



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

“GESTION E INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO UNA PROPUESTA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA”

DIANA MARIA MONTOYA QUINTERO, JAIME ALBERTO MONTOYA QUINTERO

Ph.D(C) Ingeniería de Sistemas e Informática

dianamontoya@itm.edu.co

Instituto Tecnológico Metropolitano ITM

RESUMEN: La gestión del conocimiento es un potencial de toda organización, para el cual se propone dentro de esta Investigación acompañar con un proceso tecnológico que brinde un soporte sistémico, haciendo una transferencia del conocimiento a la ingeniería a través del desarrollo de un Sistema Basado en Conocimiento. Esta Investigación propone un modelo para transferir el conocimiento de una organización a un sistema basado en conocimiento, teniendo en cuenta, herramientas, técnicas, metodologías y tecnologías de alto nivel.

ABSTRACT:

Knowledge management is a potential for any organization, for which it is proposed within this Research accompanied by a technological process that provides systemic support, by a transfer of engineering knowledge through the development of a Knowledge Based System. This Research proposes a model to transfer knowledge from an organization to a knowledge-based system, taking into account, tools.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

PALABRAS CLAVE: Sistemas basados en conocimientos, gestión del conocimiento, Ingeniería del Conocimiento.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

I. INTRODUCCION

Los Sistemas Basados en Conocimiento (SBC), son una promesa de transferencia tecnológica en las teorías de la gestión del conocimiento; a la medida que estos sistemas hacen un gran aporte en la sistematización, administración, procesamiento y control del conocimiento de un área o dominio específico. Los SBC son considerados una disciplina de la inteligencia artificial, los cuales se especializan en simular el conocimiento que tiene un experto humano (Nalepa & Adrian, 2012).

Dentro del proceso de desarrollo de un SBC, se debe pasar por la etapa de la ingeniería del conocimiento, la cual se enfoca en el proceso de análisis, abstracción y representación de la gestión del conocimiento de un experto humano, dentro de una organización o contexto determinado.

La gestión del conocimiento y la ingeniería de conocimiento, surgen como apoyo para la extracción del discernimiento del conocimiento de una organización, además de su transformación. La ingeniería y la gestión del conocimiento intervienen en la arquitectura de un SBC, manteniendo la calidad y éxito del sistema.

En este artículo se comparte un modelo que propone, saber hacer con el conocimiento disciplinar una producción de ideas y constructos nuevos para facilitar al experto, la entrega del conocimiento y facilitar el modelado del saber, contribuyendo a una mejor comprensión de la realidad y transformando el conocimiento en un sistema capaz de detectar, diagnosticar y dar resolución de problemas concretos, en un dominio dentro y fuera de una organización de forma colectiva o independiente.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

Gestión e Ingeniería del Conocimiento

Para determinar los conceptos de la ingeniería del conocimiento, se hace necesario destacar la propuesta de varios autores que se dedican a los estudios y teorías de la gestión del conocimiento propiamente dicha (Beckman 1997), (Holsapple & Joshi 1997), (Ordoñez 2001), (Despres & Chauvel 2000), (García 2004), (Riesco 2006), el conocimiento es un proceso humano y dinámico que se orienta a algún fin con intención y perspectiva (Nonaka & Takeuchi, 1995), es específico y atiende al contexto donde se genera; es individual antes que grupal y que se asocia con la pericia, la competencia y la capacidad de actuar de cada individuo (Sveiby, 1998).

Si bien la propuesta de autores antes mencionadas, deducen como la gestión del conocimiento se encarga de administrar y transferir el conocimiento con sus diferentes teorías para la mejora continua dentro de los procesos de una organización, la ingeniería del conocimiento interfiere a la hora de sistematizar el conocimiento de tal forma que sea automatizado por una máquina, simulando el saber de un experto humano en un área específica. Un análisis más detallado de esta evolución histórica, y de otras metodologías basadas en el modelado se puede ver (Studer et al., 1998 y Motta, 1999).

Acercamientos entre la gestión y la ingeniería del conocimiento



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Se encuentran diferentes acercamientos al proceso de modelos que permiten la administración del conocimiento para casos específicos, teniendo en cuenta la organización y la experiencia de un ser humano:

Dentro de una exploración sobre la premisa de que sin una correcta identificación del conocimiento en la generación de la ingeniería, puede darse una pérdida significativa en el proceso del conocimiento, ya que este para ser transferido debe estar claramente identificado y definido (Santia & Davis, et, al. 2011), se hace una revisión al modelo STEAK este modelo se utiliza para identificar e ilustrar una estructura de transferencia de conocimiento que integra el conocimiento generacional y la ingeniería. También se utiliza para evaluar las implicaciones asociadas a la pérdida de conocimiento requerido en las entradas y salidas por falta de experiencia.

En este proyecto se enfatiza sobre la importancia de la manera de transferir la generación del conocimiento como lo que se transfiere, se propone la gestión de intercambio de conocimiento en organizaciones y culturas como estándar en las industrias actualmente. La gestión del conocimiento y la transferencia tecnológica cumplen con los objetivos de una organización.

Mirando la propuesta de la investigación donde integran AceWiki con un CAPTHA para la adquisición del conocimiento (Grzegorz & Nalepa, et, al. 2012). La formalización de métodos de representación del conocimiento puede construir bases de almacenamiento enriquecidas semánticamente sobre su razonamiento. Sin embargo, se considera que la adquisición de conocimiento para los sistemas formales es una tarea tediosa y larga. El proceso requiere del dominio de expertos para proporcionar el conocimiento terminológico, por tal motivo se necesita de un ingeniero de conocimiento capaz de modelar el formalismo dado, además de una



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

cantidad de datos para poder llenar la base del conocimiento. Aquí se propone el sistema CAPTHA, el cual permite a los usuarios ver un banco de preguntas en un lenguaje natural, las preguntas se generan de forma automática sobre la base de una terminología almacenada en una base de conocimiento del sistema, y las respuestas de los usuarios sirven como datos de instancia para almacenarlos. La aplicación utiliza la semántica de wiki AceWiki y un motor de razonamiento en Prolog.

En el trabajo del desarrollo de “una plataforma para un sistema experto inteligente orientado en ingeniería de conocimiento”(Song & Lin, et, al. 2012) se propone una plataforma de desarrollo inteligente basado en una red con cuatro bases y dos motores que pueden ser utilizados para el desarrollo de un sistema experto(SE), proponen un entorno de desarrollo universal para los sistemas expertos. Muestran una arquitectura de cuatro capas que están estrechamente integradas con la aplicación. Adicionalmente, tres modos de servicios que proponen los autores: Solicitud del conocimiento y modo de consulta, modo de diagnóstico basado en el conocimiento y modo de solución colaborativa basada en la ingeniería del conocimiento. Las tres tecnología claves para la representación del conocimiento incluidas en la plataforma son tecnologías de compilación inteligente y tecnología de razonamiento ya estudiadas para esta aplicación, son ejemplo para una construcción inteligente de una plataforma para un sistema experto en el diagnóstico de fallos, comprobando que la plataforma es eficaz y viable en la aplicación.

Trabajos recientes como la administración del conocimiento biológico basado ontologías aprovechando la inteligencia colectiva (Michiaki & Ken 2013), proponen un nuevo enfoque a la gestión del conocimiento para sistematizar el conocimiento de un experto, especialmente se centra en el conocimiento biológico del dominio



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

en comunidad de expertos. En este orden de ideas para comprender el fenómeno biológico de alto nivel, fue necesario establecer una brecha entre la información de un nivel molecular y la información de la célula en un nivel funcional, conformando cooperativismo entre los participantes y el conocimiento.

I. Metodología

Este modelo se valida en un SBC para auditorías de sistemas de gestión de la calidad, donde se ha tenido en cuenta el proceso de los resultados de hallazgos en una auditoría. De acuerdo al modelo propuesto el SBC permite a un auditor validar la subjetividad existente dentro de los resultados que presenta en el informe de los hallazgos de las auditorías en Colombia, los cuales son realizados a través de un criterio propio del auditor, por tal motivo fue necesario crear un conjunto de criterios con un ponderado significativo que genere objetividad dentro del proceso (para el propósito se trabajó con un conjunto de auditores).

La implementación del modelo se desarrolló en cinco etapas:

Etapá uno: La primera etapa del recurso disponible fue un conjunto de auditores expertos en el tema, quienes permitieron la transferencia del conocimiento sobre el proceso de las auditorías, y las necesidades presentadas en el momento de generar el informe de hallazgos.

Etapá dos: La información fue almacenada en un repositorio de conocimiento, para el cual se hizo un proceso de transformación, extracción de relevancias y depuración, aplicando una técnica de inteligencia artificial conocida como los árboles de decisión.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
 Multidisciplinario
 10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
 ISBN: 978-607-95635

Tercera etapa: de la etapa dos se obtiene el meta-modelo de predicción, tomando la base de conocimientos para construir diagramas de lógica, muy similares a los sistemas basados en reglas, los cuales sirvieron para representar y categorizar una serie de condiciones que se producen de forma sucesiva, acompañando la resolución del dominio planteado (validación de los hallazgos de auditoria de sistemas de gestión de la calidad). Ver figura la figura 2.

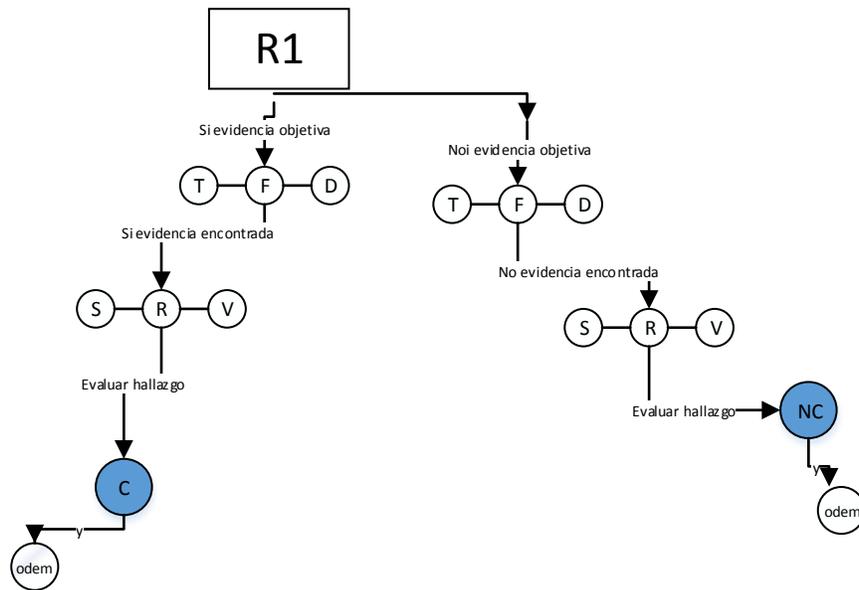


Figura 2. Diagrama de flujo sobre validación de hallazgos para una auditoria de SGC.

Fuente: Autores

TABLA 1. Objetos y posibles valores para el SBC.

OBJETOS	CONJUNTO DE POSIBLES VALORES
---------	------------------------------



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
 Multidisciplinario
 10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
 ISBN: 978-607-95635

C	{Conformidad (Λ) Oportunidad de mejora}
NC	{No conformidad (Λ)Oportunidad de mejora}
OdeM	{Oportunidad de mejora (Λ) Conformidad, No conformidad, No conformidad potencial}
NCP	{No conformidad potencial, Oportunidad de mejora}
TESTIMONIAL	{Verdadero(V)Falso}
FISICA	{Verdadero(V)Falso}
DOCUMENTAL	{Verdadero(V)Falso}
SUFICIENCIA	{Verdadero(V)Falso}
RELEVANCIA	{Verdadero(V)Falso}
VALIDEZ	{Verdadero(V)Falso}

Fuente: Autores

Cuarta etapa: Del desarrollo del SBC distribuido se observa como permite a través de procesos de tecnología de información y comunicación transferir y ceder la comunicación con todos los auditores que deseen validar los resultados del informe final de los hallazgos.

Quinta etapa: Módulo de administración y control del conocimiento para el proceso de gestión (administración de conocimiento, actualización).

El modelo propuesto valida parcialmente, un proceso de transferencia tecnología en la gestión del conocimiento, acompañado de la ingeniería para permitir inferir y modelar el conocimiento o capital intelectual que poseen los miembros de una organización desde una perspectiva innovadora enfocada en los sistemas basados en conocimiento.

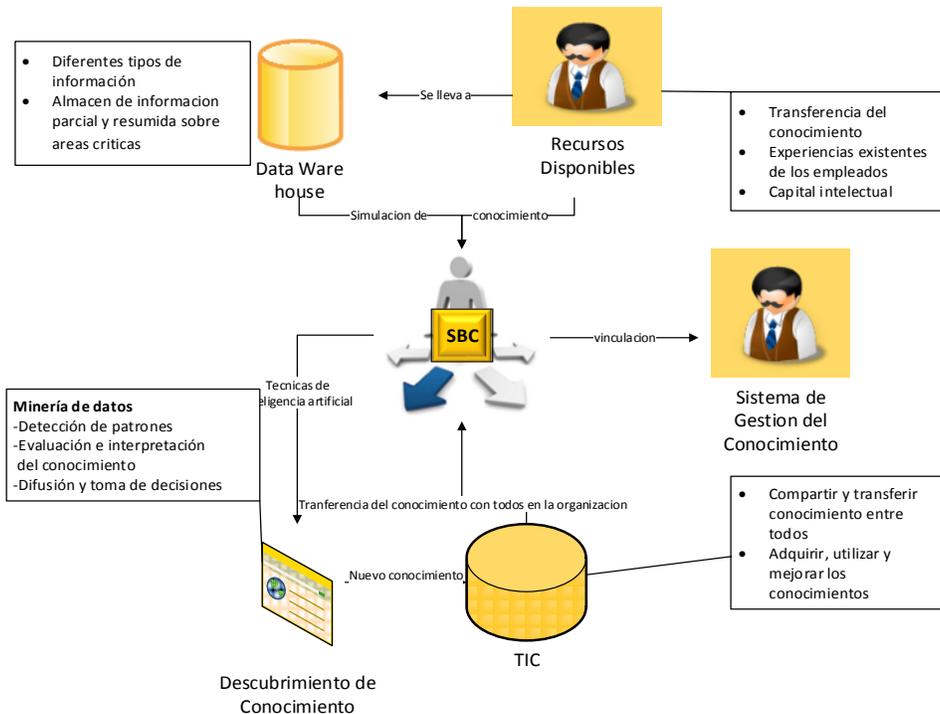


“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

II. RESULTADOS

Modelo propuesto

Los sistemas de gestión de conocimiento - SGC para diversos dominios, involucran el uso de tecnologías que en la mayoría de los casos no son familiares para muchas personas lo que ocasiona que se requiera involucrar un determinado número de expertos. Desafortunadamente, muchas organizaciones no cuentan con expertos que puedan soportarlos, o los que se pueden contratar resultan costosos y poco efectivos. El nuevo modelo propone una adecuada vinculación y uso de SGC dentro de una organización a través de un SBC que involucre la relación del conocimiento y el aprendizaje relacional con una variable de cooperación en cada uno de las causales que acompañan el efecto.





“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

Figura 3. Modelo integrador de la gestión y la ingeniería del conocimiento para su transferencia en un SBC.

III. CONCLUSIÓN

El modelo propone como las tecnologías hacen parte fundamental para generar nuevo conocimiento y que apoyadas de técnicas, herramientas se puede producir una mejor competitividad y crear una organización con procesos que permitan estandarizar la calidad de las mismas.

IV. Bibliografía.

- Angele, J, Fensel, D. Landes, D and R. Studer 1998. Developing Knowledge-Based Systems with MIKE. *Journal of Automated Software Engineering*, 5(4):389-418,
- Adarraga, P., & Zaccagnini, J. L. (1988). *Sistemas expertos y psicología cognitiva*: Depres, C. Chauvel, D. (2000). *A thematic analysis of the thinking in knowledge management*. Boston: Butterworth – Heinemann.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Davenport, Thomas H. (1997), “Some principles of knowledge management”,
Graduated School of Business-University of Texas,
<http://geocities.com/ResearchTriangle/1872/km.htm>.

Davis, S.M. ; Sarkani, S. ; Mazzuchi, T.A. (2011). What's at STEAK? Exploring
engineering methodologies to identify existing generational boundaries
impeding the strategic transfer of engineering and architectural knowledge
(STEAK). Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD), 2011
15th International Conference on Digital Object Identifier:
10.1109/CSCWD.2011.5960214 , Page(s): 827 – 834.

Eriksson H, Shahar, Y, Tu, S.W., Puerta, R.A., Musen, M.A.(1995). Task modeling
with reusable problem solving methods. Artificial Intelligence, 79(2):3-26,

Fowler, M. (2000) UML Distilled. Addison Wesley Longman Inc, segunda edición.

Guida, G, Tasso, (1994) Design and Development of Knowledge Based Systems.
From life cycle to methodology. John Wiley and Sons Ltd., Baffins Lane,
England.

Holsapple, C. y Joshi, K. (1997). Knowledge Management; A three-fold Framework.
Kentucky Initiative for Knowledge Management. USA

Hayek, A. (1945). The use of knowledge in society. The American Economic
Review, Vol. 35 – 4, pp. 519 – 530.

Harris, David (1996), “Crating a Knowledge Centric Information Technology
Environment”, Harris Training & Consulting Services, Seattle, septiembre,
<<http://www.gestiondelconocimiento.com/documentos2/apavez/zip/apavez.pdf>> [5 de enero de 2007].

Iwazum, Michiaki ; Kaneiwa, Ken (2013). Community-Driven and Ontology-Based
Biological Knowledge Management: A Hybrid Approach to Harnessing
Collective Intelligence Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking
and Parallel/Distributed Computing (SNPD), 14th ACIS International



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Conference on Digital Object Identifier: 10.1109/SNPD.2013.113 , Page(s): 387 – 393.

Motta, E. (2000) Reusable Components for Knowledge Modelling. IOS Press,.

Moser, T. ; Mordinyi, R. ; Winkler, D. ; Melik-Merkumians, M. ; Biffli, S.(2011) Efficient automation systems engineering process support based on semantic integration of engineering knowledge. Emerging Technologies & Factory Automation (ETFA). IEEE 16th Conference on Digital Object Identifier.

Nalepa, G.J. ; Adrian, W.T. ; Bobek, S. ; Maslanka, P.(2012) Combining AceWiki with a CAPTCHA System for Collaborative Knowledge Acquisition. Tools with Artificial Intelligence (ICTAI), 2012 IEEE 24th International Conference on Volume: 1. Page(s): 405 – 410.

Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). La organización creadora de conocimiento. Como

Salcedo, P. (2002) Inteligencia Artificial Distribuida y Razonamiento Basado en Casos en la Arquitectura de un Sistema Basado en el Conocimiento para la

Shouming Hou ; Yongxian Liu ; Lijuan He ; Wei Zhao ; Wei Wang (2010). Research on knowledge-based engineering system for rapid response design of machine tool Control and Decision Conference (CCDC), Chinese . D2010igital Object Identifier: 10.1109/CCDC.2010.5498376 , Page(s): 4310 – 4314.

Song Tie-niu ; Lin Ting-yu ; Gu Mu ; Chai Xu-dong ; Li Tan ; Fan Shuai ; Liu Yan(2012). Knowledge Engineering Oriented Intelligent Expert System Development Platform. Computational Intelligence, Modelling and Simulation (CIMSIM), 2012 Fourth International Conference on Digital Object Identifier: 10.1109/CIM Sim.2012.22 , Page(s): 76 - 81 .

Winston P. (1995) Artificial Intelligence. Addison Wesley. Tercera edición. California, 1995.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635