



**MAESTRÍA EN GERENCIA DE SISTEMAS Y
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

DEFINICIÓN DE UN MARCO DE REFERENCIA PARA UN SISTEMA DE
GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN UNA EMPRESA DE DESARROLLO DE
SOFTWARE DE SOLUCIONES FINANCIERAS

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos
para optar por el título de Magister en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de
Información

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
Laureate International Universities

Profesor guía

Arq. Víctor Hugo Molina

Autora

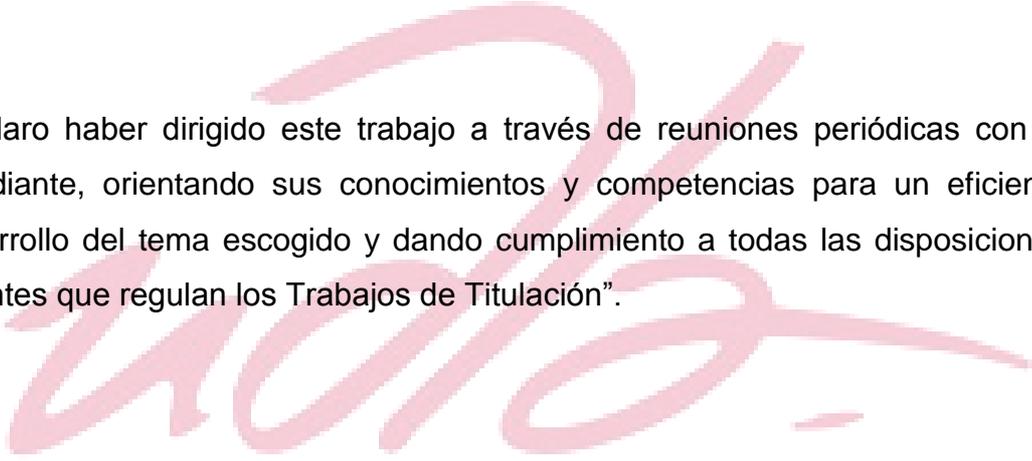
Verónica Alexandra Burbano Nieto

Año

2014

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
Laureate International Universities

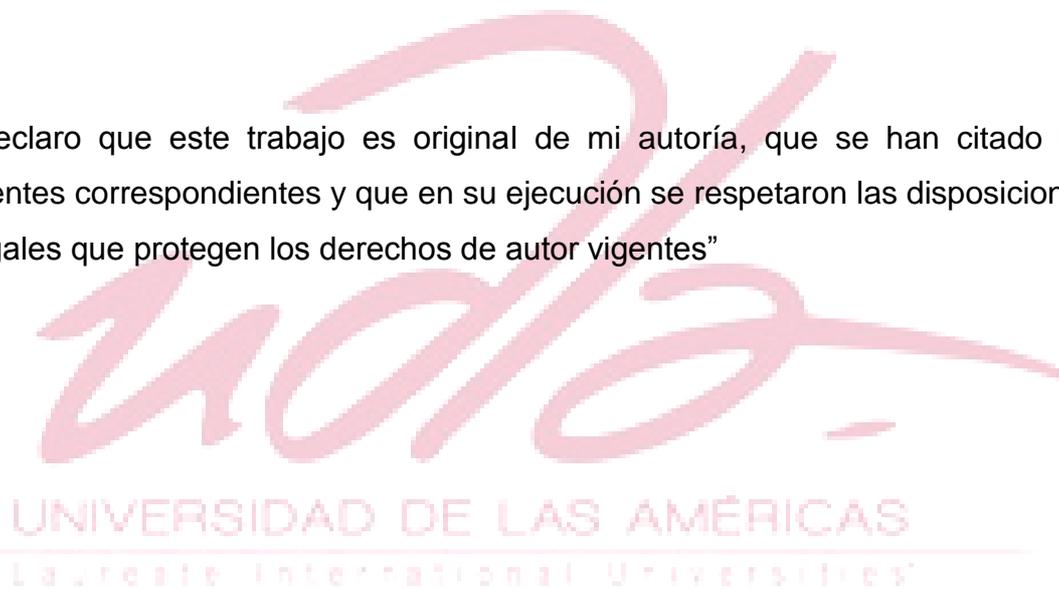
Víctor Hugo Molina

Arquitecto

1802094241

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”



Verónica Alexandra Burbano Nieto

1710487198



Le agradezco a Dios por tantas bendiciones.

A mis hijos por su amor y motivación.

A mi esposo por su apoyo y confianza.

A mi madre por su infinita ayuda y sacrificio.

A mi hermana por su generosidad y bondad.

A mi hermano por su ayuda incondicional.



DEDICATORIA

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
Laureate International Universities

Este trabajo va dedicado a mis hijos Diana Paula e Isaac y a mi esposo Juan Carlos, a quienes amo profundamente.

Han sido mi inspiración y mi sustento, me han brindado su amor y apoyo incondicional, ayudándome a tener la fortaleza para cumplir con este objetivo.

RESUMEN

En este trabajo se desarrolla un marco de referencia sobre los aspectos a considerar al emprender un proyecto de Gestión de Conocimiento en una empresa de desarrollo de software. El marco de referencia se construye a partir del análisis de fuentes bibliográficas, herramientas, casos de éxito, procesos de desarrollo de software y dirección de proyectos; además del análisis de entrevistas que permiten conocer el estado de la gestión de conocimiento en las empresas locales de desarrollo de software financiero. Con este fundamento se establecen cuatro dominios: estrategia, procesos, contenido y tecnología; para cada uno de éstos se presenta una serie de guías o buenas prácticas. La estrategia debe estar alineada con los objetivos de la empresa y promover un cambio en la cultura de la organización que motive compartir el conocimiento, impulsado por los altos directivos. El flujo del conocimiento debe integrarse en los procesos más importantes del negocio, se recomienda implementar procesos formales para establecer comunidades de práctica, registrar lecciones aprendidas y transferir las mejores prácticas. Se requiere identificar el conocimiento crítico que genera valor a la organización, determinar sus fuentes, recopilarlo y establecer procesos que mantengan su relevancia. La tecnología que apoya la gestión de conocimiento debe integrar una serie de aplicaciones o componentes que puedan ser personalizadas de acuerdo a las necesidades de la institución. Finalmente, se presenta un esquema conceptual que incluye la arquitectura de los componentes del sistema.

ABSTRACT

In this thesis a framework is developed on the aspects to consider when undertaking a Knowledge Management project in a software development company. The framework is constructed based on the analysis of literature sources, tools, case studies, software development and project management processes, as well as analyzing interviews that provide insight into the state of knowledge management in local financial software development companies. On these bases, four domains are established: strategy, processes, contents and technology; for each domain a set of guidelines or good practices is presented. The strategy must be aligned with company objectives and should promote a change in organizational culture that encourages knowledge sharing driven by senior management. The flow of knowledge should be integrated into the most important business processes, it is recommended to implement formal processes to establish communities of practice, record lessons learned and best practices transfer. It is required to understand the critical knowledge that generates value to the organization, identify its sources, collect and establish processes to maintain its relevance. The technology that supports knowledge management must integrate a number of applications or components that can be customized according to the institution needs. Finally, a conceptual diagram that includes the architecture of the system's components is presented.

INDICE

Introducción.....	1
1 Capítulo I. Marco Teórico	6
1.1 Gestión de Conocimiento	6
1.2 Sistemas de Gestión de Conocimiento	10
1.3 La Gestión de Conocimiento como un recurso estratégico	11
1.4 Procesos de Gestión de Conocimiento.....	13
1.5 Relación entre los procesos de gestión de conocimiento y las herramientas de Gestión de Conocimiento	15
1.6 Métodos y Herramientas de Gestión de Conocimiento.....	17
1.7 Gestión de Conocimiento en Cobit 5	21
1.8 Norma ISO 9001 y Gestión de Conocimiento	24
2 Capítulo II. Análisis de Gestión de Conocimiento en el desarrollo de software	28
2.1 Gestión de conocimiento en los procesos de desarrollo de Software	28
2.2 Gestión de Conocimiento y mejora de productividad y Calidad de Productos de software.....	38
2.3 Gestión de Conocimiento en los procesos de Gestión de Proyectos	41
2.4 Actividades del Proceso de Gestión de Conocimiento soportadas por la tecnología	46
2.5 Administración de Contenidos	52

2.6 Gestión de Conocimiento en empresas de software financiero	54
3 Capítulo III. Formulación de Marco de Referencia.....	57
3.1 Estrategia	58
3.1.1 Estrategia enfocada al negocio.....	59
3.1.2 Estrategia enfocada en las personas.....	62
3.1.3 Estrategia enfocada en los procesos.....	67
3.1.4 Estrategia enfocada en la tecnología.....	68
3.1.5 Marco de Referencia – Estrategia	69
3.2 Procesos	72
3.3 Contenido.....	85
3.4 Tecnología y Aplicaciones	90
3.4.1 Portal, único punto de acceso.....	93
3.4.2 Interfaz personalizable.....	95
3.4.3 Localización de Expertos	95
3.4.4 Búsqueda Empresarial.....	97
3.4.5 Administración de Contenido	98
3.4.6 Comunidades.....	100
3.4.7 Incorporar aplicaciones sociales.....	101
3.4.8 Dispositivos Móviles.....	103
3.4.9 Métricas y Generación de Reportes.....	103
3.4.10 Aplicaciones existentes en el mercado	104
4 Capítulo IV. Marco de Referencia para un Sistema de Gestión de Conocimiento para empresas de desarrollo de software financiero	109
4.1 Estrategia	109
4.1.1 Negocio.....	109
4.1.2 Personas.....	110
4.2 Procesos	111

4.3 Contenido.....	112
4.4 Tecnología y Aplicaciones.....	113
5 Conclusiones y Recomendaciones.....	117
5.1 Conclusiones.....	117
5.2 Recomendaciones.....	123
6 Referencias.....	125
Anexos.....	129

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Entrevistas.....	130
Anexo 2.	Gestión de Conocimiento en Infosys.....	137
Anexo 3.	Gestión de Conocimiento en IBM GBS	139
Anexo 4.	Gestión de Conocimiento en Accenture	142
Anexo 5.	Mapas de Conocimiento.....	144
Anexo 6.	Taxonomía de los módulos de un Core Bancario.....	151

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo SECI	8
Figura 2. Experience Factory Organization	40
Figura 3. Dominios del Marco de Referencia.....	58
Figura 4. Marco de Referencia - Estrategia	69
Figura 5. Interacción de los procesos intensivos en conocimiento con los procesos de gestión de conocimiento	73
Figura 6. Procesos de la cadena de valor de la industria de software.....	74
Figura 7. Interacción entre los procesos de desarrollo de software y los procesos de gestión de conocimiento	79
Figura 8. Actividades y Artefactos de Scrum	82
Figura 9. Procesos de gestión de proyectos y procesos de gestión de conocimiento	84
Figura 10. Marco de Referencia para un Sistema de Gestión de Conocimiento para una empresa de desarrollo de software	116

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Comparación de los procesos de Gestión de Conocimiento.....	13
Tabla 2.	Relación entre los procesos de gestión de conocimiento y las herramientas de Gestión de Conocimiento	16
Tabla 3.	Actividades del proceso Gestionar el Conocimiento de Cobit 5.....	23
Tabla 4.	Equipo de Gestión de Conocimiento	67
Tabla 5.	Tipos de Mapas de Conocimiento.....	89
Tabla 6.	Aplicaciones para Gestión de Conocimiento.....	108

Introducción

Antecedentes

La Gestión del Conocimiento es un componente estratégico que deben considerar las empresas, para ser más eficaces y para generar innovación. El conocimiento organizacional debe ser aprovechado a fin de generar valor para la empresa, empleando las competencias y experiencia adquiridas, para el óptimo aprovechamiento de los recursos.

En una empresa de desarrollo de software el conocimiento se mantiene en la mente de cada desarrollador y por lo general disperso en toda la organización, se requiere determinar cuáles son las mejores prácticas que permiten la creación, compartición y transferencia de conocimiento, así como las herramientas que permitan mejorar los procesos de gestión de conocimiento.

El conocimiento es un activo muy importante para las organizaciones, que debe ser apropiadamente gestionado para que genere ganancias tangibles. La adecuada gestión de conocimiento permite administrar el contenido con eficiencia, mejorar el acceso e intercambio de información, promover un ambiente de colaboración, conectar a las personas con el conocimiento experto, motivar y retener al personal.

En un entorno de negocios globalizado las empresas deben alcanzar niveles óptimos de productividad para competir en el mercado, tal como lo manifiestan Davenport y Prusak “en una economía global, el conocimiento puede ser la mayor ventaja competitiva de una empresa” (Davenport & Prusak, 2001, p. 15), por tanto si el conocimiento es administrado de manera sistemática se genera una dinámica de colaboración que facilita la toma de decisiones y la resolución eficiente de problemas.

Una estrategia orientada hacia el conocimiento es fundamental en las empresas de desarrollo de software, en donde el conocimiento es el principal

insumo en el proceso de producción de software y en la provisión de servicios de consultoría.

Objetivos

Objetivo General

Formular un Marco de Referencia para el diseño de un Sistema de Gestión de Conocimiento para una empresa de desarrollo de software, que estructure una arquitectura que incluya las mejores prácticas de la industria que permitan compartir y reutilizar el conocimiento, mejorando el desempeño y la productividad.

Objetivos Específicos

Realizar el estudio y análisis del ámbito de gestión de conocimiento y sus componentes.

Analizar las necesidades del negocio en las que se debe enfocar la estrategia para establecer un sistema de gestión de conocimiento integral.

Definir una arquitectura que permita alinear la implementación de gestión de conocimiento con los objetivos estratégicos de la empresa.

Analizar los procesos de gestión de conocimiento que deben ser considerados dentro del marco de gestión de proyectos y de los procesos de desarrollo de software.

Investigar herramientas y tecnologías que faciliten los procesos de gestión de conocimiento y a su vez conduzcan a la eficiencia en los procesos de desarrollo y la mejora en la calidad del producto.

Determinar cuáles estrategias debe considerar una empresa, en sus diferentes áreas para llevar a cabo una gestión de conocimiento exitosa.

Justificación de la Investigación

Con esta investigación se pretende poner a disposición de empresas de desarrollo de software local, una guía de referencia actualizada que permita definir los componentes a considerar en el diseño de un sistema de gestión de conocimiento que haga uso de las mejores prácticas de empresas, las cuales han logrado implementar con éxito proyectos de gestión de conocimiento, así como de nuevas herramientas que contribuyan a la mejora de los procesos de desarrollo y a la calidad del producto.

El marco de referencia constituye un compendio de buenas prácticas y herramientas y se orienta a empresas de desarrollo de software local de hasta 500 colaboradores. Con esta guía se intenta mejorar el proceso de desarrollo de software mediante una adecuada gestión de las competencias y experiencias de los profesionales, que trabajan en la organización.

Al ser el capital humano una de las fuentes más importantes de crecimiento en una empresa de desarrollo de software, es importante gestionar el conocimiento retenido en cada uno de los colaboradores. Para lo cual se requiere comunicar el valor de la colaboración y desarrollar procesos que permitan identificar lo que conoce cada empleado y aprovechar este conocimiento de manera óptima.

A medida que las empresas de desarrollo de software crecen, se tienen más personas corrigiendo errores, realizando actualizaciones y mejoras al sistema; es vital que el personal que realiza estos cambios tenga los conocimientos necesarios, tanto funcionales como técnicos para que la calidad del producto no se vea afectada.

La calidad de un producto de software está estrechamente ligada con el conocimiento y la habilidad del desarrollador para plasmar en un programa los requerimientos del usuario incluyendo controles necesarios. La eficiencia en el

desarrollo se enriquece con la experiencia, así como en los estándares, procesos y marcos de trabajo establecidos.

Un sistema de gestión de conocimiento permitirá centralizar la información, dar accesibilidad y expandir la difusión de conocimiento; el uso de nuevas tecnologías como las redes sociales y computación en la nube, pueden facilitar el acceso a la información y generar mayor aceptación por parte de los usuarios.

Además de los sistemas y las tecnologías de información y comunicaciones habilitantes para gestión de conocimiento, se considera dentro del marco de referencia los aspectos relacionados con la cultura organizacional. Es primordial que en las empresas se incentive el compartir conocimiento y se genere una dinámica de trabajo en equipo y de colaboración.

El marco de trabajo considera todos estos factores para generar un óptimo aprovechamiento del conocimiento en la organización y presenta una arquitectura que orienta el diseño de todas las iniciativas y proyectos de gestión de conocimiento.

Aspectos Metodológicos

El presente estudio es de tipo exploratorio, se realiza el análisis de diferentes fuentes sobre la Gestión de Conocimiento para identificar conceptos, herramientas, técnicas y procesos existentes.

La obtención de información, se realiza mediante la revisión bibliográfica, así como la búsqueda en sitios especializados en internet sobre gestión de conocimiento que recogen los conocimientos de expertos en el área.

Se analiza la bibliografía referente a casos de estudio de empresas de desarrollo de software que han tenido éxito en la implementación de gestión de conocimiento y se determina cuáles son los aspectos claves a considerar.

Del análisis de estas fuentes se extrae la información relevante, que permite proponer un marco de trabajo que defina los aspectos claves a considerar para el diseño de un Sistema de Gestión de Conocimiento.

La realización del trabajo se construye a través de las siguientes etapas:

- Revisión de literatura para definir el marco teórico y conceptual de la gestión de conocimiento, sus procesos y herramientas.
- Análisis de la relación e interacción de la Gestión de Conocimiento con los procesos de gestión de proyectos y desarrollo de software.
- Análisis de casos de éxito en la implementación de gestión de conocimiento en empresas de desarrollo de software financiero.
- Análisis de entrevistas que permiten conocer el estado de la gestión de conocimiento en las empresas locales de desarrollo de software financiero.
- Como resultado de este análisis se presenta un Marco de Referencia para el diseño de un sistema de Gestión de Conocimiento para empresas de desarrollo de software financiero. El marco de referencia es un modelo flexible que proporciona la estructura para la gestión del conocimiento a través de un sistema integral.

La hipótesis que se plantea con este trabajo es:

El análisis de casos de éxito y de la relación e interacción de los procesos de gestión de proyectos y desarrollo de software con los procesos de gestión de conocimiento, así como el análisis de las necesidades, problemas y oportunidades en relación al manejo del conocimiento en las empresas de desarrollo de software financiero, permite generar un Marco de Referencia para el diseño de un sistema de Gestión de Conocimiento que puede ser aplicado en estas empresas.

1 Capítulo I. Marco Teórico

1.1 Gestión de Conocimiento

Existen varias definiciones sobre Gestión de Conocimiento en las que en términos generales se describe como una disciplina, que permite generar valor a través del uso eficiente del conocimiento. Con el fin de proveer una visión más detallada se presentan, a continuación, las definiciones propuestas por las organizaciones comprometidas con la productividad en Norteamérica y Asia.

El Centro de Productividad y Calidad Americano (*American Productivity & Quality Center*) APQC por sus siglas en inglés, define a la gestión del conocimiento como “Un esfuerzo sistemático que permite que la información y el conocimiento puedan crecer, fluir y crear valor. Es una disciplina sobre la creación y la gestión de los procesos para obtener los conocimientos adecuados, para las personas adecuadas, en el momento adecuado y ayudar a la gente actuar y compartir información con el fin de mejorar el desempeño organizacional” (O'Dell & Hubert, 2011, pág. 1). Al ser la gestión de conocimiento un esfuerzo sistemático, requiere de la definición de una estrategia y planificación, que se ajuste por medio de un proceso de mejora continua.

La Organización de Productividad de Asia (*Asian Productivity Organization*) APO por sus siglas en inglés, provee una definición de Gestión de Conocimiento alineada a su misión y orientación estratégica: “La Gestión de Conocimiento es un enfoque integrado de creación, intercambio y adquisición de conocimientos para mejorar la productividad de la organización, la rentabilidad y el crecimiento.” (Asian Productivity Organization, 2009, p. 80).

En esta definición el término clave es enfoque integrado, esto significa que es multidisciplinario, para lo cual se deben considerar los aspectos de personas, procesos y tecnología. Una definición simple de Gestión de conocimiento que plantea es: “Utilizar el conocimiento para aumentar la productividad, la

rentabilidad y el crecimiento”. (Asian Productivity Organization, 2009, p. 80), por lo que se establece que si una organización aprovecha el conocimiento existente y provee los medios para crear nuevo conocimiento, logrará un crecimiento sostenido y un aumento en su rentabilidad.

Según Maier, la definición de Gestión de Conocimiento que propone después de analizar varias definiciones y enfoques sobre el tema es: “La gestión del conocimiento se define como la función de gestión responsable de la selección, implementación y evaluación de estrategias orientadas a objetivos de conocimiento que tienen como objetivo mejorar la forma de gestionar el conocimiento interno y externo a la organización con el fin de mejorar el desempeño organizacional.” (Maier, 2007, p. 57). Sobre esta definición es importante rescatar su orientación a la definición de estrategias que permitan optimizar el uso del conocimiento para mejorar la capacidad de aprendizaje de la organización.

A lo largo del presente estudio se hará referencia al conocimiento explícito y al conocimiento tácito, por lo cual es necesario realizar una breve descripción de estos conceptos:

Conocimiento Explícito

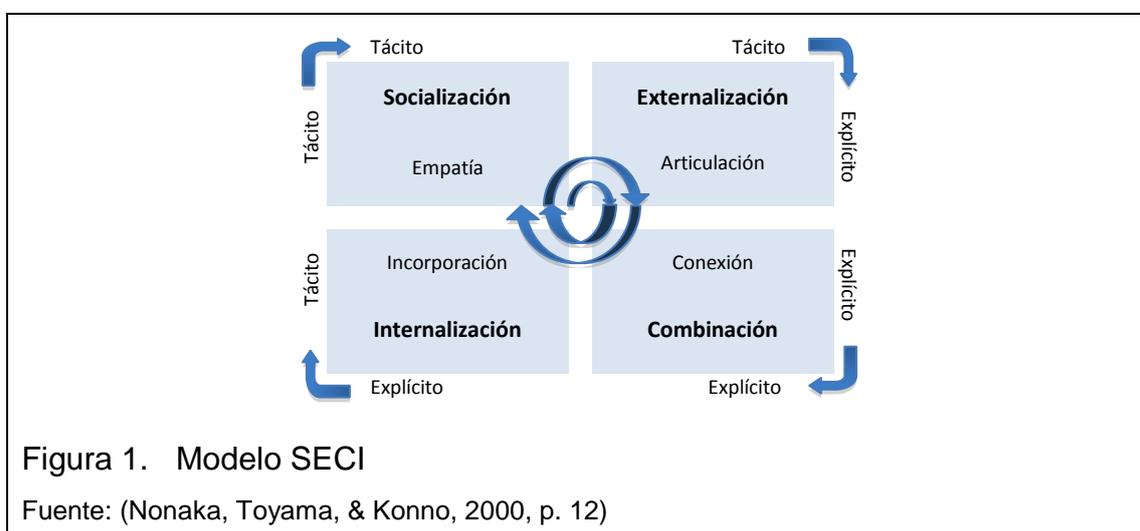
El conocimiento explícito puede ser expresado en palabras y números, comunicado fácilmente y transmitido en la forma de datos, fórmulas científicas, procedimientos codificados o principios universales. Puede ser procesado por un computador, transmitido electrónicamente y almacenado en bases de datos. (Nonaka & Takeuchi, 1995, p. 8)

Conocimiento Tácito

El conocimiento tácito es personal y difícil de formalizar, lo cual dificulta la comunicación y compartición con otros. La visión subjetiva y la intuición caen dentro de esta categoría de conocimiento. El conocimiento tácito está arraigado a las acciones, experiencia, ideales, valores y emociones del

individuo. El conocimiento tácito puede ser segmentado en dos dimensiones, la dimensión técnica que comprenden las habilidades informales, difíciles de precisar capturadas en el término “*Know-How*” y la dimensión cognitiva, que consiste en esquemas, modelos mentales, creencias y percepciones” (Nonaka & Takeuchi, 1995, p. 8).

Nonaka y Takeuchi describen cómo tiene lugar la creación y conversión del conocimiento a través de un proceso en espiral iterativo de socialización, externalización, combinación e internalización como un medio efectivo de hacer que el conocimiento tácito de un individuo esté disponible para toda la organización.



La descripción de este modelo que se presenta a continuación se extrae de Nonaka, Toyama y Konno:

- **Socialización (tácito a tácito)** es el proceso de convertir el nuevo conocimiento tácito a través de experiencias compartidas. La socialización se produce en un aprendizaje tradicional, donde los aprendices obtienen el conocimiento tácito necesario en su oficio a través de la experiencia práctica, en lugar de manuales o libros de texto. Las empresas suelen adquirir y hacer uso del conocimiento tácito embebido en clientes o proveedores mediante la interacción con ellos.

- **Externalización (tácito a explícito)** es el proceso de expresar el conocimiento tácito en conocimiento explícito, cristalizándolo, lo que le permite ser compartido por otros y se convierte en la base de nuevos conocimientos. Un ejemplo es un círculo de control de calidad, que permite a los empleados hacer mejoras en el proceso de fabricación mediante la articulación de los conocimientos tácitos acumulados durante años en el trabajo.
- **Combinación (explícito a explícito)** es el proceso de convertir el conocimiento explícito en conjuntos más complejos y sistemáticos de conocimiento explícito. El conocimiento explícito se recoge de dentro o fuera de la organización, es combinado, editado o procesado para formar nuevos conocimientos los cuales se difunden luego entre los miembros de la organización. El uso de las redes informáticas de comunicación y bases de datos a gran escala pueden facilitar este modo de conversión del conocimiento.
- **Internalización (explícito a tácito)** es el proceso de incorporar el conocimiento explícito en conocimiento tácito. El conocimiento explícito creado es compartido en toda la organización y convertido en conocimiento tácito por los individuos. La Internalización está estrechamente relacionado con “aprender haciendo” que puede ocurrir también mediante simulaciones o experimentos. Este conocimiento tácito acumulado a nivel individual, luego puede desencadenar una nueva espiral de creación de conocimiento cuando se comparte con los demás a través de la socialización (Nonaka, Toyama, & Konno, 2000, p. 9).

La socialización permite que una persona pueda aprender la forma de realizar un trabajo al aprender de la experiencia de otra. Luego esta persona traslada lo que aprendió de manera explícita a los miembros del equipo. El equipo combina este conocimiento y lo incluye en un manual o producto. Finalmente, a través de la práctica y experiencia en la aplicación del conocimiento, el equipo enriquece su conocimiento tácito.

1.2 Sistemas de Gestión de Conocimiento

Un sistema de Gestión de Conocimiento permite integrar varias tecnologías de información para soportar el proceso de flujo de conocimiento y promover la colaboración.

De acuerdo con Maier un sistema de gestión de conocimiento es un sistema de aplicación o plataforma TIC, que integra funciones para el manejo contextualizado de conocimiento explícito y tácito, en la organización que está dirigida por una iniciativa de Gestión de Conocimiento. Un sistema de gestión de conocimiento ofrece servicios integrados para implementar instrumentos de gestión de conocimiento para los trabajadores del conocimiento en procesos de negocio que hacen uso intensivo de conocimiento a lo largo de todo el ciclo de vida del conocimiento. El objetivo primordial de un sistema de Gestión de Conocimiento es apoyar la dinámica del aprendizaje organizacional y la eficacia de la organización (Maier, 2007, pág. 86).

Según Alavi y Leidner, los Sistemas de Gestión de Conocimiento se refieren a: “una clase de sistemas de información aplicados para administrar el conocimiento organizacional. Son sistemas desarrollados para soportar y mejorar los procesos de creación, almacenamiento/recuperación, transferencia y aplicación de conocimiento” (Alavi & Leidner, 2001, p. 114).

Si bien varios autores coinciden en que las iniciativas de gestión de conocimiento que se enfocan únicamente en la implementación de sistemas de gestión de conocimiento fracasan; por otro lado reconocen que las tecnologías de información son herramientas habilitadoras y de apoyo para la gestión de conocimiento, permitiendo una mayor difusión del conocimiento.

1.3 La Gestión de Conocimiento como un recurso estratégico

La Gestión de Conocimiento es un componente vital de la estrategia de negocio, le permite a la organización descubrir y aprovechar el potencial que existe en cada empleado y promover la colaboración e innovación, requisitos indispensables para competir en el entorno globalizado actual. Las empresas deben integrar los conocimientos en los procesos críticos del negocio, lograr que el valor del conocimiento se difunda en toda la organización y así incrementar la productividad y la rentabilidad.

Con relación a la capacidad del conocimiento de proporcionar una ventaja sustentable Davenport y Prusak establecen que:

“Los competidores casi siempre pueden igualar la calidad y el precio de un producto o servicio actual de un líder del mercado. Sin embargo, en el momento en que esto sucede, la empresa que gestiona su conocimiento, habrá pasado hacia un nuevo nivel de calidad, creatividad o eficiencia. A diferencia de los activos materiales, que disminuyen a medida que son usados, los activos de conocimiento aumentan con el uso: las ideas generan nuevas ideas y el conocimiento compartido queda en poder de quien lo proporciona, al mismo tiempo que enriquece a quien lo recibe” (Davenport & Prusak, 2001, p. 19).

Esta capacidad multiplicadora que posee la difusión del conocimiento tiene un gran impacto sobre la eficiencia de la organización, sobre todo en las empresas de desarrollo de software, en donde cada componente del sistema es un producto único derivado del conocimiento y experiencia de los arquitectos y programadores. Si el conocimiento y las mejores prácticas se comparten se puede evitar “reinventar la rueda” y aprovechar la experiencia para generar nuevas ideas.

En las empresas de desarrollo de software financiero, dada la naturaleza de los sistemas del “*Core Bancario*”, se tienen colaboradores especializados en componentes de infraestructura de mayor complejidad; las empresas podrían

generar una ventaja competitiva, si desarrollan su habilidad para aprovechar el conocimiento difícil de reproducir de la gente más talentosa de la compañía.

Según APQC “la estrategia de las empresas que han desarrollado las mejores prácticas les han permitido no solo mejorar el desempeño sino también desarrollar una cultura de intercambio de conocimientos en la cual los empleados perciben la importancia de compartir y colaborar en búsqueda de la excelencia” (APQC, 2012b, pág. 1).

La gestión del conocimiento, orquesta los recursos, la cultura y las herramientas para facilitar los procesos de aprendizaje en la organización, permitiendo que los empleados nuevos puedan adquirir el conocimiento que necesitan para empezar a ser productivos de manera más rápida, incrementa de manera continua el valor del conocimiento de los empleados con mayor experiencia, capturando su “*know-how*” y propiciando el establecimiento de redes, comunidades y programas mentor pupilo, con el fin de conectar a los empleados con los expertos. La gestión de conocimiento debe facilitar las herramientas para incentivar la generación de nuevas ideas y la innovación.

La estrategia de gestión de conocimiento permite mantener un crecimiento sustentable y lograr una gestión de conocimiento efectiva, sin esto, según O’Dell: “Las organizaciones pierden oportunidades de mejorar el desempeño, duplican esfuerzos en diferentes regiones y unidades de trabajo, lidian con procesos de bajo desempeño y recurren a consultores costosos para resolver problemas que expertos internos podrían manejar. Cuando una empresa pierde tiempo re aprendiendo lo que ya sabe es casi imposible avanzar con el tipo de innovaciones y mejoras necesarias para mantener el ritmo con la competencia” (O’Dell, 2010, pág. 1).

Al gestionar el conocimiento se logra mejorar los procesos, establecer una cultura que valora la innovación, transmitir las mejores prácticas y lecciones aprendidas, incrementar la comunicación, mejorar la calidad de los productos, motivar y retener a los empleados.

1.4 Procesos de Gestión de Conocimiento

La gestión de conocimiento requiere que la organización identifique, genere, adquiera, capture y difunda el conocimiento de una manera efectiva con el fin de proveer una ventaja estratégica a la organización. Estas tareas se llevan a cabo mediante los procesos de Gestión de Conocimiento con el objetivo de transformar la información en un activo estratégico.

Existen diferentes aproximaciones para el ciclo de gestión de conocimiento, a continuación se presenta una comparación entre los procesos, presentada por Liebowitz.

Tabla 1. Comparación de los procesos de Gestión de Conocimiento

Wiig 1993	McElroy(1999)	Rollet (2003)	Bukowitz & Williams (2000)	Meyer & Zack (1996)
Creación	Aprendizaje Individual y Grupal	Planificación	Obtener	Adquisición
Aprovisionamiento	Validación de la afirmación del conocimiento	Creación	Usar	Refinación
Recopilación	Adquisición de Información	Integración	Aprender	Almacenamiento / Recuperación
Transformación	Validación del conocimiento	Organización	Contribuir	Distribución
Diseminación	Integración del conocimiento	Transferencia	Evaluar	Presentación
Aplicación		Mantenimiento	Construir / Mantener	
Realización de Valor		Evaluación	Ceder	

Fuente: (Liebowitz, 2011, p. 491)

Cada una de estas propuestas tienen pasos en común según Liebowitz se agrupa en las siguientes etapas:

1. Captura y o creación de conocimiento
2. Compartición y difusión del conocimiento
3. Adquisición y aplicación del conocimiento

La captura de conocimiento se refiere a la identificación y codificación de conocimiento interno existente y el “know-how” de la organización, así como el

conocimiento externo. La creación de conocimiento es el desarrollo de nuevo conocimiento e innovaciones no existentes en la compañía. Se deben evaluar contra los criterios de selección para determinar si el contenido tiene valor para la organización. El siguiente paso consiste en la contextualización del contenido que implica identificar los atributos clave del contenido para que se ajuste mejor a una variedad de usuarios; por ejemplo la creación de un resumen ejecutivo. El nuevo contenido debe ser embebido en los procesos de negocio de la organización. El ciclo de la gestión de conocimiento es reiterado a medida que los usuarios entienden y deciden hacer uso del contenido. Los usuarios validan la utilidad y alertan cuando el contenido está desactualizado o no es aplicable (Liebowitz, 2011, p. 708).

Los procesos del flujo de conocimiento se definen por APQC como un ciclo continuo de creación y uso de conocimiento:

- Crear.- La creación de conocimiento e información ocurre cada día en diferentes maneras: nuevos experimentos, planes de implementación creativos para nuevos clientes o ajustes a un proceso operativo estándar.
- Identificar.- Descubrir o destacar conocimiento o información nueva o existente es un paso crítico en la cadena de gestión de conocimiento. Esto puede ocurrir accidentalmente, como parte de un proceso de auditoría o en una reunión informal.
- Recopilar.- El proceso de recolección, captura y almacenamiento de conocimiento o información en un medio.
- Revisar.- Validación o evaluación de la relevancia, precisión y uso de los conocimientos o información.
- Compartir.- Es el acto de difundir conocimientos o información a otras personas. Esto puede ocurrir mediante el almacenamiento de activos en una base de datos o en formatos estándar, o enviando un correo electrónico, organizar una presentación, o hablando en el pasillo.
- Adaptar.- El proceso de alterar el conocimiento o la información que se recibe o aprende, para ajustarlo a las condiciones locales y actuales.

- Usar.- El paso más importante en la gestión de conocimiento es la reutilización de la información o conocimiento para mejorar los procesos, actividades y resultados (APQC, 2009, pág. 3).

A lo largo de este trabajo se utilizará esta definición sobre los procesos de creación y uso de conocimiento, ya que incluye los pasos definidos por otros autores pero, además incluye la “identificación” del conocimiento, el cual es punto clave al definir la estrategia.

1.5 Relación entre los procesos de gestión de conocimiento y las herramientas de Gestión de Conocimiento

Para cada uno de estos procesos de Gestión de Conocimiento definidos en el capítulo anterior se establece una lista de herramientas que pueden ser utilizadas en la implantación de iniciativas o programas de Gestión de Conocimiento.

En la siguiente tabla se presenta la aplicación de cada una de estas herramientas en cada uno de los pasos del proceso de Gestión de Conocimiento; este análisis se basa en la información presentada por APO e integrada con los procesos de gestión de conocimientos definidos en el marco de referencia para el flujo de conocimiento por Hubert y Trees.

Tabla 2. Relación entre los procesos de gestión de conocimiento y las herramientas de Gestión de Conocimiento

Métodos y Herramientas	TI	Crear	Identificar	Recopilar	Revisar	Compartir	Acceder	Usar
Lluvia de ideas		x						
Contar Historias						x		
Cafés del conocimiento		x	x	x		x		x
Aprendizaje y Captura de Ideas		x						
Mentor/Pupilo		x	x			x		x
Asistencia entre pares						x		x
Revisiones de Aprendizaje		x		x	x	x		
Revisiones después de la Acción		x		x	x	x		
Espacios de trabajo colaborativos		x				x		x
Comunidades de Práctica		x	x	x		x		x
Transferencia de mejores prácticas		x		x		x		x
Mentor/Pupilo		x	x			x		x
Mapeo de Conocimiento			x					
Taxonomía				x	x	x	x	x
Herramientas de Evaluación de Gestión de Conocimiento			x					
Modelo de Madurez de Gestión de Conocimiento			x					
Sistemas de Administración de Contenidos	✓			x		x		x
Bases de Conocimiento (wikis, etc.)	✓	x		x	x	x		x
Blogs	✓	x		x		x		x
Servicios de Redes Sociales	✓					x		
Búsqueda Avanzada	✓	x	x				x	x
Localizador de Expertos	✓	x	x	x		x	x	x
Ambientes Colaborativos Virtuales	✓	x	x	x		x		x
Portal del Conocimiento	✓	x		x		x		x
Mensajería instantánea y Video Compartido	✓	x		x		x		

Fuente: (Asian Productivity Organization, 2010), (Hubert & Trees, 2012).
Elaborado por: Autora.

Estas herramientas pueden aplicarse a varios pasos dentro del proceso de gestión de conocimiento, esta información ayuda a orientar la selección de una herramienta que mejor se ajuste a los objetivos y estrategia de gestión de conocimiento. Estos métodos o herramientas deben ser adecuadamente integrados con los procesos de la organización.

La primera columna "TI" indica si la herramienta se implementa por medio de tecnologías de la información, dentro de esta categoría están: sistemas de administración de contenidos, bases de conocimiento, wikis, blogs, servicios de redes sociales, búsqueda avanzada, localizador de expertos, ambientes colaborativos virtuales, portales mensajería instantánea y video conferencia. En las siguientes columnas, se listan cada uno de los pasos del proceso de Gestión de Conocimiento. De acuerdo con cada paso, se marcan las herramientas que contribuyen al desarrollo de esta tarea.

Las herramientas más usadas por las empresas que implementan las mejores prácticas en gestión de conocimiento son: comunidades de práctica, localizador de expertos, búsqueda avanzada, portales, bases de conocimiento, herramientas sociales.

1.6 Métodos y Herramientas de Gestión de Conocimiento

De acuerdo a la naturaleza de la empresa, su cultura organizacional y su estrategia, se pueden utilizar diferentes herramientas o métodos que se ajusten mejor a los objetivos estratégicos de las iniciativas o programas de Gestión de Conocimiento.

Las herramientas de gestión de conocimiento, tienen como objetivo el transferir conocimiento tácito, fomentando la interacción entre las personas, muchos de estos enfoques no requieren el apoyo de la tecnología, en este grupo se encuentran: la **lluvia de ideas**, que permite generar ideas nuevas e inusuales de una manera simple, todas las ideas que se comparten se tratan como

válidas acordando dilatar los juicios; posteriormente, los participantes usan su juicio de una manera positiva, resaltan lo que les gusta de cada idea antes de encontrar las fallas. Compartir conocimiento proveniente de la experiencia a través de **contar historias**, es una técnica en la que una persona que tiene conocimientos valiosos comparte historias de su experiencia a un nivel más profundo por medio de la narrativa. Los **cafés del conocimiento**, son discusiones en grupo para reflexionar y compartir pensamientos e ideas sin confrontaciones. Es más efectivo en grupos de 15 a 50 participantes, es guiado por un facilitador quien introduce el tema y plantea una o dos preguntas. El grupo se divide en equipos de 5 personas, cada grupo discute las preguntas por aproximadamente 45 minutos. Después todos se integran y con la guía del facilitador inicia otra sesión de 45 minutos en la cual se comparten las ideas que surgieron sobre el tema. El **aprendizaje y captura de Ideas**, debe ser realizado de una manera continua y sistemática, recolectando el aprendizaje y las ideas a medida que ocurren en el trabajo diario, éstos deben ser valorados y convertidos en conocimiento aplicable. Los programas **mentor / pupilo**, establecen una relación de trabajo entre un miembro de la organización de mayor experiencia y un novato. El mentor tiene experiencia y antigüedad en la organización, asesora de manera personalizada, aconseja, entrena y promueve el desarrollo de la carrera del pupilo (Asian Productivity Organization, 2010).

Las siguientes técnicas se utilizan en equipos de proyectos: en la **asistencia entre pares**, se solicita la ayuda a compañeros y expertos sobre algún problema significativo, tanto el equipo de proyecto como el par discuten los temas o preocupaciones potenciales del proyecto y proveen soluciones. Para ayudar al aprendizaje individual y grupal se utilizan **revisiones de aprendizaje** esta técnica puede ser conducida después de cualquier evento durante la ejecución del proyecto. El objetivo es que el equipo o los individuos aprendan inmediatamente de los éxitos y las fallas. Las **revisiones después de la acción**, es una técnica para evaluar y capturar las lecciones aprendidas después de la finalización de un proyecto o fase. Permite a los miembros del equipo descubrir qué pasó, por qué pasó y cómo mantener las fortalezas y

mejorar las debilidades. Se estructura como una discusión informal con los principales miembros del equipo de proyecto. El trabajo en equipo se beneficia del diseño de **espacios de trabajo colaborativos**, se trata de entender cómo las personas interactúan, crean y comparten conocimiento y el diseño de un entorno físico para apoyar estas actividades (Asian Productivity Organization, 2010).

Una de las herramientas más usadas de gestión de conocimiento son las **comunidades de práctica**, son grupos que comparten una preocupación o un interés común, se forman de manera espontánea para compartir y crear habilidades comunes, conocimiento y experiencia. Según Wenger y Snyder “las comunidades de práctica pueden impulsar la estrategia, generar nuevas líneas de negocio, resolver problemas, promover la difusión de las mejores prácticas, desarrollar las habilidades profesionales de las personas y ayudar a las compañías a contratar y retener el talento” (Wenger & Snyder, 2000, p. 140).

Las comunidades de práctica tienen un líder especializado, un proceso de intercambio de conocimientos fácil de seguir, planes de entrenamiento para los miembros, un plan de reconocimiento para los participantes y la tecnología que facilite el intercambio, la recuperación y colaboración (O'Dell & Hubert, 2011, p. 64).

La **transferencia de mejores prácticas**, consiste en aprovechar el conocimiento desarrollado y aplicado previamente, el cual ha tenido resultados exitosos para la empresa. La habilidad de la empresa de aprovechar esta experiencia en proyectos futuros le permitirá lograr una ventaja competitiva. Según Trees: “al aprender lo que funciona mejor en otras partes de la organización, los empleados reciben la teoría, la evidencia y la experiencia todo en uno” (Trees, 2012, p. 1).

Las siguientes herramientas están relacionadas con la identificación del conocimiento y su organización. El **mapeo de conocimiento**, es un proceso por el cual se pueden identificar y categorizar los activos de conocimiento, personas, procesos, contenido y tecnología. Incluye todos los procesos y herramientas para representar las relaciones de los involucrados, las fuentes, los flujos, las restricciones y los repositorios de conocimiento dentro de una organización. Una técnica que provee la estructura para organizar la información, es la **taxonomía**, provee una clasificación que ayuda a navegar, almacenar y recuperar datos e información de manera eficiente (Asian Productivity Organization, 2010).

Adicionalmente, existen herramientas que permiten **evaluar la gestión de conocimiento** y determinar su grado de madurez. La evaluación se realiza al inicio del programa, mediante un cuestionario diseñado para ayudar a las organizaciones a conocer su preparación para la Gestión de Conocimiento, conocer sus puntos fuertes y oportunidades de mejora.

Los resultados de la evaluación son comparados con el **modelo de Madurez de Gestión de Conocimiento**, el cual provee una evaluación objetiva del nivel actual de las actividades de Gestión de Conocimiento en la organización y provee información de las acciones que debe tomar la organización para alcanzar el siguiente nivel de madurez. (Asian Productivity Organization, 2010)

Por otro lado, existen herramientas de gestión de conocimiento basadas en TI, como son: los **sistemas de administración de contenidos**, que facilitan la administración del contenido de valor durante su tiempo de vida. (Liebowitz, 2011, p. 3285). Las **bases de conocimiento** que permiten codificar el conocimiento crítico para aplicar en la organización, son bases de datos colaborativas y participativas, que están estructuradas para responder sobre un tema de conocimiento.

Las herramientas sociales facilitan la compartición de conocimiento, entre estas están: las **redes sociales**, son servicios en línea que reúnen a personas con

intereses comunes, facilitando la comunicación entre grupos y el intercambio de contenidos. Las **Wikis** son un tipo de base de conocimiento que contiene una página de discusión y edición para cada tópico de conocimiento y una página de captura e historia de cambios y revisiones. Tiende a ser abierto para la colaboración, desarrollo y acceso a nuevo conocimiento. Los **blogs** son sitios web que tienen la forma de un diario, contiene una lista de entradas (artículos cortos o historias). Los blogs ofrecen a los individuos, equipos y la organización una manera fácil para de capturar y publicar información sobre tópicos específicos y que esta información esté disponible automáticamente, a un una audiencia más amplia. (Asian Productivity Organization, 2010)

Otra herramienta basada en tecnología, como el **portal de conocimiento**, contiene información estructurada, redes de conocimiento y comunidades, foros de discusión y espacios colaborativos. Integra **herramientas de búsqueda avanzada**, sistemas de **localización de expertos** que pueden ser tan simples como un sistema de páginas amarillas electrónicas, o sistemas más sofisticados de búsqueda, o una mezcla de TI y personas denominados "*Brokers*" quienes ayudan a encontrar y a conectar a las personas. Y **ambientes colaborativos virtuales**, que permiten a la personas trabajar de manera conjunta independientemente de dónde se encuentren físicamente, mediante el intercambio de documentos, edición colaborativa, audio y video conferencia. (Asian Productivity Organization, 2010)

Finalmente, las herramientas que permiten conectar a las personas son: **mensajería Instantánea** para transmisión de texto, voz y archivos en tiempo real y **video conferencia** que permite mantener reuniones de grupos por medio de video de alta calidad, incluye la transmisión de archivos y voz.

1.7 Gestión de Conocimiento en Cobit 5

Con el fin de identificar las actividades del proceso de gestión de conocimiento que se deben considerar en la gestión de TI, en empresas de desarrollo de

software financiero, se analiza este proceso, dentro del marco de trabajo de gobierno de TI de Cobit. COBIT 5 proporciona un marco integral, para ayudar a las empresas a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión de las tecnologías de información.

COBIT 5 establece 5 dominios:

- Evaluar, Dirigir y Monitorear
- Alinear, Planear y Organizar
- Construir, Adquirir e Implementar
- Entregar, Servicio y Soporte
- Monitorear, evaluar y valorar (ISACA, 2012).

Dentro del dominio Construir, Adquirir e Implementar se encuentra el proceso “*BAI08 Manage Knowledge*”, el cual se analizará, para conocer los procesos y actividades que comprende este marco de gobierno de TI con respecto la gestión del conocimiento.

El proceso Gestionar el Conocimiento mantiene la disponibilidad de conocimiento relevante, actual, validado y confiable para soportar todas las actividades del proceso y facilitar la toma de decisiones. Planifica la identificación, recolección organización, mantenimiento, uso y retiro de conocimiento. Provee el conocimiento requerido para apoyar al personal en todas las actividades de trabajo, en la toma de decisiones informadas y mejora de su productividad.

El proceso ayuda a la realización de un conjunto de objetivos primarios relacionados con TI como: agilidad de TI y conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación empresarial. Así como a objetivos secundarios como: el alineamiento de TI a la estrategia del negocio, uso adecuado de información y soluciones tecnológicas, optimización de activos, recursos y capacidades de TI, disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones, personal de negocio y TI competente.

Según el mapeo entre las metas corporativas de Cobit 5 y las metas relacionadas con TI, se puede identificar la relación que existe entre la meta de TI “Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación empresarial”, con las siguientes metas de la organización: Cartera de productos y servicios competitivos, respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante, cultura de innovación del producto y del negocio. Con lo cual se evidencia que la gestión de conocimiento puede tener un impacto en los productos y en la competitividad de organización.

Tabla 3. Actividades del proceso Gestionar el Conocimiento de Cobit 5

BAI08.01 Fomentar y facilitar una cultura de intercambio de conocimientos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicar proactivamente el valor del conocimiento para fomentar la creación, el uso, la reutilización y el intercambio de conocimiento. 2. Fomentar el intercambio y la transferencia de conocimientos mediante la identificación y el aprovechamiento de los factores motivacionales. 3. Crear el ambiente, las herramientas y los artefactos que soporten el intercambio la transferencia de conocimiento. 4. Insertar las prácticas de gestión del conocimiento en otros procesos TI. 5. Establecer las expectativas de la dirección y demostrar una actitud apropiada respecto a la utilidad de los conocimientos y la necesidad de compartir el conocimiento de la empresa.
BAI08.02 Identificar y clasificar las fuentes de información
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar a los usuarios potenciales del conocimiento, incluyendo a propietarios de información quienes pueden necesitar contribuir y aprobar el conocimiento. Obtener requerimientos de conocimiento y fuentes de información de usuarios identificados. 2. Considerar tipos de contenidos (procedimientos, procesos, estructuras, conceptos, políticas, reglas, hechos, clasificaciones), artefactos (documentos, registros, vídeo, voz), información estructurada y no estructurada (expertos, medios sociales, e-mail, correo de voz, entradas RSS). 3. Clasificar las fuentes de información sobre la base de un esquema de clasificación de contenidos. 4. Recoger, compilar y validar las fuentes de información en base a los criterios de validación de información (Ej.: comprensibilidad, relevancia importancia, integridad, precisión, consistencia, confidencialidad actualidad y confiabilidad).
BAI08.03 Organizar y contextualizar la información en conocimiento
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar atributos compartidos y emparejar fuentes información creando relaciones entre conjuntos información (etiquetas de información). 2. Crear vistas de conjuntos de datos relacionados considerando a los interesados y los requerimientos organizacionales. 3. Implementar el sistema para la gestión de conocimiento no estructurado no disponible a través de fuentes formales. 4. Publicar y hacer accesible el conocimiento a los interesados relevantes en base a roles y mecanismos de acceso.
BAI08.04 Usar y compartir el conocimiento
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los usuarios potenciales del conocimiento mediante la clasificación de conocimiento. 2. Transferir conocimiento a usuarios basado en un análisis de brecha de necesidades, técnicas efectivas de aprendizaje y acceso a herramientas. 3. Educar y entrenar a usuarios sobre el conocimiento disponible, acceso al conocimiento y uso de herramientas de acceso al conocimiento.

BAI08.05 Evaluar y retirar información
<ol style="list-style-type: none"> 1. Medir el uso y evaluar la utilidad, relevancia y valor de los elementos de conocimiento. Identificar información relacionada que ya no es relevante para los requerimientos de conocimiento de la organización. 2. Definir la reglas para retirar el conocimiento y aplicarlas

Fuente: (ISACA, 2012, p. 160)

Los procesos definidos por COBIT 5 para la gestión de conocimiento tienen relación con los procesos de ciclo de vida de gestión de conocimiento con son: crear, identificar, recopilar, revisar, compartir, adaptar y usar.

El primer proceso hace énfasis en la comunicación efectiva del valor del conocimiento para la organización y la creación una cultura de intercambio de conocimiento, esta tarea debe ser responsabilidad de los ejecutivos de negocio. El segundo proceso, se relaciona con la determinación del conocimiento crítico y de las fuentes de ese conocimiento, así como la identificación de las personas que poseen el conocimiento. El tercer proceso, consiste en organizar y dar contexto a la información, para ser publicada y accesible por los usuarios. El cuarto proceso se relaciona con la transferencia del conocimiento, en entrenamiento sobre el uso de las herramientas para aprovechar el conocimiento compartido. El último proceso, está relacionado con la evaluación del uso y la vigencia de la información.

El proceso de gestión de conocimiento se incorpora en la versión COBIT 5, esto proporciona una idea de la relevancia e importancia de la gestión de conocimiento dentro de los procesos de administración de TI, las actividades de este proceso permiten disponer del conocimiento actualizado que se requiere para soportar otros procesos y mantener las competencias del personal.

1.8 Norma ISO 9001 y Gestión de Conocimiento

Con el fin de establecer la relación existente entre la Gestión de Calidad y Gestión de Conocimiento, se analizan los requisitos de un Sistema de Gestión de Calidad especificados en la norma ISO 9001:2008, y se identifican los

puntos en común y los procesos en los que la Gestión de Conocimiento puede apoyar a las prácticas de Gestión de Calidad.

Tanto la Gestión de Conocimiento como el Sistema de Gestión de Calidad, deben estar contemplados en la estrategia de la organización, como disciplinas que le permiten generar una ventaja competitiva.

La Gestión de Conocimiento incorpora los siguientes principios de Gestión de Calidad: liderazgo, participación de las personas, enfoque en procesos, enfoque sistemático para la gestión, mejora continua, decisiones basadas en el análisis de datos e información.

La norma ISO 9001 establece que la alta dirección debe demostrar su responsabilidad y compromiso con el desarrollo del sistema de gestión de calidad (ISO, 2008), igualmente, para el éxito de un programa de Gestión de Conocimiento es indispensable el apoyo de los altos directivos, quienes deben impulsar el programa y difundir la importancia sobre el valor del conocimiento para la organización.

Los Sistemas de Gestión de Conocimiento se deben enfocar en cómo hacer uso del conocimiento para cumplir los objetivos estratégicos. De la misma manera el Sistema de Gestión de Calidad debe soportar la misión y objetivos de la empresa.

Tanto la Gestión de Conocimiento como la Gestión de Calidad, requieren un cambio cultural que debe ser impulsado por los altos directivos. En la gestión de conocimiento el cambio cultural está enfocado en crear una cultura organizacional en la cual se comparte el conocimiento, en el SGC, está orientado a la mejora continua.

El objetivo de un Sistema de Gestión de Calidad es la satisfacción del cliente, los procesos del flujo de conocimiento le permite lograr este objetivo, ya que la

eficiencia de la empresa se incrementa cuando los empleados disponen del conocimiento que requieren para poder atender las consultas de los clientes y para desarrollar productos que se ajusten a sus requerimientos. Una parte fundamental en la Gestión de Conocimiento es conocer las necesidades de los clientes y de su entorno de negocio.

El impulso de los dos sistemas de gestión, requiere el establecimiento de canales de comunicación y de una adecuada promoción, para lograr su difusión.

El Sistema de Gestión de Calidad requiere que se establezcan procesos para el control de documentos y registros, estos controles pueden ser implementados por medio de un sistema de gestión documental el cual constituye una herramienta de Gestión de Conocimiento, la cual debe establecer los procesos para la identificación, almacenamiento, protección, uso y disposición de los contenidos que pueden incluir los documentos y registros del SGC.

En lo relacionado a los recursos humanos, el SGC requiere que la organización determine, las competencias necesarias del personal, para desarrollar un producto acorde a los requerimientos de calidad y proporcione la formación o acciones para lograr la competencia necesaria. En este ámbito, la Gestión de Conocimiento promueve el establecimiento de una organización de aprendizaje y ayuda a desarrollar los conocimientos y experiencia que requieren los empleados para cumplir con eficiencia su trabajo y desarrollar productos con calidad, por medio del uso de herramientas que propicien el intercambio de conocimientos y la colaboración.

En los procesos de realización del producto, tanto en su planificación, diseño, desarrollo, producción y prestación de servicios, la gestión de conocimiento constituye un sistema de apoyo que interactúa con los procesos de la cadena de valor para soportar del flujo de conocimiento necesario para cada proceso.

Los procesos de medición, análisis y mejora se deben implementar para asegurar la mejora continua del SGC, de la misma manera para el sistema de Gestión de Conocimiento se deben establecer los procesos y sus métricas que permitan validar la relevancia del contenido, de los procesos y la aceptación por parte de los usuarios.

Finalmente, se puede concluir que el SGC y la Gestión de Conocimiento son complementarios, ésta última se basa en los principios de Gestión de Calidad y ayuda a cumplir con el propósito de satisfacer los requerimientos de los clientes, por medio del aprovechamiento de cada “gramo” de conocimiento existente en la organización.

2 Capítulo II. Análisis de Gestión de Conocimiento en el desarrollo de software

2.1 Gestión de conocimiento en los procesos de desarrollo de Software

La gestión de conocimiento es un proceso que está inmerso de manera implícita en los procesos de desarrollo de software, ya que las tareas de creación de software realizan un uso intensivo del conocimiento y de la experiencia del programador. Sin embargo, el compartir el conocimiento no ocurre de manera natural en muchas organizaciones por lo que se requiere gestionar todos los procesos de desarrollo para que se genere una eficiente transferencia del conocimiento.

Nada en la actualidad es tan cambiante como la industria de software, debido a la aparición de nuevos lenguajes y herramientas, que normalmente son adoptados por las nuevas generaciones de desarrolladores y no llegan con la misma velocidad a la gran mayoría de desarrolladores ya establecidos, esto se confirma con lo expresado por los autores Rus y Lindvall: “el desarrollo de software es un negocio intensivo en conocimiento que cambia rápidamente, involucra muchas personas trabajando en diferentes fases y actividades. Los recursos disponibles no se incrementan a medida que incrementan las necesidades, por lo tanto, las organizaciones de desarrollo de software esperan un incremento en la productividad” (Rus & Lindvall, 2002, p. 27). La necesidad de incrementar la eficiencia para cumplir con los requerimientos cada vez más demandantes de los clientes, hace que sea imperativo identificar el contexto, ubicación y uso del conocimiento en los procesos de desarrollo de software.

El conocimiento que tiene un programador es principalmente tácito, por lo que es necesario identificar su ámbito de experiencia y analizar la manera en que estos conocimientos se pueden emplear para mejorar los productos de software. Se deben determinar oportunidades para que cada persona pueda compartir su conocimiento experto con los demás de manera continua,

considerando que cuando sale de la empresa los conocimientos se van con él, de la misma manera sus certificaciones o títulos.

Al analizar el rol de la Gestión de Conocimiento en ingeniería de Software Rus y Lindvall establecen que las organizaciones pueden ver a la Gestión de Conocimiento como una estrategia de prevención y mitigación de riesgo, ya que explícitamente aborda riesgos que son a menudo ignorados como:

- Pérdida de conocimiento debido a deserción
- Falta de conocimiento, o tiempo de adquisición largo
- Repetición de errores y re trabajo
- Personas que tienen conocimiento clave no están disponibles (Rus & Lindvall, 2002, p. 29).

Necesidades del negocio

En una empresa de desarrollo de software, la eficiencia con la que genera los productos de software es un factor crítico de éxito. En los proyectos de desarrollo de software existen tres factores que se conjugan para determinar la calidad del producto: el tiempo, los requerimientos o alcance y los recursos. Con requerimientos ambiciosos, tiempos y recursos limitados, se requiere una estrategia para optimizar los procesos de desarrollo y dotar a los programadores de herramientas que les permitan realizar su trabajo de manera eficiente, al tener el conocimiento a su alcance cuando lo requieren. Por otro lado el conocimiento ayuda a los empleados en todos los niveles a tomar mejores decisiones ya sean del negocio o inclusive técnicas.

Incrementar la productividad en el desarrollo de software

Para una empresa es fundamental reducir costos de producción y entregar los productos a tiempo y con calidad para ser competitiva, este principio no es ajeno a la industria de software, la cual se puede beneficiar de la gestión del conocimiento, al proveer mecanismos de re-uso de soluciones a problemas resueltos por otros equipos, casos de éxito, o componentes de software.

Mejorar la calidad de los productos de software

Los errores que se producen por falta de conocimiento generan un re trabajo que genera altos costos e insatisfacción de los clientes. Este problema se puede atacar si se comparten las lecciones aprendidas y se promueve una mayor interacción y colaboración entre los miembros del equipo.

Disminuir el tiempo de lanzamiento al mercado de nuevos productos

En un mercado globalizado es indispensable que las empresas puedan desarrollar nuevos productos o versiones más innovadores, con mayor velocidad y flexibilidad.

Facilitar el proceso de toma de decisiones

En un entorno competitivo, las organizaciones requieren acelerar el proceso de toma de decisiones para lograr agilidad en la respuesta y solución de problemas; el proceso de toma de decisiones debe estar sustentado en datos, conocimientos validados y en la experiencia institucional. Las decisiones que se toman deben estar fundamentadas en el análisis de datos y riesgos. Por lo tanto se vuelve necesario que el conocimiento individual y organizacional esté disponible para toda la organización. El proceso de toma de decisiones que se presenta a diario, será más seguro si se dispone de conocimiento estructurado y no estructurado sobre métricas, estadísticas, costos y resultados de proyectos y servicios. La experiencia puede transformarse en reglas o procedimientos, métodos de análisis o de administración. De otra forma, el grado de incertidumbre aumenta y de manera similar la posibilidad de fracaso.

Necesidades de Conocimiento

Una empresa de desarrollo de software enfrenta varios retos en torno al manejo adecuado de conocimiento como son: estar a la par de la evolución tecnológica para mantenerse en la ola, fortalecer el conocimiento de su vertical de negocio o campo de servicio, posibilitar la difusión de sus políticas y prácticas a personal nuevo, así como programas de re-inducción a personal

existente e incentivar la compartición de conocimiento entre sus empleados al tiempo que identifica al personal, que tiene el conocimiento crítico.

Conocimiento sobre herramientas de desarrollo de software

Es importante que los desarrolladores tengan experiencia en las herramientas de desarrollo de software. Algunas herramientas tienen un nivel de complejidad mayor, por lo que existe mayor demanda de programadores con conocimientos específicos, las empresas deben establecer estrategias de capacitación y retención del personal que dispone de este conocimiento. Entrenar en una nueva herramienta no garantiza que se obtengan programadores ciento por ciento productivos luego del programa de capacitación, se requiere al menos un mes para que un programador pueda desenvolverse adecuadamente en una nueva herramienta y de 6 a 12 meses para que pueda calificarse de conocedor.

Conocimiento sobre nuevas tecnologías

Un proyecto que se vea abocado a usar nueva tecnología presupone un factor de riesgo más alto que si emplearía tecnología conocida. La probabilidad de incumplimiento en las fechas previstas es alta ya que el grupo de desarrollo podría no conocer sobre la nueva tecnología en el grado requerido. Por lo cual, el proceso de incorporación de nuevas tecnologías debe ser administrado de manera sistemática con el fin de que la solución de problemas y errores comunes se difundan de manera oportuna a todos los equipos.

Conocimiento sobre el dominio al cual aplica el software

El desarrollo de software requiere el acceso al conocimiento, no sólo acerca de las tecnologías y herramientas de desarrollo, sino también sobre el dominio del software que se está desarrollando.

Por ejemplo, en el área de software financiero se requiere conocimiento funcional sobre los diferentes productos bancarios como son: software de base (Administración, Seguridades, Clientes, Contabilidad, entre otros), así como del área de Pasivas (Cuentas corrientes, ahorros, depósitos a plazo) y Activas

(Crédito, Cartera, garantías), Canales (Banca Virtual, Cajeros Automáticos, Cajas), Pagos, Tesorería, Comercio Exterior, Reportes Regulatorios y otros. Se requiere conocimiento técnico y funcional de cada una de las versiones que aplican a diferentes países, así como sus regulaciones y requerimientos particulares de cada cliente. Por lo que la necesidad de tener acceso al conocimiento y la experiencia sobre esta cantidad de dominios, pone en evidencia la necesidad de gestionar el conocimiento.

Conocimiento sobre políticas, metodologías, procesos y estándares

La difusión de las políticas, asegura que los miembros de la organización conozcan los lineamientos de administración de las diferentes áreas de la empresa. Las metodologías, procesos y estándares, permiten unificar la forma de desempeñar el trabajo según las mejores prácticas.

Identificar las fuentes de conocimiento

Las empresas de desarrollo de software dependen en gran medida de los empleados que tienen conocimientos especializados. Es un riesgo para la organización que el conocimiento crítico se encuentre centrado en pocas personas o que no tenga visibilidad sobre el conocimiento que posee cada empleado, cuando un experto deja la organización, su conocimiento y experiencia se van con él, no se puede evaluar la pérdida de conocimiento y cómo esta situación afectará a la empresa. Adicionalmente, identificar lo que sabe cada empleado puede ayudar a las organizaciones a tomar mejores decisiones al formar los equipos de trabajo, a asignar al colaborador tareas en las cuales se aproveche su mayor potencial, a promover o retener al personal, en base al grado de competitividad que su conocimiento le proporciona a la empresa.

Las empresas locales de desarrollo de software financiero, deben analizar cuanta pérdida de conocimiento arriesgan cuando el personal que concentra conocimiento tácito las abandona. El problema es mayor cuando ese personal va a trabajar en una empresa que es competencia directa, puesto que el

conocimiento adquirido ahora jugará en su contra. De igual forma deben analizar cuanto representa la pérdida de conocimiento que proviene de sus experiencias al no ser registrado y administrado adecuadamente.

Desafíos

Al implementar un programa de Gestión de Conocimiento se pueden encontrar varios desafíos a superar, el primero, es generar un caso de negocio que sea aceptado por la alta gerencia, la cual debe asumir el compromiso de liderar los esfuerzos de la organización, en segundo lugar, se requiere la conformación de un equipo que lidere las iniciativas, y que establezca la estrategia del programa el cual debe involucrar a toda la empresa, instituyendo un cambio cultural.

Al analizar la historia y la evolución de la gestión de conocimiento en empresas de desarrollo de software financiero, se puede ver que las iniciativas tomaron varios años, en los que el sistema fue evolucionado para lograr una mejor adaptación a los requerimientos del negocio, aprovechando los avances tecnológicos.

Por otro lado en las empresas de desarrollo de software el tiempo es un factor que puede limitar la disposición de los empleados de compartir el conocimiento y volverlo explícito. Esto se confirma con lo expuesto por Rus y Lindvall, quienes establecen que la aplicación de Gestión de Conocimiento constituye un reto para las empresas porque es necesario invertir muchos recursos, tiempo y esfuerzo antes de que los beneficios sean visibles. Los gerentes de proyecto que quieren enfocarse en completar el proyecto a tiempo, pueden considerarla una carga (Rus & Lindvall, 2002, p. 36).

A pesar de que puedan presentarse desafíos en las iniciativas de gestión de conocimiento, las empresas que han logrado superar los problemas en las etapas iniciales y evolucionar los sistemas de gestión de conocimiento, han

conseguido mejorar la productividad de sus operaciones y la calidad de los productos.

Oportunidades

Existen varios factores inherentes a la naturaleza de las empresas de desarrollo de software y a su personal que podrían constituirse en habilitadores de las iniciativas de gestión de conocimiento.

Un argumento importante es que las empresas de desarrollo de software deben tener ya gran parte de la tecnología de la información adecuada para soportar a los sistemas de gestión de conocimiento (Rus & Lindvall, 2002, p. 36).

Por otro lado, gracias a iniciativas como el “*open source*”, el conocimiento relacionado con nuevas tecnologías se ha difundido y esa misma suerte de democratización del conocimiento debe aplicarse internamente en las organizaciones a fin de que su know-how sea accesible a todo el personal y sea un activo importante para su supervivencia y competitividad. Esta capacidad de los ingenieros de software de llevar a cabo un desarrollo colaborativo, así como el compartir su conocimiento en diferentes comunidades o grupos a través de internet, respondiendo preguntas y ayudando a resolver problemas sin ser recompensados, presenta la posibilidad de instituir exitosamente una cultura orientada al trabajo colaborativo y a compartir conocimiento dentro de la organización.

El desarrollo de software ha evolucionado a entornos colaborativos, no es necesario que el todo el grupo de desarrolladores se encuentre en un solo lugar, pueden estar dispersos y en diferentes zonas horarias. Esto exige que la comunicación, colaboración y coordinación se administren de forma que ningún miembro del equipo pierda información.

Adicionalmente, la implementación de enfoques de desarrollo ágil, impulsa el desarrollo colaborativo, durante cada iteración el equipo está en continua comunicación, lo cual propicia la transferencia de conocimiento tácito. La combinación de estos enfoques con herramientas de gestión de conocimiento pueden generar un ambiente que incentive la innovación.

Dado que el personal técnico de las empresas de desarrollo de software está familiarizado con el uso de la tecnología y tiene una buena disposición para compartir sus conocimientos de manera desinteresada, las probabilidades de éxito de un programa de gestión de conocimiento son mayores, sin embargo, se requiere definir una estrategia que complemente estas capacidades, pero que además considere aspectos adicionales como el conocimiento crítico, los procesos, la comunicación, el reconocimiento, la colaboración para asegurar el éxito de la implantación de gestión de conocimiento.

Implementación de Gestión de Conocimiento en Infosys

Infosys es una de las empresas más importantes de desarrollo de software de la India; es líder a nivel global en soluciones de consultoría, tecnología y outsourcing. En el 2011 gana el premio MAKE (*“Most Admired Knowledge Enterprises”*) siendo la primera y única empresa de la India en ganar este reconocimiento ocho veces.

Gartner Inc. ha posicionado a Infosys como Líder en el reporte *“Magic Quadrant for International Retail Core Banking 2013”*, para su solución de banca universal *“Finacle”*, la cual fue galardonada con el premio *“Best Core Banking Technology”* por segunda vez consecutiva por un grupo de 20 líderes de la tecnología de los bancos mundiales. Este premio es parte de *“Innovation in Technology and Transaction Banking Awards 2013”* que reconoce a compañías que surgen con nuevas maneras de ayudar a las instituciones financieras en atender a sus clientes rápida y eficientemente.

En la estrategia de implantación de un Sistema de Gestión de Conocimiento de Infosys, se destaca el apoyo de los altos directivos, desde el inicio de su establecimiento. El sistema se enfoca en las siguientes áreas principales: el compartir conocimiento por medio de artículos; base de datos de artefactos de proyectos y lecciones aprendidas; ubicación de conocimiento experto. Se destaca la importancia de incluir actividades de gestión de conocimiento en el plan de proyecto y realizar sesiones de transferencia de conocimiento. Estas herramientas junto con un esquema de recompensa, tuvieron como resultado un aumento en su productividad y una disminución de los errores debido al acceso rápido a la información y a la reutilización del conocimiento.

El caso se resume en el Anexo 2, en base a la información detallada en el artículo de (Ramasubramanian & Jagadeesan, 2002, pp. 53-55)

Implementación de Gestión de Conocimiento en Tata Consultancy Services

Tata Consultancy Services (TCS) es una empresa de servicios de TI, consultoría y soluciones de negocio. Forma parte de “Tata Group”, uno de los más grandes conglomerados de la India. TCS figura entre los líderes en el Cuadrante Mágico de Gartner para el reporte “International Retail Core Banking” del año 2013 con su “*Core Bancario TCS BaNCS*”.

TCS ha desarrollado una serie de programas, herramientas, técnicas y metodologías para Gestión de Conocimiento.

En lo relacionado a programas que promueven una organización de aprendizaje, TCS ha establecido programas de entrenamiento como el “*Initial Learning Program*” dirigido a empleados nuevos, “*Continuous Learning Program*” para empleados con experiencia, y el “*Leadership Development Program*” para cultivar habilidades de liderazgo. Desarrolló el sistema “iCALMS” (“*Integrated competency and learning management systems*”) para promover una cultura de aprendizaje y crecimiento, que permite a los consultores incrementar sus habilidades de una manera personalizada y el

programa “*Propef*”, que busca incrementar el desempeño individual a través de tutorías que guían a cada consultor para obtener el mayor desempeño en sus capacidades técnicas y blandas. Adicionalmente las comunidades de práctica permiten aprovechar el conocimiento y la experiencia más efectivamente mediante tutoría y entrenamiento. Proveen guía y asistencia a problemas específicos a un área o proyecto.

En relación a las herramientas y tecnologías de Gestión de Conocimiento, TCS ha colaborado con los principales proveedores de ECM para proveer una solución integral. Cuenta con un sistema de administración de documentos, el cual es un repositorio de propuestas, presentaciones y documentos técnicos. Desarrolló el sistema global de intercambio de conocimientos eKMS que soporta seguimiento de propuestas, información de clientes y administración de documentos. Cuenta con una intranet basada en Oracle, “*Ultimatix*”, en la cual el conocimiento corporativo es capturado, categorizado e indexado.

Implementó “*Knowmax*”, un sistema de gestión de conocimiento, desarrollado en Microsoft SharePoint, provee a los consultores acceso a 40 años de experiencia y buenas prácticas. Es accedido por todos los asociados de TCS a través de “*Ultimatix*”.

Estas iniciativas en conjunto con un sistema integrado de gestión de Calidad han logrado el crecimiento de la empresa, y la capacidad de brindar servicios de consultoría en Gestión de Conocimiento en base a su experiencia, la cual le ha permitido desarrollar una metodología para Gestión de Conocimiento denominada SIGMARG, la cual establece la estrategia, implementación y modelo de gobierno, para la adquisición, retención y crecimiento de los activos de conocimiento, además, diseñó un modelo de evaluación de madurez 5iKM3, para evaluar el estado de aceptación y madurez de una iniciativa de Gestión de Conocimiento. (Sharma, 2007)

2.2 Gestión de Conocimiento y mejora de productividad y Calidad de Productos de software

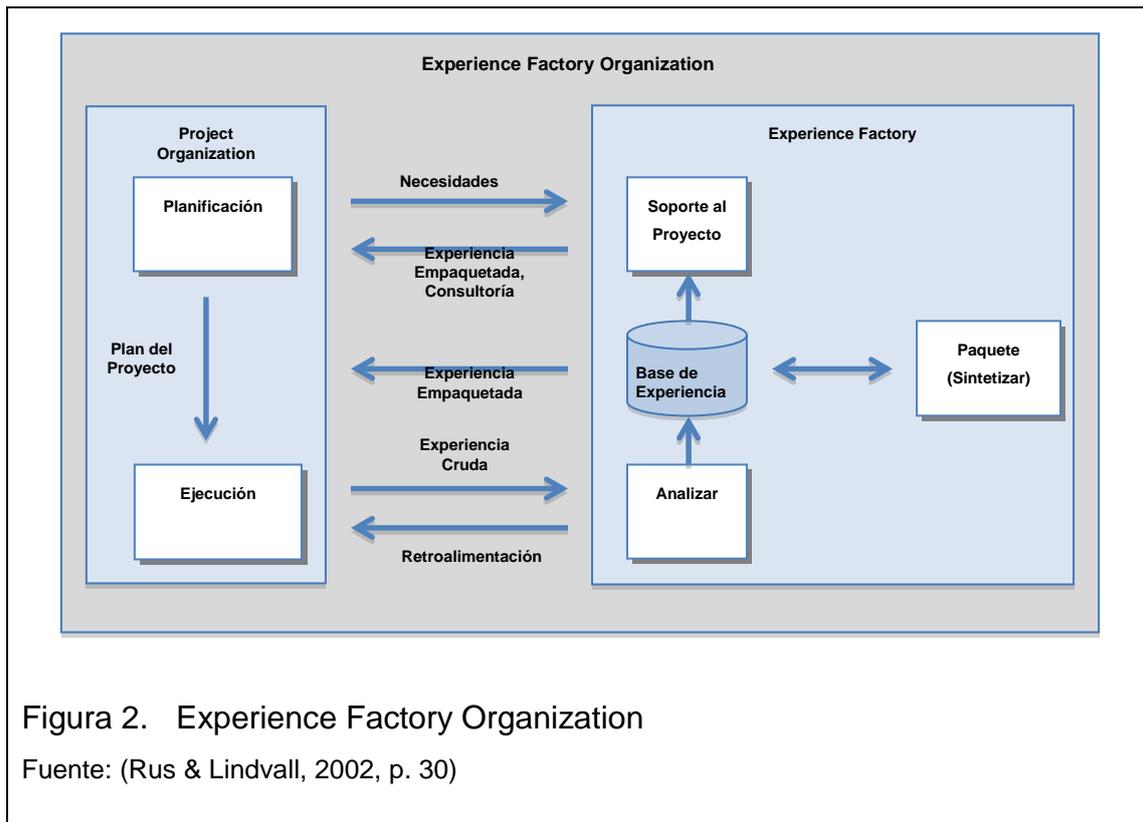
Las empresas de desarrollo de software tienen que superar grandes desafíos inherentes a su giro de negocio, como son los rápidos cambios en tecnología, metodologías, estrategias de negocio, distancias geográficas entre equipos y clientes, recursos limitados y metas ambiciosas. Esto hace que sea imperativo para las empresas de desarrollo de software, el optimizar sus procesos de desarrollo, por medio de la adopción de diferentes estrategias que le permitan mejorar la productividad y la calidad de sus productos.

Empresas líderes en el desarrollo de software financiero a nivel mundial como Infosys y Tata Consultancy Services, a la par con sus programas de gestión de conocimiento han implementado sistemas de gestión de calidad, a través de los siguientes marcos de referencia, modelos y normas: ISO-9001, CMMI, SW-CMM, P-CMM, ISO-20000, Six Sigma. La gestión de conocimiento se integra a los procesos de gestión de calidad y proporciona las herramientas para la administración de procesos.

Según Basili y Caldiera, una compañía puede administrar la calidad del software de dos maneras: Primero, puede mejorar la eficiencia del proceso de desarrollo de software reduciendo la cantidad de re trabajo y reusando los artefactos de software a través de segmentos de un proyecto o proyectos diferentes. Segundo, puede desarrollar e implementar planes de mejora continua controlados y sustentados, basados en hechos y datos. El mayor problema con la ingeniería de software es que los datos con respecto a la calidad del sistema pueden ser observados y medidos solo cuando el sistema es implementado. Desafortunadamente en este estado corregir un problema de diseño requiere un rediseño costoso de componentes complejos (Basili & Caldiera, 1995, p. 56).

La estrategia de mejora de calidad basada en gestión de conocimiento se centra en reutilizar la experiencia y mejorar las capacidades que le permiten competir. Para lo cual, se requiere establecer una organización de aprendizaje en la cual se desarrolle de manera continua las competencias de los consultores y desarrolladores, con programas que se ajusten a su nivel de experiencia y que se enfoquen en las herramientas y dominios de conocimiento requeridos para un proyecto o área de negocio.

Un modelo para mejorar el proceso de desarrollo de software basado en la reutilización de conocimiento y experiencia propuesto por Victor Basili es conocido como "*Experience Factory Organization*", se basa en que los proyectos de desarrollo de software pueden mejorar su desempeño en términos de costo, calidad y tiempo, aprovechando la experiencia de proyectos anteriores. Con fechas límite, altas expectativas de calidad y productividad, aspectos técnicos desafiantes, muchos proyectos de desarrollo no pueden dedicar los recursos necesarios para hacer que sus experiencias estén disponibles para que puedan ser reutilizadas. Para resolver este problema se separan las responsabilidades en dos organizaciones. La organización del proyecto que usa la experiencia empaquetada para desarrollar productos de software y la fábrica de experiencia "*Experience Factory*", la cual soporta el desarrollo de software proveyendo experiencia a medida. En el siguiente gráfico se presenta la estructura de "*Experience Factory Organization*", la cual asume organizaciones lógicas y o físicas separadas con diferentes prioridades, procesos de trabajo y requerimientos de experiencia (Rus & Lindvall, 2002, p. 30).



El uso de Gestión de Conocimiento en la ingeniería de software, permite compartir experiencias entre individuos o grupos, y crear una línea base desde la cual se establecen procedimientos comunes para uso a nivel organizacional que faciliten la adopción y transferencia de nuevas metodologías, técnicas y tecnologías entre los diferentes departamentos” (Ruturaj, 2011, p. 1559).

Una mejor calidad en el producto se logra por medio de uso del conocimiento y las experiencias adquiridas que se puedan aplicar de manera apropiada en un nuevo proyecto. El uso de plantillas, modelos estándares simplifican el trabajo. El desarrollo de software se enriquece con la reutilización de componentes o funciones comunes que han sido probadas. El conocimiento es el principal ingrediente para generar productos de software de calidad.

El conocimiento explícito se debe almacenar en repositorios, que incluyan lecciones aprendidas, datos de proyectos, procesos de desarrollo. Esta información sintetizada, depurada y validada debe estar al alcance de las

personas que necesitan resolver un problema de un cliente o llevar a cabo un nuevo proyecto y cubrir las necesidades de conocimiento desde la planificación hasta la ejecución.

Nonaka y Takeuchi presentaron un estudio relacionado con una nueva manera de desarrollar nuevos productos (*"The New New Product Development Game"*), el cual fue la base para el desarrollo de Scrum, en el que se evidencia el incremento de productividad al desarrollar nuevos productos por medio de una aproximación holística que tiene entre sus características, el aprendizaje individual, grupal y multifuncional, así como la transferencia organizacional del aprendizaje (Takeuchi & Nonaka, 1986).

Un proceso iterativo como el propuesto en los marcos de referencia de desarrollo ágil puede ayudar a mejorar la calidad de software al realizar las pruebas con cada entrega, esto ayudaría a que los problemas no se detecten cuando todo el sistema está implementado.

Una organización de software que administra la calidad con un enfoque orientado a la administración de conocimiento, debe tener procesos definidos para cada etapa del ciclo de desarrollo de software y una infraestructura que le permita consolidar una base de conocimiento que integre las lecciones y experiencia adquirida en los diferentes proyectos, capitalizando su éxito y aprendiendo de sus fallas.

2.3 Gestión de Conocimiento en los procesos de Gestión de Proyectos

Se había establecido en el capítulo anterior, que la gestión de conocimiento se centra en integrar los conocimientos en los procesos críticos de negocio y flujos de trabajo; en la industria de desarrollo de software financiero uno de los procesos más importantes es la gestión de proyectos. De acuerdo con el *"PMBook"* "La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir

con los requisitos del mismo” (Project Management Institute, 2013, pág. 5), de modo que se puede establecer que una adecuada gestión del conocimiento permitirá que la información necesaria para los procesos de dirección de proyectos se encuentre disponible para llevar a cabo cada una de las actividades de manera eficiente, ayudando a cumplir los objetivos del proyecto.

Se analiza la relación entre los procesos de Dirección de Proyectos según el “*PMBook*”, con los procesos y herramientas de Gestión de Conocimiento. Para lo cual en primer lugar se consideran los Activos de los Procesos de la Organización, los cuales son entradas para los procesos de gestión de proyectos, y se actualizan como resultado del proceso. Estos se relacionan con las operaciones de la empresa y constituyen una fuente de conocimiento organizacional que debe ser administrada para generar valor y asegurar la calidad del proceso de gestión de proyectos. Estos activos están agrupados en procesos y procedimientos que incluyen normas, políticas, plantillas, lineamientos, requisitos entre otros y bases corporativas de conocimiento que incluyen bases de conocimiento, documentos del proyecto, información histórica.

En segundo lugar, se analiza cada uno de los procesos de Gestión de Proyectos y su correlación o dependencia con las actividades de Gestión de Conocimiento, así como la información más relevante que se requiere para cada proceso.

En el grupo de proceso de Iniciación, el proceso de desarrollo del acta de constitución requiere como entrada además del caso de negocio, los siguientes activos de los procesos de la organización: procesos, procedimientos, e información histórica. Con esta información el Gerente de Proyecto no tiene que empezar desde cero, debe disponer de plantillas, datos de otros proyectos, estimados históricos, reportes de riesgo, lecciones aprendidas, la organización debe garantizar la adecuada administración de estos insumos con el fin de desarrollar un proceso de mejora continua.

En el grupo de proceso de Planificación, está compuesto por aquellos procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos. (Project Management Institute, 2013, pág. 48) . En la planeación del proyecto se pueden considerar los siguientes activos de la organización que tienen influencia sobre el proceso: plantilla para el plan para la dirección del proyecto, archivos de proyectos anteriores, criterios estandarizados para la medición del desempeño, criterios de validación y aceptación del producto, procedimientos de control de cambios, información histórica y base de conocimientos de lecciones aprendidas, las políticas, procedimientos y lineamientos existentes relacionados con la planificación de las actividades, estimación de costos, y preparación de presupuestos, adquisiciones, política de calidad, bases de datos de riesgos. (Project Management Institute, 2013, pág. 68)

El grupo de proceso de Ejecución está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo (Project Management Institute, 2013, pág. 51). Los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso dirigir y gestionar la ejecución del proyecto son: pautas e instrucciones de trabajo normalizadas, procedimientos para la gestión de incidentes, base de datos para la medición de procesos, archivos de proyectos pertenecientes a proyectos anteriores, base de datos de gestión de incidentes.

Como salida del proceso de aseguramiento de calidad se deben completar las listas de control y los documentos sobre lecciones aprendidas a partir del control de calidad.

El proceso para desarrollar el equipo del proyecto, tiene una relación estrecha con la gestión de conocimiento, el gerente de proyecto debe utilizar herramientas de gestión de conocimiento para mejorar las competencias, la

interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.

El proceso de distribución de información actualiza activos de conocimiento, como informes de desempeño del proyecto, presentaciones, retroalimentación de los interesados, esta información debe ser debidamente gestionada para su uso en futuros proyectos.

El grupo del proceso de Monitoreo y Control, está compuesto por aquellos procesos requeridos para rastrear, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes (Project Management Institute, 2013, pág. 51).

El proceso de gestión de calidad tiene como entrada los estándares y políticas de calidad, los procedimientos de generación de informes relativos a los problemas y defectos, y las políticas de comunicación.

El proceso de control de riesgo actualiza los registros de riesgos y los siguientes activos de información: plantillas correspondientes al plan de gestión de riesgos, la estructura de desglose de riesgos, las lecciones aprendidas procedentes de las actividades de gestión de los riesgos.

El grupo del Proceso de Cierre “está compuesto por aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos, a fin de completar formalmente el proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales” (Project Management Institute, 2013, pág. 52).

En el proceso Cerrar el Proyecto o Fase, “la información histórica y la proveniente de lecciones aprendidas se transfieren a la base de conocimientos de lecciones aprendidas para su utilización en proyectos futuros o fases. Esto

puede incluir información sobre riesgos, así como sobre técnicas que funcionan bien y que pueden aplicarse en proyectos futuros” (Project Management Institute, 2013, pág. 93). Aquí se identifica el uso de una de las herramientas para gestión de conocimiento “Revisión después de la Acción”, en la que se realiza el análisis de las lecciones aprendidas del proyecto, por parte de todos los integrantes del proyecto, las cuales deben quedar documentadas para una futura aplicación.

La gestión de conocimiento está integrada dentro de los procesos de gestión de proyectos, los activos del conocimiento son desarrollados en forma continua en la organización y cada proyecto debe ser implementado en base a estos activos, que a la vez son actualizados con la experiencia ganada con cada proyecto.

Desde el punto de vista de los procesos de Gestión de Conocimiento, se puede identificar que durante la Gestión de Proyectos se ejecutan ciclos continuos de creación y uso de conocimiento. La creación e identificación de conocimiento ocurre en las diferentes etapas del proyecto tanto en su planificación como en la ejecución, control y cierre; la recopilación de información se produce al registrar las lecciones aprendidas, los riesgos y la actualización de documentos de proyectos. La revisión y validación del conocimiento se realizaría como parte del proceso de seguimiento y control. Los conocimientos se comparten en los repositorios de artefactos del proyecto así como en la base de lecciones aprendidas. La adaptación y uso del conocimiento se realiza en todas los procesos del proyecto que reciben como entradas el conocimiento recopilado de otros proyectos, el análisis de datos históricos para estimaciones, las políticas de la organización y regulaciones.

De lo analizado anteriormente se puede concluir, que las principales prácticas de gestión de conocimiento identificadas en los procesos de gestión de proyectos son: lecciones aprendidas, revisiones después de la acción,

repositorios de documentos del proyecto como: Acta de constitución, plan de administración del proyecto, registros de incidentes, riesgos y problemas.

2.4 Actividades del Proceso de Gestión de Conocimiento soportadas por la tecnología

No todas las iniciativas de Gestión de Conocimiento involucran la implementación de tecnologías de la información, en el capítulo 1.5 se listan varias herramientas que no dependen de éstas. Sin embargo, la tecnología es un habilitador importante, ya que proporciona un amplio rango de funcionalidades para conectar a la gente, facilita el acceso al conocimiento por medio de diferentes canales incluyendo dispositivos móviles, permite la interacción de equipos de manera virtual, administra grandes volúmenes de contenido, ayuda a encontrar información relevante y conecta a las personas con expertos.

Según Alavi y Leidner “no existe un único rol de la tecnología en Gestión de Conocimiento, así como no existe una única tecnología que comprenda los sistemas de gestión de conocimiento” (Alavi & Leidner, 2001). La tecnología se debe adaptar a las necesidades de la organización, facilitando el cumplimiento de los objetivos estratégicos, adicionalmente, debe proporcionar la flexibilidad necesaria para soportar los procesos de mejora. En relación a la selección de herramientas, se puede optar por diversas opciones complementarias que permiten obtener soluciones informáticas robustas, flexibles y sobre todo que se adapten a la realidad, estado actual o tamaño de una organización.

Debe existir una fuerte relación entre la estrategia de negocio, las tecnologías de información y el conocimiento corporativo, de modo que la tecnología puede ser el puente que une los dos puntos restantes y la puerta de entrada a las fuentes de conocimiento por parte del personal de la empresa.

Gestión de Conocimiento y Tecnologías Web 2.0

Actualmente, la manera en la cual se provee conocimiento ha dado un salto muy grande ya que es posible no solo acceder a la información sino colaborar para enriquecerla. Las tecnologías Web 2.0 han dado gran impulso al desarrollo de herramientas de Gestión de Conocimiento y comprenden tecnologías como redes sociales, wikis, blogs, *microblogs*, etiquetado y marcadores sociales, RSS, *mashups* y espacios virtuales. Enterprise 2.0 se refiere al uso de computación social en el entorno empresarial.

Según IBM “En Web 2.0 el conocimiento se comparte, no se administra. Las personas no solo buscan a la organización como su fuente de información, sino también cada vez más entre unos y otros. Se ven el uno al otro como fuentes de contenido así como de validación y censura” (IBM Corporation, 2008, p. 5).

La aplicación de las tecnologías Web 2.0 a la gestión de conocimiento incorpora comunidades virtuales, administración social de documentos, localización de expertos y redes sociales corporativas.

Las comunidades facilitan la comunicación de los equipos, éstas integran varias herramientas como foros de discusión, preguntas frecuentes, blogs, wikis, eventos, intercambio de documentos y automatización del flujo de trabajo. Las comunidades conectan a empleados con intereses y conocimientos comunes.

La administración de documentos social simplifica la colaboración de documentos desde cualquier dispositivo, reduce los ciclos de aprobación de contenido e incorpora funcionalidades de “*auto-tagging*” y “*auto-archiving*” (IBM Corporation, 2008, p. 8). Estas capacidades logran disminuir el tiempo requerido para publicar documentos, ya que se tiene menos dependencia de administradores de contenido. El contenido relevante se determina por la calificación que le otorgan los usuarios. Las taxonomías formales son

reemplazadas por “folksonomías”, que clasifican el contenido de manera colaborativa en base a etiquetas sociales.

Los sistemas de localización de expertos que integran las tecnologías sociales permiten realizar búsquedas en contenidos no estructurados y en los perfiles de usuario e infieren el nivel de experiencia; los usuarios pueden visualizar el diagrama de red de todos los expertos sobre un tema determinado. (IBM Corporation, 2008, p. 13)

Las redes sociales corporativas habilitan la comunicación entre equipos y comunidades, soportan actividades colaborativas como crear grupos, iniciar conversaciones y compartir archivos.

Según el reporte de Gartner “*Magic Quadrant for Social Software in the Workplace*” los productos que compiten en este mercado ayudan a los usuarios a:

- Explorar en su red de contactos y conocidos consejos, referencias y referidos.
- Formar equipos, comunidades y grupos informales.
- Trabajar juntos en los mismos documentos. Discutir y comentar su trabajo.
- Identificar el trabajo relevante.
- Descubrir a otras personas con intereses comunes.
- Alertar a usuarios sobre información o eventos relevantes para ellos.
- Aprender de la experiencia de otros (Drakos, Mann, & Gotta, 2013).

Portal de Conocimiento

Un portal provee a los empleados un único punto de acceso a los activos de conocimiento, al entorno de trabajo colaborativo, administración de contenido, búsqueda y localización de expertos.

Gartner define un portal como “una infraestructura de software Web que provee interacción con activos de información relevantes (por ejemplo,

información/contenido, aplicaciones y procesos de negocio), activos de conocimiento, y activos humanos..., entregada de manera personalizada” (Murphy, Tay, Phifer, & Tay, 2013, p. 1) .

Un portal es un sitio de acceso al contenido y la colaboración en donde los usuarios personalizan la información que requieren de acuerdo a sus intereses específicos, de tal manera que se convierte en un canal individualizado para el acceso a las herramientas, servicios e información. Adicionalmente, un portal provee un medio de integración y con herramientas, aplicaciones de negocio y contacto con los expertos.

Sistemas de Administración de Contenido

En el reporte del Cuadrante de Gartner para Administración de Contenido Empresarial del año 2013, se presenta la descripción de ECM (Enterprise Content Management) con dos enfoques así como los principales componentes de una suite de Administración de Contenido Empresarial.

Según Gartner la administración de contenido empresarial puede ser enfocada desde dos perspectivas:

“Como un enfoque estratégico, la administración de contenido empresarial puede ayudar a las empresas a tomar control de su contenido e impulsar la efectividad, fomentar la colaboración y hacer que la información sea más fácil de compartir.

Como una herramienta de software, la administración de contenido empresarial consiste en un conjunto de capacidades y aplicaciones para la administración del ciclo de vida del contenido” (Gilbert, Shegda, Chin, Tay, & Koehler-Kruener, 2013).

Los componentes esenciales de una suite de administración de contenido empresarial son:

- Administración de contenidos
- Aplicaciones de procesamiento de imágenes
- Flujo de Trabajo y BPM (“*Business Process Management*”)

- Administración de registros
- Administración de contenidos web
- Contenido social
- Componentes extendidos (Gilbert, Shegda, Chin, Tay, & Koehler-Kruener, 2013).

Cloud y herramientas para Gestión de Conocimiento

Según Gartner “la computación en la nube es un fenómeno disruptivo, con el potencial de hacer que las organizaciones de TI respondan mejor que nunca. La computación en la nube promete ventajas económicas, velocidad, agilidad, elasticidad infinita e innovación” (Gartner, 2014, p. 1).

Varias de las aplicaciones para gestión de conocimiento están habilitadas para Cloud, esto abre nuevas posibilidades para que empresas pequeñas y medianas puedan hacer uso de esta tecnología, la cual les proporciona mayor flexibilidad de crecer en base a la demanda, sin tener que invertir en la instalación y mantenimiento de la infraestructura necesaria. Ejemplos de estas opciones son: “*SharePoint Online*”, “*Salesforce Chatter*”, “*Gloogle Apps for Business*”.

Al disponer de los datos y las aplicaciones en la nube, es posible acceder a éstos desde cualquier lugar y en cualquier momento, facilitando la colaboración al permitir que múltiples usuarios puedan visualizar y modificar documentos de manera simultánea, esto puede ser muy útil al preparar respuestas para RFPs, presupuestos, reportes de proyectos o presentaciones, en los cuales se requiere un trabajo conjunto de varias personas o equipos.

Gestión de Conocimiento en IBM GBS

Como ejemplo de aplicación de la tecnología en la implementación de Gestión de Conocimiento se presenta el caso de IBM, específicamente de su división

GBS (“*Global Business Services*”) la cual provee servicios profesionales de “*outsourcing*” de soluciones enfocados en consultoría y sistemas de integración, así como en administración de aplicaciones.

La iniciativa de Gestión de Conocimiento de IBM, tuvo una primera evolución hacia un enfoque centralizado, posteriormente logró instituir una organización de aprendizaje y conocimiento al integrar procesos y herramientas de gestión de conocimiento. En el 2008 transformó su enfoque al crear un nuevo portal que incorpora herramientas Web 2.0 y provee un solo punto de acceso al contenido que integra varios repositorios y aplicaciones sociales. El portal provee capacidades de búsqueda federada incluyendo múltiples fuentes como wikis, capacidad de personalizar el contenido a través de servicios, localización automática de expertos, procesos de contribución simplificada y esquemas de calificación de contenidos según indicadores sociales. Esta solución tuvo gran acogida entre los profesionales de IBM, tal como lo reflejan los indicadores del caso (Anexo 3), de modo que se puede confirmar la capacidad de las herramientas sociales para generar un mayor acceso y difusión del conocimiento.

Gestión de conocimiento en Accenture

Otro ejemplo de aplicación de la tecnología en la implementación de Gestión de Conocimiento es el caso de Accenture.

Accenture es una compañía global de consultoría de gestión, servicios tecnológicos y “*outsourcing*”, con más de 246.000 personas que atienden clientes en más de 120 países. Combinando su experiencia, sus capacidades en todos los sectores y áreas de negocio y su investigación con las compañías de más éxito del mundo, Accenture colabora con sus clientes para ayudarles a convertir sus organizaciones en negocios y administraciones públicas de alto rendimiento.

La implementación del sistema de Gestión de Conocimiento en Accenture se realizó en varias etapas. En la primera, crea un portal corporativo con funcionalidades de búsqueda y descarga de información, que permite una recuperación más fácil y rápida de conocimiento, incremento en la satisfacción de los empleados, mejora de la productividad y ahorro en costos. En el año 2011 crea un portal de nueva generación con la visión de proporcionar un espacio de trabajo de desempeño diario, integrando información y conocimiento, contenido, aprendizaje, gestión del personal y gestión del rendimiento en un único escritorio virtual. Adicionalmente, el nuevo sitio permite a los usuarios personalizar su espacio de trabajo por medio de un inventario de aplicaciones que se pueden integrar al portal. Posteriormente, Accenture crea una plataforma de conocimiento semántico social, en la que se combinan wikis, foros de discusión, búsquedas avanzadas y minería de texto para la categorización automática de páginas.

La evolución de los sistemas de gestión de conocimiento de Accenture hacia nuevas tecnologías da más flexibilidad a los usuarios y facilita la creación de nuevo conocimiento al proveer medios sociales de interacción. El portal tiene un alto índice de aceptación de los usuarios, quienes reportan que disponen de las herramientas e información necesaria para realizar su trabajo.

2.5 Administración de Contenidos

La Administración de Contenidos constituye un componente fundamental dentro de las iniciativas de Gestión de Conocimiento, ya que permite administrar, proteger y difundir los activos de la organización. El éxito de la implantación del sistema se basa en la calidad del contenido; el repositorio debe contener documentos relevantes y actualizados, además robustecerse continuamente con nuevos aportes relacionados a tecnologías, metodologías, tendencias, casos de éxito, que deben estar disponibles para toda la organización.

Según la definición presentada por Liebowitz, la administración de contenido constituye los procesos y flujos involucrados en la organización, categorización y estructuración de los recursos de información para que puedan ser almacenados, publicados y reutilizados. Un sistema de administración de contenido se usa para recolectar, administrar, publicar, almacenar el contenido ya sea como componentes o documentos completos. La gestión de contenido trata de asegurar que el contenido es relevante, actualizado, exacto, de fácil acceso, bien organizado, de tal manera que se entregue al usuario información de calidad (Liebowitz, 2011, p. 5529).

El contenido debe pasar por el ciclo de vida desde la creación hasta su archivado, cumplir con requerimientos de edición o formatos previamente establecidos, pasar por un flujo de aprobación y asignación de propiedades y palabras claves, luego ser almacenado en el repositorio, en donde se realizan actualizaciones continuas hasta que finalmente es archivado.

Es importante contar con un proceso selectivo del contenido para evitar que el sistema de administración se convierta en un enorme repositorio de documentos obsoletos que no tienen una aplicación práctica. Es por esto que la organización requiere analizar cuál conocimiento le permite innovar, le diferencia de su competencia, le ayuda a satisfacer los requerimientos de los clientes y le permite mejorar la calidad de los productos e incrementar la productividad. Una vez que se identifique el conocimiento crítico y quienes son las personas que lo tienen, la organización debe diseñar la estrategia y los procesos para que el potencial de este conocimiento sea aprovechado al máximo. El objetivo esencial de la gestión de conocimiento, es lograr el uso efectivo del contenido y que este pueda servir al cumplimiento de las metas organizacionales.

Con el fin de evitar que la organización invierta recursos en mantener un contenido desactualizado, que no sea de utilidad para sus empleados, se debe

tener en cuenta que es fundamental validar continuamente su relevancia y uso efectivo, con el propósito de establecer acciones de mejora continua.

2.6 Gestión de Conocimiento en empresas de software financiero

Con el fin de conocer el estado de las iniciativas de Gestión de Conocimiento en las empresas de desarrollo de software del sector financiero del país, se utilizó como técnica de investigación el método de la entrevista. Para este efecto se realizaron cuatro entrevistas a ejecutivos y consultores de empresas de desarrollo de software financiero que proveen soluciones para Bancos, Cooperativas y Financieras.

El detalle de las entrevistas se presenta en el Anexo 1. Según las respuestas se puede concluir que la empresa 1 se encuentra en un nivel inicial de gestión de conocimiento, no se han implementado programas, ni procedimientos formales. No cuenta con una función de la organización dedicada a las actividades de gestión de conocimiento, al momento la alta gerencia no impulsa ninguna iniciativa específica sobre este tema. Se tienen herramientas para administración de contenido y colaboración pero no se aprovechan en su máxima capacidad. Se realizan talleres de capacitación y cursos virtuales, el conocimiento se usa para mejorar los productos, pero se requiere maximizar su uso.

La empresa 2 se encuentra en un nivel inicial de la gestión de conocimiento, no dispone de un programa formal, ni está considerada en la estrategia de negocio. El conocimiento se encuentra centrado en los principales líderes de la organización, por lo tanto la empresa sabe el conocimiento que tiene actualmente aunque no está formalizado. Debido a que la empresa es pequeña, la transmisión de conocimiento se realiza de persona a persona, los desarrolladores se apoyan en los recursos más experimentados quienes están abiertos a compartir sus conocimientos. No existe un esquema de

reconocimiento o recompensa. El entrevistado piensa que se puede mejorar las maneras de aprovechar el conocimiento.

La empresa 3 se encuentra en una etapa de desarrollo de gestión de conocimiento, la cual está impulsada por tres estrategias: el empoderamiento de las personas; la posibilidad de socializar el conocimiento experto sobre temas técnicos mediante rondas de conocimiento, en las cuales se analiza un tema y se abordan las mejores prácticas para resolverlo divulgando el conocimiento, experiencia y los errores cometidos; y el trabajo en pares, en el cual realizan un desarrollo conjunto dos técnicos, uno con mayor nivel de conocimientos y un junior. La dirección de la empresa apoya a la gestión de conocimiento y sabe que el conocimiento se debe administrar en función de la estrategia de la empresa. El flujo del conocimiento está plasmado en cada paso del proceso de desarrollo. Debido a que la empresa se encuentra en una etapa de crecimiento no se dispone de un rol para las funciones de gestión de conocimiento. Por otro lado la dirección conoce la importancia del conocimiento e incentiva el compartirlo mediante un esquema de recompensa en el que se evalúa cuánto aporta una persona al desarrollo del equipo.

En cuanto al uso de la tecnología las tres primeras encuestas coinciden en que no está aprovechada en su totalidad. Si bien disponen de herramientas que podrían ser la plataforma base para sus sistemas de gestión de conocimiento, no se disponen de procesos formales, ni se ha impulsado su utilización. La principales herramientas que utilizan son “*SharePoint*”, “*Yammer*”, “*Google Apps for Business*”.

Ninguna de las tres empresas realiza una medición y validación de la efectividad de los esfuerzos de gestión de conocimiento.

Es importante destacar, que en las tres empresas se han identificado necesidades de negocio que pueden beneficiarse con una adecuada gestión de conocimiento, y saben quién tiene el conocimiento aunque no se haya

formalizado; esto genera una oportunidad para que se pueda establecer una estrategia que permita aprovechar el conocimiento de manera óptima para satisfacer esas necesidades e integrar la gestión de conocimiento en sus procesos de desarrollo de software.

La empresa 4, corresponde a una filial de una empresa multinacional, en la que la gestión de conocimiento se encuentra instituida por medio de un departamento de Gestión de Conocimiento, que da los lineamientos para todas las oficinas en diferentes países. El aprendizaje y el compartir conocimiento forman parte de la cultura organizacional, en el proceso de enrolamiento se identifican los conocimientos y se establece un plan de desarrollo personal, en base a los niveles de experiencia: “*Bronze*”, “*Silver*”, “*Gold*”, “*Platinum*”, a cada persona se le asigna un mentor, para guiarle en el proceso de inducción. Por medio de la intranet, se dispone del acceso a las diferentes áreas de conocimiento, en donde se puede consultar las personas expertas en cada tema, y la información que se requiere para cumplir con los objetivos de aprendizaje.

3 Capítulo III. Formulación de Marco de Referencia

El marco de referencia presenta un conjunto de directrices o guías sobre la mejor manera de enfocar el diseño de Sistemas de Gestión de Conocimiento. Define el “qué hacer”, a través de fases o pasos para cada una de las áreas que se deben considerar como parte de la estrategia de una iniciativa de Gestión de Conocimiento.

La Gestión de Conocimiento debe ser vista como un enfoque integral, un esfuerzo de toda la organización que se logra con personal comprometido, procesos estándares, tecnologías robustas y una estrategia que orqueste su implementación.

Un sistema de Gestión de Conocimiento está relacionado con las tecnologías, que habilitan la implementación de Gestión de conocimiento en la empresa. Al diseñar un sistema de gestión de Conocimiento se deben considerar aspectos relacionados con la estrategia de la empresa, para lograr una adecuada orientación de los esfuerzos de TI hacia los objetivos estratégicos de la organización. Se deben considerar, además, los aspectos relacionados a la cultura organizacional y las personas con el fin de romper las barreras que permitan lograr una cultura orientada a compartir el conocimiento.

El marco de referencia propuesto contiene los siguientes dominios: estrategia (negocio, personas), procesos, contenido, aplicaciones y tecnología.

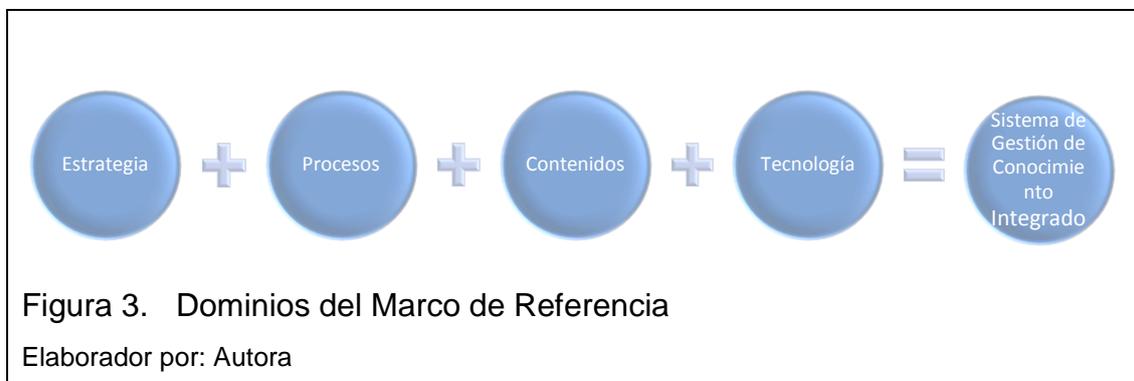
En el dominio de Estrategia se detallarán los lineamientos estratégicos del negocio, cultura organizacional, participación del personal, liderazgo y compromiso de gerencia.

En el dominio de Procesos se definirán los conceptos de cómo integrar los procesos de gestión de conocimiento a los procesos de desarrollo de software

y gestión de proyectos, y cómo integrar estos procesos en el sistema de Gestión de Conocimiento.

En el dominio de contenidos, se detallarán las mejores prácticas para organizar y compartir la información.

En el dominio de Tecnología y Aplicaciones, se detallarán las características deseables que deben cumplir los sistemas de gestión de conocimiento y las tecnologías habilitantes.



El objetivo del marco de referencia es resaltar las mejores prácticas que se pueden aplicar a empresas de desarrollo de software para diseñar y planificar la implantación de un sistema de gestión de conocimiento. Cada organización debe ajustar su estrategia según sus requerimientos y lo que mejor se ajuste a su cultura.

3.1 Estrategia

Uno de los aspectos fundamentales para el éxito de una iniciativa de gestión de conocimiento es la estrategia, la cual nos permite trazar el camino y establecer las directivas a seguir para asegurar el cumplimiento de los objetivos del programa de manera óptima. La estrategia de un sistema de gestión de conocimiento se debe enfocar en los siguientes pilares: negocio, personas, procesos y tecnología, de manera que al integrar estas perspectivas,

estableciendo los recursos necesarios y buscando la manera de mejorar las capacidades de gestión, se logre definir una solución integral que provea resultados tangibles a la organización. Una estrategia para la gestión de conocimiento debe estar orientada hacia lograr resultados, evitar la redundancia y la duplicación de esfuerzo, incrementar la competitividad y promover la participación.

Al considerar, los factores de la estrategia (negocio, personas, procesos, tecnología), se tienen los componentes necesarios para formular el caso de negocio.

3.1.1 Estrategia enfocada al negocio

Para determinar la estrategia del sistema de gestión de conocimiento, en primer lugar se deben analizar los objetivos estratégicos de la organización y determinar cuáles son los problemas, desafíos, motivaciones, oportunidades y necesidades del negocio que pueden ser beneficiarse con la gestión de conocimiento.

La estrategia de gestión de conocimiento debe ser impulsada por los altos directivos, por lo cual es necesaria su participación en la definición de la estrategia, formulando las preguntas propuestas por APQC que pueden guiar a determinar los problemas y oportunidades:

1. ¿El conocimiento actual disponible nos permitirá competir en el corto plazo?
 2. ¿Qué conocimientos necesitaremos para innovar y satisfacer las necesidades de los clientes a largo plazo?
 3. ¿Cuáles diferenciadores de mercado se puede mejorar si el conocimiento y la experiencia se comparten y se transfieren mejor?
 4. ¿Hay desafíos o problemas actuales y pendientes que están relacionados con el conocimiento?
 5. ¿Cómo visualiza un emprendimiento exitoso de Gestión de Conocimiento?
- (APQC, 2012a, p. 2)

Con estas preguntas se puede establecer si el conocimiento puede brindar una ventaja competitiva, identificar los problemas, las oportunidades y conocer las expectativas de la alta dirección.

Como requisito para establecer la estrategia, se requiere tener un conocimiento del estado actual de la empresa en relación al nivel de madurez o capacidades con respecto a sus programas de Gestión de Conocimiento. Para este análisis, se puede tomar como referencia los niveles de los modelos de Madurez de Gestión de Conocimiento.

En las empresas de desarrollo de software financiero, la estrategia debe incluir el análisis de las necesidades de los clientes, para lo cual se debe conocer cuáles son las prioridades, tendencias de negocio y tecnológicas de las instituciones financieras y determinar si la empresa tiene el conocimiento sobre estas áreas. Generalmente las instituciones financieras están a la vanguardia en cuanto a la implementación de soluciones tecnológicas, por lo que las empresas de desarrollo de software deben invertir en la investigación de tecnologías disruptivas y su aplicación en el mercado financiero y bancario.

La estrategia debe orientar la selección de herramientas y enfoques de gestión de conocimiento según los problemas y necesidades de las empresas, adicionalmente debe considerar la naturaleza del negocio; en las empresas de desarrollo de software financiero existe un alto porcentaje de rotación en los cargos de ingenieros de desarrollo, por lo cual existe el riesgo de que el conocimiento se pierda, ya que como nos manifestaba el entrevistado de la empresa 1, “cuando un recurso deja la organización, entrega sus tareas más no su conocimiento” en este caso se requiere desarrollar enfoques para captar y retener el conocimiento crítico.

Por otro lado, las empresas de desarrollo de software financiero están en constante crecimiento, por lo que se requiere contratar ingenieros calificados y expertos en el área técnica y de negocio, para cumplir con nuevos proyectos y

requerimientos, en este caso el enfoque puede ser diferente, podría centrarse en el desarrollo de comunidades de práctica, o herramientas colaborativas que conecten a los nuevos empleados con los expertos.

Adicionalmente, los consultores generalmente tienen una formación técnica, por lo que es indispensable reforzar sus conocimientos sobre el área de finanzas.

En las empresas de desarrollo de software financiero el principal reto consiste en aprovechar el conocimiento experto y hacer que éste llegue a la mayoría de personas, para lograr mejorar la calidad del producto. Otro reto importante es atender los requerimientos de múltiples clientes, dados los desafíos tecnológicos y regulatorios que deben cumplir las entidades del sector bancario se necesita un conocimiento más especializado. Adicionalmente, los clientes demandan tiempos más cortos de entrega, lo que hace imperativo que se optimicen los procesos y el acceso a la información.

De lo dicho anteriormente, se puede concluir, que los problemas críticos de las empresas de desarrollo de software financiero en los que se debe enfocar la estrategia son:

- Maximizar el valor de la experiencia actual, con orientación hacia el negocio financiero.
- Crear o formar nuevos especialistas y consultores.
- Disminuir el tiempo en que los nuevos empleados adquieren los conocimientos necesarios para realizar su trabajo.
- Capturar el conocimiento tácito, transferir la experiencia de los especialistas, a los desarrolladores.
- Desarrollar una cultura de colaboración, en la cual se transfieran las mejores prácticas, se reutilicen los componentes, se evite la repetición de errores y el reinventar la soluciones ya ejecutadas.
- Acortar el tiempo de desarrollo e implantación del software.
- Mejorar la competitividad.

3.1.2 Estrategia enfocada en las personas

Es vital, que la estrategia se centre en las personas como ejes fundamentales, portadores y creadores del conocimiento, con capacidad de transformarlo y multiplicarlo. Para aprovechar este potencial se requiere un cambio en la cultura organizacional, para que el intercambio de conocimientos ocurra de manera natural, de modo que las personas se sientan motivadas para compartir su experiencia, sientan que sus contribuciones son reconocidas, y perciban los beneficios del uso del conocimiento.

Por tanto, se requiere fortalecer los canales de comunicación para lograr el compromiso de las personas con el programa, motivar su participación y determinar los esquemas de recompensa.

3.1.2.1 Cultura Organizacional

Uno de los principales retos al implementar una iniciativa de gestión de conocimiento es el establecimiento de una cultura organizacional en la cual se incentive el compartir conocimiento.

Según O'Dell y Hubert "el objetivo es cultivar una cultura orientada a la compartición del conocimiento, mientras se construyen las capacidades del programa de Gestión de Conocimiento. Esto es, enfocarse en la participación, comunicación y recompensa, lo cual construye el programa y la cultura" (O'Dell & Hubert, 2011, p. 129). Para lograr un cambio en el comportamiento organizacional se requiere un esfuerzo integral que promueva un cambio de actitud, que incentive el trabajo en equipo y una cultura de colaboración, intercambio y uso del conocimiento. El cambio cultural debe ser impulsado y difundido en toda la organización, los altos directivos deben guiar con el ejemplo, deben compartir activos de conocimiento valiosos y comunicar los casos de éxito en los que el uso de conocimiento haya generado un impacto en la eficiencia o reducción de costos en la empresa. El esfuerzo dedicado en

generar activos de conocimiento, transmitir la experiencia, participar en tutorías, debe ser reconocido.

Por tanto, para lograr un cambio en la cultura organizacional los aspectos fundamentales a considerar son: liderazgo, comunicación, recompensa reconocimiento y motivación.

Comunicación

Se requiere establecer la estrategia de comunicación, para difundir la gestión de conocimiento a través de un mensaje claro y reflexivo, mediante comunicación formal que motive y establezca los planes de reconocimiento y recompensa. Se puede asignar un nombre al programa de gestión de conocimiento que permita que cada empleado se identifique con los beneficios y logros del mismo. El nombre puede estar relacionado directamente con términos de gestión de conocimiento o del negocio, u orientado a las metas y objetivos propuestos. Por ejemplo, Ecopetrol dentro de su estrategia de Gestión de Conocimiento utilizó el mensaje “La ENERGIA del conocimiento está en la gente”.

Se requiere desarrollar un plan de comunicación, el cual debe llegar a todos los niveles de la organización y debe tener el contexto adecuado según los grupos a los que va dirigido, para informar sobre los objetivos, la estrategia, los beneficios y el progreso del programa de gestión de conocimiento. Estos mensajes pueden ser entregados a través de diferentes medios como: correo electrónico, publicaciones, páginas web, noticias, eventos, entradas RSS (O'Dell & Hubert, 2011, p. 136).

Recompensa y Reconocimiento

Como parte de la estrategia para motivar a los colaboradores a compartir su conocimiento y dedicar parte de su tiempo a transferir sus conocimientos de

manera explícita, se requiere establecer un plan de reconocimiento y recompensa, el cual se debe estandarizar en toda la organización.

Un ejemplo de un esquema de recompensa, instituido por Infosys, es la creación de unidades de conocimiento monetarias (KCU), con las cuales se recompensa a quienes generan y revisan documentos de investigación, cuando un empleado usa un documento debe asignarle KCUs sobre la base de los beneficios obtenidos. Los autores pueden acumular KCUS y canjearlos por dinero u otros regalos.

Los esquemas de recompensa no necesariamente deben ser monetarios, podría ser una insignia o el reconocimiento público en eventos corporativos; el prestigio que puede ganar un colaborador al compartir el conocimiento es un motivador muy importante.

Los sistemas de evaluación de competencias, deben incluir una dimensión relacionada con la colaboración al equipo y cuanto contribuye con el conocimiento organizacional, cuál es la influencia y participación del colaborador en las herramientas sociales empresariales, en comunidades de práctica y en programas de mentor-pupilo.

Los empleados deben percibir los beneficios del esfuerzo que realizan al contribuir con su conocimiento tanto a nivel personal por medio del reconocimiento, así como los resultados a nivel de la organización.

Motivación

Uno de los retos que deben ser alcanzados por la estrategia de gestión de conocimiento es motivar a las personas para que compartan lo que saben, se integren al sistema de gestión de conocimiento y hagan uso de las herramientas que se proveen para facilitar los procesos de gestión de conocimiento.

Uno de los enfoques que plantean los autores Dewey, Jensen y Lee es hacer que la gestión de conocimiento sea divertida, lo cual consiste en introducir creatividad, juego e innovación en la transferencia de conocimiento cotidiano y la promoción de iniciativas de Gestión de Conocimiento (Dewey, Jensen, Lee, & McLenaghan, 2010, p. 2). Este enfoque se basa en el concepto de “*Gamification*”, descrito por Gartner como el uso de la mecánica del juego y diseño de la experiencia, para enganchar digitalmente y motivar a las personas a alcanzar sus objetivos. Algunas entidades financieras han adoptado este mecanismo para enganchar a sus clientes, a través de múltiples canales, para influir en su comportamiento, mediante la dinámica del juego. Las posibilidades en la implantación de este enfoque, para Gestión de Conocimiento son muy amplias, el líder de gestión de conocimiento debe aportar con su creatividad para impulsar la difusión del programa.

IBM ha asegurado la adopción de sus herramientas de Gestión de Conocimiento a través de campañas divertidas que ganaron atención. Creó un video para transmitir las 10 razones principales para utilizar el Portal Profesional. Es un vídeo humorístico y rápido, diseñado para impulsar la adopción. Con más de 1,200 visitas, la campaña funcionó porque tenía atractivo general sustancial. Otro ejemplo es el desafío “Einstein” de IBM; por medio de un e-mail se motivaba a los empleados a iniciar una sesión en el portal y tomar el desafío Einstein. Un video de un minuto y medio alentó a los empleados a aportar los mejores objetos de conocimiento que se encontraban en sus discos duros (por ejemplo, herramientas, plantillas, listas de comprobación, artículos científicos). (Dewey, Jensen, Lee, & McLenaghan, 2010, p. 4)

3.1.2.2 Liderazgo y apoyo de los altos directivos

Uno de los factores críticos de éxito de un programa de gestión de conocimiento es el apoyo y liderazgo de los ejecutivos de alto nivel. Los altos ejecutivos deben estar convencidos de los beneficios que el flujo de

conocimiento puede generar para la organización e impulsar el cambio para lograr aumentar la rentabilidad. Según O'Dell y Hubert "la participación de los ejecutivos le da credibilidad a los programas de Gestión de Conocimiento y garantiza que los esfuerzos serán a largo plazo. Los ejecutivos dan forma a los valores de la organización y establecen un sistema de soporte para administrar el cambio" (O'Dell & Hubert, 2011, p. 130).

Los altos ejecutivos deben dar seguimiento a los esfuerzos que realiza la organización para transmitir el conocimiento, tal como lo expresan O'Dell y Hubert "organizaciones con programas de Gestión de Conocimiento exitosos tienen líderes desde *CEOs* a administradores de nivel intermedio que regularmente refuerzan la necesidad de compartir y apalancar el conocimiento" (O'Dell & Hubert, 2011, p. 130).

Los líderes deben conocer el estado de la cultura organizacional, deben poder determinar, si los empleados están aprovechando las oportunidades de aprendizaje, si los problemas son resueltos de una manera colaborativa, si se alienta a los empleados a ayudar a sus pares o a otras áreas, si los empleados entienden los beneficios de compartir lo que saben, si se reconoce o recompensa a los empleados que proveen ideas innovadoras, o que aplican sus conocimientos para mejorar los productos.

Como parte de la estrategia de Gestión de conocimiento, se requiere definir los roles y responsabilidades del equipo que conducirá las iniciativas de gestión de conocimiento. En la siguiente tabla se resumen los principales grupos y funciones definidas por O'Dell y Hubert.

Tabla 4. Equipo de Gestión de Conocimiento

Líder de Gestión de Conocimiento	Debe guiar los esfuerzos para determinar las necesidades de conocimiento y estrategia de la organización. También se denomina Director de Gestión de Conocimiento o " <i>Chief Knowledge Officer</i> ". El líder es el enlace entre los altos directivos y las demás personas involucradas en las actividades de Gestión de Conocimiento. Facilita y apoya la estrategia de Gestión de Conocimiento, el desarrollo del caso de negocio, la visión, misión y objetivos. Conduce el desarrollo del programa empresarial de GC. Promueve la gestión de conocimiento y usa enfoques comunes a través de las unidades de negocio. Busca oportunidades en las que el intercambio de conocimiento puede añadir valor a la organización.
Grupo de gobierno	Se encarga de la estrategia, el asesoramiento, dirección y recursos. El grupo de gobierno incluye líderes de las unidades de negocio, el CIO (" <i>Chief Information Officer</i> "), el líder de Gestión de Conocimiento y los directivos de las funciones de recursos humanos, entrenamiento, desarrollo organizacional.
Grupo central de soporte	Administra el programa de Gestión de Conocimiento, se encarga de ejecutar los enfoques de gestión de conocimiento, a través del soporte táctico. Este grupo actúa como directores de proyecto para la implementación de la estrategia. Determina las necesidades y recursos, crea el entrenamiento para otros roles, soporta las tareas de auspiciantes, líderes de comunidades, administradores de contenido, e interactúa con TI. Se recomienda que el grupo central incluya los siguientes roles: Especialista en GC, Director de comunicaciones de GC y un analista de TI / negocio.
Grupo de diseño	Puede ser parte del grupo central, están orientados en un enfoque específico, toman en cuenta los factores organizacionales y culturales que pueden afectar a un enfoque de GC con el fin de mejorar las necesidades de conocimiento y los problemas de estrategia.

Fuente: (O'Dell & Hubert, 2011, pp. 120-122)

Es indispensable contar con un líder de gestión de conocimiento quien guíe los esfuerzos de gestión de conocimiento. Es probable que en empresas pequeñas no se disponga del presupuesto para constituir un equipo completo, sin embargo, se requiere integrar a líderes y especialistas de diferentes áreas del negocio para coordinar las iniciativas de gestión de conocimiento.

3.1.3 Estrategia enfocada en los procesos

Al definir la estrategia se deben diseñar los procesos de flujo de conocimiento y los enfoques que se implementarán en base a un análisis de los objetivos estratégicos de la empresa. De acuerdo con O'Dell y Hubert "la estrategia debe

proveer criterios para seleccionar los enfoques de Gestión de Conocimiento que administren el conocimiento tácito de gran valor.” (O'Dell & Hubert, 2011, p. 40). Por tanto, se busca la aplicación de enfoques de gestión de conocimiento en los que los participantes puedan recibir de manera directa los beneficios del uso y transmisión de conocimiento.

Adicionalmente, la estrategia debe especificar los indicadores y medidas de éxito y efectividad del programa de Gestión de Conocimiento, así como de uso y aceptación de las herramientas. Los indicadores deben tener relación con los objetivos planteados, una vez que el programa entre en operación, debe ser evaluado, para validar su eficacia.

La estrategia debe ajustarse según el análisis de los indicadores relacionados con la efectividad del programa de Gestión de Conocimiento, así como el resultado del análisis de patrones de comportamiento de los usuarios al interactuar con el sistema (APQC, 2012a, p. 3).

3.1.4 Estrategia enfocada en la tecnología

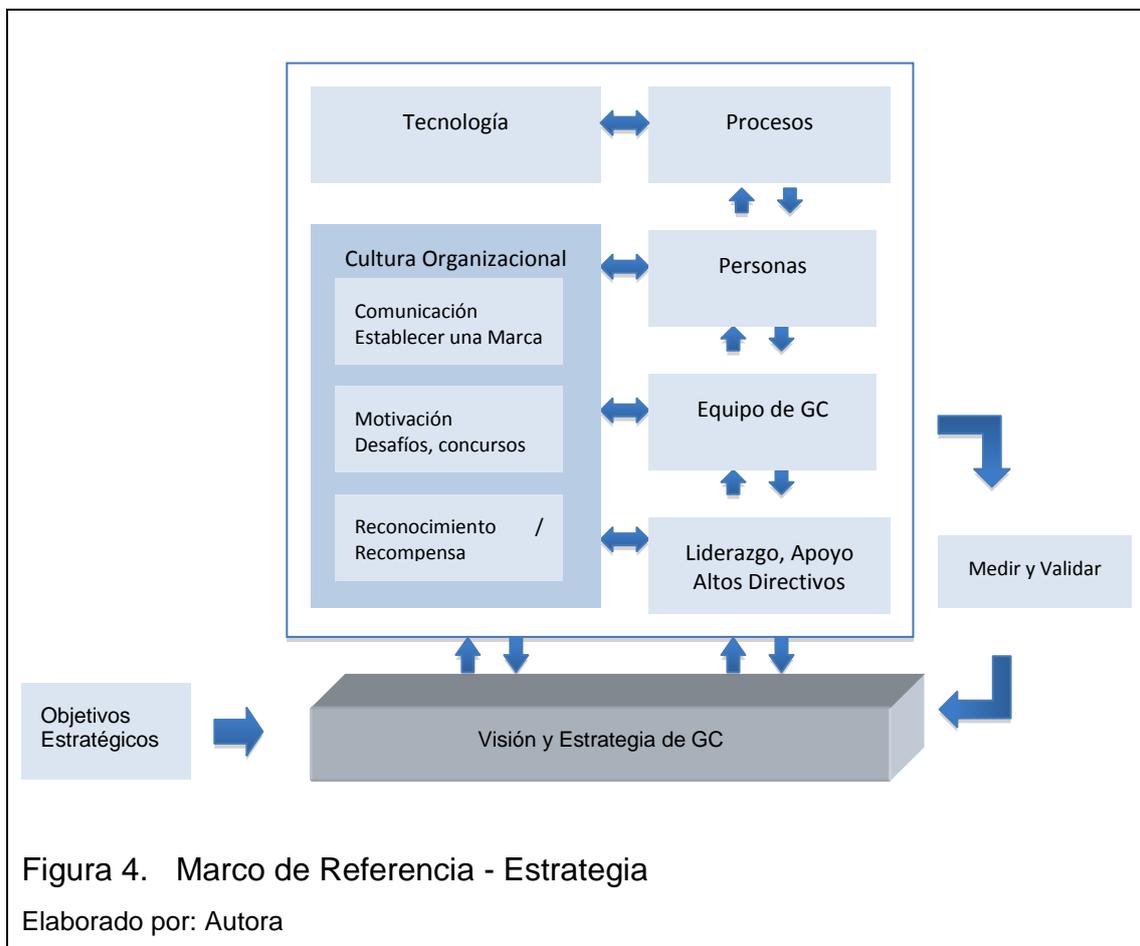
La estrategia debe incluir el análisis de la tecnología que habilita los procesos de gestión de conocimiento, en base a los procesos y objetivos estratégicos previamente establecidos.

La estrategia debe explicar la perspectiva del programa de Gestión de Conocimiento que oriente la selección de las herramientas que ayuden a los empleados a encontrar el conocimiento. Las organizaciones deben asegurarse que las herramientas soporten los procesos definidos, sin llegar a ser el centro o el único enfoque en gestión de conocimiento, ya que por sí sola la tecnología no garantiza la generación de valor.

El análisis de la tecnología y aplicaciones se detalla en la sección 4.4.

3.1.5 Marco de Referencia – Estrategia

El marco de referencia para este dominio se describe con el siguiente esquema:



La visión y la estrategia de Gestión de Conocimiento es un pilar fundamental del programa de Gestión de Conocimiento, el principal insumo que se debe considerar al elaborar la estrategia son los objetivos estratégicos de la organización, con el fin de determinar el conocimiento crítico y las competencias que se requieren para alcanzar las metas organizacionales.

Una estrategia apropiada puede lograr cambios en la cultura organizacional y alcanzar una adecuada participación de todos los integrantes de la organización, para liderar exitosamente las iniciativas de gestión de

conocimiento. Los factores críticos de éxito para construir una cultura orientada a compartir conocimientos son la comunicación y el establecimiento de un esquema de reconocimiento y recompensa, que motive al personal a una activa participación e intercambio de beneficios del sistema de conocimiento.

Las personas son el principal activo de las empresas de desarrollo de software por lo que es necesario capturar y aprovechar sus conocimientos. La gestión de conocimiento permitirá entender las necesidades de las personas en cuanto a la información que necesitan para realizar su trabajo eficientemente, además, deberán identificar qué conocimiento genera valor para la organización.

El éxito de la estrategia y del programa de gestión de conocimiento debe medirse, y ser validado para iniciar un ciclo de mejora continua de la estrategia, que le permita realizar los ajustes necesarios que pueda requerir la organización, según su cultura o nivel de participación de los empleados, y ajustar los procesos o iniciativas para lograr que el conocimiento genere valor a la organización, lo cual es la principal meta de programa de Gestión de Conocimiento.

En las empresas de desarrollo de software financiero, la estrategia debe orientarse al desarrollo de competencias de los consultores y a la formación de líderes (como ejemplo se citaron los programas de aprendizaje continuo y de liderazgo de TCS). Los consultores deben conocer las tendencias de Banca y finanzas, estar al día en los cambios en regulaciones, temas de negocio y avances tecnológicos, para que puedan asesorar a los clientes, adicionalmente, deben conocer sobre técnicas de negociación.

Por otro lado los desarrolladores requieren la guía e interacción con los especialistas para adquirir la experiencia que se requiere para cumplir con la demanda de personal especializado para atender a los diferentes proyectos.

El análisis del conocimiento crítico se debe realizar en función de lo que demandan las instituciones financieras, entre las principales prioridades para los bancos en la actualidad están:

- Identificar, administrar y mitigar el riesgo (riesgos crediticios, riesgo de mercado, riesgos de liquidez, y riesgos operacionales).
- Cumplir con requerimientos regulatorios.
- Enfoque centrado en el cliente, realizar análisis de datos para entender las necesidades de los clientes, analizar transacciones, para ofrecer mejores servicios a los clientes.
- Difundir el uso de nuevos canales alternativos al Branch, con el fin de bajar los costos por transacción, como Banca Móvil, corresponsales, entre otros. Proveer integración multi-canal en la cual los clientes pueden iniciar una transacción en un canal y completarla en otro.
- Desarrollar estrategias de TI, para ofrecer nuevos productos y servicios que integren socialización, “*gamification*”, herramientas de administración de finanzas personales a través de diferentes canales, aplicando políticas de privacidad de datos y seguridad.

Otro factor crítico a considerar en la estrategia de Gestión de Conocimiento, es la re utilización del conocimiento para mejorar la calidad de los productos. Las empresas de desarrollo de software financiero deben tener muy clara su responsabilidad sobre la calidad del producto, ya que los Bancos no están dispuestos a aceptar el costo de sus ineficiencias y los riesgos que esto conlleva para el negocio y su propia imagen con los clientes.

Por otro lado las instituciones financieras esperan la asesoría de las empresas de desarrollo de software financiero, sobre la aplicación del conocimiento de aspectos tecnológicos y de negocio en base a su experiencia en proyectos anteriores.

3.2 Procesos

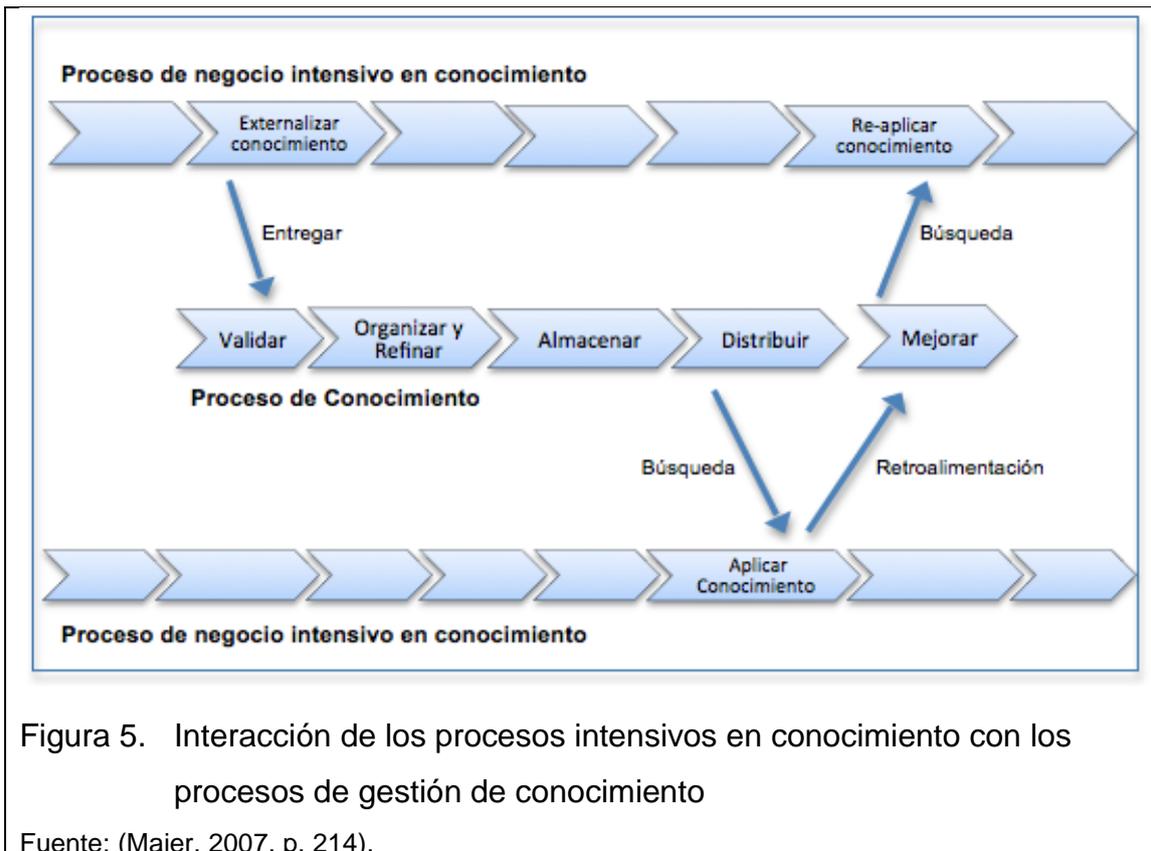
En el capítulo anterior se estableció que como parte de la estrategia se deben diseñar los procesos que permitan que el conocimiento fluya hacia la gente apropiada, en el momento apropiado. Para cumplir con este objetivo la organización debe contar con procesos bien definidos y estandarizados.

Para la definición de procesos, se debe tener en cuenta cómo se recopilarán, revisarán y compartirán los conocimientos. Se requiere analizar: cómo enviarán el contenido los expertos, cómo lo revisarán y aprobarán los grupos de interesados, cuál es la mejor manera de optimizar el tiempo entre la creación y publicación del contenido, cómo se actualizará la base de conocimiento para monitorear el progreso, cuál es la forma correcta de medir la calidad del contenido. (Klimek, Huang, & Nye, 2012, p. 5).

Los procesos de gestión de conocimiento deben ser diseñados de tal manera que faciliten el publicar contenido y que a su vez provean la validación y aprobaciones necesarias para controlar la calidad. Un mecanismo para asegurar la calidad de los contenidos es incorporar procesos de mejora continua. Se debe analizar el tiempo que transcurre entre cada paso del proceso de publicación del contenido, con el fin de tomar medidas para que el proceso sea óptimo. Los indicadores y las métricas para monitorear los procesos se definen en la estrategia. El proceso de mejora continua se basa en el análisis de los datos y las métricas sobre el uso y relevancia del contenido.

Interacción de los procesos de gestión de conocimiento con los procesos intensivos en conocimiento

A continuación, se presenta el esquema definido por Maier para definir la interacción entre los procesos operativos que hacen uso intensivo de conocimiento con los procesos de gestión de conocimiento, definido como un proceso de servicio.

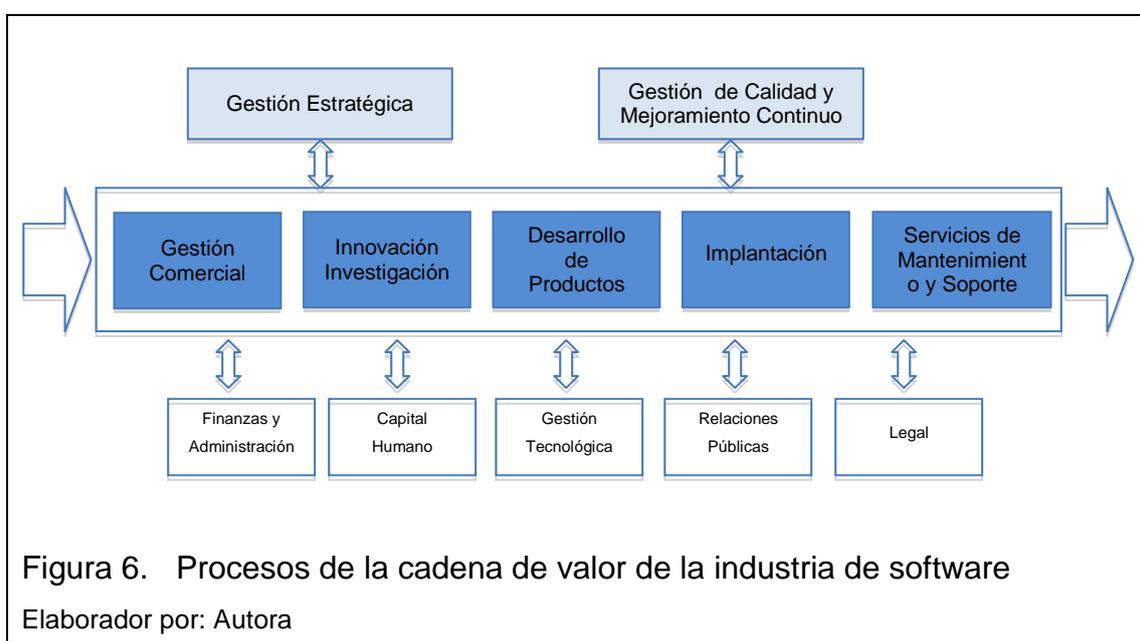


El proceso inicia con la creación de conocimiento en el proceso de negocio, a continuación es validado por un especialista o una comunidad. El siguiente paso le agrega valor al ser clasificado, estructurado, formateado, vinculado a otros elementos de conocimiento o contextualizado. Luego el conocimiento es almacenado, a continuación, se distribuye a los participantes que están potencialmente interesados, o es recuperado mediante una búsqueda, antes de que pueda ser aplicado en el mismo proceso de negocio o en un proceso diferente. Las experiencias obtenidas en la aplicación del conocimiento se recopilan, como retroalimentación, y se utilizan para mejorar el conocimiento, de manera que se mantenga actualizado y relevante. El ciclo de búsqueda, aplicación, retroalimentación y mejora puede ser repetido e involucra varios procesos de negocio (Maier, 2007, p. 215).

Procesos en empresas de desarrollo de Software

Para que el conocimiento fluya en la organización, se debe institucionalizar la gestión de conocimiento a través de los procesos de la cadena de valor y los procesos que hacen un uso intensivo del conocimiento.

Para el caso de la industria de software, los procesos de su cadena de valor se presentan en el siguiente esquema:



Una buena práctica consiste en integrar la gestión de conocimiento en cada uno de los procesos de la cadena de valor: gestión comercial; innovación, investigación; desarrollo de software; implantación, servicios de mantenimiento y soporte. Considerando la naturaleza del negocio, el principal proceso de la cadena de valor es el proceso de desarrollo de software.

Desarrollo de software

Las actividades de gestión de conocimiento deben estar contempladas dentro de las diferentes fases del proceso de desarrollo de Software. Considerando las fases del proceso de desarrollo de software establecidos en la metodología

RUP (*"Rational Unified Process"*) Inicio, Elaboración, Construcción y Transición, se analiza cómo integrar la gestión de conocimiento en cada una de estas etapas.

En la fase de Inicio se llevan a cabo las disciplinas de modelamiento de negocio y requisitos. Al modelar el negocio y establecer la visión del proyecto de desarrollo de software se debe considerar como entrada las lecciones aprendidas de proyectos anteriores, plantillas y documentos de otros proyectos. Durante la especificación de requisitos, se requiere acceso a documentos funcionales y de procesos, plantillas que aplican según la metodología y una base de mejores prácticas.

En la fase de Elaboración, las actividades que se desarrollan son: Requisitos y Análisis y Diseño; estas actividades son desempeñadas por especialistas del producto, quienes tienen amplia experiencia en uno o más módulos del *"Core Bancario"*, tienen un conocimiento funcional y técnico del módulo, su participación en proyectos de desarrollo e implantación les han permitido acumular conocimientos sólidos, que en la mayoría de los casos permanecen de manera tácita. El conocimiento, que necesitan para desarrollar de mejor manera su trabajo, son estándares de arquitectura, patrones de diseño, lecciones aprendidas, mejores prácticas de diseño, manuales de usuario y documentos técnicos en los que se detalla la interacción de los diferentes componentes, manuales de procesos con terminología relacionada al negocio.

En la fase de Construcción se refina el análisis y diseño y se realiza la implementación y pruebas. En las empresas de desarrollo de software se está institucionalizando el esquema de fábrica de desarrollo, en el cual los especialistas realizan el diseño funcional y técnico detallado, el desarrollo lo realiza otro grupo dentro de la fábrica en base a la especificación técnica. Dentro de este enfoque, la incorporación de la gestión de conocimiento en el proceso de diseño y desarrollo juega un papel fundamental, ya que en muchos casos el conocimiento funcional y técnico no es conocido con profundidad por

el grupo de desarrollo. Este grupo conoce las herramientas y los estándares, pero no conoce las funcionalidades y los términos de negocio, por lo que durante el proceso los desarrolladores recurren a los especialistas para aclarar sus dudas. Esta tarea puede demandar mucho tiempo de los especialistas, si se dispone de información precisa sobre los procesos, estándares, los componentes reutilizables, este tiempo de capacitación, que en algunos casos se repite para varias personas que tienen las mismas interrogantes, se podría optimizar.

El grupo de pruebas y certificación, requiere documentos actualizados, que le permita resolver los problemas que se puedan presentar en las pruebas, necesita disponer de información detallada de funcionalidades y procesos de la versión base así como los cambios desarrollados para cada cliente. Se requiere disponer de una base de conocimiento de guiones de prueba para diferentes procesos.

En las fases de elaboración y construcción, la implementación de comunidades de práctica sería una herramienta efectiva para crear nuevo conocimiento y para conectar a los desarrolladores con los especialistas.

Los especialistas deben convertirse en mentores, o en líderes de las comunidades de práctica creadas en torno a cada uno de los módulos de los cuales tienen conocimiento experto. Las comunidades se deben reunir periódicamente con el fin de analizar los problemas que enfrentan día a día y buscar de manera conjunta la solución de los mismos. Se pueden compartir buenas prácticas y proponer mejoras a los sistemas actuales, analizar las lecciones aprendidas y los riesgos que identifican en el desarrollo de sus tareas.

Para el caso de una empresa de desarrollo de software financiero, estas comunidades pueden estar agrupadas según el dominio de los productos del

“*Core Bancario*” por ejemplo: módulos base o de propósito general, activas, pasivas, módulos financieros, canales, entre otros.

Los especialistas deben discernir, qué tipo de información tiene valor para ser compartida y pueden dar respuesta a las preguntas más frecuentes y a los problemas comunes. Se requiere que los expertos, que forman parte de la comunidad, se encarguen de velar por que la información que se comparte sobre el área de conocimiento en la cual tienen mayor experiencia, se encuentre actualizada y tenga un contenido relevante y vigente, que sea de utilidad para toda la organización.

Las comunidades de práctica deben estar integradas con otras áreas de la empresa encargadas de promover la capacitación y formación de expertos. A medida que el conocimiento se comparte de manera continua en la comunidad, los programas de capacitación que promueve el área de Recursos Humanos deben alinearse con las necesidades que se identifican en las comunidades y con los objetivos estratégicos de la organización.

Durante la etapa de transición, se realizan pruebas de aceptación, implantación en producción y estabilización, en esta etapa, puede ser de mucha ayuda contar con una base de conocimiento de problemas frecuentes en la instalación de componentes, buenas prácticas de configuración y optimización de ambientes, listas de verificación en la instalación, plantillas para dimensionamiento de ambientes.

Como salida de todas las fases y disciplinas del proceso de desarrollo de software, se generan una serie de artefactos, que deben ser almacenados por cada proyecto, proveyendo facilidades de búsqueda para que puedan ser utilizados por otros proyectos.

Por medio de la retroalimentación y el análisis, se puede generar un ciclo de mejora continua de los procesos, en el que se determine: si el conocimiento es

relevante, si está siendo usado para optimizar los procesos críticos de la empresa, según esto se puede ajustar la estrategia y los procesos para que se logre la creación de valor para la organización.

En las empresas de desarrollo de software financiero, es importante validar la relevancia y uso del contenido relacionado con el sector financiero y bancario, por lo que se requiere definir indicadores sobre la contribución y uso, de casos de éxito, documentos de investigación, reportes y tendencias relacionadas con la banca, este tipo de conocimiento genera una ventaja competitiva a la empresa, ya que asegura que los consultores tiene la formación y experiencia para guiar y brindar asesoría de calidad en los proyectos de implementación.

En el siguiente gráfico se presenta un esquema de la forma en la que interactúan los procesos de Gestión de conocimiento con los procesos de desarrollo de software.

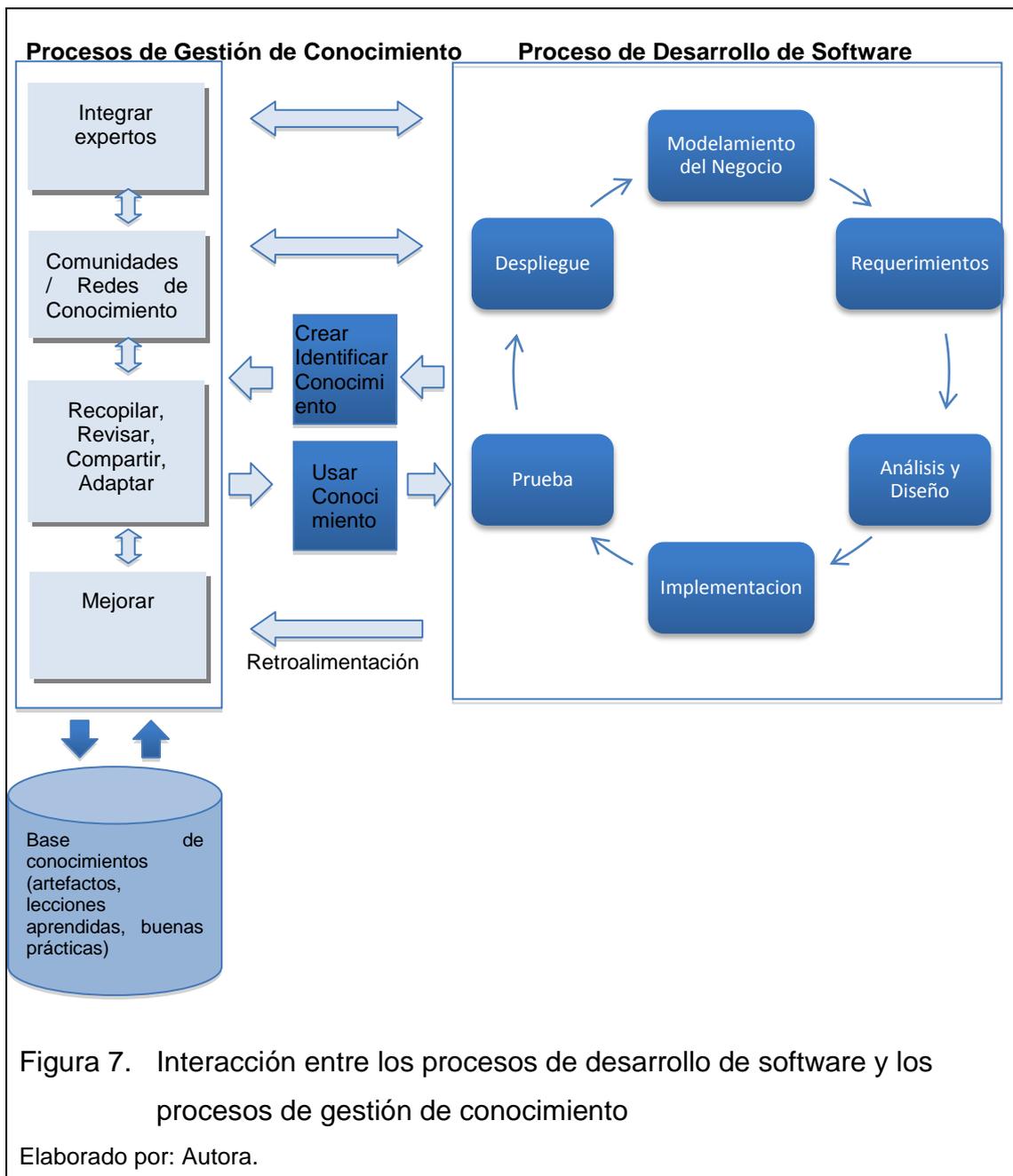


Figura 7. Interacción entre los procesos de desarrollo de software y los procesos de gestión de conocimiento

Elaborado por: Autora.

La creación de conocimiento se produce en el día a día durante las actividades del proceso de desarrollo de software, los especialistas y desarrolladores están resolviendo problemas y generando nuevas soluciones. A lo largo del desarrollo de estas actividades, parte del conocimiento se vuelve explícito con la producción de documentos de diseño funcional, técnico, de arquitectura, documentos de pruebas unitarias, funcionales, manuales de usuario etc. Adicionalmente, se requiere incentivar al personal a compartir artículos,

experiencias en proyectos, ideas de innovación, soluciones técnicas, e información interna o externa.

Esta información debe ser recopilada, validada y almacenada en un repositorio organizacional, para que pueda ser consultada y aplicada en los procesos de desarrollo.

La transmisión del conocimiento tácito se puede impulsar por medio de comunidades de práctica e interacción con expertos. Estas herramientas habilitan el desarrollo de un ambiente colaborativo, en el cual el conocimiento se hace accesible cuando es requerido. Adicionalmente, las comunidades de práctica deben generar conocimiento explícito, que sea útil para el grupo y que genere valor a toda la organización.

Desarrollo Ágil

En la actualidad las empresas de desarrollo de software están cambiando sus metodologías de desarrollo por enfoques ágiles. Estos marcos de trabajo promueven la comunicación directa, el trabajo en equipo y la colaboración. En base al marco de referencia de desarrollo ágil “*Scrum*”, el intercambio de conocimientos ocurre en diferentes eventos de interacción como las reuniones de planificación, las reuniones diarias, retrospectiva y “*Scrum de scrums*”.

En las reuniones de planificación el equipo colabora para seleccionar y entender el trabajo que se realizará en el “*Sprint*”. Las reuniones diarias mejoran el nivel de conocimiento del equipo, ya que les permite conocer el avance del grupo para cumplir con los objetivos del “*Sprint*”. Las reuniones de retrospectiva permiten identificar qué se hizo bien y qué se podría hacer mejor; además de crear un plan para implementar las mejoras a la forma en la que el equipo desempeña su trabajo. Las reuniones “*Scrum de scrums*” facilitan el compartir conocimiento y experiencias entre diferentes equipos, proporcionan la oportunidad de discutir sobre su trabajo en especial en áreas de integración.

El equipo de “*Scrum*” puede incluir dentro del sprint actividades relacionadas con gestión de conocimiento y entrenamiento.

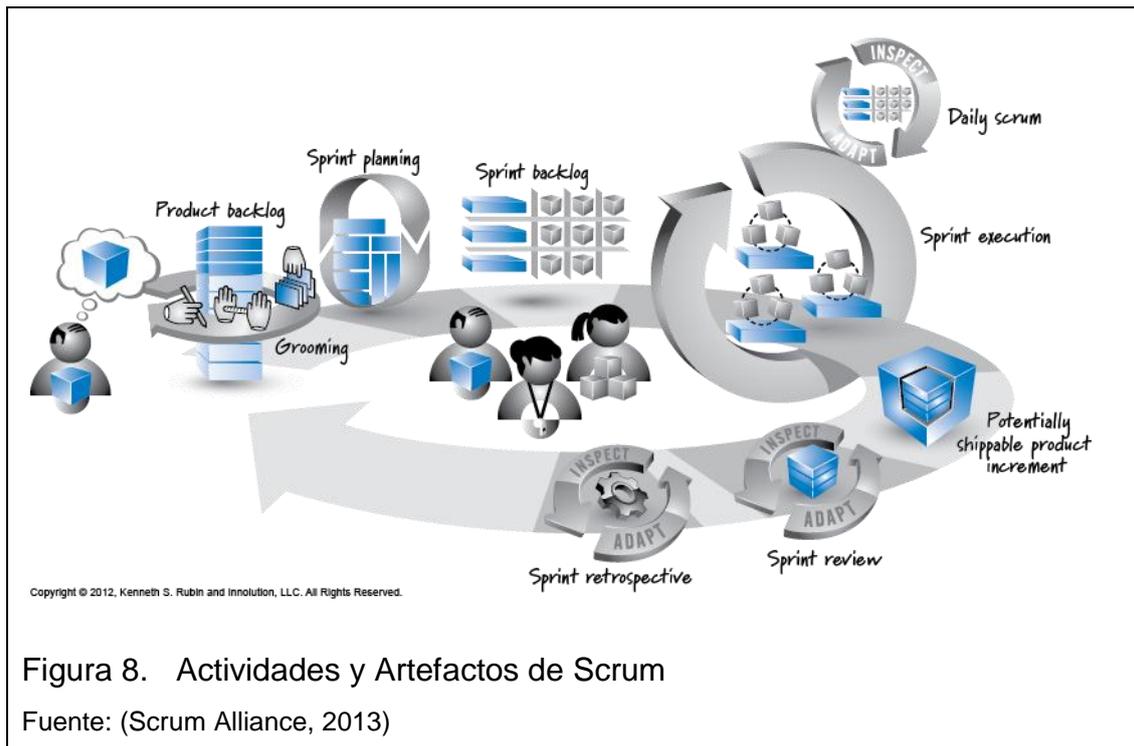
Otra forma de intercambio de conocimientos, es la programación en pares, la cual involucra a dos programadores que trabajan juntos en una computadora realizando diseño, desarrollo o pruebas de software. Este es un medio de compartir conocimiento tácito, para asegurar que el conocimiento sea accesible a todo el equipo es recomendable realizar rotación de los pares.

Dado que el equipo de “*Scrum*” es un equipo pequeño en donde existe mucha interacción entre sus integrantes, se vuelve necesario que existan oportunidades de compartir el conocimiento que se genera en un equipo, hacia otros equipos o áreas de la organización; una herramienta que se puede usar son las comunidades de práctica.

Otra herramienta que se utiliza dentro del ámbito de las metodologías ágiles es “*Coding Dojo*”. Es una reunión de programadores en la cual uno o más expertos programan y a su vez entrenan a una audiencia.

Otra herramienta, son las reuniones “*Brown bag*” que se realizan a la hora del almuerzo, tienen una duración de una a dos horas, en las que los equipos comparten sus experiencias.

En los procesos ágiles se promueve el intercambio de conocimiento tácito, para que éste pueda llegar a otros equipos se requiere compartir el conocimiento explícito como: los artefactos de “*Scrum*” (“*Product Backlog*”, “*Sprint Backlog*”), documentación necesaria, el uso de wikis y el proceso de captura de lecciones aprendidas en las reuniones de retrospectiva.



Gestión de Proyectos

Los procesos de Gestión de Proyectos, incluyen algunas de las principales iniciativas descritas como las de mayor impacto en los procesos de Gestión de Conocimiento, estas son: lecciones aprendidas, revisiones después de la acción, repositorios de documentos del proyecto con registros de incidentes, riesgos y problemas.

Una buena práctica consiste en integrar las lecciones aprendidas en cada fase del proyecto desde la inicialización, planificación, ejecución, monitoreo y cierre. El proceso de gestión de proyecto debe incluir el registro de las lecciones aprendidas, así como la reutilización de las mismas, para lo cual es importante definir el proceso de acceso a la información.

Durante la ejecución del proyecto y en el cierre del mismo, es responsabilidad del Gerente de Proyecto el asegurar, que el conocimiento adquirido sea capturado y compartido, asegurando que el aprendizaje del proyecto esté disponible para toda la empresa y para proyectos futuros.

El gerente de proyecto debe promover el uso de herramientas de gestión de conocimiento para mejorar las competencias, la comunicación e interacción de los miembros del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.

En el cierre del proyecto se debe transferir las lecciones aprendidas a la base de conocimiento para que puedan ser consultadas en otras fases del proyecto o en otros proyectos.

Los procesos de gestión de conocimiento están en continua interrelación con cada uno de los grupos de procesos de la gestión de proyectos, los principales procesos del flujo de conocimiento se identifican dentro del proceso de gestión de proyectos en el siguiente gráfico.

El gráfico, que se presenta, es una adaptación de las interacciones entre los procesos de dirección de proyectos definidos por el “PMBok”, en el cual se representa la relación con los procesos de Gestión de Conocimiento.

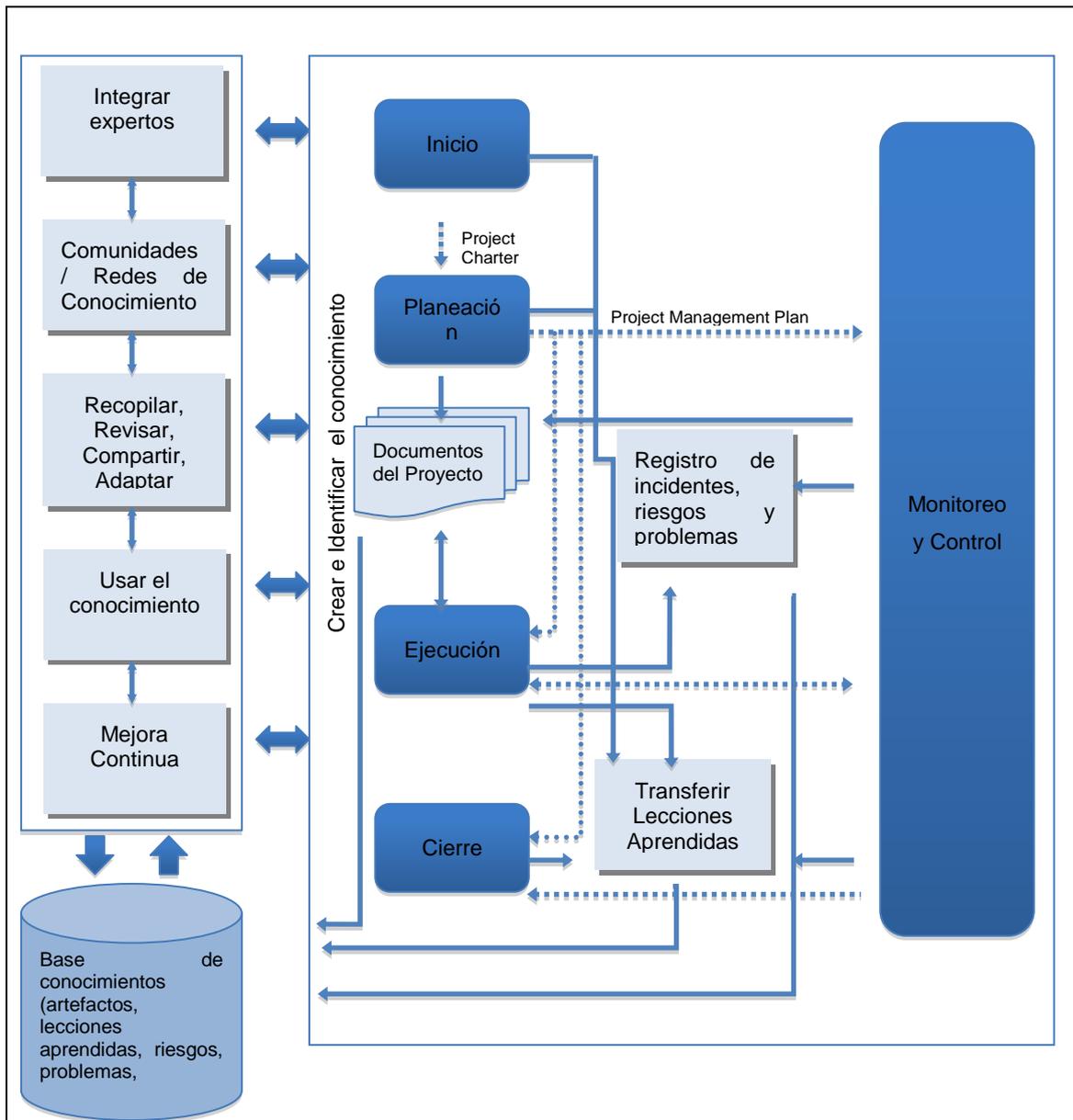


Figura 9. Procesos de gestión de proyectos y procesos de gestión de conocimiento

Fuente: (Project Management Institute, 2013, p. 48)
Elaborado por: Autora

Los procesos de selección del equipo y de integración de diferentes niveles de experiencia, pueden utilizar herramientas de ubicación de expertos y mapas de conocimiento. Las comunidades de práctica o redes de conocimiento, pueden proporcionar conocimiento experto, difusión de buenas prácticas durante la ejecución del proyecto. A lo largo del proceso de dirección de proyectos se

genera conocimiento el cual debe ser transferido para su posterior uso. Los documentos y registros resultantes del proceso de dirección de proyectos deben ser almacenados en un repositorio de conocimiento a nivel de la organización. Estos activos organizacionales, lecciones aprendidas, documentos de otros proyectos, plantillas, constituyen entradas para los procesos de dirección de proyectos.

Al cierre del proyecto o fase es importante llevar a cabo la transferencia de lecciones aprendidas, con lo cual se completa el aprendizaje del proyecto al convertir de manera explícita el análisis de los factores de éxito del proyecto y de las acciones que no tuvieron resultados favorables, para evitar repetir los mismos errores en un futuro.

3.3 Contenido

Para asegurar el éxito del Sistema de Gestión de Conocimiento, se requiere garantizar que el conocimiento que requieren los empleados para realizar su trabajo de manera eficiente y que le genere valor a la empresa, se encuentre disponible y sea de fácil acceso. Por tanto, como parte de la estrategia se debe identificar el conocimiento, establecer cuál es esencial y crítico para lograr los objetivos organizacionales y cuál le proporcionaría a la organización una ventaja competitiva de ser adecuadamente difundido y utilizado. Adicionalmente, se debe determinar cuáles son las fuentes de este conocimiento e identificar las necesidades o deficiencias.

A medida que las organizaciones crecen y atienden a un mayor número de clientes y proyectos, se vuelve necesario contar con un sistema de administración de contenido para gestionar la vasta información que se dispone en la organización. En consecuencia, se requiere proporcionar un contexto al contenido, que provea una visión clara del conocimiento que es relevante y su vínculo con los expertos que lo poseen. Si el contenido está organizado según

los procesos del negocio, esto ayudará a los empleados a encontrar la información que necesitan.

El contenido publicado para la organización debe ser confiable, si está desactualizado o tiene errores, puede generar desconfianza y desalentar a los empleados sobre el uso y aplicación del conocimiento. Por lo que se requiere un proceso de verificación y validación, en el que se establezcan los estándares y características de los contenidos así como los roles y responsabilidades para asegurar la calidad de la información.

La organización del contenido debe facilitar una navegación eficiente, que a su vez conduzca a búsquedas más rápidas y certeras de información. La manera de acceder a los datos debe ser estándar a través de una interfaz unificada que integre todo el contenido y puede ser realizado por diferentes medios: intranet, aplicaciones sociales y dispositivos móviles.

Las comunidades deben trabajar de una manera integrada para crear y validar la calidad del contenido; los empleados pueden aportar nuevas ideas, proponer mejoras, auspiciar cambios a los procesos, reportar inconsistencias en el contenido e impulsar la mejora continua.

En las empresas de desarrollo de software se pueden identificar los siguientes problemas con respecto a la administración de contenidos.

- Los empleados no tienen información sobre todo el conocimiento que está disponible en la organización.
- Los documentos no se encuentran actualizados, o no son relevantes, ni exactos.
- No se tiene acceso fácil a la información.
- Se invierte mucho tiempo en ubicar la información necesaria. Los motores de búsqueda no son óptimos y los documentos no se encuentran adecuadamente categorizados o calificados según su utilidad.

- Al no encontrar la información necesaria para realizar el trabajo los empleados terminan reinventando una tarea.
- No se dispone de un único punto de acceso para consultar la información que se requiere.
- En la ejecución de proyectos de desarrollo de software se produce una serie de información, los artefactos como: especificaciones funcionales, técnicas, diagramas de arquitectura, de entidad relación y documentos de proyectos, se almacenan en diferentes repositorios, como directorios compartidos, diferentes herramientas de manejo de versiones, en dispositivos de almacenamiento externo, entre otros. Cuando se inicia un nuevo proyecto, mucha de esta información no está disponible o está incompleta, en algunos casos las personas han dejado la organización y la información se ha perdido.

Estos problemas se pueden resolver con una adecuada administración de contenido, que considere:

- Identificar el conocimiento crítico y sus fuentes; para esto se puede realizar mapas de conocimiento.
- Definir los tipos de conocimiento que tiene la organización.
- Desarrollar una taxonomía del conocimiento, que proporcione la estructura básica del contenido, en el Anexo 6 se presenta un ejemplo de taxonomía para un “*Core Bancario*”, ésta se enfoca en las principales áreas de conocimiento.
- Para cada una de estas categorías se requiere definir cuáles son las fuentes de información, los propietarios del contenido y los metadatos que permitirán ubicar a la información según los requerimientos de búsqueda de los usuarios.
- Definir los procesos de administración de contenido, estableciendo roles y responsabilidades.
- Establecer los lineamientos de seguridad del contenido.
- Contar con un repositorio centralizado para los contenidos.

Para una empresa de desarrollo de software financiero, el resultado del análisis sobre el contenido que permite obtener una ventaja competitiva es:

- El conocimiento técnico
 - Sobre componentes de infraestructura
 - Sobre nuevas tecnologías
 - Sobre las herramientas de desarrollo
 - Conocimiento técnico sobre los módulos del “*Core Bancario*”.
- Conocimiento Funcional
 - Sobre conceptos de finanzas y banca
 - Sobre procesos de negocio bancario y financiero
 - Sobre requerimientos de entidades de Control
 - Sobre los módulos del “*Core Bancario*”
 - Propósito General
 - Activas (Crédito, Cartera y Garantías)
 - Pasivas (Cuentas Corrientes, Ahorros, Depósitos a plazo)
 - Financieros (Tesorería, Comercio Exterior)
 - Canales (Banca Virtual, Cajeros Automáticos, dispositivos móviles, Branch)
- Conocimiento sobre gestión de Proyectos

Las empresas de desarrollo de software financiero deben considerar capitalizar el conocimiento relacionado al sector financiero y bancario, el cual le permite competir y ofrecer mejores productos y servicios.

Los beneficios de la gestión de conocimiento deben ser visibles en el interior de la organización, así como para sus clientes. Se requiere que los consultores se especialicen en áreas del dominio del cliente, para el caso de las empresas desarrollo de software financiero, se pueden considerar los siguientes temas:

- Tendencias sobre negocios en el área Bancaria.
- Tendencias sobre tecnologías en el área Bancaria.
- Regulaciones de las Entidades de Control de diferentes países
- Gestión Integral del Riesgo
- Sistemas de Prevención de Lavado de Dinero
- Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF)
- Principios de Basilea, Basilea III.

- Análisis Financiero y contabilidad
- Centrales de Riesgos
- Corresponsales no Bancarios
- Sistemas de Pagos Interbancarios. Sistema de Cobros Interbancarios.
- ACH (“Automated Clearing House”). Sistema de transferencia de fondos electrónico.
- Sistemas de identificación biométrica
- Facturación Electrónica
- Firma Electrónica
- EMV Estándar de Operatividad para Tarjetas inteligentes.
- Estándar de Seguridad para protección de datos de tarjetahabientes (PCI DSS (“Payment Card Industry Data Security Standard”).
- BIAN (“Banking Industry Architecture Network”), IFX (“Interactive Financial Exchange”).
- Normas ISO 27000, ISO 20000, ITIL, Cobit 5.

Mapas de Conocimiento

En la sección 4.1 correspondiente a la estrategia, se había establecido que se requiere identificar el conocimiento crítico para la organización. Una de las herramientas que permite identificar quien tiene el conocimiento, es los mapas de conocimiento. Éstos son documentos o plantillas que representan en un esquema de tablas o gráficos, en donde reside el conocimiento y en qué formato, para cada proceso de la organización.

Según O’Dell y Hubert: “Los mapas de conocimiento proveen un entendimiento claro de los activos de conocimiento y de quien los posee” (O’Dell & Hubert, 2011, p. 24). Las autoras presentan tres tipos de mapas de conocimiento los cuales se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 5. Tipos de Mapas de Conocimiento

Mapas de conocimiento empresarial	
Mapa de Conocimiento a nivel estratégico	Permite identificar y medir el nivel de competencia de la organización para cumplir con los objetivos estratégicos.
Mapa de Conocimiento a nivel de especialización	Permite identificar el conocimiento en las unidades de la organización, así como el riesgo de que desaparezca el conocimiento. Identifica las fortalezas y oportunidades en la experiencia, el conocimiento y los comportamientos de intercambio, así como activos clave que deben estar a disposición de otras áreas de la organización.

Mapas de Conocimiento Funcionales	
Mapa de Conocimiento de Experiencia Tácita	Identifica los empleados expertos y sus áreas de especialización. Se puede utilizar para identificar los empleados que pueden participar en una comunidad de práctica.
Mapa de Conocimiento Técnico/Funcional	Permite entender las fortalezas y vacíos dentro de un dominio de conocimiento técnico o funcional.
Mapas de conocimiento de Procesos	
Mapa de conocimiento de documentos	Permite identificar los activos específicos de conocimiento, las necesidades de conocimiento y las fuentes, destinatarios, ubicaciones y formatos de ese conocimiento. Se utiliza para crear soluciones específicas de gestión del conocimiento, tales como las comunidades de práctica, las herramientas de colaboración virtual, o procesos de transferencia de mejores prácticas.
Mapa de conocimiento basado en trabajos y roles	Permite identificar el conocimiento necesario por un cargo o rol para ejecutar un proceso específico.
Mapa de Competencias/ Necesidades de Aprendizaje	Este mapa se usa para ver explícitamente las competencias y necesidades en varios procesos.

Fuente: (O'Dell & Hubert, 2011, pp. 25-26)

Los mapas de conocimiento nos permiten entender las competencias y habilidades críticas que existen en la organización, cuáles son las fuentes de conocimiento, así como los gaps o vacíos y las vulnerabilidades o riesgos que pueden existir en caso de salida de personal.

En el Anexo 5 se presentan plantillas de estos mapas de conocimiento, adaptados para el sector de la industria de desarrollo de software financiero.

3.4 Tecnología y Aplicaciones

La tecnología constituye una herramienta que facilita los procesos de intercambio de conocimiento y provee los medios que permiten una mayor difusión. Conecta a los empleados con el conocimiento y posibilita la interacción entre personas que pueden estar geográficamente distantes, logrando una mayor accesibilidad al conocimiento y facilitando el proceso de toma de decisiones.

Los sistemas de gestión de conocimiento no deben ser considerados como la única pieza dentro de una iniciativa de gestión de conocimiento, estos deben

ser parte de una estrategia que incluya aspectos relacionados a los objetivos de la empresa, las personas y los procesos. Los sistemas de gestión de conocimiento deben integrar las herramientas que faciliten el flujo del conocimiento, deben promover la colaboración mediante la implementación de wikis, blogs, redes virtuales, sistemas de ubicación de expertos y administración de contenido. Deben ser fáciles de usar y proveer una experiencia de usuario que incentive el uso y la difusión de conocimiento.

El sistema de gestión de conocimiento, debe proveer un repositorio centralizado, que proporcione una solución integral que consolide el conocimiento organizacional, para suplir la demanda interna de conocimiento, así como las necesidades de soporte de las entidades financieras, a través de los canales de servicio.

El punto de partida después de contar con la estrategia de gestión de conocimiento y el caso de negocio, consiste en recolectar los requerimientos funcionales y no funcionales como: escalabilidad, disponibilidad, seguridad, interoperabilidad. Además, se deben dimensionar los requerimientos de infraestructura.

Se requieren definir los aspectos de gobernabilidad: las políticas, procedimientos, roles, responsabilidades y métricas necesarias para administrar el sitio.

En el proyecto de implantación de un sistema de gestión de conocimiento un punto clave es involucrar durante todo el proyecto a responsables de cada área de la empresa y a los coordinadores o líderes de cada uno de los equipos en los que están establecidos los expertos para los diferentes dominios de conocimiento. Estas personas deben tener la responsabilidad de organizar el conocimiento para cada una de sus áreas de experiencia.

La seguridad de la información es otro aspecto clave a considerar al diseñar un sistema de gestión de conocimiento. Se debe determinar si el sistema requiere incorporar SSO (“*Single Sign On*”) para un acceso transparente a los usuarios que se encuentran autenticados en la red corporativa o si por el contrario el acceso debe requerir un usuario y clave particular. Se requiere establecer cuál información es sensible para la organización y determinar los niveles de acceso según el tipo de contenido.

Al planificar la implantación de un sistema de gestión de conocimiento, el área de TI debe analizar si es conveniente para la empresa desarrollar el proyecto o si se contrata el desarrollo de la solución con terceros. Dado que en el mercado existen sistemas que proporcionan la plataforma base para implementar los principales componentes de un sistema de gestión de conocimiento, y debido a que en una empresa de desarrollo de software se podría contar con el personal y el conocimiento para realizar su implementación, una de las opciones más viables sería, seleccionar la plataforma y realizar su personalización para adaptarse a los requerimientos de la organización.

En la selección de la tecnología es fundamental evaluar que ésta sea escalable, confiable, fácil de administrar y personalizar. Debe incorporar capacidades sociales y permitir el acceso desde dispositivos móviles, mediante un esquema de seguridad robusto. Adicionalmente, debe proveer la arquitectura y herramientas que permitan importar los documentos desde otros repositorios, hacia el sistema de gestión de conocimiento.

El Sistema de Gestión de Conocimiento debe contener un portal, como único punto de acceso que provea una interfaz personalizable y que integre las siguientes funcionalidades: localización de expertos, búsqueda empresarial, administración de contenido, comunidades, aplicaciones sociales, dispositivos móviles, métricas y reportes. Las características o requerimientos de los componentes de un portal analizarán en las siguientes secciones.

3.4.1 Portal, único punto de acceso

Los objetivos de un portal o intranet corporativa que provea un único punto de acceso son:

- Establecer un enlace entre los empleados y los activos de conocimiento que necesitan para realizar su trabajo de una manera más efectiva.
- Proveer una única interfaz para que los empleados pueden acceder a herramientas de búsqueda, localización de expertos y redes sociales.
- Proporcionar una plataforma única que consolide y centralice la información.

El portal debe ser el sitio al que los empleados acceden cada día para iniciar su trabajo, buscar noticias, conocer sobre eventos y oportunidades de capacitación, obtener información actualizada, visualizar sus actividades programadas para la semana, además de conectarse con expertos y comunidades.

El portal debe ser personalizable y debe permitir que cada usuario pueda seleccionar el contenido que le interese e incluirlo en su pantalla de inicio. Debe tener la posibilidad de marcar el contenido que sea relevante, almacenar los documentos favoritos para revisiones posteriores e incluir entradas RSS.

El portal permitirá el acceso a un sistema centralizado para administrar el conocimiento organizacional. Los activos de conocimiento deben estar resguardados y deben ser recopilados para evitar su pérdida al residir en diferentes dispositivos y repositorios.

El portal debe ser el medio de acceso a módulos de aprendizaje y evaluación, se requiere integrar una plataforma de aprendizaje y contar con una variedad de videos educativos y cursos interactivos que se encuentren disponibles en línea y que puedan ser accedidos por medio de dispositivos móviles.

Actualmente, muchas empresas están distribuyendo los procesos de desarrollo de software en diferentes localidades dentro de un mismo país e inclusive a nivel mundial. La implementación de un portal como único punto de acceso al conocimiento le permitirá a la organización dar acceso a sus empleados a la información sin importar su ubicación geográfica.

Es importante definir un modelo de gobernabilidad para el sitio, es decir un conjunto de políticas, funciones, responsabilidades y procesos que se establecen para determinar cómo las personas harán uso del portal. Según Microsoft los elementos de un modelo de gobierno son:

- “Creación de sitios
- Administración de permisos
- Arquitectura de la Información
- Ciclo de vida y retirada del sitio
- Límites de almacenamiento
- Clasificación de la información
- Personalización
- Navegación
- Búsqueda
- Roles y responsabilidades de soporte al sitio
- Protección de datos” (Microsoft, 2014, p. 1)

Estos aspectos se deben tener en cuenta al diseñar un nuevo sitio y deben quedar documentados para informar a los usuarios sobre su aplicación.

Otro factor importante a considerar, es el diseño del portal, éste debe estar centrado en las necesidades del usuario, para brindar una experiencia de uso que facilite la navegación y permita encontrar el contenido que se requiere para realizar el trabajo de manera eficiente.

3.4.2 Interfaz personalizable

El sistema de gestión de conocimiento debe tener la flexibilidad de personalizar su interfaz de acuerdo a las necesidades, preferencias e intereses de los usuarios, de tal manera que les permita acceder al contenido, redes y contactos más relevantes para ellos. Una buena práctica consiste en disponer de un portal que incluya interfaces personalizables, las cuales permitan que el usuario pueda armar el diseño de su pantalla de manera modular a partir de componentes web reutilizables que le dan acceso a aplicaciones o contenido. Ejemplos sobre el uso de estos componentes (*“portlets”* y *“webparts”*) se describe en los Anexos 3 y 4 respectivamente.

Al diseñar el sistema de gestión de conocimiento se debe tomar en consideración las necesidades de los usuarios, así como la manera en la que interactúan con el sistema. La navegabilidad del portal debe ser concebida desde la perspectiva de usabilidad del usuario. El objetivo es lograr que el sistema sea intuitivo, fácil de usar, que pueda comunicar adecuadamente y que despierte el interés de quien lo utiliza.

Como parte de la estrategia, se había establecido que uno de los factores de éxito en la implantación de un programa de gestión de conocimiento es establecer una marca, por tanto, el portal debe ser nombrado y reconocido acorde con la marca del programa.

3.4.3 Localización de Expertos

A medida que las empresas crecen, se hace más difícil para los empleados conocer quiénes son los expertos, cuál es su ámbito de experiencia y cómo pueden tener acceso a estas personas para resolver sus necesidades de conocimiento que no se encuentra de manera explícita en documentos.

Un sistema de localización de expertos permite disminuir el tiempo en el que los empleados con menos experiencia adquieren las competencias para desempeñar su trabajo y minimizar el tiempo utilizado en buscar información. El sistema de gestión de conocimiento debe propiciar la interacción entre las personas para recibir orientación sobre la mejor manera de realizar una tarea, explicar el contexto para la aplicación del conocimiento y transmitir sus experiencias previas sobre soluciones a problemas comunes o conocimientos adquiridos en diferentes proyectos.

Algunos sistemas de localización de expertos se basan en la información sobre el perfil de usuario, esta información debe complementarse con datos de ubicación, competencias, trabajo en proyectos, entre otros.

Los sistemas avanzados de localización de expertos, permiten determinar el nivel de conocimientos de un colaborador de manera automática en base a su comportamiento, a los aportes que realiza, a los proyectos en los que está trabajando, a su participación en foros y comunidades; el sistema puede inferir quien tiene el conocimiento sobre un tema en particular y recomendar a estas personas como potenciales expertos.

Otra funcionalidad relacionada con ubicación de expertos, consiste en un sistema de registro de especialistas en el cual los colaboradores dedican un determinado tiempo para orientar y guiar a los demás. La interacción se realiza por medio de herramientas de mensajería instantánea; después de la sesión los usuarios proveen retroalimentación sobre la ayuda proporcionada.

Algunos sistemas de búsqueda empresarial tienen la opción de combinar los enfoques para buscar personas con conocimientos o experiencia específica, los resultados de búsqueda se basan en información de los perfiles de usuarios y en el contenido que han creado.

El objetivo de los sistemas de localización de expertos es conectar a los empleados con una red de conocimiento, en lugar de un conjunto limitado de especialistas. La búsqueda de expertos puede retornar una lista de contactos con diferentes niveles de experiencia según el contexto. Adicionalmente, el sistema debe tener la capacidad de presentar un mapa de red de expertos en un determinado tema.

Las herramientas más utilizadas para conectar a los empleados con los expertos y con la experiencia son: foros de discusión y sitios colaborativos, comunidades de práctica, búsqueda en perfiles de empleados, blogs, wikis y herramientas de redes sociales.

3.4.4 Búsqueda Empresarial

La búsqueda empresarial provee acceso a los activos organizacionales, los cuales pueden estar almacenados en diferentes formatos y en diferentes repositorios. Les permite a los usuarios consultar de manera fácil y rápida la información que necesitan para realizar su trabajo presentando los resultados más relevantes.

La interfaz de la funcionalidad de búsqueda debe ser sencilla y debe estar disponible a través de un único punto de acceso, el cual permita buscar y acceder a información sin importar el formato o el lugar en el cual reside, de manera que disminuya el tiempo empleado en buscar información y en validar la relevancia de los resultados de las búsquedas.

La herramienta de búsqueda debe: proveer servicios de conectividad con diferentes repositorios e incluir ámbitos de búsqueda local y global; permitir la selección de categorías o características que permitan realizar una búsqueda específica; contar con la opción de selección de los repositorios en los cuales se requiere buscar, elegir el orden de presentación de los datos, presentar búsquedas y expertos relacionados con el tema; proveer la posibilidad de

realizar búsquedas contextuales según el perfil del usuario o la comunidad a la cual pertenece.

La relevancia de los resultados de la búsqueda debe mejorar a medida que el sistema aprende en función de las búsquedas de los empleados.

Únicamente el contenido autorizado debe ser presentado como resultado de la búsqueda, debe considerar las restricciones y permisos definidos para los documentos con base en el perfil o tipo de usuario que está realizando la consulta, con lo cual se asegura que los usuarios vean los resultados apropiados y permitidos.

Adicionalmente, debe considerar la funcionalidad de visualización de documentos como Microsoft Office, texto o pdf en el navegador.

La herramienta de búsqueda debe incorporar la capacidad de filtrar los resultados obtenidos de una búsqueda federada, utilizando etiquetas sociales aplicadas a los documentos que fueron identificados como relevantes. Por tanto, los usuarios podrían refinar las búsquedas por medio de taxonomías o etiquetas sociales.

3.4.5 Administración de Contenido

Un sistema de administración de contenido administra el flujo de información en toda la organización, desde la captura, almacenamiento y disposición, para lo cual requiere la definición de roles, flujos de trabajo, control de acceso, control de versiones y políticas de gobierno.

Se requiere almacenar el contenido que le permita a la organización ser más eficiente y competitiva. Para lo cual los líderes y colaboradores con más experiencia deben decidir cuál conocimiento es crítico, los principales criterios

para su selección son: alineación con la estrategia del negocio, potencial riesgo de pérdida, la aplicabilidad del conocimiento para otros equipos, unidades del negocio o nuevos proyectos.

El sistema de administración de contenido debe tener la capacidad de definir tipos de contenido, que permitan administrar de manera coherente la información. Para cada tipo de contenido se puede especificar plantillas, metadatos y su flujo de información. Estos flujos deben ser personalizables para que las organizaciones puedan adaptarlos a sus procesos. Además, el sistema debe tener la facultad de realizar el seguimiento automático de las tareas asignadas a los usuarios en los procesos de administración de contenido como revisión y aprobación.

El sistema debe permitir administrar la seguridad de los documentos protegiendo su confidencialidad e integridad. Adicionalmente, debe proveer fácil acceso a los usuarios desde cualquier dispositivo. Los empleados deben disponer de varios canales para capturar conocimiento ya sea por medio de formularios en el portal, aplicaciones de escritorio, correo electrónico etc.

Las nuevas tecnologías como etiquetado y archivado automático permiten la automatización de los procesos del ciclo de vida del contenido y aceleran el tiempo de publicación. El etiquetado automático permite la clasificación automática de un documento que contribuye un usuario a una taxonomía base. La funcionalidad de auto archivado consiste en archivar los documentos en base a una calificación de su actividad (número de visitas, descargas, etiquetas sociales y calificación de usuarios) si el documento no cumple con un puntaje mínimo en un periodo de tiempo. (IBM Corporation, 2008)

Las herramientas sociales ayudan a que los procesos de aprobación de contenido puedan reducirse, los documentos pueden publicarse inmediatamente, debido a que las etiquetas sociales y la calificación de los usuarios ayudan a presentar contenido relevante.

3.4.6 Comunidades

Las comunidades de práctica son una de las herramientas que más éxito han tenido en el ámbito de la gestión de conocimiento para conectar a los colaboradores con expertos y para transferir mejores prácticas.

El sistema de gestión de conocimiento debe permitir la creación de comunidades y la asignación de un administrador de la comunidad, quien tiene funciones específicas como mantener la página principal, autorizar los usuarios del grupo y mantener el valor y la relevancia del contenido. Las comunidades deben iniciar con contenidos valiosos que despierten el interés entre sus miembros y que les motiven a compartir más información. Además, deben integrarse con el sistema de gestión de contenidos para almacenar y compartir los documentos generados.

El sistema debe permitir la creación fácil de comunidades por medio de plantillas que simplifiquen el proceso de configuración y de incorporación de información relevante a su página principal. Debe permitir la definición de secciones que puedan configurarse dinámicamente como: preguntas frecuentes, blogs, wikis, eventos. Debe proveer foros para discusión sobre temas de interés para la comunidad, así también servicios de reuniones en línea y seminarios web. Las comunidades pueden tener una sección relacionada al calendario de eventos, como son reuniones de la comunidad tanto virtuales como presenciales así como oportunidades de capacitación. Además debe permitir la configuración de alertas o notificaciones sobre actualización de información o eventos.

El sistema debe tener la capacidad de configurar un esquema de puntuación en base a las contribuciones que realicen los miembros de la comunidad, así como la asignación de distintivos o reconocimientos.

El sistema debe identificar las preferencias de los usuarios y acercarlos a las comunidades de práctica de su interés, en donde le puedan ayudar a resolver sus problemas.

3.4.7 Incorporar aplicaciones sociales

Se debe promover la incorporación de medios sociales para mejorar la difusión del conocimiento y la colaboración. Al tener entornos colaborativos se logra mejorar el trabajo en equipo, incrementar el compromiso de las personas y promover la responsabilidad compartida e integración; de manera que se genera confianza en el equipo, con lo cual los procesos de intercambio de conocimiento se desarrollan de manera espontánea.

Las plataformas sociales promueven la innovación, permiten interactuar con expertos, compartir información, realizar trabajos de manera colaborativa y facilitan el acceso por medio de diferentes dispositivos. Se caracterizan por crear ambientes dinámicos y colaborativos, en donde los empleados se integran a comunidades o grupos, logrando que el manejo de la información sea de fácil acceso, transparente y relevante. Proveen medios a los empleados para expresar sus ideas y proponer mejoras.

Una de las principales ventajas de las herramientas sociales es que permiten conectar a las personas que se encuentran geográficamente dispersas. O que pertenecen a diferentes departamentos o áreas dentro de la organización. Permite a los empleados disponer de un experto a su alcance, que le proporcione información o guías para desempeñar su trabajo.

El software social permite difundir la información a un audiencia mayor de manera más rápida en toda la organización. Disminuye el tiempo que gastan los empleados en buscar información. Adicionalmente permite conocer en qué tareas o proyectos están trabajando las personas.

Una plataforma social de escala empresarial provee un amplio rango de capacidades:

- Discusiones y cadenas de comentarios
- Grupos y espacios públicos y privados, en donde equipos específicos trabajan juntos.
- Creación y edición colaborativa de documentos
- Compartir documentos, archivos y otros contenidos
- Búsqueda global con la ayuda de análisis gráfico social
- Herramientas para conexión social: perfiles de usuario, blogs, actualizaciones de estado, menciones, seguidores, marcadores sociales y etiquetas.
- Integración con sistemas empresariales y aplicaciones como sistemas de Gestión de contenido (CMS) o sistemas de administración basada en la relación con los clientes (CRM) y aplicaciones de escritorio.
- Controles a nivel empresarial, para la seguridad, privacidad, permisos y cumplimiento. (Jive, 2013, p. 2):

Un ejemplo de un proceso que puede beneficiarse con el uso de herramientas sociales es el proceso de respuesta de *RFPs* (*Request for Proposals*), el cual es uno de los principales procesos del área de Ventas en las empresas de desarrollo de software financiero. Este proceso requiere la participación de expertos de diferentes áreas de la empresa, puede ser llevado a cabo a través de una comunidad, en la cual se establecen actividades y responsabilidades. Las herramientas sociales les permiten a los miembros del equipo interactuar realizando consultas, compartiendo opiniones y lineamientos para responder la propuesta. Pueden realizar revisiones y actualizar los documentos de la propuesta en línea de manera simultánea.

El éxito en la adopción de una plataforma social radica en la motivación y el cambio en la cultura, que permita transformar la forma en la que trabaja la empresa para capitalizar el recurso más valioso: las personas.

3.4.8 Dispositivos Móviles

Los dispositivos móviles son una plataforma que impulsa la eficiencia de las redes sociales, proveyendo nuevas formas de realizar el trabajo. Habilitar el acceso móvil a las aplicaciones clave promueve el intercambio de conocimiento que se puede realizar desde cualquier lugar fuera de los límites de la empresa.

Las aplicaciones sociales deben estar integradas a dispositivos móviles, esto le permite a las organizaciones proporcionar a los empleados una manera interactiva de acceder a la información, colaborar y compartir el conocimiento sin importar su ubicación, ya sea a través de interfaces web o aplicaciones móviles diseñadas específicamente para los empleados.

Las páginas y componentes web deben tener una arquitectura que permita la adaptación de la interfaz gráfica a diferentes dispositivos. El objetivo es facilitar el acceso al portal a través de cualquier dispositivo móvil.

3.4.9 Métricas y Generación de Reportes

El sistema de gestión de conocimiento debe incorporar métricas que permitan determinar la vigencia de la información, el uso o demanda que ha tenido un documento y la retroalimentación que proveen los usuarios sobre la validez del contenido.

Estas métricas deben ser fáciles de configurar, con el fin de obtener un reporte de la eficiencia del sistema de gestión de conocimiento. Se requiere poder analizar la actividad del sitio, de la página y del documento. Debe presentar información sobre las consultas más comunes, los documentos no encontrados, los documentos con mejor puntuación.

Debe permitir identificar quien accede a los documentos y cuál es la actividad que realizan, por ejemplo: creación, edición o consulta.

En un ambiente colaborativo es importante que cada usuario pueda conocer su actividad en relación a la contribución de conocimiento que realiza. El sistema debería presentar un tablero de control que indique el número de documentos compartidos, los elementos calificados y etiquetados y si el contenido que el usuario ha compartido ha tenido aceptación por otras personas; es decir con qué frecuencia el contenido es consultado, etiquetado, calificado o descargado.

El esquema de puntuación, se utiliza para motivar el cambio de comportamiento, es un insumo para el proceso de recompensa. El sistema debe generar informes mensuales para los administradores, para revisar la actividad de los empleados y reconocer a los mayores contribuyentes (IBM Corporation, 2008, p. 17).

La plataforma tecnológica utilizada para implementar Gestión de Conocimiento debe dejar un registro de auditoría de la contribución y la actividad dentro del sistema, los datos deben ser recolectados y analizados (aplicando “*Analytics*”), esto permitirá contar con los indicadores adecuados para evaluar la efectividad del Sistema de Gestión de Conocimiento y permitirá establecer qué información es la más utilizada y genera más valor a la organización.

3.4.10 Aplicaciones existentes en el mercado

Existe una variedad de aplicaciones para Gestión de Conocimiento que se enfocan en diferentes áreas de funcionalidad, las cuales se pueden complementar para lograr un sistema integral de gestión de conocimiento.

A continuación, se presenta un resumen de las aplicaciones más destacadas en base a la información proporcionada por Gartner con respecto a los mercados relacionados con conocimiento.

3.4.10.1 Búsqueda Empresarial

En el cuadrante mágico de Gartner de Búsqueda Empresarial para el 2013, las empresas que se encuentran en el cuadrante de líderes son: Google, Microsoft y Oracle. (Andrews & Koehler-Kruener, 2013)

Google (“Google Search Appliance”).- Combina la experiencia de búsqueda de Google con funciones personalizadas para las necesidades empresariales.

Microsoft (“SharePoint”).- Las capacidades de búsqueda integradas con SharePoint, ofrecen un proceso transparente para comprender cómo se retornan los resultados al usuario.

Oracle (“Oracle Secure Enterprise Search”).- Provee acceso seguro a diversas fuentes de datos. Ofrece flexibilidad para el diseño de capacidades de búsqueda para reducir la ambigüedad de los resultados. (Andrews & Koehler-Kruener, 2013)

3.4.10.2 Portales Horizontales

En el cuadrante mágico de Gartner para Portales Horizontales del 2013, las empresas que se encuentran en el cuadrante de líderes son: Microsoft, IBM y Oracle (Murphy, Tay, Phifer, & Tay, 2013).

Microsoft (“SharePoint”).- La mayoría de las implementaciones de SharePoint son internas y en escala departamental, con enfoque en la colaboración. La versión en la nube SharePoint Online es parte de la suite Office 365.

IBM (“Web Sphere Portal”).- Las mejoras recientes se centran en incorporar capacidades móviles, contenido y medios enriquecidos, integración social y computación en la nube.

Oracle (“WebCenter Portal”).- Fue diseñado desde un principio para soportar necesidades de un portal multicanal, a la vez emplea estándares web modernos. Actúa como un marco de aplicaciones compuestas con capacidad de agregar, presentar y contextualizar las aplicaciones empresariales de “Oracle Fusion”, así como sistemas y contenido de terceros. (Murphy, Tay, Phifer, & Tay, 2013)

3.4.10.3 Administración de Contenido Empresarial

Según el Cuadrante Mágico de Gartner para Administración de Contenido Empresarial del 2013, las empresas que se encuentran en el cuadrante de líderes son: IBM, Microsoft, Hyland Software. (Gilbert, Shegda, Chin, Tay, & Koehler-Kruener, 2013)

IBM (“ECM”).- La estrategia clave del producto se centra en abarcar la intersección entre las funcionalidades sociales, móviles y administración de contenido. IBM ha tomado medidas para reducir la complejidad y mejorar la facilidad de uso con una nueva interfaz de usuario.

Microsoft (“SharePoint”).- Ha tenido una gran expansión en el mercado, muchas empresas de terceros producen extensiones para SharePoint, las empresas dedicadas a la integración de sistemas están generando negocios en base a implantaciones y personalizaciones.

Hyland Software. (“OnBase”).- Su tecnología “Application Enabler” le permite integrarse con una variedad de sistemas ERP y otras soluciones de línea de negocio. La principal razón de su crecimiento en el mercado ha sido su especialización en el área de la salud, educación superior y gobierno. (Gilbert, Shegda, Chin, Tay, & Koehler-Kruener, 2013)

3.4.10.4 Software Social Empresarial

El informe de Garner “Magic Quadrant for Social Software in the Workplace” incluye empresas cuyos productos se utilizan principalmente para apoyar a las personas que trabajan en equipos, comunidades y redes.

Las empresas que se encuentran en el cuadrante de líderes según Gartner son: Microsoft, IBM y Jive Software. (Drakos, Mann, & Gotta, 2013)

Microsoft (“SharePoint”, “Yammer”).- Ambos productos se superponen con respecto a las capacidades sociales y de colaboración. SharePoint tiene capacidades más amplias en otras áreas como gestión de documentos, portales, desarrollo de aplicaciones de BI y gestión de contenidos. (Drakos, Mann, & Gotta, 2013) *Yammer* puede ser usado para colaboración “ad-hoc” donde se puede maximizar la flexibilidad y la colaboración se centra más en la conversación que en actividades y contenidos estructurados. *SharePoint 2013 Social* se centra en sitios de equipos, contenidos y estructuras con permisos definidos en un ambiente jerárquico (Buckley, 2013).

IBM (“Connections”).- Fue uno de los primeros productos dirigidos al mercado de software social. Otros productos del portafolio de IBM como “*Sametime*”, “*IBM Notes*”, “*IBM Dominio*”, “*FileNet Content Manager*” y el Portal “*WebSphere*” amplían la aplicabilidad de “Connections”. (Drakos, Mann, & Gotta, 2013)

Jive Software.- Su plataforma social promete una rápida adopción y aceptación por parte de los usuarios, realiza un uso inteligente de metadatos de comportamiento (gráficos y análisis social), provee soporte para interacciones entre empleados, clientes y proveedores. (Drakos, Mann, & Gotta, 2013)

Tabla 6. Aplicaciones para Gestión de Conocimiento

Categoría	Empresa	Aplicación
Búsqueda Empresarial		
	Google	Google Search Appliance
	Microsoft	SharePoint
	Oracle	Oracle Secure Enterprise Search
Portales Horizontales		
	Microsoft	SharePoint
	IBM	Web Sphere Portal
	Oracle	WebCenter Portal
Administración de Contenido Empresarial		
	IBM	ECM
	Microsoft	SharePoint
	Hyland Software	OnBase
Software Social Empresarial		
	Microsoft	SharePoint, Yammer
	IBM	Connections
	Jive Software	Jive

Fuente: Gartner

4 Capítulo IV. Marco de Referencia para un Sistema de Gestión de Conocimiento para empresas de desarrollo de software financiero

Este marco de referencia establece los aspectos fundamentales a considerar para el diseño de un sistema de gestión de conocimiento, resume los temas más importantes tratados en las secciones anteriores y establece guías que pueden aplicar a empresas de desarrollo de software; el análisis se deriva del estudio de gestión de conocimiento en empresas de desarrollo de software financiero.

4.1 Estrategia
4.1.1 Negocio
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar el valor para el negocio de las iniciativas de Gestión de Conocimiento. ▪ Contar con el apoyo de los altos ejecutivos ▪ Alinear la estrategia de Gestión de Conocimiento con la estrategia y prioridades de negocio. ▪ Determinar el estado actual o nivel de madurez de la organización con respecto a Gestión de Conocimiento. ▪ Identificar el conocimiento que le da una ventaja competitiva a la organización. ▪ Definir la misión y visión del programa de Gestión de Conocimiento. ▪ Contar con procesos claros y el plan de ruta o evolución del programa. ▪ Seleccionar las herramientas y enfoques que se ajusten a la naturaleza de negocio. ▪ Realizar un diseño integral para toda la organización, priorizar y establecer el plan de implantación. ▪ Medir el desempeño del sistema de gestión de conocimiento.
Empresas de desarrollo de software financiero
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Al identificar el conocimiento crítico considerar, las tendencias

tecnológicas y del negocio de las instituciones financieras, entender las prioridades de la línea del negocio y los modelos de negocio según la región.

- Analizar el gap de conocimiento en función de lo que demandan las instituciones financieras.
- Categorizar los niveles de conocimiento y experiencia de los consultores sobre el negocio del sector financiero y definir programas de capacitación continua, para cumplir con los requisitos de cada nivel.
- Enfocar la capitalización del conocimiento, en el desarrollo de expertos en consultoría de procesos de negocio para las entidades del sector bancario, que permita integrar servicios de negocio modulares.

4.1.2 Personas

4.1.2.1 Cultura organizacional

- Incluir el aprendizaje sobre la importancia de la Gestión de Conocimiento y sus herramientas en el proceso de inducción de nuevos empleados.
- Comunicar los objetivos, beneficios y resultados del sistema de gestión de conocimiento.
- Incorporar una marca para el programa de gestión de conocimiento.
- Diseñar y difundir los programas de reconocimiento y recompensa
- Incentivar la adopción del sistema de Gestión de Conocimiento a través de iniciativas creativas que promuevan la competencia.

4.1.2.2 Liderazgo y apoyo de altos directivos

- Los altos directivos deben auspiciar los programas de gestión de conocimiento y velar por instituir un cambio en la cultura organizacional, en la que el conocimiento sea el eje central de la innovación.
- Los líderes deben demostrar su compromiso y creatividad para

impulsar los programas de gestión de conocimiento.

- Constituir el equipo de gestión de conocimiento con miembros de alto nivel, para diseñar y llevar a la práctica los cambios necesarios en la organización.

Empresas de desarrollo de software financiero

- Asignar las funciones de Gestión de Conocimiento a roles dentro de la organización, como por ejemplo coordinadores de áreas de desarrollo de producto, gestores o gerentes de proyectos.

4.2 Procesos

- Definir procesos estandarizados para administrar el flujo del conocimiento.
- Integrar los procesos de Gestión de Conocimiento en los procesos de la cadena de valor de la empresa.
- Determinar los activos de conocimiento importantes para cada proceso del negocio (desarrollo de software, gestión de proyectos, soporte, etc.)
- Determinar en dónde están los puntos críticos de intercambio de conocimiento dentro de los procesos del negocio.
- Incluir actividades en los procesos que aseguren que los conocimientos sean reutilizados.
- Integrar los procesos y herramientas de Gestión de Conocimiento con metodologías de mejora de procesos.
- Administrar los procesos de gestión de conocimiento de manera centralizada para garantizar la consistencia, la estandarización y validación.
- Obtener retroalimentación y análisis de los procesos para impulsar la mejora continua.
- Considerar los enfoques más exitosos de Gestión de Conocimiento como son: comunidades de práctica, lecciones aprendidas y

transferencia de mejores prácticas; estos también pueden ser integrados con los procesos de desarrollo de productos.

- Implementar comunidades de práctica, considerando el diseño del proceso, políticas, indicadores y roles. Las comunidades deben ser los espacios de acceso al contenido y aprendizaje, de tal manera que cuando los empleados tengan preguntas o información que compartir recurran a sus comunidades.
- Difundir y reutilizar las buenas prácticas. Los procesos de difusión y adopción de buenas prácticas deben estar embebidos en los procesos de mejora de la organización y deben aplicarse tanto a los procesos de desarrollo de software como a los de gestión de proyectos.

Empresas de desarrollo de software financiero

- La gestión de conocimiento debe estar embebida en las diferentes fases del ciclo de desarrollo de software, o en cada iteración en caso de usar metodologías ágiles.
- Impulsar la creación de comunidades enfocadas en los dominios de los productos del “*Core Bancario*”.
- Difundir casos de éxito en la implementación de “*Core Bancario*” en las diferentes instituciones financieras.
- Se deben establecer métricas en los procesos del flujo de conocimiento que permitan medir las contribuciones y uso de conocimiento relacionado con el ámbito de finanzas y banca.

4.3 Contenido

- Identificar los problemas de la organización que están relacionados con conocimiento.
- Identificar el conocimiento requerido para innovar y que genere una ventaja competitiva.
- Generar mapas de conocimiento.

- Definir una taxonomía o clasificación del conocimiento que consolide las áreas de conocimiento técnicas y de negocio.
- Para cada categoría de conocimiento identificar las fuentes de información y definir los metadatos que permitan ubicar el conocimiento, según los requerimientos de búsqueda de los usuarios.
- Invertir en la información que genera valor, mediante un proceso de mejora.
- Establecer reglas para retirar o archivar la información que no es relevante.
- Consolidar el contenido en un único repositorio centralizado.
- Las competencias, conocimientos y experiencia de los empleados deben ser visibles para la organización.
- Definir las políticas de seguridad del contenido

Empresas de desarrollo de software financiero

- Incentivar la generación y contribución de documentos de investigación sobre temas financieros.
- Capitalizar el conocimiento relacionado al sector financiero y bancario, como tendencias del negocio, cumplimiento regulatorio, gestión de riesgos, procesos, multi canalidad, seguridad, entre otros.
- Identificar el conocimiento que se puede compartir con las instituciones financieras y que puede ayudar a brindar un mejor servicio de soporte a los clientes.

4.4 Tecnología y Aplicaciones

- Seleccionar una plataforma de software que cumpla con los requerimientos de la organización y realizar la personalización e implantación según las iniciativas de gestión de conocimiento que se deriven de la estrategia de cada organización. Esto puede significar el despliegue gradual de las funcionalidades del sistema.
- La implantación de un sistema de gestión de conocimiento debe ir de la

mano con procesos de promoción y programas que incentiven el compartir conocimiento.

- Es necesario contar con un portal como único punto de acceso al contenido.
- Proporcionar una interfaz personalizable, en la que los usuarios puedan seleccionar los componentes o contenido que sean de su interés.
- Incorporar un sistema automático de ubicación de expertos, que determine el nivel de experiencia del colaborador en base a su comportamiento como participación en foros o comunidades, contribuciones de contenido que realice y a la aceptación de estas contribuciones por otros usuarios.
- Incluir una funcionalidad de búsqueda que permita obtener resultados desde diferentes repositorios y formatos, con la capacidad de refinar las búsquedas por medio de etiquetas sociales.
- Integrar una plataforma de administración de contenido para manejar el proceso del flujo de conocimiento. Debe tener la capacidad de definir de manera flexible el proceso de aprobación de contenido, soportar etiquetado automático y auto archivado.
- Permitir la creación, administración y configuración de comunidades, de tal manera que permita crear secciones que puedan configurarse dinámicamente, como preguntas frecuentes, blogs, wikis, eventos, etc.
- Incorporar herramientas sociales para promover la colaboración, como wikis, blogs, etiquetas, marcadores sociales, seguidores, discusiones, entradas RSS.
- Permitir la integración con diferentes dispositivos móviles.
- Incorporar reportes de auditoría y análisis de la actividad del sitio y la calidad de los contenidos. Diseñar tableros para visualizar los indicadores de uso.
- Incluir mediciones sobre la contribución de conocimiento de los usuarios, la cual debe considerarse para el proceso de reconocimiento y recompensa.
- Evaluar el uso y la calidad del Sistema de Gestión de Conocimiento, e

impulsar procesos de mejora continua.

Empresas de desarrollo de software financiero

- La plataforma de Gestión de Conocimiento debe permitir, la extensión del conocimiento organizacional seleccionado, de manera segura para ponerlo al alcance de las instituciones financieras.
- Consolidar el conocimiento para atender los diferentes canales de atención a clientes.
- Los consultores deben tener acceso al contenido desde cualquier lugar, y desde cualquier dispositivo, ya que por lo general están realizando su trabajo en las instalaciones de las instituciones financieras.

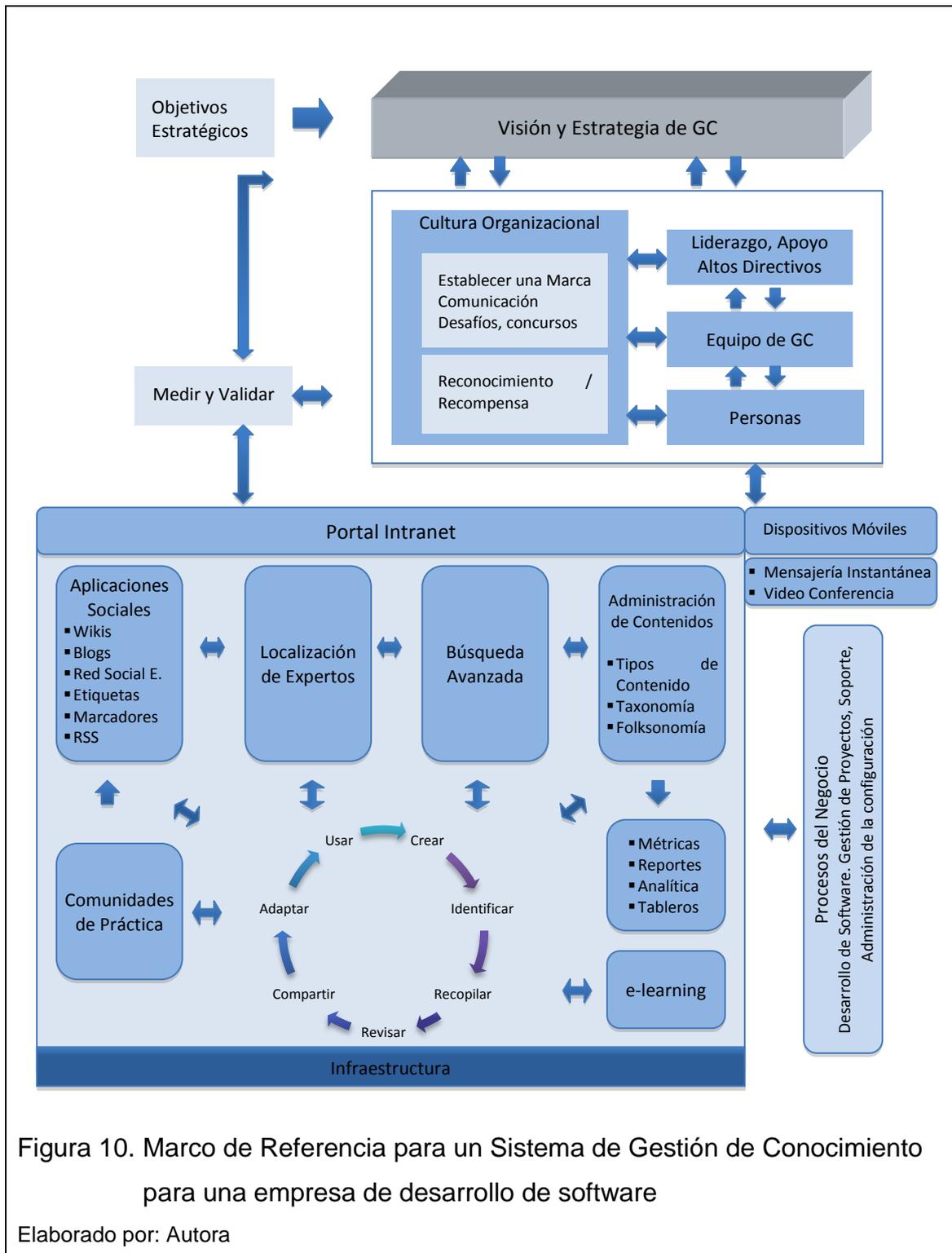


Figura 10. Marco de Referencia para un Sistema de Gestión de Conocimiento para una empresa de desarrollo de software

Elaborado por: Autora

5 Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Este estudio inició con el análisis de la base teórica sobre gestión de conocimiento, sistemas de gestión de conocimiento, tipos de conocimiento tácito y explícito así como el modelo de conversión de conocimiento, estos conceptos son el fundamento para el desarrollo del trabajo de titulación. El concepto de Gestión de Conocimiento se deriva de los conceptos expuestos por diferentes organizaciones y autores. La gestión de conocimiento es un enfoque integral, el cual establece una estrategia para administrar el flujo del conocimiento de manera que genere rentabilidad a la organización. Los sistemas de gestión de conocimiento integran las herramientas para apoyar a la estrategia y lograr los objetivos de la gestión de conocimiento.

El enfoque en la gestión de conocimiento como un componente estratégico para la organización es un punto clave, ya que la administración del conocimiento le permite a la empresa generar un crecimiento sustentable debido a que los activos de conocimiento crecen con su uso, generando una ventaja competitiva a la organización.

La estrategia de gestión de conocimiento se debe orientar hacia la mejor manera de administrar el flujo de conocimiento para generar valor a la organización. Existen diferentes enfoques sobre los procesos del flujo de conocimiento. Como referencia se tomaron los procesos de gestión de conocimiento definidos por APQC: usar, crear, identificar, recopilar, revisar, compartir y adaptar. Para cada proceso se identificaron las herramientas de gestión de conocimiento que pueden aplicar, resaltando las herramientas basadas en tecnología.

Una vez fundamentado el marco teórico, se consideraron las motivaciones y necesidades de las empresas de software que pueden ser resueltas con la

gestión de conocimiento. Las principales necesidades son: disminuir el tiempo, costo e incrementar la productividad; es decir ser más eficientes para satisfacer los exigentes requerimientos de los clientes. Esto se lograría mediante la reutilización de la experiencia, ya que permite evitar errores y repetir procesos exitosos. Si se gestiona el conocimiento se logra disminuir los errores y por consiguiente mejorar la calidad del software. Cuando el conocimiento está disponible se evita reinventar la rueda y aprovechar los recursos para innovar.

En las empresas de desarrollo de software financiero existe la necesidad de desarrollar y administrar una serie de conocimientos técnicos y funcionales. Además de conocer sobre las nuevas tecnologías y herramientas de desarrollo, los colaboradores deben tener conocimientos sobre el dominio del software que implementan, en el área del software bancario los dominios relacionados al negocio de la banca requieren que los especialistas conozcan aspectos funcionales y operativos de diferentes áreas del sector financiero; en la mayoría de casos este conocimiento se aprende mediante la interacción con el cliente, esto hace que se vislumbren oportunidades en las que la gestión de conocimiento pueda ayudar a que esta información llegue a toda la organización.

La gestión de proyectos es un proceso muy importante en la implantación de un “*Core Bancario*”, por esta razón se incluyó en este trabajo al análisis del beneficio que obtienen estos procesos con la aplicación de gestión de conocimiento. Se encontró que según el marco de referencia del PMI, existen actividades en los procesos de gestión de proyectos en las cuales se identifica el uso de herramientas de gestión de conocimiento como: lecciones aprendidas, revisiones después de la acción, repositorios de documentos del proyecto como el acta de constitución, el plan de administración del proyecto, los registros de incidentes, riesgos y problemas. De manera general se puede señalar que durante la gestión de proyectos se ejecutan ciclos continuos de creación y uso de conocimiento. Es importante que se definan procesos formales para el registro y uso de esta información.

Con el fin de conocer el estado de las empresas de desarrollo de software financiero locales en lo que respecta a la implementación de gestión de conocimiento, se realizaron entrevistas con directivos y consultores de empresas de este sector; como resultado de estas entrevistas se pudo determinar que en la mayoría no existe un proceso formal de gestión de conocimiento, si bien han incorporado algunas herramientas para administración de contenidos, no se considera a la gestión de conocimiento como un componente estratégico, por lo cual no se obtiene un óptimo provecho del conocimiento. En una de las empresas el conocimiento se maneja en función de la estrategia, la administración del flujo de conocimiento está inmerso en los procesos de desarrollo de software, utiliza metodologías de desarrollo ágil las cuales tienen la fortaleza de fomentar el trabajo colaborativo y la transmisión de conocimiento tácito, lo cual ha generado mejoras en la calidad de producto y reducción del tiempo de desarrollo. Una de las empresas tiene instituido un sistema de gestión de conocimiento, que forma parte de la cultura organizacional, el cual va de la mano de un plan de desarrollo profesional guiado por un mentor.

Con base a la formulación del marco teórico, al análisis sobre la relación de la gestión de conocimiento con los procesos de la industria del software, al estudio del estado de las empresas de desarrollo de software financiero local y al análisis de las tecnologías habilitantes, se propone el marco de referencia, el cual se basa en cuatro dominios: Estrategia, Procesos, Contenido y Tecnología. Para cada una de estas áreas se establecen guías y buenas prácticas que se deben considerar para implementar un sistema de gestión de conocimiento.

Con relación a la estrategia, es vital que la implementación de un Sistema de Gestión de Conocimiento sea un programa a nivel organizacional, que tenga alineación con la estrategia del negocio y que logre involucrar a toda la empresa con el patrocinio de la alta gerencia. Al ser una iniciativa empresarial se evita tener desarrollos aislados para diferentes áreas y se logra una mejor

interacción entre los diferentes departamentos. La estrategia debe enfocarse en las personas quienes son la fuente del conocimiento, sus contribuciones enriquecerán el sistema, por tanto para motivar su participación se requiere definir esquemas de reconocimiento, recompensa y mantener canales de comunicación para impulsar el programa incorporando una marca y comunicar los resultados.

Las empresas de desarrollo de software financiero, deben considerar al definir la estrategia del programa de Gestión de Conocimiento, el enfoque hacia las necesidades de las instituciones financieras, identificar cuáles son las tendencias del negocio y tecnológicas, los requerimientos regulatorios, que guiarán el desarrollo del producto, para lo cual debe preparar a su personal con los conocimientos necesarios, para proveer soluciones innovadores en los campos prioritarios como: administración de riesgo, enfoque centrado en el cliente, multi-canalidad, movilidad, incorporación de redes sociales, seguridad, “Big Data”, “Cloud computing”, entre otros.

Es importante que en la estrategia se contemplen programas continuos de educación y desarrollo profesional, con el fin de contar con consultores calificados en negociación, liderazgo y temas específicos del sector financiero, para mejorar las capacidades competitivas de la organización, ya que las instituciones financieras esperan que, los consultores les proveen guía y asesoría en base a su experiencia en proyectos anteriores.

En lo que respecta a los procesos, éstos deben ser definidos apropiadamente de manera estándar, de modo que faciliten la colaboración pero que a su vez tengan un nivel de validación para garantizar la calidad del contenido. Se debe incorporar los procesos del flujo de conocimiento a los procesos claves de la organización. Los procesos de desarrollo de software deben basarse en la reutilización de conocimientos, registro de lecciones aprendidas, así como en la difusión y aplicación de las mejores prácticas; esto conduce a disminuir los tiempos de desarrollo, a reducir el riesgo y los costos y a mejorar la calidad del

producto. Esto se evidencia sobre todo en la aplicación de las metodologías ágiles, en las cuales los enfoques colaborativos como la programación en pares logran la transferencia de experiencia y mejores prácticas de manera directa y se consigue mejorar la calidad de los productos de software.

En relación al contenido, éste debe ser seleccionado a partir del conocimiento que le proporciona una ventaja competitiva a la empresa, se deben identificar las fuentes del conocimiento crítico, definir la taxonomía del sistema y los metadatos que permitan ubicar el conocimiento. El contenido debe ser relevante, validado y actualizado. Algunas funcionalidades del ciclo de vida del contenido pueden ser manejadas automáticamente por las aplicaciones a través de sus capacidades colaborativas; es importante aprovechar este potencial para simplificar el proceso de contribución de contenido con el fin de enriquecer el conocimiento institucional.

El conocimiento crítico para las empresas de desarrollo de software financiero, está relacionado con el negocio, el conocimiento funcional y operativo de los módulos del “*Core Bancario*”, aplicación de conceptos financieros y banca, así como aspectos regulatorios, modelos de negocio, tendencias, entre otros. Por lo que se requiere impulsar, la contribución de activos de conocimiento sobre estos temas, como por ejemplo casos de éxito, buenas prácticas, detalles de funcionalidades específicas relacionadas a un país o institución. El uso de este conocimiento debe ser analizado para identificar los contenidos que requieren ser mejorados.

La tecnología no debe ser considerada como el enfoque central en la implementación de una iniciativa de gestión de conocimiento, si bien ésta juega un papel muy importante como habilitador de los procesos de gestión de conocimiento, es fundamental considerar los aspectos humanos y estratégicos de la organización.

El éxito de un Sistema de Gestión de Conocimiento, depende de la adopción o aceptación de los usuarios, por ende la implementación del sistema debe ir de la mano de un programa de promoción y administración de cambio para impulsar una cultura orientada a contribuir y colaborar. La arquitectura propuesta para el sistema comprende la implementación de un portal que sea el único punto de acceso al contenido y a las herramientas colaborativas. El sistema integra varias funcionalidades que pueden ser provistas por las aplicaciones que existen en el mercado, sin embargo se requieren adaptar al contexto de cada empresa.

La industria de desarrollo de software se desenvuelve en un entorno cambiante, si la organización no logra adaptarse a la velocidad que avanza la tecnología, la brecha que se genera le puede ubicar en una posición de desventaja con respecto a su competencia. Más aún en el sector de desarrollo de software financiero, en donde las instituciones buscan reducir su riesgo operativo y obtener más rentabilidad al ofrecer soluciones innovadoras a sus clientes acordes con el desarrollo tecnológico, enmarcadas en una arquitectura que les brinde seguridad, interconectividad y alta disponibilidad. Para satisfacer a este mercado que requiere un amplio rango de aplicaciones y tecnologías que derivan en la necesidad de conocimiento especializado, las empresas de desarrollo de software deben orientar sus esfuerzos al uso óptimo de su conocimiento, a la investigación de nuevas tecnologías y a la transferencia de conocimiento experto. La gestión del conocimiento parecería un camino natural, pero muchas empresas no lo implementan de manera formal, una de las razones es que las organizaciones no saben todo el conocimiento que tienen y su valor; desarrollan algunas iniciativas para administrar el conocimiento pero no se ajustan a una estrategia o planificación, implementan algunas aplicaciones para almacenar contenido, pero no existe un proceso de actualización, validación y colaboración dinámica que mantenga la relevancia del contenido, por lo que las aplicaciones caen en desuso.

Un factor que puede desalentar a las empresas a emprender un programa de gestión de conocimiento es la cantidad de recursos que deben invertir antes de

ver los beneficios que el uso del conocimiento les puede aportar; sin embargo en este trabajo se han citado ejemplos de empresas líderes en el área de consultoría y desarrollo de soluciones de software financiero a nivel mundial que han tenido éxito en la implantación de sistemas de gestión de conocimiento, demostrando un incremento en su productividad y un cambio en la cultura organizacional en la cual todos contribuyen para capitalizar el conocimiento. El éxito alcanzado es el fruto de una evolución de varios años, por lo que, si se aplican las buenas prácticas recopiladas en este trabajo y se inicia con una estrategia impulsada por el liderazgo de los altos directivos, que abarque a toda la empresa con la posibilidad de que pueda desplegarse por fases, sin olvidar el continuo reconocimiento y promoción del valor del conocimiento, las probabilidades de que las iniciativas de gestión de conocimiento generen ganancias tangibles en la industria del software financiero son altas.

5.2 Recomendaciones

La gestión de conocimiento debe ir de la mano de cualquier metodología de desarrollo de software, en el caso de las metodologías ágiles en las que principalmente se transfiere conocimiento tácito, se deben establecer los procesos de administración de conocimiento para convertirlo a explícito (seleccionando la información necesaria y clave para la organización), logrando que la experiencia llegue a toda la empresa y se construya una memoria organizacional.

Los activos de conocimiento, que consolide el sistema deben contener, información valiosa que realmente genere un valor a la organización, por lo tanto los esfuerzos por actualizar y mejorar la calidad de los contenidos y del conocimiento deben ser continuos. Las empresas de desarrollo de software financiero local, deben capitalizar el conocimiento relacionado con los procesos del negocio financiero y de banca del mercado latinoamericano, este es su factor diferenciador frente a los competidores globales.

Al mismo tiempo se recomienda implementar comunidades de práctica, las cuales son un espacio de integración en el cual se crea y comparte conocimiento y al cual acuden las personas en busca de conocimiento experto. Estas comunidades podrían enfocarse en el aprendizaje del negocio de las instituciones financieras y la promoción de ideas innovadoras o disruptivas para el desarrollo del producto.

Las iniciativas de gestión de conocimiento, en las empresas que implementan las mejores prácticas, han tenido un proceso de maduración de varios años, apoyadas por la evolución de las herramientas, que han permitido implantar sistemas colaborativos y acceso a la información más eficiente, debido a los avances en la administración de contenidos y capacidades de búsqueda, por lo que se recomienda, seleccionar una plataforma escalable, que facilite el crecimiento futuro y provea facilidades de personalización, para adaptarla a los requerimientos específicos y cambiantes de la organización. Una opción a considerar es la implantación de un sistema de Gestión de Conocimiento, utilizando las facilidades que brinda la computación en la nube para disminuir costos.

Para las empresas de desarrollo de software financiero, incursionar en un proyecto de gestión de conocimiento puede abrirle nuevas oportunidades de negocio, con la experiencia adquirida, podrían proveer servicios de consultoría e implantación de programas de gestión de conocimiento a otras empresas, especialmente del sector bancario.

Finalmente, el ámbito de acción de la gestión de conocimiento es muy amplio y puede apoyar a otras iniciativas y procesos de mejora, por lo que se recomienda incorporar la estrategia y procesos del flujo de conocimiento a otras metodologías o iniciativas de mejora que se impulse en la organización, como un servicio de apoyo para garantizar que el conocimiento se encuentre disponible, cuando se requiera.

6 Referencias

- Accenture. (2012a). *Accenture Portal*. Recuperado el 6 de enero de 2014, de http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/PDF/163080847__PortalCredential.pdf#zoom=50
- Accenture. (2012b). *Transforming Knowledge Management and Collaboration in the Intelligence Community*. Recuperado el 6 de enero de 2014, de <http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/PDF/Accenture-Semantic-Wiki-PoV.pdf#zoom=5>
- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Knowledge Management and Knowledge Management Systems. *MIS Quarterly*, 107-136.
- Andrews, W., & Koehler-Kruener, H. (2013). *Magic Quadrant for Enterprise Search*. Stamford: Gartner.
- APQC. (2009). *Knowledge Map and Process Map Overview*. Recuperado el 30 de diciembre de 2013, de <http://www.apqc.org/knowledge-base/documents/knowledge-map-and-process-map-overview>
- APQC. (2012a). *Developing a Knowledge Strategy That Senior Leaders Can Get Behind*. (APQC, Ed.) Recuperado el 2 de diciembre de 2013, de <http://www.apqc.org/knowledge-base/documents/developing-knowledge-strategy-senior-leaders-can-get-behind>
- APQC. (2012b). *Putting Knowledge in the Flow of Work*. Recuperado el 6 de diciembre de 2012, de <http://www.apqc.org/knowledge-base/collections/putting-knowledge-flow-work-collection>
- Asian Productivity Organization. (2009). *From Productivity to Innovation*. Tokio: Asian Productivity Organization.
- Asian Productivity Organization. (2010). *Knowledge Management Tools and Techniques Manual*. Tokio: Asian Productivity Organization.
- Basili, V., & Caldiera, G. (1995). Improve Software Quality by Reusing Knowledge and Experience. *Sloan Management Review*, 55-64.
- Buckley, C. (23 de 10 de 2013). *Yammer or SharePoint 2013 Social: Which Should I Use?* Recuperado el 26 de enero de 2014, de

- <http://www.digitalwpc.com/Community/Perspectives/Pages/Yammer-or-SharePoint-2013-Social-Which-Should-I-Use.aspx#fbid=mjZyaAR3M1F>
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (2001). *Conocimiento en acción: Cómo las organizaciones manejan lo que saben*. Buenos Aires: Person Education.
- Dewey, I., Jensen, M., Lee, J., & McLenaghan, R. (2010). *Making KM Fun*. Recuperado el 6 de diciembre de 2013, de <http://www.apqc.org/knowledge-base/download/62467>
- Drakos, N., Mann, J., & Gotta, M. (10 de Sep de 2013). *Magic Quadrant for Social Software in the Workplace*. Stamford: Gartner.
- Gartner. (2014). *Cloud Computing*. Recuperado el 24 de febrero de 2014, de <http://www.gartner.com/technology/topics/cloud-computing.jsp>
- Gilbert, M. R., Shegda, K. M., Chin, K., Tay, G., & Koehler-Kruener, H. (2013). *Magic Quadrant for Enterprise Content Management*. Recuperado el 18 de noviembre de 2013, de <http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-1KQF4YJ&ct=130924&st=sg>
- Hubert, C., & Trees, L. (2012). *APQC's Knowledge Flow Process Framework*. Recuperado el 31 de diciembre de 2013, de <http://www.apqc.org/knowledge-base/documents/apqcs-knowledge-flow-process-framework>
- IBM Corporation. (2008). *Redefining Knowledge Management Systems and Processes in a Web 2.0 World*. Recuperado el 7 de febrero de 2014, de ftp://public.dhe.ibm.com/pub/pub/lotusweb/products/KS_White_Paper.pdf
- ISACA. (2012). *COBIT 5: Enabling Processes*. Rolling Meadows: ISACA.
- ISO. (2008). *Norma Internacional ISO 9001*. Ginebra: ISO.
- Jive. (2013). *The Intranet Is Dead: Long live The Social Intranet*. Recuperado el 5 de febrero de 2014, de <http://www.jivesoftware.com/why-jive/resources/whitepapers/the-intranet-is-dead-long-live-the-social-intranet/?ls=1>
- Klimek, D., Huang, A., & Nye, G. (2012). *Optimizing Customer Service through Knowledge Management*. Recuperado el 06 de diciembre de 2013, de

- <http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/Accenture-Optimizing-Customer-Service-Knowledge-Management.pdf>
- Liebowitz, J. (2011). *Knowledge Management in Theory and Practice*. Massachusetts: MIT Press.
- Maier, R. (2007). *Knowledge Management Systems*. Berlin: Springer.
- Microsoft. (2014). *Prácticas recomendadas para crear y administrar sitios de grupo*. Recuperado el 7 de febrero de 2014, de <http://office.microsoft.com/es-es/office365-sharepoint-online-enterprise-help/best-practices-for-creating-and-managing-team-sites-ha102779556.aspx>
- Murphy, J., Tay, G., Phifer, G., & Tay, G. (12 de 09 de 2013). *Magic Quadrant for Horizontal Portal*. Stamford: Gartner.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. New York: Oxford University Press.
- Nonaka, I., Toyama, R., & Konno, N. (2000). SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. *Long Range Planning*, 5-34.
- O'Dell, C. (2010). *Nine Steps to Make Knowledge Management a Reality at Your Organization*. Recuperado el 30 de noviembre de 2013, de <http://www.apqc.org/knowledge-base/documents/nine-steps-make-knowledge-management-reality-your-organization>
- O'Dell, C., & Hubert, C. (2011). *The New Edge in Knowledge*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Project Management Institute. (2013). *Guía de los Fundamentos de Dirección de Proyectos*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Ramasubramanian, S., & Jagadeesan, G. (2002). Knowledge Management at Infosys. *IEEE Software*, 53-55.
- Rus, I., & Lindvall, M. (2002). Knowledge Management in Software Engineering. *IEEE Software*, 26 - 38.
- Raturaj, J. (Sept-Oct de 2011). Improvement in Software Development Process and Software Product through Knowledge Management. *International Journal of Computer Technology and Applications*.

- Scrum Alliance. (24 de septiembre de 2013). *Scrum Framework*. Recuperado el 20 de abril de 2014, de Agil Atlas: <http://agileatlas.org/articles/item/scrum-framework>
- Sharma, R. S. (2007). *Leveraging Knowledge Management for Growth: A Case Study of Tata Consultancy Services*. Singapore: Journal of Information Technology.
- Takeuchi, H., & Nonaka, I. (1986). The New New Product Development Game. *Harvard Business Review*, 137-146.
- Trees, L. (2012). *How to Transfer Internal Best Practices*. Recuperado el 6 de diciembre de 2013, de http://www.apqc.org/knowledge-base/download/265594/K03643_How_To_Transfer_BP.pdf
- Wenger, E., & Snyder, W. (January-February de 2000). Communities of Practice: The Organizational Frontier. *Harvard Business Review*, 139-145.

Anexos

Anexo 1. Entrevistas

Entrevista 1

Entrevistado: Diego Villafuerte

Cargo: Consultor de Capacitación

Empresa: Se mantiene en reserva

<p>¿Su organización está llevando a cabo alguna iniciativa de gestión de conocimiento?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>No</i></p>
<p>¿Se ha identificado una necesidad de negocio que pueda beneficiarse con una adecuada gestión de conocimiento?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>Si; la empresa pierde dinero, ya que el conocimiento se va con la gente. Cuando un recurso deja la organización, entrega sus tareas más no su conocimiento.</i></p>
<p>¿La alta dirección apoya la gestión de conocimiento como la clave de la estrategia del negocio?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>Si se considera a la gestión de conocimiento como un componente estratégico, pero al momento no la apoya.</i></p>
<p>¿Se cuenta con un equipo o rol en la organización para desempeñar actividades de gestión de conocimiento?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>Se requiere implementar un rol de gestión de conocimiento que tenga la responsabilidad de definir la estructura y el proceso que permita capitalizar el conocimiento, definir cómo se retiene el conocimiento y cómo se transmite; existe dificultad de pasar el conocimiento que no se puede expresar en fórmulas o de una manera explícita.</i></p>
<p>¿Se ha identificado el conocimiento crítico para la organización y quien lo tiene?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>Aunque de manera no formal se conoce las personas que manejan el conocimiento crítico o especializado.</i></p>
<p>¿Si un colaborador necesita información sabe a quién acudir y donde encontrar la información que se necesita?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>Cuando una persona entra en la organización se le dificulta saber a quién recurrir cuando se presenta un problema.</i></p>
<p>Se ha definido una clasificación o taxonomía para los contenidos.</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>Al momento no se tienen clasificados los contenidos.</i></p>
<p>Se han definido los procesos del flujo de conocimiento (crear, identificar, recopilar, revisar, compartir, adaptar, usar)</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>Los procesos no se encuentran definidos</i></p>
<p>Se integran los procesos del flujo de conocimiento dentro de los procesos de desarrollo de software y gestión de proyectos?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>Los procesos no se encuentran integrados</i></p>
<p>¿Qué procesos, herramientas o actividades lleva a cabo su organización para compartir conocimiento?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>Talleres de capacitación, generación de documentación técnica y funcional, cursos virtuales.</i></p>

<p>¿Se tienen comunidades de práctica en su organización?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>No se disponen de comunidades en la compañía.</i></p>
<p>¿La cultura de la organización motiva a que las personas compartan su conocimiento y se comunica el valor del conocimiento?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>No</i></p>
<p>¿Existe algún esquema de recompensa por aportar y transferir conocimiento?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>No</i></p>
<p>¿Qué tecnologías utiliza para compartir conocimiento dentro de su organización?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>Se dispone de un portal implementado a través de SharePoint, en el cual se encuentran manuales funcionales y técnicos de los productos; documentos de procesos de las diferentes áreas de la empresa; se comparte información sobre procesos y estándares definidos por la PMO. En el EPM se sube información sobre los artefactos de proyectos, la cual está disponible en el portal. Adicionalmente se ha implementado Yammer.</i></p>
<p>¿Considera que se hace un uso eficaz de estas tecnologías?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>Se requiere dar un mayor impulso y socialización para que el uso de estas herramientas pueda aprovecharse.</i></p>
<p>¿Se aprovecha al máximo los conocimientos para mejorar los productos de software y los servicios que ofrece?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>Si se aprovecha el conocimiento para mejorar los productos pero que se podría maximizar su uso.</i></p>
<p>¿Se miden y validan los resultados de las iniciativas de gestión de conocimiento?</p> <p>[Diego Villafuerte]: <i>No.</i></p>

Entrevista 2

Entrevistado: Hanan Rodríguez

Cargo: Gerente

Empresa: Se mantiene en reserva

<p>¿Su organización está llevando a cabo alguna iniciativa de gestión de conocimiento?</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>No.</i></p>
<p>¿Se ha identificado una necesidad de negocio que pueda beneficiarse con una adecuada gestión de conocimiento?</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>Si; utilizamos videos para capacitar a los clientes, se detectó que este es un medio eficaz para que el conocimiento llegue a los clientes.</i></p>
<p>¿La alta dirección apoya la gestión de conocimiento como la clave de la estrategia del negocio?</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>No está considerado como parte de la estrategia del negocio.</i></p>
<p>¿Se cuenta con un equipo o rol en la organización para desempeñar actividades de gestión de conocimiento?</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>No</i></p>

<p>¿Se ha identificado el conocimiento crítico para la organización y quien lo tiene?</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>El conocimiento se encuentra concentrado en los principales líderes de la organización, por lo tanto la empresa sabe el conocimiento que tiene actualmente aunque hace falta conocer la cantidad de conocimiento que tiene cada persona. Sin embargo no está formalizado en ningún documento.</i></p>
<p>¿Se conoce quienes tienen el conocimiento sobre un tema y donde encontrar la información que se necesita?</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>Si, debido a que la empresa es pequeña se sabe quién tiene el conocimiento, la transmisión de conocimiento se realiza de persona a persona.</i></p>
<p>Se ha definido una clasificación o taxonomía para los contenidos.</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>Toda la información generada en los proyectos se almacena según las fases de la metodología MSF. Se agrupa según proyectos y módulos.</i></p>
<p>Se han definido los procesos del flujo de conocimiento (crear, identificar, recopilar, revisar, compartir, adaptar, usar)</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>No</i></p>
<p>Se integran los procesos del flujo de conocimiento dentro de los procesos de desarrollo de software y gestión de proyectos?</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>Se realiza de acuerdo a los requerimientos de la metodología de proyectos, pero no se tiene un proceso formalizado.</i></p>
<p>¿Se tienen comunidades de práctica en su organización?</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>No</i></p>
<p>¿Qué procesos, herramientas o actividades lleva a cabo su organización para compartir conocimiento?</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>Se utiliza principalmente Google Apps for Business</i></p>
<p>¿La cultura de la organización motiva a que las personas compartan su conocimiento y se comunica el valor del conocimiento?</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>Si; los colaboradores se apoyan en los recursos más experimentados que si están abiertos a compartir sus conocimientos.</i></p>
<p>¿Existe algún esquema de recompensa por aportar y transferir conocimiento?</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>No existe un proceso de recompensa.</i></p>
<p>¿Qué tecnologías utiliza para compartir conocimiento dentro de su organización?</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>Se dispone de una intranet en la cual se publica la información institucional y documentación relacionada a proyectos. La empresa cuenta con Google Apps for Business como su herramienta de colaboración, para compartir documentos, creación de sitios, GMail y Google Talk. Se tiene un proyecto de implementación de wikis para mejorar la calidad de la documentación.</i></p>
<p>¿Considera que se hace un uso eficaz de estas tecnologías?</p> <p>[Hanan Rodríguez]: <i>No se está aprovechando en todo su potencial, se usa GMail, Drive, y se crea un sitio web por proyecto en el que se comparten los artefactos, documentos de avance y actividades del proyecto con el cliente, quien tiene acceso a este sitio para ver seguimiento del proyecto, esto forma parte de la metodología, sin embargo falta mayor integración por parte de los clientes.</i></p>
<p>¿Se aprovecha al máximo los conocimientos para mejorar los productos de software y los servicios que ofrece?</p>

[Hanan Rodríguez]: *No; se puede mejorar las maneras de aprovechar el conocimiento.*

¿Se miden y validan los resultados de las iniciativas de gestión de conocimiento?

[Hanan Rodríguez]: *No*

Entrevista 3

Entrevistado: Juan Uría

Cargo: Director General

Empresa: Se mantiene en reserva

¿Su organización está llevando a cabo alguna iniciativa de gestión de conocimiento?

[Juan Uría]: *Si, se realiza gestión de conocimiento a través de las tres estrategias: el empoderamiento de las personas; la posibilidad de socializar el conocimiento experto sobre Scrum, PHP o infraestructura, mediante rondas de conocimiento, en las cuales se analiza un tema y se abordan las mejores prácticas para resolver el problema, divulgando el conocimiento, la experiencia y los errores cometidos; y el trabajo en pares, en el cual realizan un desarrollo conjunto dos técnicos uno con mayor nivel de conocimientos y un junior.*

Con estos enfoques se logran desarrollos de alta velocidad, dejando de lado la variable tiempo se enfocan en el esfuerzo. Al gestionar el conocimiento mitigando el riesgo del desconocimiento se logra derribar la barrera de la incertidumbre.

¿Se ha identificado una necesidad de negocio que pueda beneficiarse con una adecuada gestión de conocimiento?

[Juan Uría]: *Por supuesto que sí, en el giro de negocio de la empresa tenemos una gran oportunidad de involucrar nuestra base de conocimiento como aporte para la generación del negocio y los potenciales clientes aprovechan y asimilan dicho conocimiento como factor diferenciador al momento de la toma de decisiones. Tal es la efectividad de esta práctica que hemos conseguido contratos basados en la gestión del conocimiento como factor clave para generar procesos de negocio recurrentes.*

¿La alta dirección apoya la gestión de conocimiento como la clave de la estrategia del negocio?

[Juan Uría]: *Si, el conocimiento se administra en función de la estrategia.*

¿Se cuenta con un equipo o rol en la organización para desempeñar actividades de gestión de conocimiento?

[Juan Uría]: *No, la empresa se encuentra en un proceso de madurez.*

¿Se ha identificado el conocimiento crítico para la organización y quien lo tiene?

[Juan Uría]: *Se tiene identificada la base de conocimiento por áreas y competencias específicas por rol. Sin embargo no se tiene categorizada la criticidad de la misma y falta un estudio detallado para identificar cual es crítica para el negocio.*

¿Se conoce quienes tienen el conocimiento sobre un tema y donde encontrar la información que se necesita?

[Juan Uría]: *Si, se tiene documentado.*

Se ha definido una clasificación o taxonomía para los contenidos.

[Juan Uría]: *Se tiene una base de conocimiento creada para el uso de los jefes de proyectos y dirección de la empresa, donde podemos identificar contenidos específicos por competencia. No se tiene*

<p><i>clasificado por género de conocimiento, no ha sido una práctica asimilada como buena como para implementarla.</i></p> <p><i>Considero que obedece a procesos de maduración empresariales para aplicarla.</i></p>
<p>Se han definido los procesos del flujo de conocimiento (crear, identificar, recopilar, revisar, compartir, adaptar, usar)</p> <p>[Juan Uría]: <i>No se aplicado este proceso de flujo de conocimiento, se ha creado la base de conocimiento y se práctica su mantenimiento como disciplina empresarial.</i></p>
<p>Se integran los procesos del flujo de conocimiento dentro de los procesos de desarrollo de software y gestión de proyectos?</p> <p>[Juan Uría]: <i>Los proceso de desarrollo de software son realizados basados en la metodología de implementación de proyectos y basados con la fuente de información generada por el Cliente en procesos de construcción evolutiva como son sprints de desarrollo y cada sprint en story points. Cada story point tiene como metodología basar su especificación en el conocimiento del cliente + base legal + base metodológica del proceso + generación de entregables y posteriormente a su autoevaluación. Por consiguiente el flujo de conocimiento está plasmado en cada paso que se integra con el Cliente y se describe el story point..</i></p>
<p>¿Qué procesos, herramientas o actividades lleva a cabo su organización para compartir conocimiento?</p> <p>[Juan Uría]: <i>Las reuniones de retrospectión permiten analizar la parte metodológica de cumplimiento del proyecto y por consiguiente de difusión del conocimiento, pero son formales desde el punto de vista de administración de proyectos mas no de divulgación del conocimiento. Aun cuando fomentamos una buena y sana cultura empresarial de divulgación del conocimiento es crítica la forma de implementación por lo complejo en la maduración de procesos de conocimiento y sociabilización del mismo.</i></p>
<p>¿Se tienen comunidades de práctica en su organización?</p> <p>[Juan Uría]: <i>Actualmente no compartimos comunidades de conocimiento, lamentablemente esta buena práctica en el Ecuador no ha sido posible, sin embargo hemos podido establecer excelentes contactos con las comunidades de otros países como España, con quienes hemos compartido ciertas facilidades para resolver problemas generales que se presentan en la metodología Agile-SCRUM.</i></p>
<p>¿La cultura de la organización motiva a que las personas compartan su conocimiento y se comunica el valor del conocimiento?</p> <p>[Juan Uría]: <i>Si.</i></p>
<p>¿Existe algún esquema de recompensa por aportar y transferir conocimiento?</p> <p>[Juan Uría]: <i>Si, el esquema de recompensa se basa en las dimensiones de "Great Place to Work", para la remuneración variable se consideran los aspectos: Individual, Colectivo, Aporte e Institución. Se evalúa cuánto aporato a que mi equipo mejore su desarrollo.</i></p>
<p>¿Qué tecnologías utiliza para compartir conocimiento dentro de su organización?</p> <p>[Juan Uría]: <i>La tecnología no solo es una herramienta, se destinan horas para investigación e innovación. Los resultados de estos esfuerzos se miran en el largo plazo. Se tiene una intranet implementada en SharePoint, la información está publicada con los permisos y accesos respectivos, en donde cada uno reporta los resultados de cada sprint, por medio de indicadores. Adicionalmente utilizan la funcionalidad de administración de conocimientos de "System Center" de Microsoft para compartir documentos.</i></p>
<p>¿Considera que se hace un uso eficaz de estas tecnologías?</p> <p>[Juan Uría]: <i>No creo que actualmente las empresas de desarrollo utilizan todo el potencial de metodologías del conocimiento, las mejores prácticas para su implementación necesitan de mayor divulgación, entendimiento y base práctica de eficiencia que se pueda transmitir a la empresa. Es decir las empresas utilizan las metodologías para mejorar sus procesos y apoyar al giro del negocio, si la metodología es netamente formalista o no agrega valor consistente al giro del negocio, por su propia</i></p>

carencia deja de ser aplicada y por consiguiente desechada culturalmente. Finalmente muchas de estas metodologías son positivas cuando demuestran valor para al a empresas, si estas abonan a la eficiencia o eficacia o al rendimiento de un negocio son puestas en ejecución con excelentes resultados, caso contrario la dirección no las considera y elimina del mapa de aplicación cultural como parte de los valores y filosofía de la empresa.

¿Se miden y validan los resultados de las iniciativas de gestión de conocimiento?

[Juan Uría]: No

Entrevista 4

Entrevistado: Nancy Usiña

Cargo: Consultor Senior

Empresa: Se mantiene en reserva

¿Su organización está llevando a cabo alguna iniciativa de gestión de conocimiento?

[Nancy Usiña]: *Si constantemente.*

¿Se ha identificado una necesidad de negocio que pueda beneficiarse con una adecuada gestión de conocimiento?

[Nancy Usiña]: *Si, se busca acceder a mercados no tradicionales, por lo que se requiere conocer la Banca Islámica y Community Bank.*

¿La alta dirección apoya la gestión de conocimiento como la clave de la estrategia del negocio?

[Nancy Usiña]: *Si.*

¿Se cuenta con un equipo o rol en la organización para desempeñar actividades de gestión de conocimiento?

[Nancy Usiña]: *Si. Existe un departamento de Gestión de Conocimiento a nivel mundial, que da los lineamientos para todas las oficinas.*

¿Se ha identificado el conocimiento crítico para la organización y quien lo tiene?

[Nancy Usiña]: *Si. En el proceso de enrolamiento se identifican los conocimientos y se establece un plan de desarrollo personal. Se establecen los siguientes niveles de experiencia, "Bronze", "Silver", "Gold", "Platinum".*

El personal es el principal activo de la organización, se está reestructurando el área de RH, para que se enfoque en los requerimientos de las diferentes áreas, en cuanto al desarrollo de los recursos.

¿Si un colaborador necesita información sabe a quién acudir y donde encontrar la información que se necesita?

[Nancy Usiña]: *Si, mediante la intranet, se cuenta con enlaces a las áreas de conocimiento en donde se puede consultar la lista de personas expertas en cada tema.*

Al ingresar a la empresa a cada persona se le asigna un mentor.

Se ha definido una clasificación o taxonomía para los contenidos.

[Nancy Usiña]: *Si. Se clasifica por área de conocimiento.*

Se han definido los procesos del flujo de conocimiento (crear, identificar, recopilar, revisar, compartir, adaptar, usar)

[Nancy Usiña]: *Si, a través del área de investigación. Mediante la intranet se pueden contribuir papers.*

Se integran los procesos del flujo de conocimiento dentro de los procesos de desarrollo de software y gestión de proyectos?
[Nancy Usiña]: <i>Sí.</i>
¿Qué procesos, herramientas o actividades lleva a cabo su organización para compartir conocimiento?
[Nancy Usiña]: <i>Entrenamientos, foros, revista orientada a temas financieros.</i>
¿Se tienen comunidades de práctica en su organización?
[Nancy Usiña]: <i>Sí. Por ejemplo, grupos para aprender idiomas, foros de negocios.</i>
¿La cultura de la organización motiva a que las personas compartan su conocimiento y se comunica el valor del conocimiento?
[Nancy Usiña]: <i>Sí.</i>
¿Existe algún esquema de recompensa por aportar y transferir conocimiento?
[Nancy Usiña]: <i>Reconocimiento a nivel organizacional, en diferentes eventos. Bonos.</i>
¿Qué tecnologías utiliza para compartir conocimiento dentro de su organización?
[Nancy Usiña]: <i>Se tiene un portal en el cual se encuentran artículos sobre nuevas tecnologías, experiencias en proyectos. Calendarios de cursos, inscripciones en los cursos las cuales son enviadas al supervisor para su aprobación. Se incluyen comunicaciones o notificaciones sobre seminarios charlas, eventos externos.</i>
¿Considera que se hace un uso eficaz de estas tecnologías?
[Nancy Usiña]: <i>Sí. Es un aspecto cultural, las comunicaciones se realizan principalmente por medio del portal.</i>
¿Se aprovecha al máximo los conocimientos para mejorar los productos de software y los servicios que ofrece?
[Nancy Usiña]: <i>Sí.</i>
¿Se miden y validan los resultados de las iniciativas de gestión de conocimiento?
[Nancy Usiña]: <i>Sí, se generan estadísticas del uso del sistema, que son analizadas por un grupo que les dan seguimiento.</i>

Anexo 2. Gestión de Conocimiento en Infosys

Infosys inicia su iniciativa en Gestión de Conocimiento a finales del 2000, con un comité de gobierno, que tiene representación de junta directiva y altos directivos. Actualmente, se tienen ocho personas a tiempo completo para construir y mantener la infraestructura de gestión de conocimiento..

En Infosys, el conocimiento organizacional es manejado a través de tres repositorios que operan de manera centralizada: “*Knowledge Shop*” (K-Shop), “*Process Asset Database*” (PAD), *People Knowledge Map* (PKM).

“*K-Shop*” está construido con tecnología Microsoft Site Server y los empleados pueden acceder a través de la Intranet. Se alienta a los empleados a compartir artículos sobre tecnología, tendencias, experiencias en proyectos, información interna o externa, etc. K-Shop tiene una excelente facilidad de búsqueda.

“*Process Asset Database*” es otro sistema en línea para capturar los entregables de proyectos. Contiene artefactos de proyectos tales como planes, documentos de diseño, planes de pruebas, entre otros. Los empleados pueden buscar los documentos en base al código o tipo de proyecto, unidad, tipo o nombre del cliente. Esto permite proveer a nuevos proyectos con información sobre proyectos similares previamente ejecutados y ayuda a establecer metas cuantitativas.

“*People Knowledge Map*” es un directorio de expertos en varios campos. Los empleados pueden buscar y ubicar expertos a través de éste sistema basado en intranet. La usabilidad de este mapa está ampliamente difundida en la compañía y provee múltiples nodos y tópicos.

La intranet de Infosys “*Sparsh*” funciona como una ventana común o herramienta central para estos tres sistemas. El QDS “*Quality System Documentation*” es un repositorio de todas las guías, listas de verificación y plantillas relacionadas con procesos y sirve para estandarizar todos los procesos de proyectos y sus salidas. Además, Infosys tiene “*BBs Electronic Bulletin Boards*” para discutir asuntos técnicos y de dominio. Adicionalmente, existen grupos de noticias y boletines de varios departamentos que discuten las últimas tendencias tecnológicas y del negocio.

Los beneficios de una administración y compartición de conocimiento eficiente en un equipo de proyecto incluyen la habilidad de reaccionar fácilmente a los requerimientos de los clientes, mejorar la productividad a través de disminuir los defectos y re trabajo, mejorar el trabajo en equipo.

Se mantienen sesiones semanales de transferencia de conocimiento en las cuales los miembros del equipo discuten y documentan el aprendizaje, así los proyectos reutilizan el conocimiento y pueden reducir el esfuerzo y el costo. En un proyecto la gestión de conocimiento es responsabilidad de todos. El gerente de proyecto define las actividades de Gestión de Conocimiento en el plan del proyecto, el cual sirve como una guía. Generalmente alrededor del 2 al 3 por ciento del esfuerzo del proyecto se dedica a actividades de gestión de conocimiento.

Cuando una persona presenta un documento en “*K-Shop*”, los expertos de “*Knowledge Map*”, revisan el documento, si se encuentra aceptable se publica, el revisor y el autor son recompensados con unidades monetarias de conocimiento (KCU). Cuando un empleado lee o usa un documento debe dar KCUs para ese documento sobre la base de los beneficios obtenidos. Los autores pueden acumular KCUS y canjearlos por dinero u otros regalos.

Durante el primer año de “*K-Shop*”, los empleados presentaron más de 7.600 documentos. La Gestión de Conocimiento ha ayudado a incrementar su productividad (3%) y reducir los niveles de defectos (40%). Esto reduce significativamente el re trabajo asociado y por lo tanto el costo de detección y prevención de defectos. (Ramasubramanian & Jagadeesan, 2002, pp. 53-55)

Anexo 3. Gestión de Conocimiento en IBM GBS

La división GBS de IBM representa aproximadamente 150.000 empleados a nivel global, la mayoría de los cuales trabaja en las instalaciones de clientes o mediante teletrabajo. IBM GBS mantiene una organización robusta en aprendizaje y conocimiento, está enfocada en promocionar una cultura de compartición de conocimiento a través de procesos efectivos, infraestructura técnica, servicios de investigación de negocio, administración de contenido y comunidades de práctica. IBM GBS utiliza su estrategia en Gestión de Conocimiento como un diferenciador competitivo, esto es, como evidencia de ser un líder de opinión en sus áreas de especialización.

La Gestión de Conocimiento en IBM GBS se ha desarrollado en tres fases:

En la primera fase, la gestión de conocimiento era descentralizada, todos los programas de gestión de conocimiento fueron diseñados por entidades separadas, cada área de negocio podía crear sus propios repositorios, infraestructura y procedimientos.

En la segunda fase, la gestión de conocimiento fue centralizada para optimizar recursos, incrementar la eficiencia y minimizar costos.

En la tercera fase, GBS creó su organización de aprendizaje y conocimiento para integrar procesos y herramientas de gestión de conocimiento y simplificar el proceso global de compartición de conocimiento.

Durante los primeros cinco años, fue responsable de muchos elementos del ciclo de vida del contenido, incluyendo recolección de contenido, aprobación y archivo. Un equipo de soporte estaba disponible para ayudar a los empleados a encontrar información y personas.

En el 2008 transformó su enfoque para el intercambio de conocimientos, incluyendo cómo integrar personas, procesos y tecnologías.

Previamente la organización había enfocado sus servicios de gestión de conocimiento en "*Knowledge View*" un repositorio de activos globales. Este portal de intranet proveía activos reutilizables. Con el fin de cambiar a un modelo de auto servicio basado en software social, la empresa creó un nuevo portal que mejora el acceso al contenido y a las personas aprovechando las herramientas de computación social, participación de usuarios y comunidades de conocimiento.

"*Knowledge View*" estaba enfocado a contenido y tenía una búsqueda robusta y capacidades de navegación, se cambió su orientación a través de un nuevo portal basado en web 2.0 y en un modelo de comportamiento que se apalanca en la actividad del usuario y que requiere menos soporte formal de infraestructura.

El portal de profesionales de GBS provee un solo punto de acceso a personas contenido y servicios de intercambio de conocimiento. Una función de búsqueda que integra múltiples repositorios y aplicaciones sociales. El portal tiene un modelo de propiedad de contenidos distribuido que incorpora computación social y localización de expertos automatizada.

A través del uso de herramientas de web 2.0 GBS abarca actividades como marcadores y etiquetas sociales. En lugar de depender de una funcionalidad específica de una aplicación, el nuevo modelo se enfoca en servicios web que se alimentan a través del portal. La naturaleza de la plataforma le permite a GBS integrar nuevas capacidades más fácil y rápidamente.

El portal de profesionales y su modelo de servicios web descubre conocimiento oculto y experiencia, aprovecha el poder de las redes sociales para incrementar el intercambio de conocimiento y la colaboración, optimizando el valor del contenido.

La organización orientó su enfoque de ubicación de expertos en datos y cómo éstos pueden ser aprovechados a través de métodos analíticos.

El portal de profesionales está organizado en “*portlets*”, los cuales son un conjunto único de servicios y contenidos derivados de diferentes fuentes. Dentro de cada “*portlet*” existen pestañas que habilitan búsquedas, localización de expertos y funcionalidad del negocio.

Muchos aspectos del portal pueden ser personalizados (aplicaciones, redes y comunidades), con lo cual los usuarios solo ven la información que necesitan para realizar su trabajo.

Una de las principales características del portal es la búsqueda federada, la cual extrae el contenido desde varios repositorios de activos de conocimiento de IBM y otras fuentes en una sola interfaz de búsqueda. Los recursos agregados en la búsqueda federada incluyen documentos, wikis, bibliotecas comunitarias, perfiles de empleados y entrenamiento a demanda.

Los servicios disponibles por medio del portal incluyen:

- Búsqueda federada de contenido a través de múltiples fuentes, incluyendo repositorios de activos y wikis.
- “*SmallBlue/Atlas*”, búsqueda de expertos y redes sociales. Le permite a los empleados localizar colegas expertos en sus redes sociales, comunidades formales e informales y a través de la organización.
- Un servicio que conecta a los empleados con expertos designados a través de mensajería instantánea embebida en aplicaciones empresariales clave.
- Una función de personalización “*My Place*” en donde los usuarios añaden cualquier “*portlet*”.

- Una característica de marcadores sociales (“*bookmarking*”) para individuos y equipos que permite almacenar, catalogar y compartir marcadores de URLs.
- Entradas RSS para sitios web o cualquier contenido nuevo o modificado.
- Notificaciones que resumen actividades etiquetadas específicas de empleados.

IBM GBS ha desarrollado una forma de contribución simplificada para promover una carga fácil de activos, se requieren solo tres campos clave: título, resumen y documento adjunto. Los contenidos son automáticamente etiquetados, el contenido se analiza y se asigna un nivel de confianza.

IBM GBS también ha cambiado la forma de archivar documentos, en la actualidad los contenidos de los usuarios y sus contribuciones direccionan la manera en la cual son mantenidos y archivados. A cada documento se le asigna un puntaje que se deriva de factores como el número de etiquetas sociales, la calificación de los usuarios de la red y el número de hits. Estos datos se transforman en un puntaje agregado de actividad sobre un periodo de un año. Si por alguna razón el documento no alcanza el límite de actividad, se archiva automáticamente.

Otras herramientas utilizadas son Wikis, Blogs y “*BluePedia*” (Enciclopedia digital de IBM).

Indicadores y medidas de éxito

Se realizaron más de 100.000 búsquedas en “*SmallBlue*” desde Febrero a Octubre del 2008. Durante los primeros siete meses del sistema de localización de expertos, se tuvieron voluntarios de 16 áreas de servicio y 23 países, se realizaron 4000 preguntas, los expertos emplearon 60.000 minutos para responderlas. Durante los primeros 10 meses se visualizaron millones de wikis, se escribieron 130.000 entradas en blogs por 63.000 empleados. (O'Dell & Hubert, 2011, págs. 197-210).

Anexo 4. Gestión de Conocimiento en Accenture

En el año 2003, Accenture inició un proyecto de migración de su sistema “*Knowledge Exchange*”, una aplicación para publicar y compartir información relacionada a sus servicios centrales y procesos internos a una plataforma provista por Microsoft. Las metas de negocio fueron:

- Simplificar la interfaz de usuario
- Mejorar las características de búsqueda y navegación
- Centralizar el desarrollo y las operaciones de “*Accenture Knowledge Exchange*” y simplificar la administración de contenidos.

El nuevo sistema provee a los empleados de un único punto de entrada a “*Accenture Knowledge Exchange*” a través del portal corporativo de Accenture, el cual presenta una interfaz uniforme en la cual se incorpora la funcionalidad de carro de descargas “*download cart*”, que les permite a los usuarios etiquetar los documentos de interés mientras navegan, al finalizar la sesión, los documentos son consolidados y descargados como un archivo comprimido.

El motor de búsqueda mejorado clasifica los resultados de acuerdo a su fuente, por ejemplo conocimiento interno, externo, métodos, aprendizaje, expertos y discusión. Incorpora componentes dinámicos personalizados que contienen consultas por temas (búsquedas expertas).

Los beneficios de este nuevo sistema fueron una recuperación más fácil y rápida de conocimiento, incremento en la satisfacción de los empleados, mejora de la productividad, ahorro en costos.

El portal de Accenture, construido en el 2003 fue todo un éxito, superando a sus pares corporativos. Sin embargo, la continua “*consumerization* de TI” crea expectativas cada vez más altas de lo que un portal debe hacer.

La visión para el portal de nueva generación fue la de crear un espacio de trabajo de desempeño diario, integrando información y conocimiento, contenido, aprendizaje, gestión del personal y gestión del rendimiento en un único escritorio virtual. Adicionalmente el nuevo sitio debía proporcionar a los usuarios la habilidad para personalizar su espacio de trabajo para cumplir con diferentes estilos y necesidades de trabajo.

En mayo del 2011 el nuevo portal fue presentado, fue creado con un inventario de aplicaciones que crece rápidamente mediante el uso de “*webparts*”, las cuales dan a los usuarios el poder de configurar sus páginas con los módulos que quieren.

La modularidad de la nueva plataforma es crucial para un desempeño a largo plazo.

Las estadísticas de los usuarios entrevistados reportan

- 96% de las personas entrevistadas están usando el portal
- 91% reportan que el portal tiene las aplicaciones y herramientas que necesitan para su trabajo.
- 89% usan el portal para encontrar la información que necesitan para hacer su trabajo.
- 89% reportan que el portal tiene el soporte y recursos necesarios para ayudarles a administrar sus carreras, el 80% usa el portal para conectarse con personas de Accenture. (Accenture, 2012a, p. 4)

Accenture ha creado una plataforma de conocimiento semántico social para conectar a las personas a los contenidos, conectar a la gente con la gente y facilitar la creación de contenido útil. Esta innovación combina cuatro características clave:

1. Wiki.- Mejora la gestión del conocimiento centrado en el tema y la creación de contenido colaborativo.
2. Social.- Incluye perfiles de usuarios enriquecidos, foros de discusión, espacios personales, fuentes de actividades y actualizaciones de estado.
3. Semántico.- Incluye herramientas de búsqueda facetada, navegación visual, análisis temporal y un motor de inferencia basado en reglas.
4. Minería de Texto.- Incluye la alimentación de documentos, identificación de enlaces automáticos, categorización automática de páginas, "*crowd-sourced*", para eficiencia del mantenimiento y mejora de precisión. "*Crowd-sourced text mining*" permite que cualquier usuario pueda enseñar al sistema a crear vínculos y categorías de contenido de conocimiento, automáticos y precisos (Accenture, 2012b, p. 2) .

Anexo 5. Mapas de Conocimiento

Mapa de Conocimiento a Nivel Estratégico

Área Estratégica de Negocio	Qué conocimiento y/o competencias son necesarias para alcanzar las metas estratégicas	Prioridad del Conocimiento (1-5)	Qué conocimiento y/o competencias se tiene actualmente para esta área de enfoque	Brecha de conocimiento	Cómo es lo que tenemos actualmente accesible
Administración de Proyectos	Marco de Referencia PMBook	1	Marco de Referencia PMBook	✔	- Procesos y Metodologías en Intranet - Enterprise Project Management
Diseño y visionamiento de productos	Conocimiento Funcional de los módulos (Activas, Pasivas, Administración Financiera, Propósito General)	1	Se requiere incrementar el número de especialistas con este conocimiento	⬇	Manuales de usuario
	Conocimiento Técnico de los módulos (Activas, Pasivas, Administración Financiera, Propósito General)	1	Se requiere incrementar el número de especialistas con este conocimiento	⬇	Manuales técnicos
Desarrollar Soluciones con alta calidad				✘	
Soporte a Clientes				⬇	
Gestión Comercial					
Marketing					
Operaciones					

- ✘ Brecha Alta- Prioridad
- ⬇ Alguna Brecha - Desarrollo de Plan
- ✔ Ninguna Brecha

Mapa de Conocimiento a Nivel de Especialización

Procesos de Negocio / Áreas del Negocio	Desarrollar una Visión y Estrategia	Diseñar Productos y Servicios	Desarrollo de Software	Pruebas de Certificación	Proporcionar Servicios de Soporte	Implantación	Administrar Infraestructura	Gestión de Proyectos	Investigación e Innovación
Administración de Producto	!	×	×						!
Fábrica de Desarrollo			!	!	!				
Servicios Profesionales		!				!			
PMO	!							✓	
Administración de la Configuración							×		
Soporte					×				

- ⊗ Pérdida o falta de Conocimiento o experiencia
- ! Brechas de conocimiento no conocidas
- ✓ Expertos y contenido existente y catalogado para fácil recuperación

Mapa de Conocimiento Técnico Funcional

Rol	Conocimiento Técnico Funcional Requerido	Que conocimiento es necesario para alcanzar la competencia ?	Qué conocimiento o aprendizaje se tiene para alcanzar la competencia ?	Cuál es el medio ideal para la entrega de conocimiento?
Especialista Técnico				
Nivel 1	Análisis y Diseño			
	Conocimiento de lenguajes de Programación (VB.net)			
	Conocimiento de lenguajes de Programación (C#, Java)			
	Componentes de Infraestructura y Plataforma			
	Conocimientos Generales de Banca			
	Conocimiento Funcional de los módulos			
	Conocimiento de Negocio y regulaciones			
Nivel 2				
Nivel 3				
Ingeniero de Desarrollo				
Nivel 1				
Nivel 2				
Nivel 3				

Mapa de Conocimiento de Documentos

Proceso de Desarrollo Área del Negocio	Modelamiento del Negocio	Requerimientos	Análisis y Diseño	Implementación	Pruebas de Certificación	Despliegue											
							Qué conocimiento es necesario	Gap entre lo que se necesita y lo que se tiene. Alto, medio, bajo	Qué problemas se abordan ?	Quien lo tiene ?	Quien lo necesita ?	Dónde está ?	Es tácito o explícito ?				
Desarrollo de Producto																	
Fábrica de Desarrollo																	
Servicios Profesionales																	
Administración de la Configuración																	

 Alto
 Medio
 Bajo

Mapa de conocimiento basado en trabajos y roles

Rol	Pasos del Proceso	Qué conocimiento o contenido de requiere para completar este paso?	Qué conocimiento / aprendizaje se tiene para completar este paso ?	Dónde esta el conocimiento ?	En qué formato está el conocimiento ?
Desarrollo de Producto					
Especialista	Modelamiento del Negocio				
	Requerimientos				
	Análisis y Diseño				
	Implementación				
	Pruebas de Certificación				
	Despliegue				
Ingeniero de Desarrollo					
Funcional de Pruebas					
Gerente de Proyecto					

Mapa de Competencias/ Necesidades de Aprendizaje

Rol	Competencias / Necesidades de aprendizaje	Qué conocimiento de requiere para cumplir la competencia ?	Qué conocimiento/aprendizaje se puede entregar ahora ?	Cuál es el medio ideal para entregar este conocimiento o aprendizaje ?
Especialista Técnico				
Nivel 1	Negociación			
	Aprendizaje Continuo			
	Toma de decisiones			
	Trabajo en equipo			
	Resolución de problemas			
Nivel 2				
Nivel 3				
Ingeniero de Desarrollo				
Nivel 1				
Nivel 2				
Nivel 3				

Anexo 6. Taxonomía de los módulos de un Core Bancario

