

# Una propuesta para aprovechar el conocimiento de un área de desarrollo de software

Mario Barcelo-Valenzuela, Eder Hernández - Rodríguez, Alonso Pérez-Soltero, Gerardo Sánchez - Schmitz

Universidad de Sonora, Departamento de Ingeniería Industrial, Rosales y Blvd. Luis Encinas S/N  
CP. 83000, Hermosillo, Sonora, México.  
mbarcelo@industrial.uson.mx, eder.hernandez@unison.mx,  
aperez@industrial.uson.mx, gsanchez@industrial.uson.mx

**Resumen.** En las empresas que desarrollan software existe una gran cantidad de conocimiento que se genera constantemente debido a la naturaleza de las actividades que ahí se realizan, producto del acelerado avance en la tecnología y constante cambio en los lenguajes de programación los cuales son la principal herramienta de trabajo de estas empresas. Debido a esto, es necesario implementar estrategias que permitan la captura y compartición de este conocimiento con la finalidad de aprovecharlo de la mejor manera. En este documento se presenta una propuesta de metodología que tiene como finalidad obtener un mayor aprovechamiento del conocimiento generado en el área de desarrollo y mantenimiento de software de un organismo de productores agrícolas del estado de Sonora, con la finalidad de evitar la pérdida del conocimiento organizacional, mejorar los procesos de desarrollo y mantenimiento de software así como también, facilitar los proceso de capacitación a los nuevos integrantes del área.

**Palabras clave:** Aprovechar conocimiento, metodología, gestión de conocimiento, desarrollo de software.

## 1 Introducción

La capacidad y habilidad para crear y difundir el conocimiento dentro de las empresas está tomando un papel cada vez más importante en el incremento de la competitividad

empresarial. Este conocimiento es considerado un bien valioso que se ve reflejado en los productos finales (especialmente en los que involucran alta tecnología). A pesar de que el conocimiento es considerado cada vez más un activo intelectual, este posee algunas características distintas que lo hacen radicalmente diferente a los otros bienes valiosos que poseen las empresas [1].

Según Nonaka [2], la única fuente segura de ventaja competitiva duradera es el conocimiento, en una era donde los mercados cambian, las tecnologías proliferan, los competidores se multiplican y los productos se vuelven obsoletos casi al siguiente día. Las empresas exitosas son aquellas que crean constantemente nuevos conocimientos y los difunden ampliamente en toda la organización, por lo tanto el aprendizaje y generación de información de las empresas es una parte fundamental en el crecimiento intelectual y productivo de estas.

A medida que el mundo se vuelve más interconectado y los negocios se vuelven más complejos y dinámicos, el trabajo debe ser mejor aprendido. Ya no es suficiente con tener una persona que aprenda todo sobre la organización y pueda liderar a todos los niveles como un gran estratega. Por lo tanto, las organizaciones que realmente van a destacar en el futuro, serán las organizaciones que descubran la manera de aprovechar la capacidad y conocimiento de las personas para generar aprendizaje en todos los niveles de la organización [3].

La estructura del presente documento inicia con el marco teórico, en donde se presentan los principales conceptos relacionados con la investigación. Enseguida se exponen los antecedentes del problema y la propuesta de solución. Finalmente se exponen los resultados esperados y conclusiones.

## **2 Marco Teórico**

Según King [4], la gestión del conocimiento (GC) se relaciona con la planificación, organización, motivación y control de la gente, así como de los procesos y sistemas dentro de la organización para asegurar que sus bienes relacionados con el conocimiento sean empleados efectivamente, además menciona que los activos de conocimiento incluyen el conocimiento en forma de documentos impresos, tales como patentes y manuales, conocimientos almacenados en repositorios electrónicos, como una base de datos de mejores prácticas, el conocimiento de los empleados sobre la mejor manera de hacer su trabajo, el conocimiento que poseen los equipos que han estado trabajando sobre problemas específicos y el conocimiento que está implícito en los productos, procesos y relaciones de la organización. Este conocimiento de las organizaciones es administrado mediante procesos de GC, los cuales implican la adquisición de conocimientos, la creación, el refinamiento, el almacenamiento, la transferencia, el intercambio y la utilización, con la finalidad de aprovechar y mejorar el conocimiento de las organizaciones para mejorar su desempeño mediante la toma de mejores decisiones en base al conocimiento adquirido [4].

El término de GC, es también aplicado en el área de ingeniería de software, la cual alude a las tradiciones y logros de ingeniería en otros dominios. Entre los puntos fuertes relacionados con la ingeniería está el hecho de reusar, esto incluye la reutilización de los procedimientos establecidos y criterios estandarizados [5]. La GC tiene el potencial de proveer diversos beneficios a las organizaciones dedicadas al desarrollo de software, algunos de ellos son la gestión de activos de conocimiento, el aumento de la productividad o el aumento en la capacidad de sus procesos software. Sin embargo debido al crecimiento y evolución que ha tenido la industria de software, se requieren nuevos paradigmas y estrategias orientadas a la generación y reutilización del conocimiento con la finalidad de mejorar los procesos de software [6].

Por su parte Vizcaíno [7] menciona que el proceso de mantenimiento de software genera una gran cantidad de conocimiento que debe ser procesado y gestionado con el fin de poder aprovecharlo, y así disminuir costos y esfuerzo; sin embargo antes de gestionarlo, los diferentes tipos de información y sus relaciones deben ser especificados, para ello se deben identificar los conceptos vinculados al mantenimiento de software y sus relaciones.

La compartición de conocimiento eficaz en las empresas de software es crucial para su crecimiento, lo cual puede extraer el máximo beneficio de sus recursos existentes. Sin embargo, se puede argumentar que existen barreras que impiden la buena compartición de conocimiento en estas empresas; algunas de las causas principales del deterioro de compartición de conocimientos son: la relación entre empleados nuevos y antiguos; desafíos de tiempo, el rol de la gestión en el intercambio de conocimientos, entre otras. Por lo que es importante poder minimizar estas barreras con tal de apoyar el crecimiento intelectual de las empresas [8].

Existen herramientas que se utilizan para crear, organizar y compartir el conocimiento; la mayoría de las veces estas herramientas son documentos, informes de proyecto, una nota de un empleado a otro, etc. Sin embargo hay una serie de aplicaciones de software que son capaces de crear una red de repositorios, motores de búsqueda y almacenamientos virtuales en donde se puede almacenar conocimiento, recuperarlo y compartirlo. Una herramienta ideal de GC debe incluir características tales como la movilidad, lo que permite a los usuarios interactuar con el sistema desde cualquier lugar en cualquier momento [9].

### **3 Descripción del Problema**

El organismo de productores agrícolas del estado de Sonora en el cual se enfoca esta investigación, es un auxiliar de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, para desarrollar acciones de orden fitosanitario y cuenta con un área de desarrollo y mantenimiento de software conformado por dieciséis personas, quienes se encargan de analizar, diseñar e implementar la mayoría de los sistemas

administrativos y operativos de este organismo, así como también de administrar la infraestructura de servidores y telecomunicaciones que soportan los sistemas.

El área de desarrollo y mantenimiento de software de este organismo, desde sus inicios ha carecido de un medio para almacenar y compartir el conocimiento generado durante sus procesos de trabajo. Esto provoca que el conocimiento que fue adquirido por los desarrolladores involucrados en estas actividades, se pierda con el pasar del tiempo y con la rotación de personal, provocando una mayor inversión de tiempo y dinero en capacitación para los nuevos integrantes del equipo, así como también una carencia de crecimiento intelectual y productivo del área.

Por otra parte, las actividades de compartir y transferir el conocimiento entre los integrantes del área de desarrollo y mantenimiento de software del área de desarrollo y mantenimiento de software, se realizan de manera ocasional e informal, con una pobre documentación del conocimiento generado, lo que repercute algunas veces, en volver a buscar soluciones a problemas que ya se habían resuelto con anterioridad, inclusive por los mismos desarrolladores buscando de nuevo la misma solución, así como también genera una dependencia de ciertas personas para dar solución a determinados problemas.

#### 4 Propuesta de Solución

Se propone una metodología que consta de 4 fases y que permita aprovechar el conocimiento generado durante los procesos de desarrollo y mantenimiento de software (figura 1). Se pretende en primera instancia realizar una investigación a fondo sobre los principales procesos de desarrollo y mantenimiento de software que se llevan a cabo en este organismo, con la finalidad de identificar el conocimiento clave que ahí se genera. Posteriormente se realizará una investigación bibliográfica para proponer y adecuar las herramientas idóneas que permitan la captura y compartición de este conocimiento de la mejor manera. Una vez implementadas estas herramientas durante un periodo de tiempo, se evaluarán los resultados obtenidos y se podrá determinar el impacto causado en los procesos de trabajo de esta área.



Figura 1. Modelo conceptual de la metodología propuesta

## 5 Resultados y Beneficios Esperados

Mediante la implementación de metodología propuesta, se espera obtener como resultado que el conocimiento generado en el área de desarrollo y mantenimiento de software pueda ser almacenado y reutilizado, permitiendo de esta manera su mejor aprovechamiento. Se pretende también evitar la pérdida de conocimiento organizacional durante la rotación de personal, así como evitar el re trabajo en la solución de problemas. También se espera como resultado reducir el tiempo de capacitación para los nuevos integrantes del área y evitar la dependencia de ciertos elementos del área para resolver problemas específicos. En general se espera lograr un impacto favorable en los procesos de desarrollo y mantenimiento, permitiendo así un crecimiento intelectual y una mayor productividad de este organismo.

## 6 Conclusiones

Las experiencias acumuladas producto del trabajo cotidiano, así como el conocimiento que se genera en el área de desarrollo y mantenimiento de software de este organismo de productores agrícolas de Sonora, es un bien valioso que sin duda es de suma importancia evitar que se pierda. Por este motivo, es necesario implementar estrategias que mejor se adapten a las características de este organismo con la finalidad de lograr un aprovechamiento exitoso del conocimiento y un impacto favorable en los procesos y en la productividad de este organismo.

El uso de la tecnología y herramientas auxiliares en la gestión del conocimiento es fundamental para lograr los resultados esperados; sin embargo es importante considerar el aspecto cultural de las empresas al momento de seleccionar estas herramientas, ya que las personas involucradas en los proceso de captura y compartición de conocimiento son las que determinan el éxito este tipo de proyectos.

### Referencias

1. Dalkir, K.: Knowledge management in theory and practice, Cambridge, Mass., MIT Press (2011)
2. Nonaka, I.: The Knowledge-Creating Company. Harvard Business Review, 85, 162-171 (2007)
3. Senge, P. M.: The fifth discipline : the art and practice of the learning organization, New York, Doubleday/Currency (1990)
4. King, W. R.: Knowledge management and organizational learning. Annals of Information Systems.Dordrech, Springer (2009)
5. Schneider, K.: Experience and knowledge management in software engineering. Berlin, Springer (2009)
6. Flores-Rios, B. L., Pino, F. J., Ibarra-Esquer, J. E., González-Navarro, F. F., Rodríguez-Elías, O. M.: Análisis de Flujos de Conocimiento en Proyectos de

- Mejora de Procesos Software bajo una perspectiva multi-enfoque. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información*. 14, 51-66 (2014)
7. Vizcaino, A., Soto, J. P., Félix, G., Ruiz, F., Piattini, M.: Aplicando gestión del conocimiento en el proceso de mantenimiento del software. *Inteligencia Artificial*, 10, 91-97 (2006)
  8. Kukko, M.: Knowledge sharing barriers in organic growth: A case study from a software company. *The Journal of High Technology Management Research*. 24, 18–29 (2013)
  9. Uriarte, F. A.: *Introduction to knowledge management: a brief introduction to the basic elements of knowledge management for non-practitioners interested in understanding the subject*. Jakarta, Indonesia, ASEAN Foundation (2008)