

## ANÁLISIS DE TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Miriam E. Ríos<sup>1</sup>, Gustavo J. López<sup>2</sup>, Eve L. Coronel<sup>3</sup>, Liliana M. Figueroa<sup>4</sup> & Sebastián I. Scaglione<sup>5</sup>

(1), (2), (5) *Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, Universidad Nacional de Santiago del Estero.*

*merios15@yahoo.com.ar, gustavojlopez@gmail.com, scaglionebastian@yahoo.com*

(3) *Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero.*  
*ecoronel@unse.edu.ar*

(4) *Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, Universidad Nacional de Santiago del Estero*  
*lmvfigueroa@yahoo.com.ar*

**RESUMEN:** El presente trabajo surge en el marco del proyecto de investigación Optimización de la Calidad del Proceso Software con Gestión del Conocimiento (GC), y tiene como finalidad realizar un análisis de técnicas y herramientas que apoyan los procesos GC en organizaciones orientadas al aprendizaje e identificar algunas propiedades que las caracterizan. Para concretar este objetivo se realiza, como primer paso una investigación exploratoria sobre las herramientas que apoyan las etapas del ciclo de GC: Diagnóstico, Definición de Objetivos, Producción, Almacenaje, Circulación y Medición del desempeño; y como segundo paso se presentan características que permitan visualizar y ejemplificar, según casos concretos, la utilidad que pueden prestar tales técnicas y herramientas. Con estos resultados se procura delimitar una de las bases conceptuales que dará soporte a la mejora de la calidad del software, objetivo último del mencionado proyecto de investigación.

### 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las condiciones del mercado obligan a las empresas a mejorar continuamente sus productos, servicios y procesos para adaptarse a las exigencias de sus clientes. Sin embargo, ante el creciente desarrollo la realidad de las empresas es que poseen una gran cantidad de conocimiento, desconocido y desaprovechado, esto ha generado un gran interés en cuestiones como la GC, el capital intelectual y las organizaciones que aprenden (learning organizations). Para optimizar la calidad de sus procesos las empresas requieren gerenciar eficientemente la información, documentación, personal, etc., para rescatar el conocimiento tácito y transformarlo en explícito con herramientas que puedan utilizar los usuarios del sistema y que permita fácil acceso a la información y al conocimiento que se necesita. En particular, Anquetil et al. (2007) sostiene que varios de los problemas en procesos software pueden ser considerados como problemas de GC. En tal sentido, es pertinente el presente trabajo, que

surge en el marco del proyecto de investigación Optimización de la Calidad del Proceso Software con Gestión del Conocimiento (GC), y tiene como finalidad realizar un análisis de técnicas y herramientas que apoyan los procesos GC en organizaciones orientadas al aprendizaje e identificar algunas propiedades que las caracterizan. Para concretar este objetivo se realiza, como primer paso una investigación exploratoria sobre las herramientas que apoyan las etapas del ciclo de GC: Diagnóstico, Definición de Objetivos, Producción, Almacenaje, Circulación y Medición del desempeño; y como segundo paso se presentan características que permitan visualizar y ejemplificar, según casos concretos, la utilidad que pueden prestar tales técnicas y herramientas. Con estos resultados se procura delimitar una de las bases conceptuales que dará soporte a la mejora de la calidad del software, objetivo último del mencionado proyecto de investigación.

En la siguiente sección se presentan conceptos relativos a la GC y sus diferentes procesos, así como su enfoque al ámbito específico de la

Ingeniería de Software. En la sección tres se presentan los resultados de la investigación exploratoria. En la sección cuatro se muestran una síntesis de los aspectos seleccionados a partir del análisis de algunas características identificadas; y finalmente, en la sección cinco se sintetizan algunas conclusiones del trabajo.

## 2. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y SUS PROCESOS

### 2.1. *Concepto de gestión de conocimiento*

Son múltiples las definiciones que se pueden encontrar en la bibliografía sobre GC y sus caracterizaciones.

Así, para Gupta & Sharma (2004) la GC puede definirse como el conjunto de procesos que gobiernan la creación, diseminación y utilización del conocimiento

Desde una perspectiva más amplia Del Moral et al. (2007) entiende por GC al conjunto de principios, métodos, técnicas, herramientas, métricas y tecnologías que permiten obtener los conocimientos precisos, para quienes los necesitan, del modo adecuado, en el tiempo oportuno de la forma más eficiente y sencilla, con el fin de conseguir una actuación institucional lo más inteligente posible.

Conocimiento organizacional (CO): “es el modo en que los recursos de la empresa (u organización) son manipulados y transformados para desempeñar una actividad productiva que permita la creación de valor” (Pizarro, Real & Sousa, 2002). En otras palabras, que es el conjunto de elementos informacionales, que pueden generar la forma de hacer las cosas en los integrantes de un entorno organizacional de acuerdo con objetivos concretos.

Este conocimiento es uno de los principales objetivos de la GC, se compone tanto del conocimiento explícito (procedimientos, manuales, software o fórmulas científicas, etc.) como del tácito (destrezas, capacidades, experiencias, etc.). Es importante tener en cuenta que el valor del conocimiento organizacional no está en el conocimiento por sí mismo, sino en la forma en que éste es aplicado para el bien de la organización (Alavi & Tiwana, 2002). Esto lleva a pensar que una buena estrategia de GC no solo debe estar basada en la captura o recuperación de fuentes de información, sino en mejorar el flujo del conocimiento desde donde éste se genera, o se encuentra almacenado, hacia donde se requiere para ser aplicado en la solución de problemas (Borghoff & Pareschi, 1997).

### 2.2. *Fases o procesos de la gestión de conocimiento*

Peluffo & Catalán (2002) definen seis fases o etapas en el ciclo de GC como práctica habitual en una organización que administra el conocimiento organizacional. Estas etapas son:

(1) Diagnóstico inicial de la GC: objetivo determinar el estado en que se encuentra el sistema de GC al interior de la organización, con lo cual se van a definir las necesidades de conocimiento y de su gestión (tecnología, en procesos, personas y valores). Es posible seleccionar distintos tipos de diagnósticos. Peluffo y Catalán (2002) presentan: mapa de conocimiento organizacional, diagnóstico de prácticas habituales y evaluación de las capacidades dinámicas de la organización.

(2) Definición de Objetivos del conocimiento: definir aquellos objetivos que proporcionan una dirección a la GC en relación con la creación de conocimientos y de competencias claves para fortalecer el desarrollo de sus estrategias.

(3) Producción de conocimiento organizacional: representa la base de sustentación de los procesos de aprendizaje organizacional que a su vez permiten el desarrollo de las capacidades de adaptación que requieren las organizaciones frente a los cambios en los entornos en los cuales se desenvuelven.

(4) Almacenaje y actualización de conocimientos: se caracteriza por el almacenamiento de los conocimientos previamente codificados, ubicándolos en repositorios desde los cuales los usuarios pueden acceder fácilmente a un conocimiento pertinente y en el momento que este lo necesiten. Uno de los factores determinantes de éxito de la función de almacenamiento, es la capacidad de navegabilidad que tiene dicho usuario en sus necesidades de estructurar conocimientos de cierta complejidad en tiempos más reducidos. Requiere la realización coordinada y sistemática de las siguientes labores: Codificación, Catalogación, Depuración y limpieza y Seguridad,

(5) Circulación y utilización de conocimientos: los usuarios. Creación de espacios de conversación e intercambio adecuados para que se produzca la circulación del conocimiento tácito y explícito de la organización. En conjunto con los espacios de aprendizaje, estos ambientes son los propicios para que los conocimientos puedan fluir de manera ininterrumpida.

(6) Medición del desempeño: su objetivo es determinar en cada uno de los ciclos la tendencia en los indicadores que se han seleccionado para visualizar de qué forma la GC está produciendo impactos en los resultados esperados de la

organización, sea esta del ámbito privado o público.

Bajo cada una de estas actividades principales subyace un conjunto, por cierto bastante numeroso, de prácticas y herramientas que se refieren a aspectos concretos y particulares de la GC, las que se tratarán luego.

### 2.3. Conocimiento y Gestión de Conocimiento en Ingeniería de Software (IS)

En el área de desarrollo del software, practicantes e investigadores, han observado que entre las mejores herramientas para lograr un buen producto de software se encuentra el conocimiento, habilidades y experiencia de las personas involucradas en su construcción.

Una de las actividades más importantes en el ámbito de la actual IS es la relativa a la mejora de las prácticas y los procesos de desarrollo y, en esta área, la perspectiva de la GC se torna particularmente importante.

Los procesos software han evolucionado desde ser procesos conducidos por datos, pasando por ser procesos conducidos por información hasta los actuales procesos conducidos por conocimientos (Alagarsamy, Justus & Iyakytti, 2008)

Basado en el hecho de que parece existir una correlación entre las actividades que diversos modelos de procesos proponen como necesarias para lograr un alto nivel de madurez en las organizaciones de software, con el grado con el que dichas organizaciones gestionan su conocimiento, Berztiss (2002) propone un esquema basado en los niveles de madurez de CMM (Modelo de Madurez de las Capacidades), para medir la capacidad de GC en las organizaciones. Esto evidencia que no sólo es importante lograr una buena GC para las organizaciones de software, sino que se debe primero conocer su capacidad actual de GC, para posteriormente buscar métodos, técnicas o herramientas que permitan a estas organizaciones potenciar su principal activo: el conocimiento; a la vez que incrementan su capacidad para construir mejor software.

## 3. HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS PARA GC

### 3.1. Diversas clasificaciones

Existen diversas conceptualizaciones, enfoque y clasificaciones de las herramientas de GC.

Según Carballo (2006) la utilización de las herramientas adecuadas para gestionar el

conocimiento de la empresa debe constituir un soporte para la innovación.

En un sentido más amplio, en CEN (2004) se define prácticas de conocimiento como “toda actuación, situación, soporte o herramienta a través de la cual se produce una creación, identificación, captura, adaptación, organización, almacenamiento, aplicación y/o compartición de conocimiento”.

A su vez, propone una división de dichas prácticas y herramientas en dos bloques: Organizativas y Tecnológicas. Haciendo referencia, el primer tipo, a aquellas prácticas y herramientas relacionadas con una cultura determinada, con una estructura organizativa, en definitiva, con los mecanismos de transmisión sociales de intercambio entre personas. Generalmente tienen que ver con un tipo de conocimiento no estructurado, ni explicitado. En cuanto a las tecnológicas, son puramente herramientas y canales que facilitan en la organización el almacenamiento, aplicación y/o compartición de conocimiento estructurado o ya explicitado.

Según Pathirage, Amaratunga & Haigh (2006a) las herramientas utilizadas para facilitar la GC se pueden dividir en dos grupos:

Grupo 1. Herramientas de TI: Se les conoce también como tecnologías para la gestión del conocimiento. Algunas tecnologías utilizadas corresponden a intranet, extranet, bases de datos, sistemas de documentación, foros de discusión electrónicos, mapas del conocimiento, groupware, datawarehouse, datamining, sistema de información geo-referencial, sistemas de soporte de decisiones, cuadros de mando integral, pronósticos y predicciones, etc.

Grupo 2. Herramientas que no utilizan TI: Estas herramientas son también llamadas técnicas de gestión del conocimiento y generalmente se utilizan para gestionar el conocimiento tácito. Por su parte,

Las herramientas de GC pueden ser de distinta naturaleza, en función de los procesos de GC en los que se basen. No obstante, Nuñez & Nuñez, presenta una propuesta que consta de siete clases principales, a saber:

A) Herramientas de búsqueda y recuperación de la información: Motores de búsqueda y Metabuscadore

B) Herramientas de filtrado y personalización de la información: Tecnologías *Push*

C) Tecnologías de almacenamiento y organización de la información: Sistemas de gestión de bases de datos (SGBD); *Data Warehousing*; Asignación de metadatos

D) Herramientas de análisis de información: Minería de datos (*Data Mining*); Minería de

textos (*Text Mining*); Árboles de decisión y sistemas expertos; Razonamiento basado en casos; Tecnologías de autorganización (redes neuronales y asociativas); Simulación

E) Sistemas de gestión de flujos y comunicación: Representación de diagramas de flujos de datos (DFD) o herramientas CASE; Elaboración de mapas de conceptuales o de conocimiento; Comunicación y colaboración grupal (*Groupware*); Flujo de trabajo (*Workflow*); Portales corporativos (PC)

F) Herramientas de aprendizaje y comercio electrónico (sistemas de e-Learning y e-Commerce)

G) Sistemas de gestión empresarial (GE): *Enterprise Resource Planning* (ERP); *Customer Relationship Management* (CRM); Investigación de mercado; Gestión estadística.

Sin pretender realizar un examen exhaustivo, a continuación se presentan y describen un conjunto de técnicas y herramientas para la GC y se muestra en cual o cuales de los procesos de GC expuestos anteriormente son aplicables. Las técnicas y herramientas que se presentan son las siguientes:

### 3.2 Análisis FADO

El análisis FADO (Fortalezas, Amenazas, Debilidades y Oportunidades) para definir la estrategia competitiva de una organización implica describir y analizar las capacidades y los recursos intelectuales de la misma (Zack, M., 2002a); Friss (2003), explica los componentes del marco de referencia FADO separando el análisis en interno y externo.

Un proceso general para realizar el análisis FADO orientado al conocimiento es propuesto por Zack (2002b). Tal proceso está compuesto de los ocho siguientes pasos:

1. Describir el sector industrial de la organización en términos de dominios claves de conocimientos.
2. Identificar la estrategia actual de la organización.
3. Identificar los conocimientos requeridos para formular y ejecutar de manera exitosa esa estrategia.
4. Comparar los conocimientos requeridos con los conocimientos existentes en la organización, para identificar sus brechas internas de conocimiento; esto es, sus fortalezas y debilidades de conocimiento.
5. Comparar las posiciones de conocimientos existentes y deseadas de la organización contra las de los competidores para identificar brechas externas de conocimiento; esto es, las oportunidades y amenazas de conocimiento.

6. Evaluar las habilidades de aprendizaje de la organización en relación con la necesidad de realinear el conocimiento existente y en relación con las habilidades de aprendizaje de los competidores.

7. Determinar si el conocimiento y la estrategia de la organización están alineados. Si no lo están, determinar si la organización es capaz de modificar su conocimiento o si, en cambio, debería modificar su estrategia.

8. Independientemente de la posición de estrategia del conocimiento que eventualmente adopte, determinar si los programas de GC y de aprendizaje organizacional están enfocados en las brechas de conocimiento interna o externa.

La técnica del análisis FADO es aplicable a los procesos de diagnóstico inicial de la GC.

### 3.3. Pruebas comparativas

Las pruebas comparativas o *benchmarking* constituyen un proceso sistemático y continuo mediante el cual una organización compara la forma en que desarrolla sus procesos de negocio y otros aspectos de su funcionamiento organizacional con la forma en que lo hacen otras organizaciones en su mismo sector industrial (Spendolini, 1994).

Gupta & Sharma (2004) sostiene que esta técnica posibilita a una organización identificar las prácticas relevantes de sus competidores bien posicionados en el mercado y luego evaluar el estado actual de sus procesos análogos para identificar diferencias, carencias o problemas de diseño o ejecución de esos procesos.

Spendolini (1994) descompone el proceso de *benchmarking* en cinco etapas:

1. Establecer objetivos: esta etapa consiste en definir el tipo de *benchmarking* a realizar (interno, competitivo o funcional) y en determinar las actividades o asuntos específicos sobre los cuales se va a enfocar el *benchmarking*.
2. Definir el equipo de *benchmarking*: esta etapa consiste en definir los miembros del equipo de *benchmarking* y en la asignación de roles y responsabilidades.
3. Identificar los “socios” del *benchmarking*: En esta etapa se identifican las fuentes de información que se utilizarán para recopilar la información de *benchmarking* y también la identificación de las mejores prácticas a nivel organizacional o del sector industrial, según el tipo de *benchmarking* definido en la primera etapa.
4. Recopilar y analizar la información: en esta etapa se seleccionan los métodos específicos para recolectar la información, se contacta a los socios

del *benchmarking* y se recopila y luego analiza la información.

5. Elaborar el informe final: en esta última etapa se genera el informe final del *benchmarking* el cual, además de los hallazgos realizados, debería contener una serie de recomendaciones para la implementación del cambio a nivel organizacional, relacionado con las actividades o asuntos sobre los cuales se enfocó la investigación.

La técnica de *benchmarking* es aplicable en el proceso de producción de conocimiento.

### 3.4. Mapas de conocimientos

Un mapa de conocimientos en una representación textual o gráfica de los conocimientos existentes en una organización y muestra dónde están ubicados o quien los posee; apunta al conocimiento pero no lo contiene (Davenport & Prusak, 1998); es una guía y no un repositorio.

Esta técnica es una excelente vía para capturar y compartir conocimiento explícito, así como para servir de apuntadores a los poseedores de conocimiento implícito o tácito (Vail, 1999).

Varios tipos de mapas de conocimiento pueden distinguirse en el contexto de una organización, orientados a visualizar los conocimientos desde diferentes puntos de vista o enfocados hacia diferentes objetivos.

Diversas son las ventajas de la técnica de confección de mapas (Plumley, 2003):

Ventaja 1: se representa en un formato visual claro y simple que es fácil de entender, fácil de actualizar y fácil de usar por los usuarios en la organización.

Ventaja 2: su confección fuerza a sus constructores a identificar áreas claves de conocimientos que sean las más estratégicas y/o críticas para la organización y su negocio.

Ventaja 3: su análisis genera ideas para compartir el conocimiento que es más adecuado para la organización y su contexto de negocios.

Los siguientes pasos son propuestos por Vail (1999) para iniciar el proceso de desarrollo de un mapa de conocimiento:

1. Identificar al patrocinador y sus objetivos.
2. Determinar para qué se va a utilizar el mapa, el alcance del mismo y los requisitos específicos del usuario.
3. Iniciar un proceso de “educación” acerca de los beneficios y requerimientos de proceso de mapeo, comenzando con el patrocinador.
4. Identificar los interesados claves (“stakeholders”).
5. Crear un comité con representantes directos del patrocinador, de los interesados claves y con personal técnico.

6. Crear el correspondiente comité técnico del mapa de conocimiento.

7. Desarrollar un proceso de evaluación y selección de la herramienta con la cual se va a construir el mapa.

8. Identificar al “custodio” del mapa, la ubicación del repositorio y el proceso de mantenimiento.

9. Crear el mapa de conocimiento organizacional inicial.

La técnica de mapas de conocimiento es aplicable en el proceso de diagnóstico inicial de GC.

### 3.5. Motores de búsqueda

Estos productos de software entregan, tras recuperar, la información que el solicitante requiere usando un medio electrónico, normalmente un computador o teléfono, a través del cual está efectuando la consulta.

En su función se integran con repositorios o bancos que contienen los enlaces a las fuentes de los contenidos, y utilizan las redes y protocolos de comunicación existentes, tanto al interior como fuera de la organización, para acceder a los documentos originales y transferirlos al escritorio del usuario. Hay varios mecanismos de búsqueda: en el texto completo; basada en meta datos; y sistemas de hipertexto.

Ejemplos: Los motores de búsqueda en el texto completo más conocidos en Internet son google, Lycos, Infoseek, Altavista, entre otros.

### 3.6. Internet, Intranet, Extranet

Estas herramientas tienen por objetivo exponer visualmente los contenidos en pos de facilitar las comparaciones y mejorar la comprensión.

Básicamente la metodología tanto Internet como sus derivados, Intranet y Extranet, están orientadas a entregar contenidos específicos que son administrados por alguna unidad especializada. Se diferencian entre ellas básicamente por el tipo de acceso y la población objetivo. En Internet tanto el contenido como el número de usuarios es prácticamente ilimitado. Por otra parte en Intranet y Extranet el contenido, de temas específicos, tiende a satisfacer a un número restringido de usuarios.

Ejemplos: Google Refine puede ser descrito como una hoja de cálculo que puede importar y exportar datos en varios formatos, incluyendo tabuladores y archivos de texto, Excel, XML, etc. Además, Google Refine ofrece algunas herramientas de análisis útiles, tales como ordenar y filtrar.

### 3.7. Portales

El objetivo de los portales es aprovechar la utilización de los estándares de internet e integrar

las distintas herramientas de gestión de datos e información para facilitar el acceso a una gran cantidad de información sin que el usuario tenga que cambiar de aplicación para realizar distintas tareas relacionadas con el conocimiento; además ayuda a crear ambientes colaborativos.

Metodológicamente, los portales se encargan de satisfacer una gran gama de necesidades de negocios, basados en el uso de la tecnología web o wap (Wireless Application Protocol), al representar la mejor forma de acceso a los contenidos del negocio de clientes, proveedores y empleados.

Ejemplo de productos de este tipo son: PlumTree, Eugenia, Infoworkspace o K-Station.

### 3.8. *El Navegador de Skandia AFS*

Es el proyecto de medición de Capital Intelectual más conocido. Fue realizado entre los años 1994 y siguientes (Edvinsson & Malone, 1997), en la empresa sueca Skandia AFS. Su producto final llamado Navigator, es un monitor que permite visualizar el comportamiento de los indicadores definidos para medir el capital relacional, capital estructural y capital humano, determinando la forma en que evolucionan y permitiendo actuar sobre ellos.

### 3.9. *Lecciones aprendidas*

Una lección aprendida es cualquier experiencia o percepción positiva o negativa que se puede usar para mejorar el rendimiento de una organización en el futuro (Del Moral, et al., 2007). El proceso de lecciones aprendidas permite depurar e incorporar actividades pasadas y aprender de los éxitos y de los errores anteriores (Probst, Raub & Romhardt, 2001)

Según Weber, Aha & Becerra (2001), el proceso de lecciones aprendidas consiste de cinco tareas:

1. **Recolección:** hay esencialmente dos formas de recolectar información: activa y pasiva. La recolección activa se da cuando la organización establece un mecanismo activo de búsqueda de lecciones aprendidas, mientras que la recolección pasiva ocurre cuando las personas, por su propia iniciativa, proponen nuevas lecciones aprendidas.
2. **Verificación:** las lecciones aprendidas deben ser validadas en relación con su relevancia, corrección, no redundancia y consistencia. Esta validación implica, además, decidir qué hacer con una candidata a lección aprendida: aceptarla, modificarla o rechazarla.
3. **Almacenamiento:** Las lecciones aprendidas deben ser almacenadas en algún repositorio para su preservación y posterior recuperación.

4. **Diseminación:** hay dos enfoques principales para la diseminación, denominadas también activa y pasiva. La diseminación pasiva o de extracción (“pull”) consiste en que las personas busquen por sí mismas las lecciones aprendidas de su interés, mientras que en la diseminación activa o de empuje (“push”) los usuarios son notificados de las lecciones en las que están interesados.

5. **Reutilización:** para que una lección aprendida sea reutilizable, debe incluir alguna recomendación que indique si es adecuada a una determinada situación.

La técnica de Lecciones Aprendidas es aplicable en los procesos de almacenaje y de circulación de conocimiento.

### 3.10. *Mejores prácticas*

La *American Society for Quality* define mejor práctica como un método superior o una innovación práctica que contribuye a un mejor desempeño de una organización, usualmente reconocida como “la mejor” por otras organizaciones colegas (“peer organizations”).

Probst, Raub & Romhardt (2001) mencionan dos factores por los cuales la transferencia de mejores prácticas casi siempre fracasa. Uno de ellos refiere a que la unidad receptora no tiene suficiente conocimiento para reconocer el valor de la mejor práctica y el uso significativo de la misma para sus propios propósitos. El otro aspecto refiere a la incertidumbre acerca de los factores que determinan el funcionamiento de la práctica o que conducen a sus buenos resultados.

La técnica de Mejores Prácticas es aplicable en los procesos de almacenaje y de circulación de conocimiento.

### 3.11. *Comunidades de práctica*

Una comunidad de práctica está conformada por un grupo de personas que comparten un interés, un conjunto de problemas o una pasión por un tema y que profundizan sus conocimientos y experiencias en esa área interactuando de manera habitual (Wenger, McDermott & Snyder, 2002); La técnica de Comunidades de Práctica es aplicable en los procesos de producción, de almacenaje y de circulación de conocimiento.

## 4. *SÍNTESIS DE HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS DE GC*

En este apartado se realiza una síntesis de las técnicas y herramientas antes descritas indicando el proceso de GC donde las mismas pueden proporcionar apoyo.

Herramientas de apoyo a la fase de:	Objetivo	Metodología	Ejemplos
Diagnostico inicial de la GC	Evaluar en qué estado de implementación se encuentra el o los proyectos y proponer los caminos más adecuados de acuerdo con las nuevas visiones que se están implementando.	Uso de cuestionarios, conversaciones, entrevistas, análisis de información, tabulación y, síntesis de elementos obtenidos en las actividades anteriores	KM2 KMAT(Knowledge Management Assessment Tool) FADO
De definición de los objetivos del conocimiento	organizar los datos que se obtienen a partir de entrevistas o encuestas realizadas a las personas que participan en este proceso	Permiten tabular, clasificar u ordenar los datos que se obtienen a partir de dichas entrevistas o encuestas realizadas en este proceso. Pueden contar con algunos métodos de preparación de matrices, o de elaboración de informes finales que ayudan a exponer las conclusiones.	Metaplan FADO
Para apoyar los procesos de Producción, Almacenaje/ Actualización y Circulación/ Utilización de conocimientos	apoyan los procesos de creación de conocimiento organizacional y fortalecimiento de la memoria colectiva a través del aprendizaje	Proporcionan servicios de recuperación, acceso a contenidos, mecanismos de mantenimiento y depuración que apoyan la función de Administración de Contenidos. Se combinan con sistemas generadores de informes, sistemas de consultas, visualización de resultados, y publicación de nuevos contenidos.	Gestión del Contenido: Vignette, Microsoft Site Server; Administración de Documentos: Documentum, Docushare; Bases de datos: Oracle, Notes, Microsoft SQL; Manejo de Información y Búsqueda: Autonomy, Verity
H. de visualización	Permiten visualizar los contenidos.	Hacerlos circular y utilizarlos en el trabajo diario en un sistema dinámico de colaboración que se da en espacios virtuales.	Google Refine PlumTree, Eugenia, Infoworkspace o K-Station
Para medición del desempeño	apoyar procesos de Medición de Capital Intelectual	permiten visualizar el comportamiento de los indicadores definidos para medir el CI, determinando la forma en que evolucionan y permitiendo actuar sobre ellos	Navigator Sveiby, Balanced Scorecard de Kaplan y Norton.

## 5. CONCLUSIONES

A partir del marco logrado por la investigación y del análisis realizado, se elaboran las siguientes conclusiones:

- Las herramientas y técnicas utilizadas en el campo de la GC son múltiples y de muy diversos tipos, muchas de las cuales no son exclusivas de este campo y ni siquiera tuvieron en él su origen. Además de su diversidad en calidad y aplicables en mayor o menor grado según la situación actual de la organización en

que se planea utilizar. Sin embargo, ninguna de las herramientas de GC puede actuar por sí sola. Deben usarse en un contexto de acuerdo a los objetivos que persigue al gestionar conocimientos.

- Tanto las herramientas que no utilizan TI como las que sí lo hacen, no cuenta con una forma estructurada y formal para su aplicación. Para aportar cierto valor agregado, estas herramientas, deberían ser apropiadamente empleadas, de lo contrario los resultados serán desalentadores y provocarán la desconfianza de los involucrados en la GC. Las empresas deben identificar primero los problemas relacionados

con la gestión del conocimiento y luego determinar qué herramientas son las más apropiadas, en vez de primero identificar la herramienta y luego encontrar un problema para resolver.

- Las herramientas analizadas permiten, incorporar, preservar, aplicar, diseminar en una organización, la experiencia y el conocimiento adquirido en proyectos software puede utilizarse para mejorar las prácticas en proyectos futuros. Por lo tanto, conocer los distintos tipos de técnicas, herramientas, experiencias de la GC al desarrollar software da una oportunidad de mejorar su calidad.
- No sólo es importante lograr una buena GC para las organizaciones de software, sino que se debe primero conocer su capacidad actual de GC, para posteriormente buscar métodos, técnicas o herramientas que permitan a estas organizaciones potenciar su principal activo: el conocimiento; a la vez que incrementan su capacidad para construir mejor software.

## 6. REFERENCIAS

- Alagarsamy, K., S. Justus & K. Iyakutti, *The knowledge based software process improvement program. A rational analysis, Proceedings of the 41th Hawaii International Conference on System Sciences*, 2008.
- Alavi, M. & D. Leidner, Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues, *MIS Quarterly*, 25,107-136, 2001.
- Anquetil, N., et al., Software maintenance seen as a knowledge management issue, *Información and software technology*, 49, 515-529, 2007.
- Bertziss, A., *Capability maturity for knowledge management*. En: International workshop on database an expert systems applications DEXA'02. IEEE Computer society press, 2002.
- Borghoff, U. & R. Pareschi, Information technology for knowledge management, *Journal of Universal Computer Science*, 3, 835-842.
- Carballo, R., *Innovación y Gestión de Conocimiento*, Díaz de Santos, 2006.
- CEN, *European Guide to good Practice in Knowledge Management - Part I: Knowledge Management Framework*, <ftp://cenftp1.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/KM/CWA14924-01-2004-Mar.pdf> , 10/05/2013
- Davenport, T. & L. Prusak, *Working knowledge. How organizations manage what they know*, Harvard Business School Press, Boston,1998.
- Del Moral, A. et al., *Gestión del conocimiento*, Paraninfo, Madrid, 2007.
- Edvinsson, L. & T. Malone, *Intellectual Capital: Realizing your Company's Tre Value by Finding its Hidden Brain Power*, Ed. Harper Collins Publishers Ind, 1997/2002a.
- Enterprises, (WETICE'06), 388-393, 2006a.
- Friss, I., *Modelo para la creación de entornos de aprendizaje basados en técnicas de gestión del conocimiento*, Tesis doctoral, Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España, 2003.
- Gupta, J. & S. Sharma, *Creating knowledge-based organizations*, Idea Group Inc., Harshey, 2004.
- Núñez, P. & Y. Núñez, [http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo?codigo=2215105&orden=0](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2215105&orden=0), 4/12/2012
- Pathirage, C., R. Amaratunga, & R. Haigh, *A Theoretical Framework on Managing Tacit Knowledge for Enhancing Performance in the Construction Industry*, Annual Research Conference of the Royal Institution of Chartered Surveyors , 2006a.
- Peluffo, M. & E. Catalán, *Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público*, Ed. Naciones Unidas, Chile, 2002.
- Pizarro, I., J. Real & E. Sousa, *El emprendedor como motor de creación del conocimiento*, Universidad Pablo Olavide, España, 2000.
- Plumley, D., *Process-based knowledge mapping*, en <http://www.destinationkm.com/articles/default.asp?ArticleID=1041,28/04/2013>
- Probst, G., S. Raub & K. Romhardt, *Administre el conocimiento*, Pearson, México, 2001.
- Propuesta de clasificación de las herramientas - software para la gestión del conocimiento, [http://eprints.rclis.org/6472/1/Propuesta\\_de\\_clasificacion.pdf](http://eprints.rclis.org/6472/1/Propuesta_de_clasificacion.pdf), 10/06/2013.
- Spendolini, M., *Benchmarking*, Norma, Barcelona, 1994.
- Vail, E., *Knowledge mapping: getting started with knowledge management*, *Information Systems Management*, 16, 16-23, 1999.
- Wenger, E., R. McDermott & W. Snyder, *Cultivating communities of practice*, Harvard Business School Press, Boston, 2002.
- Zack, M., *A strategic pretext for knowledge management*, Proceedings of the Third European Conference on Organizational Knowledge, Learning and Capabilities, Athens, Greece, 2002b.
- Zack, M., *Developing a knowledge strategy: epilogue*, en: Bontis, N., Choo, C. (eds.) *The strategic management of intellectual capital and organizational knowledge: a collection of readings*, Oxford, Oxford University Press, 2002a.