proyectos de innovación en colaboración con agentes externos
Valores absolutos				

Explotación de las fuentes externas a través relaciones informales (P5)

Pregunta:

¿En qué grado las relaciones informales con fuentes externas, sin ningún acuerdo formal (es decir, sin acuerdos de confidencialidad, etc), refuerzan cada fase del ciclo de vida de la innovación?

Por favor especifique lo para cada una de las siguientes fases del ciclo de vida de la innovación, en una escala de 1 (no en absoluto) a 7 (en grado muy elevado).

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	(No en absoluto) 1	2	3	4	5	6	(En un grado muy elevado) 7
Gestión de ideas							
Desarrollo de productos/ servicios/procesos/modelos organizativos o empresariales							
Lanzamiento y mejora continua							

Idiomas (P6)

Pregunta:

¿Qué idiomas habla vd. o su equipo de dirección con la suficiente fluidez para realizar negocios eficazmente?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

Inglés

Francés

Alemán

Italiano

Español

Idioma de colaboradores y de los mercados de exportación (P7)

Pregunta:

¿Cuáles son los idiomas locales en sus mercados de exportación, o de sus colaboradores en innovación?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

Inglés

Francés

Alemán

Italiano

Español

5.3 Procesos del ciclo de vida de innovación

La siguiente sección proporciona una visión general del rendimiento de su empresa en la dimensión Procesos del ciclo de vida de innovación.

5.3.1 Gestión del ciclo vital de la innovación

Ciclo vital (P1)

Pregunta:

¿Cuál es la duración (en meses) de sus grupos más rentables de productos/servicios, desde la autorización inicial del desarrollo de esos productos/servicios hasta que son expulsados (o se prevé que serán expulsado) del mercado?

Por favor, indíquelo en meses. Si su empresa todavía no ha vivido el ciclo de vida completo de un producto/servicio, haga una estimación hasta la fase de expulsión del mercado, incluida.

Grupo 1: Los productos/servicios más rentables en los últimos 3 años; Grupo 2: Los segundos productos/servicios más rentables en los últimos 3 años

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Grupo1 de producto/servicio	Grupo2 de producto/servicio
Ciclo vital medio (en meses)		

Tiempo hasta llegar al mercado (P2)

Pregunta:

¿Cuántos meses tardan sus grupos de productos/servicios más rentables (ver pregunta anterior), desde la autorización inicial para el desarrollo de esos productos/servicios hasta su puesta en el mercado?

Por favor indíquelo en meses. Grupo 1: Los más rentables en los últimos 3 años; Grupo 2: Los segundos más rentables en los últimos 3 años.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Grupo 1 de producto/servicio	Grupo2 de producto/servicio
Promedio de tiempo para llegar al mercado (en meses)		

Tiempo en alcanzar la rentabilidad (P3)

Pregunta:

De media, ¿Cuántos meses tardan sus grupos de productos/servicios más rentables, desde la autorización inicial de desarrollo del proyecto hasta que alcanzan el umbral de rentabilidad?

Por favor indíquelo en meses. Grupo 1: Los más rentables en los 3 últimos años; Grupo 2: Los segundos más rentables en los 3 últimos años.

Atención: El tiempo en alcanzar la rentabilidad es siempre mayor que el tiempo en llegar al mercado, y menor que el tiempo del ciclo de vida del producto/servicio (recuerde sus respuestas en esas preguntas anteriores).

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Grupo1 de producto/servicio	Grupo2 de producto/servicio
Promedio de tiempo para alcanzar una rentabilidad (en meses)		

Índice de éxito de proyectos de innovación incrementales (P4)

Pregunta:

¿Ha iniciado en los últimos 4 años algún proyecto de innovación incremental para mejorar sus actuales productos/servicios/procesos/organizaciones o modelos de negocio? En caso afirmativo ¿Cuántos ha iniciado? y ¿Cuántos de esos proyectos tuvieron éxito (generaron rentabilidad)?

Por favor responda con relación al tipo principal de innovación que persiguiese. Si pertenece al sector servicios responda solo respecto a "innovaciones en servicios". Indique un número para cada celda. No use símbolos tales como "-", "/" ó "_".

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Número de proyectos de innovación incrementales iniciados en los últimos 4 años	Número de proyectos de innovación incrementales (de los iniciados) con éxito en los últimos 4 años
Innovaciones en el producto		
Innovaciones de servicio		
Innovaciones del proceso		
Innovaciones de organización		
Innovaciones del modelo empresarial		

Índice de éxito de proyectos de innovación radicalmente nuevos (P5)

Pregunta:

¿Ha iniciado en los últimos 4 años algún proyecto de innovación radical para desarrollar products/servicios/procesos/organizaciones o modelos de negocio totalmente nuevos? En caso afirmativo, ¿Cuántos proyectos inició? y ¿Cuántos de esos proyectos tuvieron éxito (generaron rentabilidad)?

Por favor responda con relación al tipo principal de innovación que persiguiese. Si usted pertenece al sector servicios, responda solo respecto a "innovaciones en servicios". Indique un número en cada celda. No use símbolos tales como "-", "/" ó "_".

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Número de proyectos de innovación radicalmente nuevos iniciados en los últimos 4 años	Número de proyectos de innovación radicalmente nuevos (de los iniciados) con éxito en los últimos 4 años
Innovaciones en el producto		
Innovaciones de servicio		
Innovaciones del proceso		
Innovaciones de organización		
Innovaciones del modelo empresarial		

Procesos de ciclo de vida integrado (P6)

Pregunta:

¿Cómo evalúa las nuevas ideas y modos para desarrollar su negocio?

Por favor indique los atributos aplicables en cada etapa de decisión.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Filtro y evaluación de ideas	Definición de proyecto	Lanzamiento de proyecto	Revisión de proyecto	Lanzamiento y autorización de innovación	Revisión del éxito de innovación implementada
Evaluación por equipo interdisciplinar						
Un conjunto de criterios predefinidos que se aplican a todos los proyectos (criterios estándar)						
Criterios definidos a la medida para cada proyecto que se inicia						
Criterios derivados de la estrategia de innovación						

Bucles de comentarios (P7)

Pregunta:

¿Con qué frecuencia implica a los siguientes grupos para generar nuevas ideas y recoger sugerencias de mejoras?

Por favor puntúese entre 1 (nunca) y 7 (con muchísima frecuencia).

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Proveedores	Compras	Clientes directos	Clientes indirectos	Marketing & ventas	Desarrollo de producción/servicios	Institutos de investigación y universidades	Expertos en derechos de la propiedad intelectual	Socios de la red
Grado de implicación del grupo correspondiente									

5.3.2 Gestión de ideas

Generación de ideas sistemática (P8)

Pregunta:

¿Tiene un sistema formalizado para generar y evaluar ideas? En caso afirmativo, ¿Cuántas ideas al año son para productos, procesos, servicios, organizaciones o modelos empresariales completamente nuevos (ideas radicales), y cuántas ideas son para mejoras de productos, procesos, servicios, organizaciones o modelos empresariales ya existentes (ideas incrementales)?

Por favor indique un número medio por año.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Promedio de ideas radicales (al año)	Promedio de ideas incrementales (al año)
Número de ideas generadas y registradas		

Gestión de ideas (P9)

Pregunta:

¿Cuántas ideas se revisan, se seleccionan, y se llevan posteriormente a desarrollo? ¿Cuántas ideas se venden o licencian a colaboradores externos?

Por favor indique un número medio por año.

Atención: el número de ideas revisadas y seleccionadas debe ser menor que el número de ideas generadas, que indicó en la respuesta anterior.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Promedio de ideas radicales (al año)	Promedio de ideas incrementales (al año)
Revisadas		
Seleccionadas		
Transformadas en proyectos de innovación		
Vendido o licenciado a colaboradores externos, clientes, etc.		

Ciclo de gestión de ideas (P10)

Pregunta:

De media, ¿Cuánto tiempo tarda en seleccionar las ideas más prometedoras e iniciar su fase de desarrollo?

Por favor indíquelo en días.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Duración (en días)
Duración del ciclo de gestión de ideas	

5.3.3 Desarrollo de productos/servicios/procesos y modelos organizativos o empresariales

Proceso de desarrollo (P11)

Pregunta:

¿Hasta qué punto dispone de un proceso formalizado (con etapas, hitos, etc. claramente definidos) para el desarrollo de productos, servicios, procesos, organizaciones o modelos empresariales?

Por favor indíquelo con respecto a los diferentes tipos de innovación. Si pertenece al sector servicios, indíquelo solo para las innovaciones en servicios.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	(No en absoluto) 1	2	3	4	5	6	(Implantado con éxito) 7
Innovación de productos							
Innovación de servicios							
Innovación de procesos							
Innovación organizacional							
Innovación del modelo empresarial							

5.3.4 Lanzamiento y mejora continua

Lanzamientos de innovación con éxito (P12)

Pregunta:

En los últimos 3 años, cuando ha lanzado al mercado sus innovaciones ¿En qué porcentaje de esas innovaciones había definido objetivos específicos de lanzamiento, tales como "número de ventas en un periodo determinado", "facturación por esas ventas", "tiempo en alcanzar las primeras ventas", etc.? ¿Qué porcentaje de esos proyectos lograron cumplir esos objetivos predeterminados?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Porcentaje de proyectos iniciados durante los últimos 3 años en los que los objetivos de lanzamiento específicos estaban definidos	Porcentaje de esos proyectos iniciados durante los últimos 3 años en los que los objetivos de lanzamiento específicos se cumplieron
En %		

Integración de los comentarios del cliente (P13)

Pregunta:

En un año, ¿Cuántas veces analiza los datos de los clientes, y los comentarios o reacciones de los clientes?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Datos de los clientes	Comentarios de los clientes
Frecuencia de análisis (por año)		

Mejoras continuas de los parámetros del proceso (P14)

Pregunta:

¿Tiene definidos indicadores específicos del proceso de innovación para medir sus actividades de innovación? ¿En qué porcentaje de sus proyectos de innovación de los últimos 3 años ha utilizado tales indicadores? ¿De media, cuánto ha mejorado en estos aspectos (de un año a otro), a lo largo de los últimos 3 años?

Por favor dé respuestas lo más reales posibles. Si hubiese empeorado en algún indicador, dé un valor negativo.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Porcentaje de proyectos en los que están definidos los parámetros del proceso (en %)	Mejora en cada uno de los parámetros del proceso de un año a otro (mejora media en %)
Tiempo hasta llegar al mercado		
Tiempo hasta rentabilidad		
Costes de desarrollo		
Plazo desde la presentación de ideas por parte de empleados a la selección de las mismas		
Tiempo que transcurre desde que el cliente aporta una idea hasta que la idea se pone en práctica		

5.4 Factores de capacitación

La siguiente sección proporciona una visión general del rendimiento de su empresa en la dimensión Factores de capacitación.

Incentivos y recompensas (P1)

Pregunta:

¿Ofrece a su personal algún incentivo relacionado con la innovación? En caso afirmativo, ¿Cuál de los siguientes incentivos ofrece?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

Bonificaciones

Concesión de reconocimiento directo con la ayuda de los directores

Premio de innovación empresarial

Permiso para utilizar las instalaciones gratuitamente para desarrollar y probar ideas propias

Prestación de apoyo administrativo para obtener fondos externos (públicos)

No hay incentivos para innovaciones

Explotación de patentes (P2)

Pregunta:

¿Cuántas patentes ha obtenido (solicitado y obtenido) en los últimos 10 años? ¿Cuántas de ellas fueron obtenidas en los últimos 5 años?, y ¿Cuántas de ellas fueron obtenidas en los últimos 3 años?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Número de patentes generadas (solicitadas y concedidas)	Número de patentes generadas y convertidas en éxitos de mercado dentro de este plazo
En los últimos 10 años		
En los últimos 5 años		
En los últimos 3 años		

Aprendizaje y conocimiento (P3)

Pregunta:

¿Qué porcentaje de los proyectos de innovación de los últimos 3 años, se han beneficiado de lecciones aprendidas en gestión de proyectos, que hayan sido documentadas y compartidas?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Porcentaje medio (en %)
Proyectos que se basan en lecciones aprendidas (documentadas y compartidas)	

Proyectos y objetivos (P4)

Pregunta:

En sus proyectos de innovación de los últimos 3 años, ¿Qué porcentaje de proyectos tenían objetivos definidos respecto a plazo, presupuesto y calidad?, ¿Cuántos proyectos alcanzaron esos objetivos?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Porcentaje de proyectos en los que se definieron objetivos (en%)	Porcentaje de esos proyectos en los que los objetivos se lograron (en%)
Tiempo		
Presupuesto		
Calidad		

Proyectos de innovación a largo plazo (P5)

Pregunta:

¿Qué porcentaje de su presupuesto de innovación asigna para proyectos a largo plazo (es decir, proyectos con un plazo mayor que el tiempo que habitualmente cuesta alcanzar la rentabilidad en su sector)?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Porcentaje (%)
Parte del presupuesto asignada para proyectos de innovación a largo plazo	

Gestión del diseño como palanca para la innovación (P6)

Pregunta:

¿Se apoya en el diseño y en la gestión del diseño como palanca para la innovación?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

(No en absoluto) 1	2	3	4	5	6	(En gran medida) 7

Impacto de la gestión del diseño en la gestión de la innovación (P7)

Pregunta:

En los últimos 3 años, ¿hasta qué punto el diseño ha contribuido a su gestión de la innovación, del siguiente modo?

Por favor indique su grado para cada atributo

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	(No en absoluto) 1	2	3	4	5	6	(En gran medida) 7
El diseño fue una parte integral de nuestra estrategia de innovación							
Pensar en el diseño fue un impulsor de nuestra cultura de innovación							
El diseño jugó un papel importante en nuestra idea							
El diseño jugó un papel importante durante la fase de desarrollo							
El diseño fue esencial en el momento de lanzar las innovaciones							
El diseño contribuyó a nuestra mejora continua							
El diseño fue importante a la hora de reclutar y desarrollar nuestros recursos humanos							

Contribución de la gestión del diseño a los resultados de innovación (P8)

Pregunta:

Si el diseño es importante para su empresa, ¿cuál ha sido su impacto en los resultados de innovación, en los últimos 3 años?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	(No en absoluto) 1	2	3	4	5	6	(Impacto muy elevado) 7
Incremento de ventas por productos/servicios							
Reducción de costes por innovaciones en proceso							
Mejora de la imagen de marca o de la empresa							
Reducción del tiempo de llegada al mercado							
Reducción del tiempo hasta alcanzar rentabilidad							
Mejora en el alineamiento entre departamentos funcionales							
Experiencia de cliente reforzada							
Innovaciones tecnológicas capacitadas para ser valoradas en el mercado							

Madurez en gestión del diseño (P9)

Pregunta:

¿Cuál de las siguientes medidas aplica relativas a la gestión del diseño?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	(No en absoluto) 1	2	3	4	5	6	(En gran medida) 7
Definición de una estrategia clara de diseño con objetivos claros							
Proceso dinámico para planificar el diseño							
Evaluación rigurosa del rendimiento del diseño a lo largo del ciclo de vida de la innovación							
Coordinación de las actividades de gestión del diseño entre departamentos funcionales							
Inclusión de especialistas de diseño en la toma de decisiones, en hitos clave							

5.5 Resultados de la innovación

La siguiente sección proporciona una visión general del rendimiento de su empresa en la dimensión Resultados de la innovación.

Crecimiento en facturación (P1)

Pregunta:

¿Cuáles son sus datos de facturación de los últimos 4 años?

Esta información incide directamente en la evaluación comparativa de su empresa; asegúrese de que los datos son todo lo completos y precisos que sea posible. Los datos de facturación deben indicarse en miles de Euros. Por favor utilice el formato anglosajón, es decir, 1,000.00 significa un millón de Euros.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	El año pasado	Hace dos años	Hace tres años	Hace cuatro años
Facturación (en miles de Euros)				
Ayudas públicas a la investigación recibidas (en % equivalente respecto a la facturación)				
Contribución de las exportaciones a la facturación (en %)				

Facturación generada por nuevos productos o servicios (P2)

Pregunta:

En los últimos 4 años ¿Cuál ha sido la facturación generada por sus innovaciones en producto o servicio que tengan menos de 3 años de antigüedad en el mercado?

Por favor indíquelo en miles de Euros (así por ejemplo 1,000.00 significa un millón de Euros). La suma de la facturación generada por innovaciones radicales e incrementales debe ser menor o, como mucho igual, a su facturación total.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	El año pasado	Hace dos años	Hace tres años	Hace cuatro años
Ventas generadas por innovaciones radicales en productos/servicios (en miles de Euros)				
Ventas generadas por innovaciones incrementales en productos/servicios (en miles de Euros)				

Gastos anteriores en innovación (P3)

Pregunta:

¿Cuáles fueron los gastos de innovación en su empresa (incluyendo gastos de personal, de equipos, servicios contratados externamente, etc.), en los últimos 4 años?

Por favor indíquelos en miles de Euros (así por ejemplo, 1,000.00 significa un millón de Euros). Asegúrese de que los datos son consistentes con las cifras de facturación de su empresa.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Último año	Hace dos años	Hace tres años	Hace cuatro años
Gastos en innovación (en miles de euros)				

Crecimiento en el margen de explotación o beneficio (P4)

Pregunta:

¿Cuáles son las cifras de margen de explotación o beneficio de su empresa, en los últimos 4 años?

Indique los datos en miles de Euros (así por ejemplo, 1,000.00 significa un millón de Euros). Las cifras del margen de explotación o beneficio deben ser menores que las cifras de facturación.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Último año	Hace dos años	Hace tres años	Hace cuatro años
Margen de explotación o beneficio (en miles de Euros)				

Margen de explotación o beneficio generado por la innovación (P5)

Pregunta:

¿Cuál es su estimación, en porcentaje, respecto al margen de explotación o beneficio generado por la innovación en los últimos 4 años?

Por favor haga una estimación aproximada pero lo más realista posible, e indique un porcentaje sobre el margen de explotación o beneficio total.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	El año pasado	Hace dos años	Hace tres años	Hace cuatro años
Margen de explotación o beneficio generado por las innovaciones (% del margen de explotación total)				

Reparto del margen de explotación o beneficio generado por la innovación (P6)

Pregunta:

¿Cómo se distribuye el margen de explotación o beneficio generado por la innovación (en el último año) entre los diferentes tipos de innovación?

Por favor distribuya los 100 puntos porcentuales entre los siguientes tipos de innovación. Haga una estimación aproximada pero realista.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Distribución del margen de explotación o beneficio generado por la innovación, entre los diferentes tipos de innovación (en %)
Innovaciones de productos	
Innovaciones en servicios	
Innovaciones en procesos	
Innovaciones organizacionales	
Innovaciones del modelo empresarial	

Reducción de costes (P7)

Pregunta:

¿Cuál ha sido la reducción de costes operativos lograda gracias a la innovación en procesos o en organización, en los últimos 4 años?

Por favor indique valores positivos.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	El año pasado	Hace dos años	Hace tres años	Hace cuatro años
Reducción de costes (en porcentaje de costes totales)				

Impulsores del crecimiento de los beneficios (P8)

Pregunta:

¿Qué factores de crecimiento han tenido mayor impacto en el crecimiento de su rentabilidad, en los últimos 4 años?

Por favor distribuya los 100 puntos porcentuales entre los siguientes factores de crecimiento con relación a su impacto en el crecimiento de su empresa.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Impacto (en 100%)
Crecimiento externo (fusiones y adquisiciones)	
Conformidad con los nuevos estándares (legales, medioambientales, etc.)	
Crecimiento orgánico interno	

Crecimiento en el número de empleados (P9)

Pregunta:

¿Cuántos empleados ha tenido en los últimos 4 años (número total de empleados cada año)?

Asegúrese de que indica cifras consistentes con el tamaño de empresa que indicó en el perfil de la empresa.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	Último año	Hace dos años	Hace tres años	Hace cuatro años
Empleo (valores absolutos)				

Impacto de la gestión de innovación (P10)

Pregunta:

¿Cuál es el impacto actual y futuro de la gestión de la innovación en su éxito empresarial?

Opciones de respuesta, sus respuestas:

	(Muy bajo) 1	2	3	4	5	6	(Muy alto) 7
Impacto actual							
Impacto futuro							

Mejora de gestión de innovación (P11)

Pregunta:

¿Cuánto más podría mejorar todavía su rendimiento en gestión de la innovación?

Por favor indique un valor entre 1 y 7.

Opciones de respuesta, sus respuestas:

(No en absoluto) 1	2	3	4	5	6	(En buena medida) 7

Fuente: Improve

ANEXO B. RESULTADO DE ENCUESTA IMPROVE APLICADA AL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DEL METRO DE MEDELLÍN.

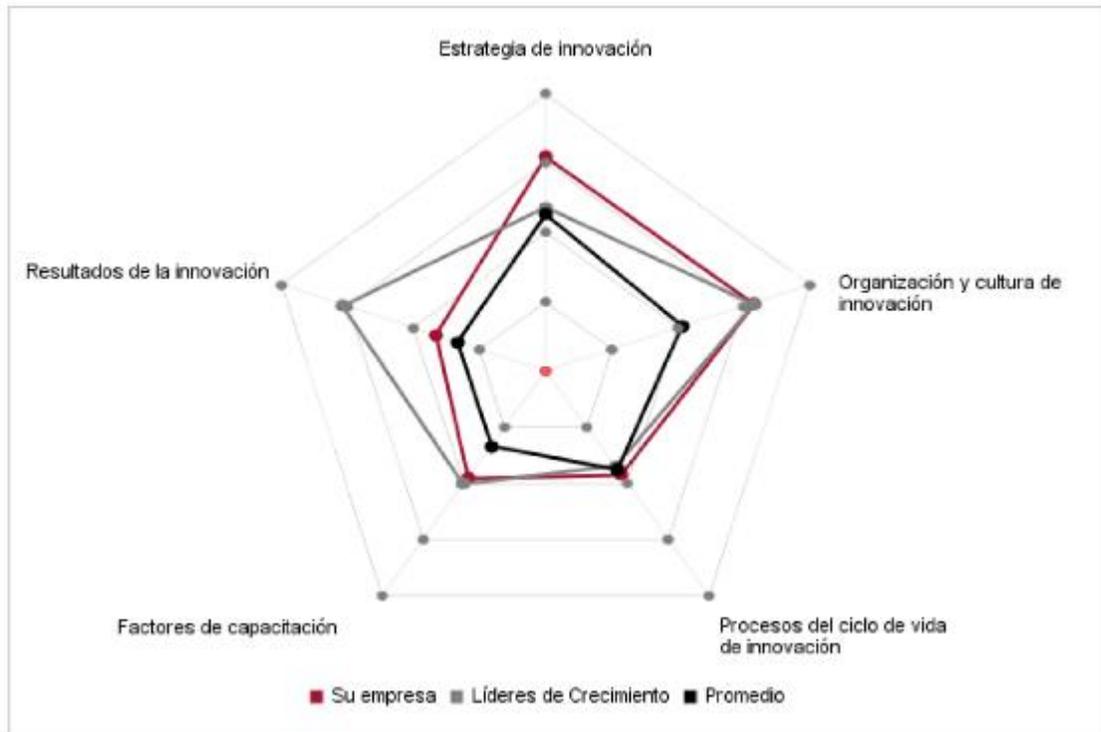


Figura 1: Perfil de rendimiento de la gestión de la innovación: vista general.
Fuente: IMP³rove

3.1 Estrategia de innovación

Puntuación de su empresa: Estrategia de innovación

Su empresa recibió una puntuación de 77% en la dimensión Estrategia de innovación.

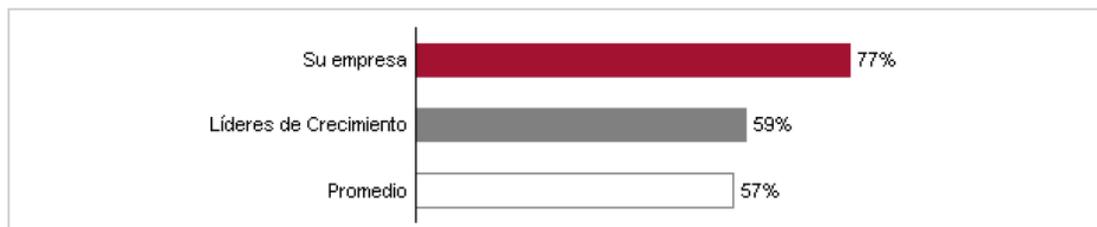


Figura 2: Rendimiento de la gestión de la innovación: Estrategia de Innovación.
Fuente: IMP³rove

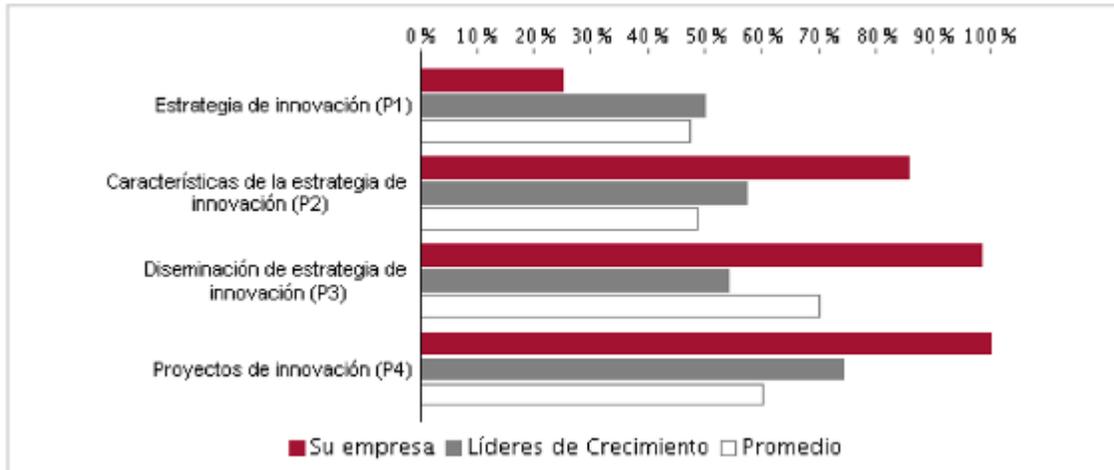


Figura 3: Perfil detallado de rendimiento de la gestión de la innovación: Estrategia de innovación.

Fuente: IMP³rove

3.2 Organización y cultura de innovación

Puntuación de su empresa: Organización y cultura de innovación

Su empresa recibió una puntuación de 79% en la dimensión Organización y cultura de innovación.

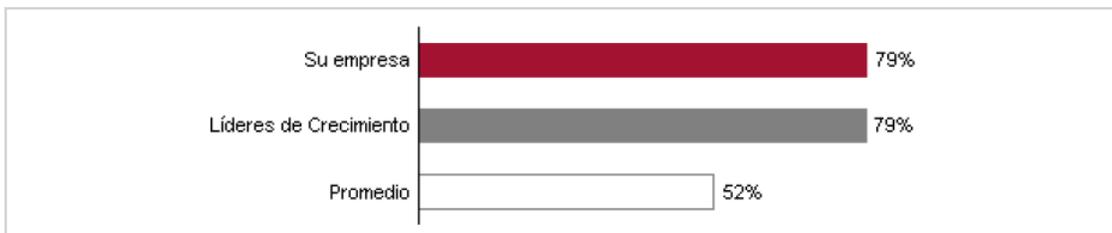


Figura 4: Rendimiento de la gestión de la innovación: Organización y cultura de innovación

Fuente: IMP³rove

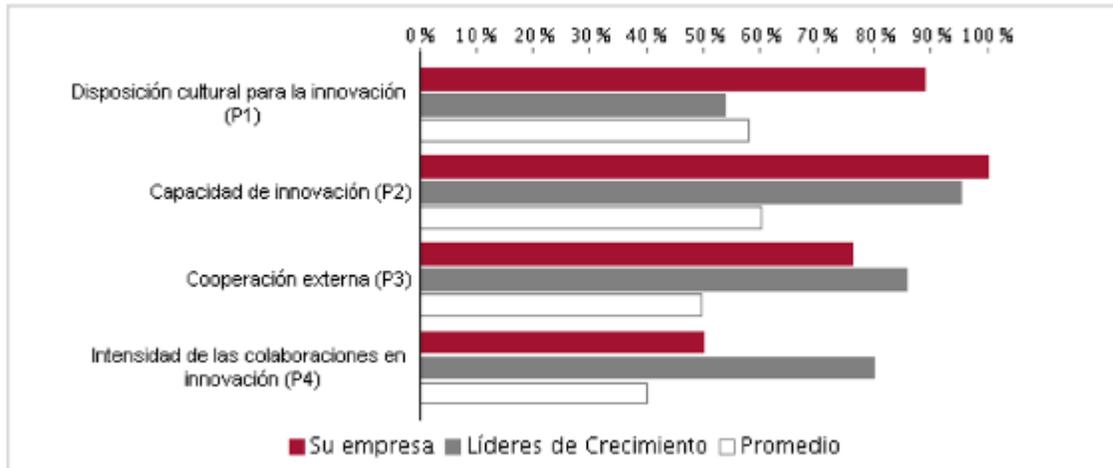


Figura 5: Perfil detallado de rendimiento de la gestión de la innovación: Organización y cultura de innovación.

Fuente: IMP³rove

3.3 Procesos del ciclo de vida de innovación

Puntuación de su empresa: Procesos del ciclo de vida de innovación

Su empresa recibió una puntuación de 46% en la dimensión Procesos del ciclo de vida de innovación.

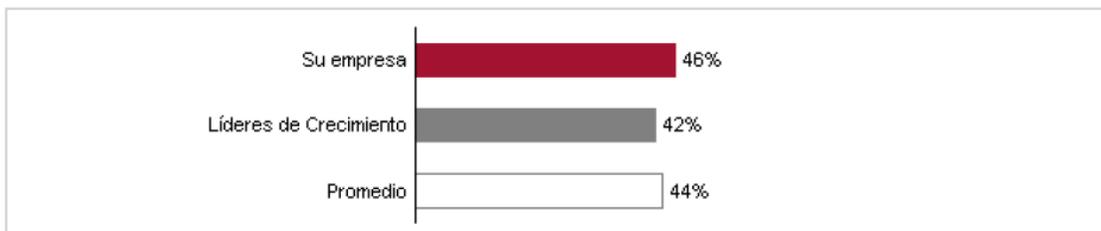


Figura 6: Rendimiento de la gestión de la innovación: Procesos del ciclo de vida de innovación.

Fuente: IMP³rove

3.3.1 Gestión del ciclo vital de la innovación

Se muestra una visión general de los resultados detallados de esta sección Gestión del ciclo vital de la innovación a continuación.

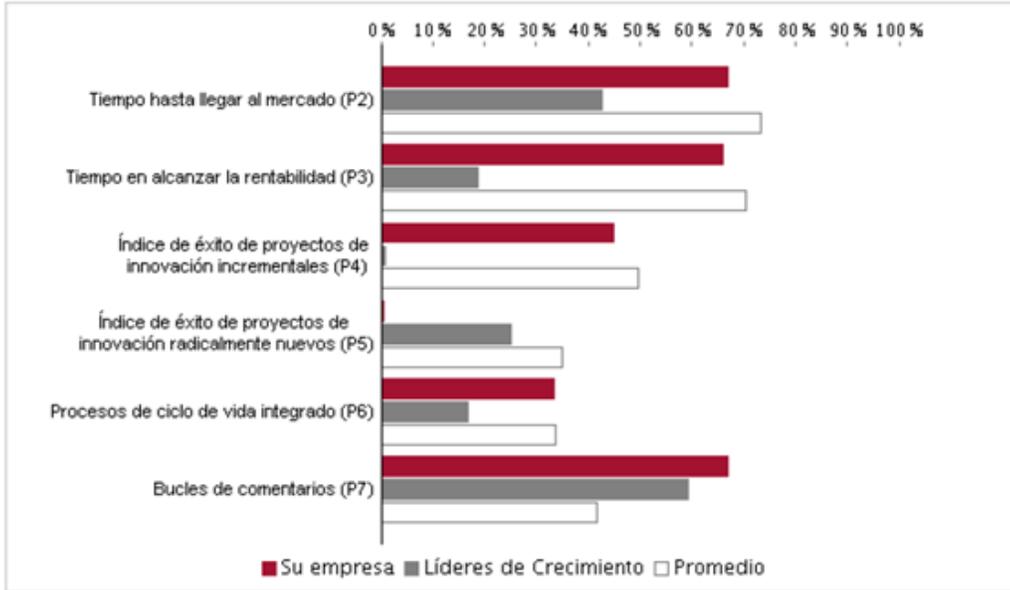


Figura 7: Procesos detallado del ciclo de vida de innovación - Gestión del ciclo vital de la innovación.

Fuente: IMP³rove

3.3.2 Gestión de ideas

Se muestra una visión general de los resultados detallados de esta sección Gestión de ideas a continuación.

Puntuaciones detalladas:

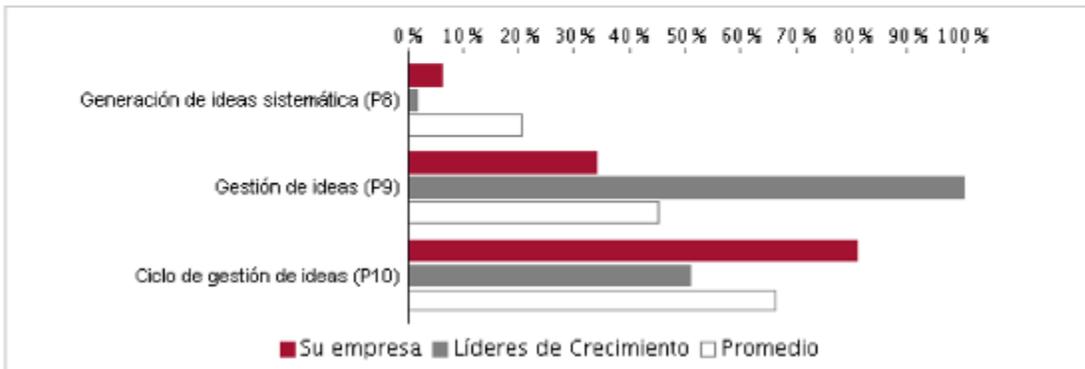


Figura 8: Procesos del ciclo de vida de innovación - Gestión de ideas.

Fuente: IMP³rove

3.3.3 Desarrollo de productos/servicios/procesos y modelos organizativos o empresariales

Se muestra una visión general de los resultados detallados de esta sección Desarrollo de productos/servicios/procesos y modelos organizativos o empresariales a continuación.

Puntuaciones detalladas:

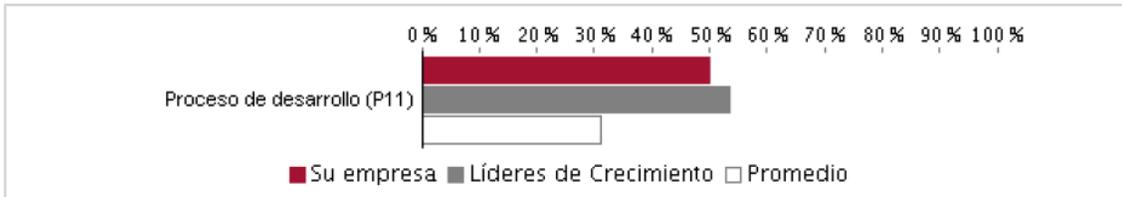


Figura 9: Procesos del ciclo de vida de innovación - Desarrollo de productos/servicios/procesos y modelos organizativos o empresariales.

Fuente: IMP³rove

3.3.4 Lanzamiento y mejora continua

Se muestra una visión general de los resultados detallados de esta sección Lanzamiento y mejora continua a continuación.

Puntuaciones detalladas:

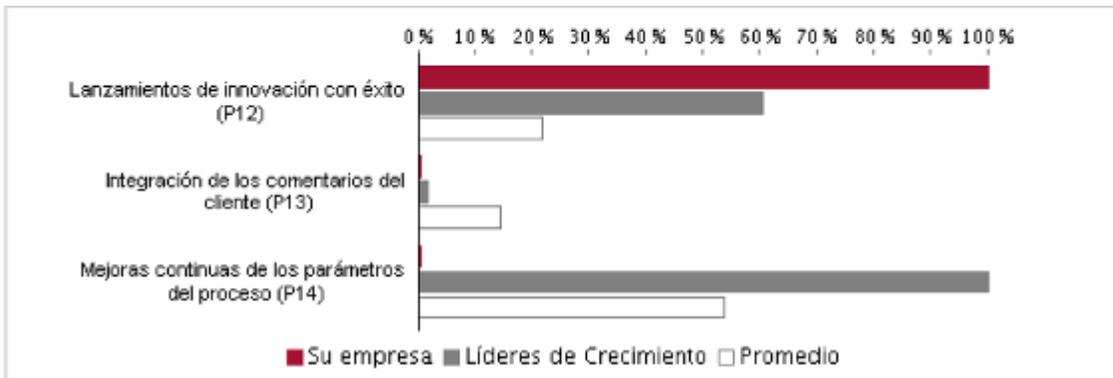


Figura 10: Procesos del ciclo de vida de innovación - Lanzamiento y mejora continua.

Fuente: IMP³rove

3.4 Factores de capacitación

Puntuación de su empresa: Factores de capacitación

Su empresa recibió una puntuación de 48% en la dimensión Factores de capacitación.

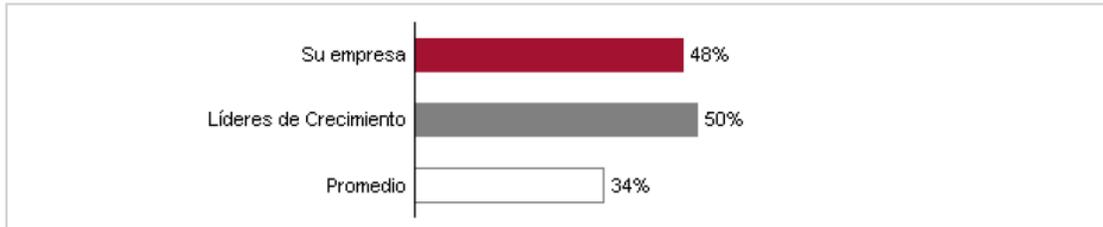


Figura 11: Rendimiento de la gestión de la innovación: Factores de capacitación.

Fuente: IMP³rove

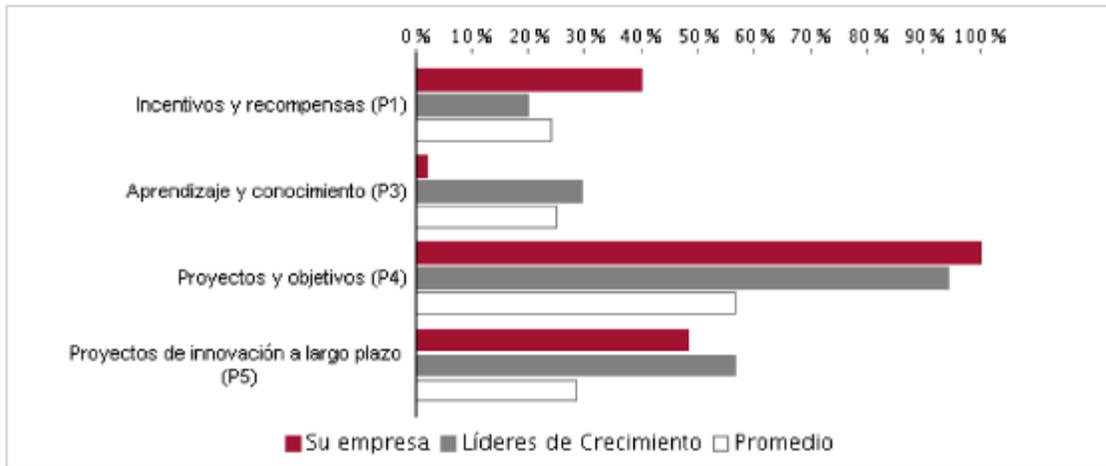


Figura 12: Rendimiento detallado de la gestión de la innovación: Factores de capacitación.

Fuente: IMP³rove

3.5 Resultados de la innovación

Puntuación de su empresa: Resultados de la innovación

Su empresa recibió una puntuación de 42% en la dimensión Resultados de la innovación.

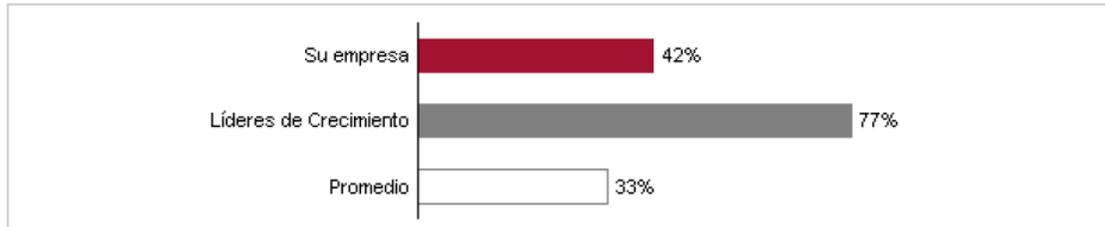


Figura 13: Rendimiento de la gestión de la innovación: Resultados de la innovación.

Fuente: IMP³rove

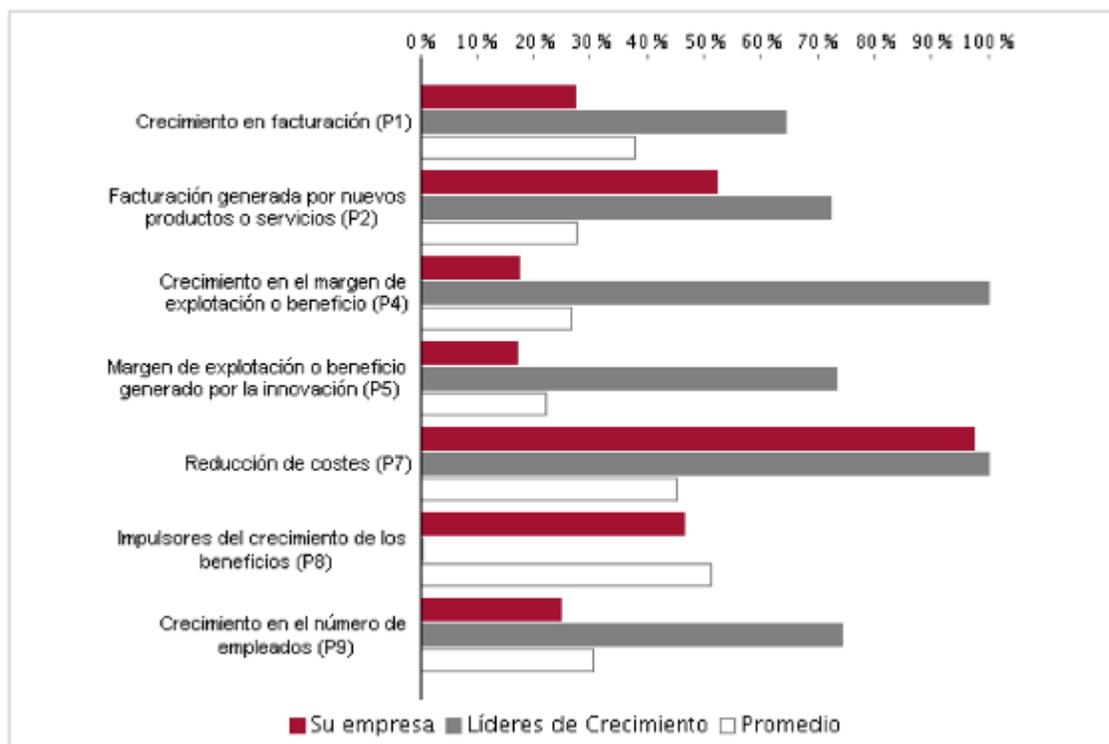


Figura 14: Rendimiento detallado de la gestión de la innovación: Resultados de la innovación.

Fuente: IMP³rove

ANEXO C. FICHA TÉCNICA ENCUESTA INNOVA APLICADA AL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DEL METRO DE MEDELLÍN.

Perfil Innovador 1%

O. ORGANIZACIÓN: P. Planeación y Procesos administrativos

1.OP. ¿La empresa tiene estrategia genérica y/o competitiva y/o innovación?

En la empresa, se cuenta con estrategias genéricas y/o competitivas y con una estrategia de innovación madura.

La empresa, sólo cuenta con estrategia genérica y/o competitiva.

En la empresa, se cuenta con estrategias genéricas y/o competitivas y una estrategia de innovación incipiente.

En la empresa, se cuenta con estrategias genéricas y/o competitivas y con una estrategia de innovación inmadura.

2.OP. ¿Se dispone de los recursos e infraestructura organizacional adecuada para la planeación y el logro de las metas de los proyectos innovadores?

Se tienen recursos organizacionales e infraestructura pero sólo asignados a los procesos administrativos.

No se tienen recursos ni infraestructura organizacional para la planeación de los procesos de la innovación.

Se tienen recursos organizacionales asignados a la planeación y los procesos administrativos con su presupuesto asignado.

Se tienen recursos organizacionales pero no la infraestructura para planear los procesos de la innovación.

3.OP. La empresa tiene en cuenta planes y procesos de capacitación del personal, en cuanto a innovación?

Se realizan planes de capacitación, en cuanto a: Innovaciones organizacionales, enfocado a las habilidades gerenciales y habilidades administrativas.

En la empresa, no se realizan planes ni tienen procesos de capacitación.

Se realizan planes de capacitación en todo tipo de innovaciones: organizacional, producto/servicio, proceso, mercado, modular, arquitectónica .

Se realizan planes de capacitación, en cuanto a: La innovación enfocada a la mejora de los procesos productivos, al desarrollo, mejora y diseño de nuevos productos.

4.OP. ¿En el direccionamiento estratégico, la I+D+i se tienen en cuenta para la planificación de la empresa?

Existe un alineamiento entre la estrategia de I+D+i dentro de la planeación organizacional.

Se plantean algunos objetivos de innovación tecnológica pero no son integrados a la planeación empresarial.

No se tienen en cuenta la I+D+i dentro de la planificación de la empresa.

Se plantean algunos objetivos de I+D pero no son integrados a la planeación empresarial.

5.OP. ¿La empresa implementa alguna técnica avanzada de gestión incluyendo algún cambio significativo de la nueva estructura organizacional?

La empresa implementó una técnica de gestión.

La empresa, se encuentra en proceso de implementación de técnicas de avanzada.

La empresa, no implementa técnicas de avanzada.

La empresa implementó una técnica de gestión y está certificada.

O. ORGANIZACIÓN: C. Comunicación

6.OC. ¿Cuenta la empresa con un proceso de comunicación estructurado que fomente la generación de nuevas ideas, según su fuente de procedencia?

Las nuevas ideas provienen por subcontratación o de otras empresas como competidores, casa matriz, clientes, proveedores.

Se estructura y se fomenta sólo a nivel Directivo.

La empresa, no cuenta con ningún proceso de comunicación que fomente nuevas ideas.

La organización cuenta con un proceso de difusión eficiente para el desarrollo de nuevas ideas que provengan de grupos especializados internos o externos a la organización (Sistema Nacional de Innovación).

7. OC. En relación con la difusión de las innovaciones, la gerencia considera que:

No es necesaria su difusión.

Es necesaria su difusión (interna y externa), para facilitar el enriquecimiento o retroalimentación de las ideas.

Es necesaria su difusión, siempre y cuando no trascienda las fronteras de la empresa.

Es necesaria su difusión a las personas exclusivamente involucradas.

8. OC. ¿Con cuáles agentes del Sistema Nacional de Innovación, interactúa la organización para las actividades de innovación, investigación y desarrollo tecnológico?

Agentes que facilitan instrumentos para la competitividad y el desarrollo productivo. E instrumentos de educación nacional, de formación profesional y para el trabajo.

Agentes que facilitan instrumentos para la competitividad y el desarrollo productivo. Instrumentos de educación nacional, de formación profesional y para el trabajo. Instrumentos de normalización, certificación y calidad y recursos empresariales.

Todos los agentes del Sistema Nacional de Innovación

No se relaciona con ningún agente.

Perfil Innovador

O. ORGANIZACIÓN: R. Recursos Humanos

9.OR. El nivel de formación de los empleados en la compañía es:

Más del 75% de los empleados tienen un nivel de educación por debajo del tercer nivel (solo formación básica primaria y bachillerato). Y el 25% restante tienen una educación por encima del tercer nivel (técnicos, tecnólogos, pregrados y posgrados)

El 25% de los empleados tienen un nivel de educación de tercer nivel y el 75% restante por encima de éste.

El 50% de los empleados tienen un nivel de educación de tercer nivel y el otro 50% por encima del tercer nivel.

Más del 75% de los empleados tienen un nivel de educación por encima del tercer nivel.

10.OR. ¿De qué manera interactúan la empresa, los clientes y los proveedores en el desarrollo de los proyectos?

Se establecen grupos de trabajo interinstitucionales cuando es necesario para el desarrollo de nuevos proyectos.

Se establecen alianzas, grupos de trabajo y equipos de desarrollo (empresa, cliente, proveedor) para nuevos proyectos.

Se establecen grupos de trabajo institucionales cuando es necesario para el desarrollo de nuevos proyectos.

Cada uno aportan a la empresa de manera independiente para el desarrollo de nuevos proyectos.

Perfil Innovador

O. ORGANIZACIÓN: I. Inversión

11. OI. La empresa invierte en el desarrollo de la creatividad y el espíritu innovador de sus empleados:

La empresa promueve la generación de ideas, las cuales se tienen en consideración, pero se rechazan si suponen un costo económico.

La empresa posee un plan de sugerencias. Se reúnen regularmente para contestar a las sugerencias remitidas y se presentan las más apropiadas invirtiendo en ellas.

El personal de la empresa no se encuentra directamente involucrado en el desarrollo de nuevas ideas que implican creatividad y espíritu innovador por consiguiente no hay inversión.

Animan y recompensan al personal que presenta un carácter innovador y emprendedor. La financiación es posible para proyectos planificados y también para el desarrollo de proyectos no planificados.

12.OI. ¿La empresa ha invertido en el desarrollo e implementación de un departamento de I+D?

El departamento de I+D se encuentra en proceso de desarrollo e implementación.

La empresa cuenta con un departamento de I+D, cuyos objetivos se encuentran relacionados a las actividades de las demás áreas.

La I+D se encuentra a cargo de una persona de otro departamento encargada de desempeñar las funciones relacionadas.

No se cuenta con los recursos, ni financieros ni de capacidad para tener un departamento de I+D.

13.OI. ¿La empresa ha invertido en una cartera de proyectos innovadores?

La empresa invierte en proyectos innovadores sin tener en cuenta un plan para la cartera de proyectos.

La empresa tiene un plan de inversión, sin embargo no invierte en una cartera de proyectos innovadores.

La empresa cuenta con un plan de inversión para la cartera de proyectos innovadores.

La empresa no tiene un plan de inversión para una cartera de proyectos innovadores.

14.OI. En cuanto a los mecanismos y búsqueda de financiación para el desarrollo de las innovaciones:

La empresa permanece informada sobre los diferentes mecanismos y posibilidades de financiación y regularmente hace uso de ellos para el desarrollo de proyectos de innovación.

Se está al tanto de las formas y mecanismos de financiación y actualmente se está evaluando la participación para el desarrollo de proyectos de innovación.

La innovación es arriesgada, por lo que no se conocen mecanismos de financiación para el desarrollo de proyectos de innovación.

Se está al tanto de los mecanismos y formas de financiación, pero es un proceso largo y no se cuenta con el tiempo suficiente para dedicarse a ello.

Perfil Innovador

S. PRODUCTO- SERVICIO: P. Planeación y Procesos administrativos

15.SP. ¿Cuenta la empresa con un modelo o metodología para la planeación y el desarrollo de productos-servicios innovadores?

Cuenta con un modelo o metodología para planear y desarrollar nuevos productos y/o servicios, teniendo en cuenta las necesidades del cliente.

No cuenta con un modelo o metodología para planear y desarrollar nuevos productos y/o servicios.

Cuenta con un modelo o metodología para planear y desarrollar nuevos productos y/o servicios, teniendo en cuenta las necesidades del cliente y las tendencias del mercado.

No cuenta con un modelo o metodología para planear y desarrollar nuevos productos y/o servicios, sin embargo responde a las necesidades del cliente.

16.SP. ¿La empresa cuenta con el apoyo de herramientas para el desarrollo de nuevos productos- servicios?

No cuenta con herramientas.

Cuenta con herramientas para realizar prototipos, pilotos de prueba y escalamiento tales como QFD, CAD, DFMA, FMEA, RP.

Realiza prototipos sin asistencia de herramientas.

Realiza prototipos y hace pilotos de prueba utilizando algunas herramientas.

17.SP. Los procesos administrativos, la planeación de la innovación y el desarrollo tecnológico en la empresa están asociados:

A la calidad y productividad.

A los procesos de producción/ prestación servicio, proceso de comercialización y al proceso de adquisición de materias primas e insumos.

A los Costos, Productos y Mercado.

Todos los anteriores Items asociados al Sistema de Innovación Tecnológica y/o a la gestión organizacional.

18.SP. El proceso de planeación para el desarrollo de un nuevo producto y/o servicio involucra a:

Producción.

Producción, mercadeo, I+D, control de calidad.

Producción y mercadeo.

Mercadeo.

Perfil Innovador

S. PRODUCTO- SERVICIO: C. Comunicación

19.SC. ¿La estrategia para el desarrollo de un nuevo producto y/o servicio (NDP) es claramente definida y comunicada a todos los involucrados?

La estrategia para el desarrollo de nuevos producto y/o servicios sólo es comunicada a los involucrados según las necesidades presentadas.

La estrategia para el desarrollo de nuevos producto y/o servicios es definida por los responsables del proyecto y si es comunicada a los involucrados directamente.

La estrategia para el desarrollo de nuevos producto y/o servicios es definida por los responsables del proyecto y no es comunicada a los involucrados directamente.

La estrategia para el desarrollo de nuevos producto y/o servicios es definida y comunicada a todos los involucrados con el fin de garantizar la participación de los mismos directa e indirectamente.

20.SC. Para el desarrollo de nuevos productos y/o servicios (NDP), la empresa se apoya y mantiene constante comunicación:

Con otras empresas. Hace benchmarking.

Con grupos especializados del Sistema Nacional y Regional de Innovación (SNI y SRI).

A través de relaciones externas: universidades, consultores, ferias, TIC's, bases de datos científicas y/o otros sistemas internacionales de innovación, utilizando herramientas en la realización de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.

Con los expertos y las personas que han sido capacitadas en el tema, todos ellos pertenecientes a la organización.

21.SC. ¿Se cuenta con un sistema de comunicación y su proceso para evaluar los resultados de las innovaciones de productos/servicios?

Se tiene un sistema de comunicación que evalúa todos los resultados de la innovación de producto/servicio y se tiene en cuenta para retroalimentar la estrategia de innovación de la organización.

Se está considerando implementar un sistema de evaluación de resultados en el lanzamiento de nuevos producto y/o servicios.

No se tiene un sistema de comunicación para evaluar resultados de la innovación.

Se tiene un sistema de comunicación para evaluar los resultados de innovación, pero éste no se tiene en cuenta para retroalimentar los mejoramientos continuos en el desarrollo de nuevos productos.

Perfil Innovador

S. PRODUCTO- SERVICIO: I. Inversión

22.SI. ¿La empresa invierte en Investigación y desarrollo experimental I+D?

La empresa, realiza una inversión del 0 al 1% de las ventas.

La empresa, realiza una inversión superior al 2% de las ventas.

La empresa realiza una inversión del 1 al 2% de las ventas.

La empresa, no realiza inversión

23.SI. ¿Se tiene un presupuesto en el desarrollo experimental para la producción de prototipos y pruebas piloto?

Existe pero solo se ejecuta en el desarrollo de prototipos mas no en las pruebas piloto

Existe un presupuesto pero no se ejecuta.

Existe el presupuesto y se ejecuta a cabalidad realizando prototipos y sus pruebas piloto

No existe un presupuesto.

24.SI. ¿La organización invierte en el lanzamiento de nuevos productos/servicios?

Tiene presupuesto para el lanzamiento del nuevos producto y/o servicios en: publicidad, capacitación y todo lo necesario para realizar una buena difusión del nuevo producto y/o servicio.

Existe presupuesto pero solo se ejecuta en publicidad.

La Organización, no realiza inversión

Algunas veces. Su presupuesto es limitado.

Perfil Innovador

S. PRODUCTO- SERVICIO: R. Recursos Humanos

25.SR. ¿Cuenta la empresa con formación y retroalimentación a sus empleados y clientes acerca del manejo del producto/servicio?

Se hacen capacitaciones sólo cuando son necesarias.

No existe formación

Se hacen capacitaciones sobre el manejo de los producto y/o servicios a los clientes.

Poca formación y poca comunicación.

26.SR. ¿La organización cuenta con personal formado en el area técnica e incluye la formación creativa?

Se hacen capacitaciones sólo cuando son necesarias nunca se incluye la creatividad.

Existe poca formación y no se destina presupuesto para ello.

No existe personal formado

Existe un personal técnico formado en las areas técnicas como: Producción, Mantenimiento, I+D, Control Calidad entre otras y se le da alta importancia a la creatividad.

Perfil Innovador

M. MERCADO: P. Planeación y Procesos administrativos

27.MP. ¿Existen procesos para el estudio de mercado, nuevos mercados y los estudios de viabilidad para el desarrollo de nuevos productos/ servicios/ procesos?

En la empresa, se le realizan estudios de mercado a muchos productos/ servicios con miras a su lanzamiento.

En la empresa, esporádicamente se realizan estudios de mercado para el lanzamiento de nuevos productos/ servicios.

En la empresa, no se realiza ningún tipo de estudio.

En la empresa, siempre hace estudios de mercados antes, durante y después del lanzamiento de todos los nuevos productos/ servicios.

28.MP. ¿Existe un procedimiento para retroalimentar al departamento técnico (I+D, Producción y Calidad) del comportamiento del mercado?

No se cuenta con ningún procedimiento.

Existe un procedimiento pero no se lleva a cabo

Se realiza la retroalimentación informalmente

Existe un procedimiento para retroalimentar al departamento técnico permanentemente para tomar acciones preventivas y correctivas.

29.MP. Dentro de los procesos administrativos, cuenta la empresa con planes de mercadeo y ventas?

No existe un plan de mercadeo y ventas

Existe el plan de mercadeo y ventas y escasamente se cumple.

Existe el plan de mercadeo y ventas (Presupuesto de ventas) pero nunca se toma como hoja de ruta.

Existe el plan de mercadeo de ventas y se monitorea semanalmente para realizar planes de acción.

30.MP. En cuanto a los procesos de comercialización y marketing en la empresa:

La empresa es líder en innovación en los procesos de comercialización (en producto, en los canales de distribución, en las ventas consultivas) y las estrategias de marketing (marketing uno a uno, entre otros).

La empresa innova en los procesos de comercialización y utiliza estrategias de marketing.

La empresa ha incorporado estrategias innovadoras en la planeación de sus sistemas de comercialización.

La empresa no ha innovado en sus procesos de comercialización y marketing.

31.MP. ¿La empresa ha buscado abrirse a nuevos mercados?

La empresa ha creado nuevos mercados y/o aumentado la fidelidad de sus clientes gracias a las innovaciones.

La empresa ha incrementado su participación en los mercados existentes y ha aumentado la fidelidad de sus clientes gracias a las innovaciones.

La empresa ha incrementado su participación en los mercados existentes.

La empresa se ha mantenido en los mercados existentes.

32.MP. En cuanto al portafolio de nuevos productos introducido al mercado:

El portafolio de la Organización ha sido de gran participación en el mercado, con un crecimiento progresivo, generando altas ventas y utilidades y maximización del Beneficio.

El portafolio de la Organización ha contribuido a generar un alto volumen de ventas y fuertes utilidades, se destinan recursos para mercadeo.

El portafolio de la Organización ha sido de gran potencial, pero requieren de gran atención para lograr una participación importante en el mercado.

El portafolio de la organización, ha sido de baja participación en el mercado, por lo cual se destinan pocos o ningún recurso para mercadeo".

Perfil Innovador

M. MERCADO: C. Comunicación

33.MC. ¿La empresa tiene un proceso de comunicación de necesidades actuales y futuras de los clientes para creación o mejora de los producto y/o servicios o procesos existentes?

Los clientes aportan ideas a los producto y/o servicios activamente.

No se consideran las necesidades para el desarrollo o mejora de un nuevo producto y/o servicio o proceso.

Se desarrollan los producto y/o servicios en respuesta a las demandas y/o sugerencias de los clientes.

El personal de la empresa sugiere ideas sobre nuevos producto y/o servicios como respuesta a las necesidades de los clientes, el análisis del mercado y la actividad de las empresas del mismo sector.

34.MC. ¿Cuenta la empresa con un sistema para recibir sugerencias sobre el desarrollo de nuevos producto y/o servicios y/o procesos?

No. Las sugerencias son comentadas y si son viables son implementadas.

Se tiene un sistema para la recepción de sugerencias y éste es sometido a procesos de revisión, análisis e identificació de las posibles implementaciones.

Las sugerencias son pedidas de acuerdo a las necesidades presentadas.

Se tiene un sistema para la recepción de sugerencias, sin embargo éstas no son examinadas con regularidad.

35.MC. ¿La empresa tiene contacto postventa con los clientes?

Se tiene contacto pero no hay retroalimentación.

Se tienen en cuenta todas las sugerencias (Quejas y Reclamos), dándole respuesta al cliente y se realiza una acción correctiva o preventiva internamente.

No tiene ningún contacto después de la venta.

Se tienen en cuenta todas las sugerencias de los clientes y se pasa a un proceso de queja o reclamo.

36.MC. ¿Cómo se comunica la organización con sus clientes después de la venta?

Se tiene planificada una estrategia promocional y de difusión que es constantemente revisada.

Ninguno.

De vez en cuando se utilizan avisos publicitarios (periódicos, revistas y guías).

Regularmente se emprenden campañas promocionales que incluyen marketing electrónico, call center.

37.MC. ¿La empresa ha evaluado nuevas posibilidades de comunicación y comercialización a partir de las tecnologías de información?

La empresa posee página web y más que un medio de información acerca de la empresa, se encuentra en desarrollo para facilitar la interacción con los clientes por medio del comercio electrónico (E-business).

La empresa se encuentra en el proceso de desarrollo de su página web.

La empresa posee página web y más que un medio de información acerca de la empresa, es el medio que permite la interacción con los clientes por medio del comercio electrónico (E-business).

No se han evaluado nuevas posibilidades de comercialización a partir de las tecnologías de información.

Perfil Innovador

M. MERCADO: I. Inversión

38.MI. ¿Invierte la empresa en un sistema de prueba de producto y/o servicios antes de salir al mercado?

La empresa, no realiza inversión para el sistema de pruebas

La empresa, invierte en el sistema de pruebas en varias etapas.

La empresa, realiza pruebas en todas las etapas (Proceso Stage Gate).

La empresa, solo invierte en el sistema de pruebas al final.

39.M1. De las sugerencias recibidas por empleados, clientes y proveedores, ¿Qué porcentaje de ellas han sido implementadas en nuevos productos y/o servicios y/o procesos?

Más del 75%.

Aproximadamente entre el 50% y el 75%

0 al 25%

Aproximadamente entre el 25% y el 50%

Perfil Innovador

P. PROCESO: P. Planeación y Procesos administrativos

40.PP. ¿Qué papel juega la innovación en la planeación estratégica empresarial?

De vez en cuando se ha intentado abordar la planificación de nuevas ideas, pero es difícil pues las ideas solo se toman en cuenta si se sabe que funcionarán.

Las metas u objetivos quedan establecidos en el objetivo de la actividad principal del negocio. No se planean nuevas ideas, se ve como una diversificación arriesgada.

La necesidad de una constante innovación es parte fundamental del negocio y todos tienen objetivos vinculados a las metas innovadoras propias de la empresa.

Se establecen objetivos para los nuevos producto y/o servicios y mejoras de producto y/o servicios que lanzan cada año.

41.PP. ¿Se cuenta con una adecuada planeación para el desarrollo de nuevos procesos?

Más de la mitad de los nuevos procesos son planeados.

Menos de la mitad de los nuevos procesos son planeados.

Los nuevos procesos se generan sin ningún tipo de planeación.

Todos los nuevos procesos son planeados.

42.PP. ¿La organización ha realizado innovaciones de proceso en el último año?

En las áreas administrativas.

En ninguna área.

En las áreas administrativas y en las áreas de producción/prestación del servicio.

En las áreas producción/prestación del servicio.

43.PP. ¿Dentro del macroproceso de innovación, cuáles de los siguientes procesos se gestionan?

Gestión del conocimiento, la creatividad y el talento humano.

Gestión estratégica de la innovación organizacional.

Gestión de proyectos de innovación, producto de la gestión del talento humano (creatividad y conocimiento).

Gestión estratégica de la tecnología.

44.PP. En cuanto a las patentes, la organización:

Se encuentra en proceso de patentamiento en Colombia o en el exterior.

No se considera importante un proceso de patentamiento, por lo que no lo ha aplicado.

Considera importante el proceso de patentamiento, sin embargo no lo ha aplicado.

Ha aplicado procedimientos de patentamiento ante la Superintendencia de Industria y Comercio en Colombia o en el exterior.

Perfil Innovador

P. PROCESO: R. Recursos Humanos

45.PR. ¿El alto nivel de escolaridad (con estudios de especialización, maestría, doctorado) han contribuido a la generación de innovaciones?

Del 25 al 50% de las innovaciones.

Del 50 al 75% de las innovaciones.

Del 75 al 100% de las innovaciones.

Del 0 al 25% de las innovaciones.

46.PR. ¿En cuanto a los equipos de desarrollo de proyectos la organización tiene estructuras?

Estructuras de equipos de desarrollo funcional.

Estructuras de equipos de peso liviano.

Estructuras de equipos de desarrollo Autónomos.

Estructuras de equipos de desarrollo de peso pesado.

Perfil Innovador

P. PROCESO: I. Inversión

47.PI. En cuanto a la Investigación y el Desarrollo, la empresa ha realizado mayores inversiones para:

En investigación aplicada.

En la Investigación y el desarrollo tecnológico.

Actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo.

En investigación básica.

48.PI. En cuanto a los objetivos propuestos asociados a los costos, para el desarrollo e innovación tecnológica, se encuentran:

Reducción en el consumo de energía y de agua.

Reducción de los inventarios.

Reducción de los costos de materias primas e insumos físicos por disminución en los requerimientos por unidad de producto (bien o servicio) o por el empleo de nuevos materiales.

Reducción de los costos laborales.

49.PI. La organización ha invertido en innovación tecnológica (de producto y de proceso), con fines a:

Aumentar la calidad del producto y el valor percibido, reflejándose en una repercusión social y económica para el cliente y la organización.

Aumentos de la productividad de capital.

Disminuir los porcentajes de devoluciones.

Aumentos de la productividad laboral.

50. PI. La organización ha realizado o ha participado en procesos de Open Innovation:

Ha realizado o participado en procesos de Open Innovation y ha impactado en generación o mejoramiento de nuevos productos/servicios y procesos en los últimos años.

Ha realizado o participado en procesos de Open Innovation pero no ha impactado en la generación o mejoramiento de nuevos productos/servicios y procesos.

Ha realizado Open Innovation pero no ha solucionado problemas tecnológicos de la empresa.

No ha realizado o participado en procesos de Open Innovation en los últimos años.

Perfil Tecnológico

Identificación MACHINE

En cuanto a la tecnología adquirida en los últimos años

Tecnología emergente.

Tecnología básica.

La empresa no ha adquirido tecnología.

Tecnología clave.

En cuanto a la tecnología incorporada al capital adquirida en los últimos años

De segunda para modernización

Tecnología de punta

No ha adquirido

Nueva para modernización

En cuanto a las tecnologías transversales adquiridas en los últimos años

Adquisición de tecnologías que impactan directamente el proceso misional de la empresa.

Adquisición de publicaciones, códigos, manuales, normas.

Inversión en TIC's y/o patentes y/o registros de propiedad y/o licencias.

Asistencia a ferias especializadas y/o asistencia técnica y/o consultoría.

¿Cuál es el tipo de mantenimiento realizado por la empresa a los equipos?

La empresa cuenta con un programa de mantenimiento preventivo .

La empresa no tiene un programa de mantenimiento establecido.

La empresa cuenta con un programa de mantenimiento correctivo.

La empresa cuenta con un programa de mantenimiento preventivo-predictivo.

Perfil Tecnológico

Identificación METHODS

Las modalidades técnicas de producción y/o servicio contribuyen a:

Que se generen innovaciones de proceso.

Que se generen innovaciones de producto.

Que no se generen innovaciones.

Que se generen innovaciones tecnológicas.

En cuanto al know how de la empresa:

En el know how está la base de la estrategia tecnológica de la empresa y se está dispuesta a abrir nuevas vías.

Ocasionalmente el personal se capacita para aumentar el know how de la empresa.

Se tiene suficiente Know How dentro de la empresa.

La empresa ha colaborado con universidades, grupos, CDT's o centros de investigación para aumentar el conocimiento en todas las áreas del negocio.

Los cambios de tecnología implementados en los últimos años

Han contribuido en bajo grado a la productividad de la empresa.

No han contribuido a la productividad de la empresa.

Han contribuido en un alto grado a la productividad de la empresa.

Han contribuido en medio grado a la productividad de la empresa.

¿Ha implementado-generado software?

La empresa ha generado-implementado software en el último año

La empresa ha implentado-generado software hace más de 3 años

La empresa no ha implementado-generado softwares.

La empresa ha implementado-generado softwares entre 1 a 3 años

¿En qué tipos de software (TIC's) ha invertido?

Ninguna

Software para producción de bienes y/o servicios.

Software para administración y software para producción de bienes y/o servicios.

Software para administración.

Identificación MANAGEMENT

¿Se ha involucrado a la gestión tecnológica en el diseño del plan estratégico de la organización?

Si existe gestión tecnológica pero no se encuentra alineada con el plan estratégico de la organización.

Existe la gestión tecnológica y se encuentra alineada con el plan estratégico de la organización.

Existe la gestión tecnológica pero se encuentra en proceso de alineación con el plan estratégico de la organización.

No existe gestión de la tecnología en la empresa.

¿La empresa ha realizado vigilancia tecnológica?

La empresa ha realizado inteligencia tecnológica.

La empresa ha realizado planeación, búsqueda, análisis e inteligencia tecnológica.

La empresa ha realizado planeación tecnológica.

La empresa ha realizado búsqueda y análisis tecnológico.

Fortalecimiento de la estrategia tecnológica:

La empresa conoce su capacidad tecnológica y tiene alineada su estrategia con la estrategia tecnológica.

La empresa se mantiene informada sobre las tendencias de la industria mediante journals especializados del sector y procura ponerse a la altura de su competidor más aguerrido.

La empresa no necesita mejorar la tecnología que emplea en su negocio.

La empresa tiene en cuenta cuándo y cómo introducir la tecnología perfeccionada.

¿Cuál es el porcentaje de empleados en capacitación tecnológica?

El 75% al 100% de los empleados.

El 25% a 50% de los empleados.

Del 0% al 25% de los empleados.

El 50% al 75% de los empleados.

En cuanto a las tecnologías de gestión, la empresa ha implementado en los últimos años

Aplicación de normas ISO 9000, ISO 14000, otras.

Gestión de calidad y/o mejoramiento continuo (TQM, BPM, HACCP).

Ninguna tecnología de gestión.

Prospectiva, planeación por escenarios, EVA.

Perfil Tecnológico

Identificación MONEY

¿Cuál de las tecnologías ha colaborado más a incrementar el porcentaje de las ventas?

La tecnología clave ha contribuido a incrementar el porcentaje de las ventas.

Ninguna de ellas

La tecnología emergente ha contribuido a incrementar el porcentaje de las ventas.

La tecnología básica ha contribuido a incrementar el porcentaje de las ventas.

De las tecnologías transversales adquiridas, cómo ha sido su contribución al incremento de la rentabilidad?

Han contribuido significativamente.

No han contribuido

Han contribuido poco.

Definitivamente han contribuido en gran medida.

¿De los software (TIC's) adquiridos, éstos han colaborado en el incremento del porcentaje de las ventas?

Contribuye significativamente.

Contribuye poco.

No contribuye.

Definitivamente contribuye en gran medida.

¿Cuál es el monto invertido por empleado/año para capacitación en tecnología?

Capacitación en el exterior y/o de expertos dentro de la empresa.

Definitivamente no se invierte en capacitaciones.

Capacitación a través de estudios de posgrado, cursos avanzados, capacitación en el exterior y capacitación de expertos en la empresa.

Estudios de posgrado y/o cursos avanzados.

¿Cómo han contribuido las inversiones en tecnologías de gestión en la rentabilidad?

Definitivamente han contribuido en gran medida.

No han contribuido

Han contribuido poco

Han contribuido significativamente.

Fuente: Estrategias de innovación

ANEXO D. RESULTADO DE ENCUESTA INNOVA APLICADO AL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DEL METRO DE MEDELLÍN



Figura 1: Perfil Tecnológico - General.

Fuente: Estrategias de innovación.

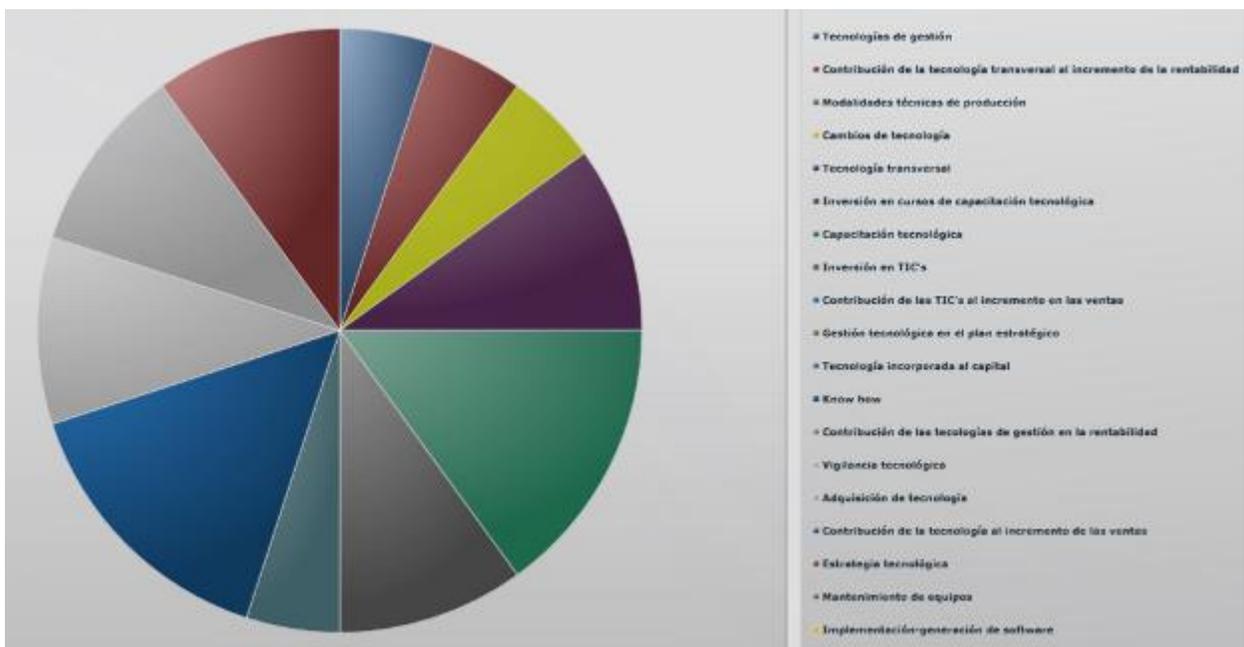


Figura 2: Brechas del perfil tecnológico - General.

Fuente: Estrategias de innovación

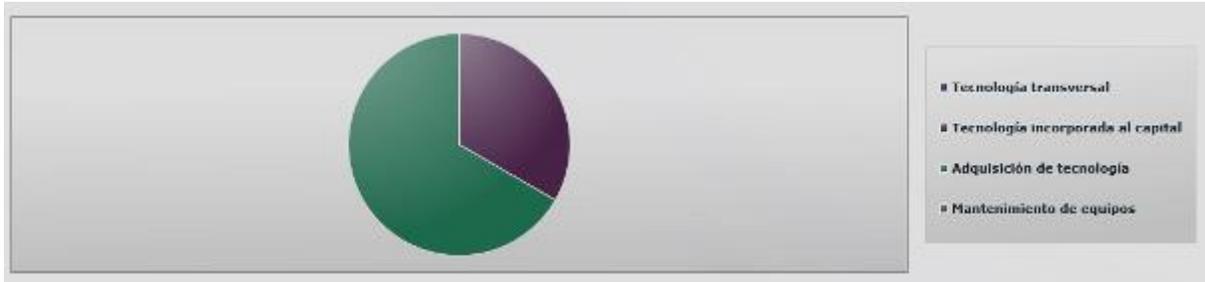


Figura 3: Brechas del perfil tecnológico - Maquinas.

Fuente: Estrategias de innovación.

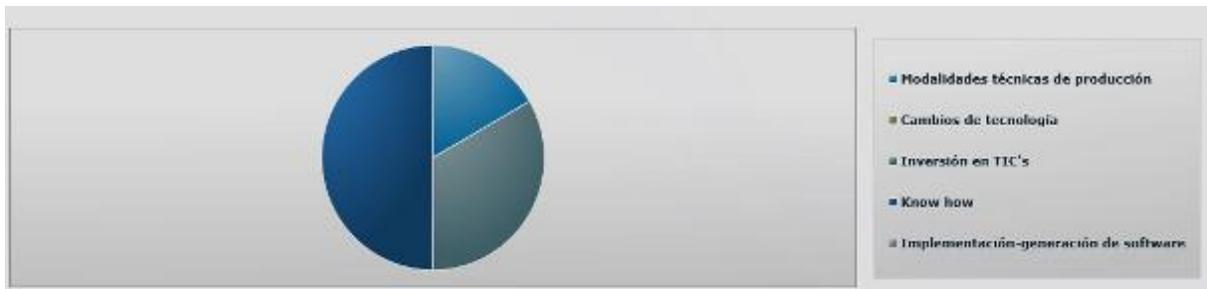


Figura 3: Brechas del perfil tecnológico - Métodos.

Fuente: Estrategias de innovación.



Figura 4: Brechas del perfil tecnológico - Dinero.

Fuente: Estrategias de innovación.

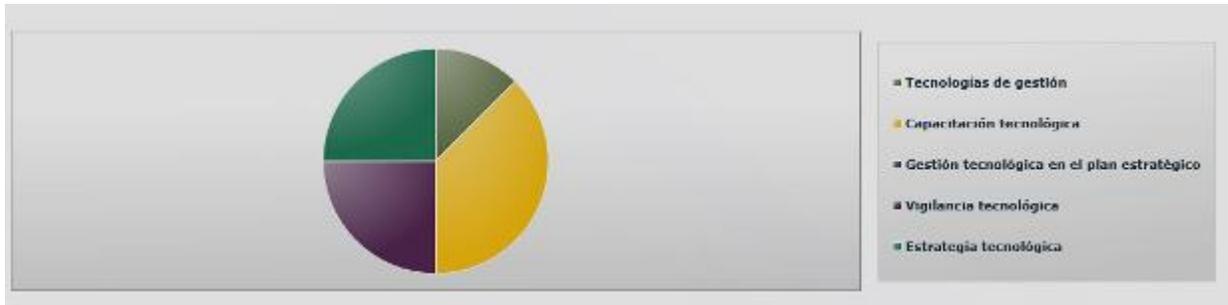


Figura 5: Brechas del perfil tecnológico - Administración.

Fuente: Estrategias de innovación.

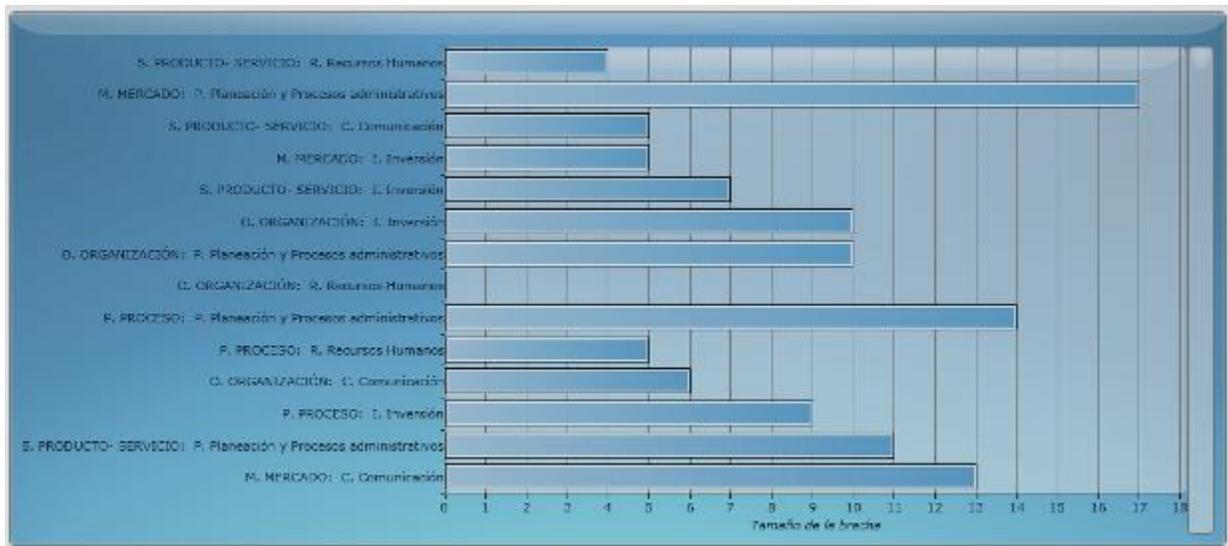


Figura 6: Perfil Innovador - General.

Fuente: Estrategias de innovación.



Figura 7: Brechas perfil Innovador – Producto – Servicio: Recursos Humanos.

Fuente: Estrategias de innovación.

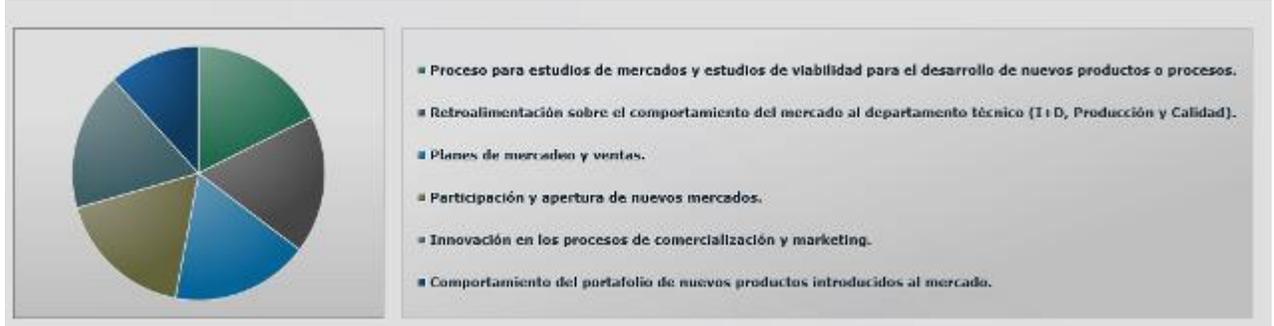


Figura 8: Brechas perfil Innovador – Mercadeo: Planeación y procesos administrativos.

Fuente: Estrategias de innovación.



Figura 9: Brechas perfil Innovador – Producto-Servicio: Comunicación

Fuente: Estrategias de innovación.



Figura 10: Brechas perfil Innovador – Mercadeo: Inversión.

Fuente: Estrategias de innovación.



Figura 11: Brechas perfil Innovador – Producto - Servicio: Inversión.

Fuente: Estrategias de innovación.



Figura 12: Brechas perfil Innovador – Organización: Inversión.

Fuente: Estrategias de innovación.

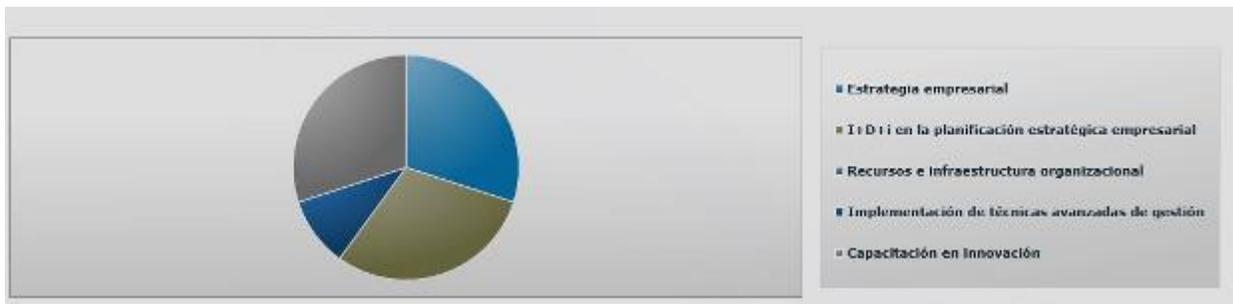


Figura 13: Brechas perfil Innovador – Organización: Planeación y procesos administrativos.

Fuente: Estrategias de innovación.

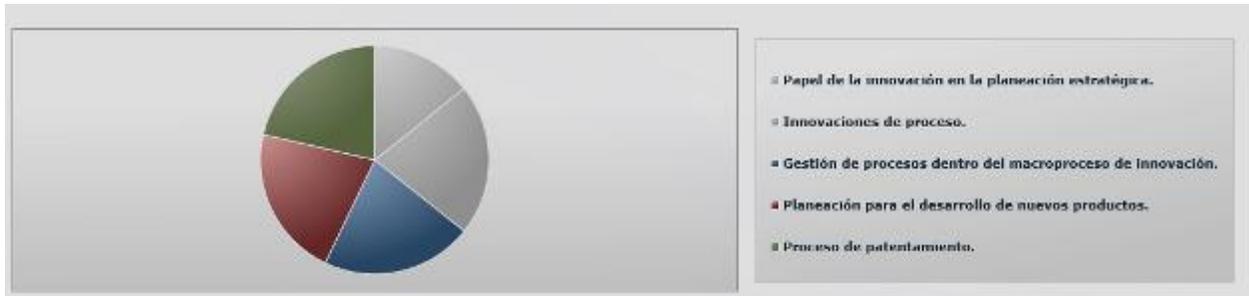


Figura 14: Brechas perfil Innovador – Proceso: Planeación y procesos administrativos.

Fuente: Estrategias de innovación.



Figura 15: Brechas perfil Innovador – Proceso: Recursos Humanos.

Fuente: Estrategias de innovación.



Figura 16: Brechas perfil Innovador – Organización: Comunicación.

Fuente: Estrategias de innovación.



Figura 17: Brechas perfil Innovador – Proceso: Inversión.

Fuente: Estrategias de innovación.

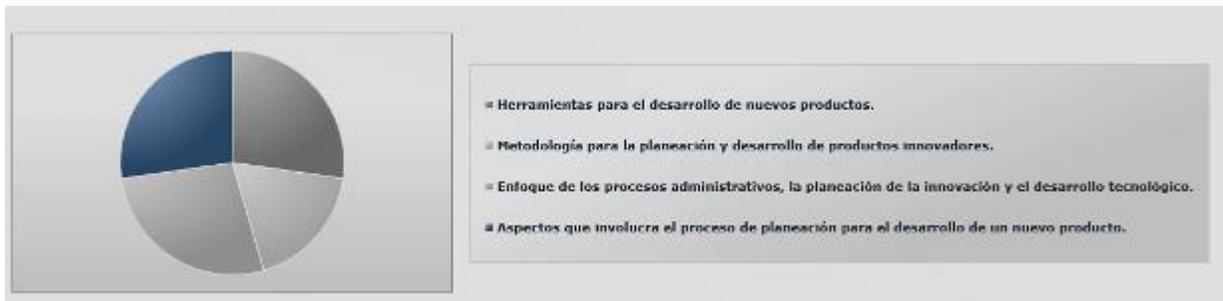


Figura 18: Brechas perfil Innovador – Producto- Servicio: Planeación y procesos administrativos.

Fuente: Estrategias de innovación.

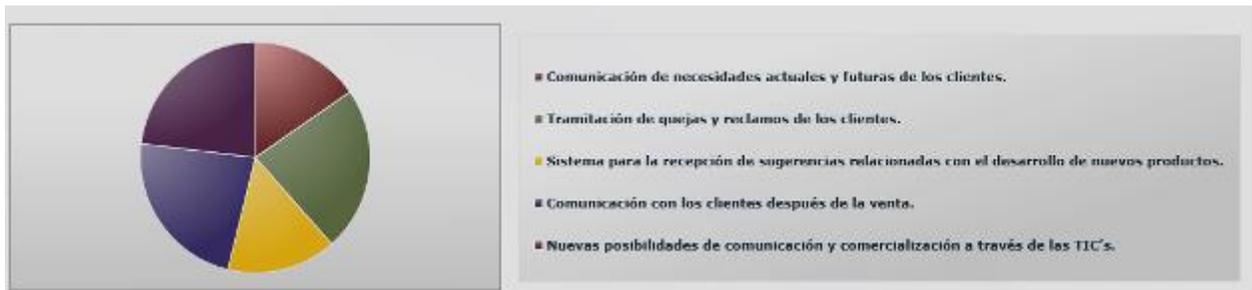


Figura 19: Brechas perfil Innovador – Mercadeo: Comunicación.

Fuente: Estrategias de innovación.

ANEXO E. MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES UNIDAD DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO

Actividades	Roles			
	Jefe del área	Gestor de conocimiento	Gestión del talento humano	Gestor documental
Antena	A	R		
Capitalización de conocimiento	I	R		
Desarrollo de conocimiento	I	A	R	
Comunicación de conocimiento	C	R		
Gestión de contenidos	I	A		R
Alineación	A	R		

Convenciones

R	Responsable – Quien ejecuta la actividad.
A	Asignado – Vela para que la tarea se cumpla.
C	Consultado – Consultado respecto a la actividad.
I	Informado – Informado respecto a la actividad.

ANEXO F. INVENTARIO DE CONOCIMIENTO PARA LA CREACIÓN DEL MAPA DE CONOCIMIENTO

PROCESO:	
SUBPROCESO:	
LÍDER DE CONOCIMIENTO:	
CONOCIMIENTO CRITICO	
PAR DE CONOCIMIENTO	
REDES Y ASOCIACIONES	
PROVEEDORES	
REFERENTES DE MEJORES PRÁCTICAS	
CLIENTES	
RESULTADOS	
DOCUMENTOS RELACIONADOS	
CONOCIMIENTO CRITICO	
PAR DE CONOCIMIENTO	
REDES Y ASOCIACIONES	
PROVEEDORES	
REFERENTES DE MEJORES PRÁCTICAS	
CLIENTES	
RESULTADOS	
DOCUMENTOS RELACIONADOS	
CONOCIMIENTOS FUTUROS	
EXPERIENCIAS	

ANEXO G. PUBLICACIONES ESPECIALIZADAS

Publicación	Descripción
Computerword	Publicación especializada, orientada a brindar el mejor soporte a una adecuada toma de decisiones y al óptimo aprovechamiento de los recursos en un campo tan especializado como la informática y las telecomunicaciones.
Railway Gazette	Gaceta líder en gestión de información comercial y técnica para la industria ferroviaria en el mundo, ofrece una amplia gama de impresiones de noticias digitales y recursos de datos. Estos son leídos y respetados por los operadores ferroviarios y proveedores en más de 140 países.
Vía Libre	Revista especializada del sector ferroviario Francés. Incorpora a su boletín de noticias la sección de reseñas de los contenidos de la prensa especializada nacional e internacional sobre el ferrocarril.
IRJ	Revista internacional del ferrocarril de emisión mensual.
Ei Der Eisenbahn Ingenieur	Revista internacional para el transporte ferroviario y la tecnología.
Railway Update	Revista técnica e independiente del ferrocarril de edición mensual, con sede en Suiza.
Ville Rail & Transports	Revista de nuevas movilidades. De periodicidad mensual.
Rieles Multimedia	Revista Argentina especializada en gestión ferroviaria con 21 años de vigencia en el sector ferroviario.
EACM DL Digital Library	Librería digital con una extensa colección de registros bibliográficos sobre los campos de la tecnología. Es producida por Association of Computing Machinery.
Business Harvard Review	Harvard Business Review es una revista gerencial publicada desde 1922 por Harvard Business School Publishing, empresa propiedad de Harvard Business School. Es una revista de investigación enfocada en los profesionales de las empresas, en todos los niveles, siendo respetada por los altos ejecutivos, los académicos y los consultores.
ASTM	Organismo internacional de regulación de los Estados Unidos de América.
Computers and Applied Sciences	Revista especializada en ciencias de la computación.
EBSCO	Base de datos que ofrece textos completos, índices y publicaciones periódicas académicas que cubren diferentes áreas.
Engineering Village	Plataforma que proporciona acceso integrado a diversas bases de datos especializadas que atienden a las ingenierías y otras áreas.
Library, Information Science and Technology Abstracts	Es una base de datos que recoge publicaciones sobre biblioteconomía y ciencias de la información.
Regional Business News	Esta base de datos proporciona una amplia cobertura en texto completo de publicaciones de negocios por regiones
Science Direct	Base de datos de revistas y libros editados por Elsevier y por otras editoriales como Academic Press, North Holland o Pergamon.

ANEXO H. REGISTRO DE ASISTENCIA A FORMACIONES

FECHA:		LUGAR:	
DURACIÓN:		HORARIO	
TEMA:		INSTRUCTOR:	
INTERNO		EXTERNO	
ASISTENTES			
NOMBRE	CEDULA	FIRMA	
OBSERVACIONES			
FIRMA DEL INSTRUCTOR:			

ANEXO I. EVALUACIÓN DE FORMACIONES

NOMBRE DEL EVENTO:	FECHA	
FACILITADOR (ES):		
Le agradecemos que indique, con la máxima franqueza, su nivel de satisfacción con cada uno de los ítems que se listan a continuación. Su contribución objetiva contribuirá al logro de los objetivos de enseñanza - aprendizaje que se ha diseñado para este evento.		

ESCALA GUÍA 1: Deficiente 2: Malo 3: Regular 4: Bueno 5: Excelente

<i>FACILITADOR</i>	<i>ESCALA GUÍA</i>				
	<i>D</i>	<i>M</i>	<i>R</i>	<i>B</i>	<i>E</i>
1. Demostró conocimiento del tema	1	2	3	4	5
2. Estimuló la participación activa de los integrantes	1	2	3	4	5
3. Mostró disposición para resolver preguntas y consultas	1	2	3	4	5
4. La terminología fue comprendida	1	2	3	4	5
5. Los contenidos, objetivos y alcances se presentaron en forma ordenada coherente, y clara.	1	2	3	4	5
6. Utilizó ejemplos, casos y vivencias apropiadas para facilitar la comprensión del tema.	1	2	3	4	5
7. Los medios didácticos fueron los apropiados	1	2	3	4	5
8. Logró desarrollar todos los temas propuestos	1	2	3	4	5
9. Metodología Empleada	1	2	3	4	5
10. Manejo del tiempo	1	2	3	4	5
<i>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</i>	<i>ESCALA GUÍA</i>				
	<i>D</i>	<i>M</i>	<i>R</i>	<i>B</i>	<i>E</i>
1. Logro de los objetivos planeados	1	2	3	4	5
2. Concordancia entre temas y objetivos	1	2	3	4	5
3. Aplicación del conocimiento adquirido	1	2	3	4	5
4. Nivel de satisfacción personal	1	2	3	4	5
<i>DISEÑO DEL PROGRAMA</i>	<i>ESCALA GUÍA</i>				
	<i>D</i>	<i>M</i>	<i>R</i>	<i>B</i>	<i>E</i>
1. Secuencia lógica del programa	1	2	3	4	5
2. Selección de los contenidos	1	2	3	4	5
3. Claridad y entendimiento del tema	1	2	3	4	5
4. Material de calidad	1	2	3	4	5
<i>SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</i>	<i>ESCALA GUÍA</i>				
	<i>D</i>	<i>M</i>	<i>R</i>	<i>B</i>	<i>E</i>
1. Cumplimiento de horarios	1	2	3	4	5
2. Oportunidad en la logística	1	2	3	4	5
3. Horarios adecuados	1	2	3	4	5
4. Homogeneidad del grupo	1	2	3	4	5
5. Instalaciones utilizadas	1	2	3	4	5
<i>PERTINENCIA</i>	<i>ESCALA GUÍA</i>				
	<i>D</i>	<i>M</i>	<i>R</i>	<i>B</i>	<i>E</i>
1. En qué % es aplicable lo aprendido a su puesto de trabajo	20%	40%	60%	80%	100%
2. En qué medida ha quedado usted preparado para aplicar lo aprendido en su trabajo	20%	40%	60%	80%	100%

ANEXO J. ACTAS DE REUNIONES

ACTA:			
FECHA:			
HORA:			
LUGAR:			
ASISTENTES			
NOMBRE		CARGO	
AUSENTES			
NOMBRE		MOTIVO	
DESARROLLO DE LA REUNIÓN			
AGENDA:			
VISOS:			
TAREAS			
TEMA	RESPONSABLE	FECHA ENTREGA	SEGUIMIENTO

ANEXO K. MEJORES PRÁCTICAS

TÍTULO:			
FECHA:			
ENTIDAD:			
DATOS DE CONTACTO			
NOMBRE:			
DIRECCIÓN:			
CORREO ELECTRÓNICO:			
TELÉFONO:			
CATEGORÍA			
Procesos con tarjetas mifare classic		Administración de bases de datos	
Personalización de usuarios Cívica		Gestión de proyectos	
Base de datos Cívica		Sistema de recaudo Cívica	
Gestión de tecnología		Tarjetas inteligentes sin contacto	
Metodologías de desarrollo de software		Plataforma técnica SAP	
Administración de sistemas operativos		Gestión de la seguridad	
Conocimiento técnico módulos SAP		Gestión del mantenimiento	
JUSTIFICACIÓN			
BREVE DESCRIPCIÓN (RESUMEN)			
OBJETIVOS			
ACTORES IMPLICADOS			
METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN/IMPLANTACIÓN			
RESULTADOS ALCANZADOS			
ELEMENTOS DE INNOVACIÓN			
TRANSFERIBILIDAD			
ESTADOS			
DOCUMENTOS ASOCIADOS			

ANEXO L. LECCIONES APRENDIDAS

INFORMACIÓN BÁSICA			
De un título a ésta lección aprendida y escriba una breve presentación de la lección aprendida			
TÍTULO:			
PRESENTACIÓN:			
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA PRESENTADO			
Describa lo sucedido de forma clara y resumida			
QUE PASO:			
UBICACIÓN DEL EVENTO			
DONDE:			
PROCESO:			
SUBPROCESO:			
ACTIVIDAD:			
RESUMEN DE CAUSAS			
Trate de describir la causa raíz del problema presentado			
DESCRIPTORES			
Escriba las palabras que puedan ayudar a una persona a ubicar esta historia en una base de información y marque con una X la categoría en la que desea clasificar esta lección aprendida			
Procesos con tarjetas mifare classic		Administración de bases de datos	
Personalización de usuarios Cívica		Gestión de proyectos	
Base de datos Cívica		Sistema de recaudo Cívica	
Gestión de tecnología		Tarjetas inteligentes sin contacto	
Metodologías de desarrollo de software		Plataforma técnica SAP	
Administración de sistemas operativos		Gestión de la seguridad	
Conocimiento técnico módulos SAP		Gestión del mantenimiento	
CONTACTO PARA INFORMACIÓN ADICIONAL			
NOMBRE:			
CORREO ELECTRÓNICO:			
TELÉFONO:			

ANEXO M. REGISTRO DE IDEAS

NOMBRE DE IDEA:
PROCESO:
LÍDER DEL PROCESO:
PROPONENTE:
FECHA:
DATOS GENERALES DE LA IDEA
JUSTIFICACIÓN
DESCRIPCIÓN
DOCUMENTOS RELACIONADOS

ANEXO N. REGISTRO DE MEJORAS

NOMBRE DEL MEJORAMIENTO:		
PROCESO:		
LÍDER DEL PROCESO:		
PROPONENTE:		
EJECUTOR:		
FECHA:		
DATOS GENERALES DEL MEJORAMIENTO		
OBJETIVO ESTRATÉGICO:		
BREVE DESCRIPCIÓN DEL MEJORAMIENTO:		
JUSTIFICACIÓN:		
ALTERNATIVA PROPUESTA Y SUS BENEFICIOS:		
PARTICIPANTES:		
APOYO TÉCNICO:		
COSTO ESTIMADO:		
ACTIVIDADES		
ID	DESCRIPCIÓN	DURACIÓN EN DÍAS

ANEXO O. REGISTRO DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

PROCESO:			
LÍDER:		PAR DE CONOCIMIENTO:	
QUE SE HACE <small>Desagregar las actividades</small>			
ACTIVIDADES Y OBJETIVOS	PROVEEDORES	CLIENTES	
COMO SE HACE <small>Describir cómo se desarrolla la actividad</small>		CUIDADOS – INFORMACIÓN ASOCIADA - SITIO <small>Cuidados especiales e información requerida</small>	
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE <small>De conocimiento, de producto, de desempeño, indicadores</small>			
CONOCIMIENTO	PRODUCTO	DESEMPEÑO	INDICADORES
SITUACIONES CRÍTICAS A RESOLVER EN EL PROCESO		RESUMEN-CONCLUSIONES	

ANEXO P. TAXONOMÍA PARA LA INDEXACIÓN DE LA INFORMACIÓN

