

Modelo de Conversión del Conocimiento para la Ventaja Competitiva de la Investigación en el Posgrado de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec

Dr. Abraham Jorge Jiménez Alfaro¹, Mtro. Edgar Corona Organiche²,
Dra. Griselda Cortés Barrera³, Dra. Mercedes Flores Flores⁴

Resumen

La vinculación de los tipos de conocimiento a partir del ciclo de conversión del mismo, descrito por Nonaka y Takeuchi (1995), permite explicar su origen o descubrimiento, diferenciando el tipo que se utiliza o genera, y la forma como se

^{1,2,3,4} Docente del Posgrado de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec.

Acerca de los autores...



gestiona empleando la minería de datos como fuente de descubrimiento y generación de conocimiento para estructurar modelos que impacten en diversas áreas de la ciencia y tecnología. En este artículo, se presenta un Modelo de Conversión del Conocimiento para la ventaja competitiva de la investigación en el posgrado de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, utilizando subsistemas computacionales con minería de datos para descubrir conocimiento.

Palabras Clave: Conocimiento, Conversión del Conocimiento, Gestión del Conocimiento.

Abstract

The linking of the types of knowledge from the conversion cycle of the same, described by Nonaka and Takeuchi (1995), allows explaining its origin or discovery, differentiating the type that is used or generated, and the way in which it is managed using mining of data as a source of discovery and generation of knowledge to structure models that have an impact on various areas of science and technology. This article presents a Knowledge Conversion Model for the competitive advantage of research in the postgraduate course in Computer Systems Engineering at the Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, using computational subsystems with data mining to discover knowledge.

Keywords: *Knowledge, Knowledge Conversion, Knowledge Management.*

Las organizaciones académicas actuales han sufrido cambios en el transcurso del tiempo y muchas de ellas no utilizan directamente todo su potencial basado en el conocimiento para enfrentar día a día las transformaciones de su entorno, debido a que generalmente no se encuentran organizados los procesos de generación y explotación del conocimiento, y la cultura instaurada no ayuda al uso del mismo, pero es muy probable que existan ventajas potenciales que no han sido consideradas al explorar o las estrategias no las apoyan directamente. Es en este punto, donde un nuevo enfoque de la cultura organizacional puede apoyar los procesos asociados a la gestión del conocimiento, potenciando la generación de nuevas ventajas competitivas.



Las organizaciones saben que las ventajas competitivas, a mediano y largo plazo, no van a venir de la información, algo que en mayor o menor medida es de acceso universal y no representará ningún valor diferenciador, sino del conocimiento, entendiéndolo como el grado de incorporación, sistematización y utilización de esa información ordenada para mejorar los resultados.

La información en sí misma no supone ninguna ventaja, su sistematización es la que aporta ese valor añadido. La gestión del conocimiento es en este sentido, concebida como un conjunto de procesos de toma de decisiones acerca de la generación, distribución y uso de los recursos de información y conocimiento en las organizaciones, a fin de producir valor agregado y ventajas competitivas superiores.

I.- Dato, Información, Conocimiento y Gestión del Conocimiento

Meyer (2006) desarrolla un modelo que bajo la denominación de datos-información-conocimiento-tecnología, sostiene que el control y monitorización de los procesos sólo produce datos, pero el análisis de ellos, realizado con técnicas estadísticas o de minería de datos (*data mining*) y su contextualización, es lo que proporciona información. Cuando, finalmente, la información es interpretada, ésta se transforma en conocimiento útil.

De acuerdo con Koulopoulos (2005), la Gestión del Conocimiento es, en definitiva, la gestión de los activos intangibles que generan valor para la organización. La mayoría de estos intangibles tienen que ver con procesos relacionados de una u otra forma con la captación, estructuración y transmisión de conocimiento. Por lo tanto, la Gestión del Conocimiento tiene en el aprendizaje organizacional su principal herramienta. La Gestión del Conocimiento es un concepto dinámico o de flujo. En este momento se debe plantear cuál es la diferencia entre dato, información y conocimiento.

Una primera aproximación podría ser la siguiente: los datos están localizados en el mundo y el conocimiento está localizado en agentes (personas, organizaciones), mientras que la información adopta un papel mediador entre ambos conceptos.

II.- La Información al Servicio del Conocimiento

Para Koulopoulos (2005) es de suma importancia el papel de las tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones en sus diversas vertientes de orientación tecnológica, porque hacen extensible y vinculante a la gestión del conocimiento. La gestión del conocimiento se compone de tres elementos sustanciales: la información o los datos, su sistematización y organización, y el objetivo de mejorar e impactar en los resultados. Para alcanzar la mejora en la efectividad, eficiencia y eficacia de resultados, las organizaciones, de un modo u otro, aplican técnicas o herramientas informáticas de gestión del conocimiento que responden a enfoques y aproximaciones diferentes. No existe una única

combinación de técnicas y herramientas, así como una metodología exclusiva para llevar a cabo con éxito el proceso de gestión del conocimiento, pero si es cierto que técnicas como la minería de datos, se han convertido en un aliado de la gestión del conocimiento a la hora de analizar todo el “conocimiento explícito” que las empresas ya disponen, en forma de datos, en sus respectivas bases.

Siendo el Posgrado en Ingeniería en Sistemas Computacionales concebido como una organización dinámica, en constante movimiento e interacción con su entorno, se ve enfrentado cada día a nuevos desafíos en una sociedad que evoluciona en forma permanente y a pasos agigantados, en donde el proceso de socialización organizacional con base en sistemas abiertos, se hace cada vez más complejo cuando las instituciones educativas crecen y se desarrollan; por ello, se hace necesario estudiar la gestión del conocimiento en el área de investigación, ante las nuevas exigencias y acelerados cambios que obligan a prepararse para el cumplimiento de los objetivos y metas del posgrado.

III.- Clasificación del Conocimiento

Para McLean (2004), a la hora de hablar de conocimiento se hace necesario aclarar una serie de conceptos que dificultan su entendimiento. Conocimiento no es lo mismo que datos, ni tan siquiera lo mismo que información. Los datos son los elementos base de la pirámide del conocimiento. Al conjunto de datos organizados y analizados en un contexto determinado, lo denominamos información. Pero información no es lo mismo que conocimiento. Recopilar datos, organizarlos e incluso analizarlos, es algo que pueden hacer (y en algunos casos mejor que los seres humanos) las herramientas computacionales. El conocimiento es identificar, estructurar y sobre todo utilizar la información para obtener un resultado. Requiere aplicar la intuición y la sabiduría, propios de la persona, a la información. La capacidad de interpretar esos datos, es lo que provoca que la información se convierta en conocimiento.

Según Nonaka y Takeuchi (1995), existen dos tipos de conocimiento. Dadas sus características, el conocimiento explícito se ha definido como objetivo y racional, que puede ser expresado con palabras, números, fórmulas, entre otras formas. Por otro lado, tenemos el conocimiento tácito, aquel que una persona, comunidad, organización o país, tiene incorporado o almacenado en su mente, en su cultura y es difícil de explicar. Este conocimiento puede estar compuesto por ideas, experiencias, destrezas, habilidades, costumbres, valores, historia, creencias, entre otras. Cuando estos conocimientos permiten actuar, se llaman competencias o conocimiento en acción.



Para la gestión del conocimiento, la dimensión tácita es una parte del conocimiento personal y organizacional, que se hace visible cuando se utiliza para ciertas situaciones donde el conocimiento codificado o explícito es insuficiente para enfrentar dicha situación. A la hora de utilizar técnicas de minería de datos, el proceso que se está llevando a cabo es una “extracción no trivial de información implícita, previamente desconocida a partir de los datos”, a nivel del conocimiento explícito, con el fin de descubrir patrones, relaciones, reglas, asociaciones o incluso excepciones útiles, que deberemos de interiorizar, para posteriormente externalizarlo en la toma de decisiones: selección y procesado de los datos, selección de características, uso de un algoritmo de extracción de conocimiento e interpretación y evaluación de los resultados

IV.- Resultados

La transmisión del conocimiento tácito no resulta fácil y para que pueda ser rentabilizado, es necesario sustraerlo del contexto de origen y formalizarlo, con lo que se genera un “ciclo de conversión” que Nonaka y Takeuchi (1995) describen en cuatro procesos (ver Figura 1), denominados Conversión del Conocimiento:

- 1.- **De tácito a tácito:** El paso de conocimiento de tácito a tácito se produce a través de procesos de **socialización**, es decir, a través de la adquisición de conocimientos e información mediante la interacción directa con el mundo exterior, por ejemplo, con otras personas, culturas, etcétera.
- 2.- **De tácito a explícito:** Se produce a través de la **externalización**, que podríamos definir como el proceso de expresar algo, el diálogo. Externalizar es convertir imágenes y/o palabras a través del diálogo.
- 3.- **De explícito a explícito:** Este paso se denomina **combinación**. Como su propio nombre lo indica, se combinan diferentes formas de conocimiento explícito mediante documentos o bases de datos.
- 4.- **Tácito a tácito:** es la **interiorización** del conocimiento, y consiste en la incorporación del conocimiento tácito por parte de los individuos de cualquier organización.

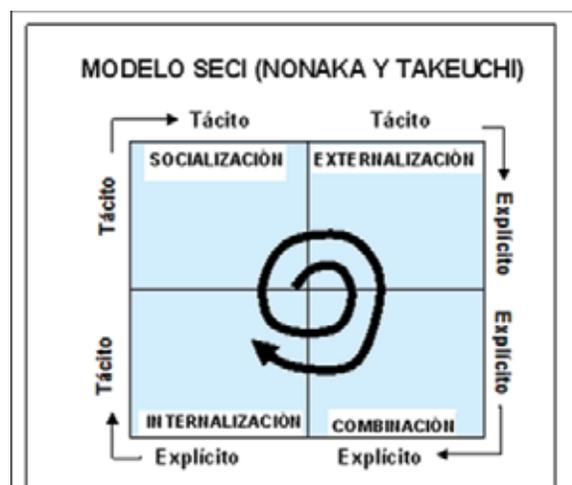


Figura 1

Modos para la creación del conocimiento.

(Tomado de I. Nonaka “Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation”, 1994).

Las premisas en el desarrollo del modelo de conversión del conocimiento en el Posgrado en Ingeniería en Sistemas Computacionales (Meyer, 2006), son las siguientes:

- 1.- Ser sensible al contexto del posgrado, esto es, entender lo que está alrededor del requerimiento y las asociaciones pertinentes al conocimiento inicialmente solicitado.
- 2.- Ser sensible al usuario, es decir, capacidad de organizar el conocimiento en la forma que sea de mayor utilidad al usuario que realiza búsquedas específicas.
- 3.- Ser flexible, referida a la capacidad de manejar el conocimiento de cualquier forma: simple, temática, estructuras de conocimiento u otras formas de consulta.
- 4.- Heurístico, asociado a su capacidad de aprender de sus usuarios y el conocimiento que posee a medida que lo utilice.
- 5.- Permitir las sugerencias de los usuarios para promover mejoras continuas en el modelo.

El modelo resultante de conversión del conocimiento, considerando a Nonaka y Takeuchi (1995) para investigación en el Posgrado en Ingeniería en Sistemas Computacionales (ver Figura), se integra por los siguientes subsistemas:

- 1.- **S1: Conformación de la Base de Datos.** Éste incluye la organización, estructuración y consolidación de los datos e información referida a proyectos de investigación y tesis de maestrías desarrollados en el posgrado.

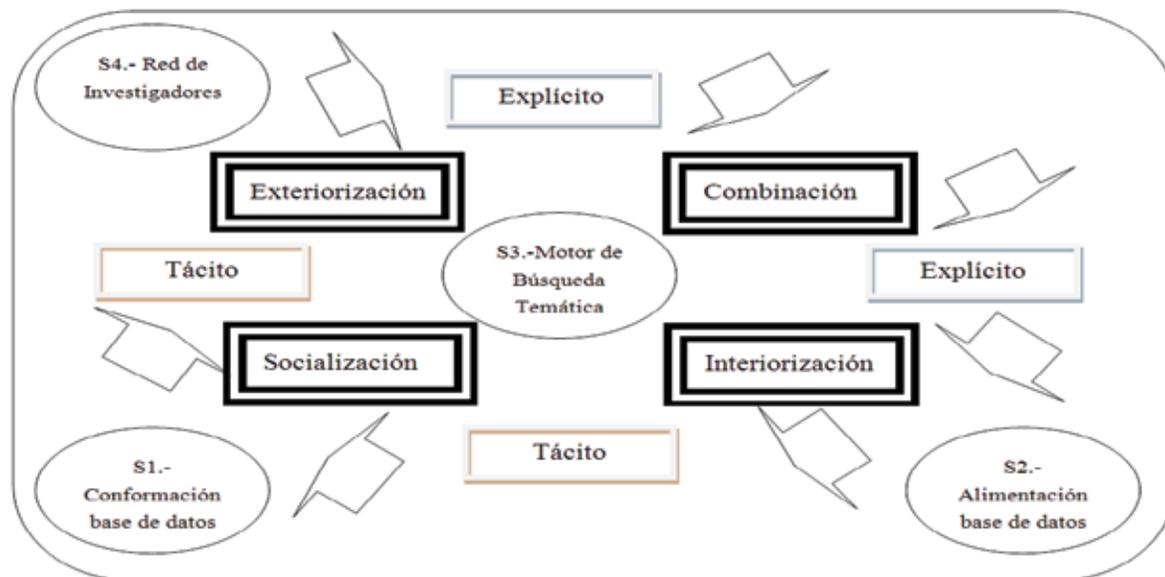


Figura 2

- 2.- **S2: Alimentación y mantenimiento de la Base de Datos.** Como la generación de resultados de investigación es un proceso continuo, la base de datos se actualiza constantemente, bien sea mediante procesos administrativos desarrollados por las coordinaciones de investigación o por iniciativa de los propios investigadores. Este subsistema, con soporte de seguridad, se fundamenta en formularios de ingreso.

- 3.- **S3: Motor de búsqueda temática.** Consistente en formularios que realizan las consultas a la base de datos a través de palabras clave, con mecanismos de búsqueda simple y avanzada de revisión de documentos en cualquier formato. Igualmente, genera una o varias páginas de reportes con los resultados de la información solicitada. Incorpora la técnica usada para realizar operaciones que en minería de

Modelo de Conversión del Conocimiento para el posgrado de Ingeniería en Sistemas Computacionales

datos se denomina modelado: Técnicas de Visualización, Árboles de Decisión, Redes Neuronales, Redes Bayesianas y Reglas de Inducción, entre otras.

4.- **S4: Red de investigadores.** Este subsistema provee el enlace vía correo electrónico o foro de discusión entre investigadores de áreas temáticas. Esto resulta en el fortalecimiento de una red de creadores y difusores de conocimiento.

Conclusiones

El modelo desempeña un rol sumamente importante en el manejo del conocimiento explícito, mientras que el conocimiento tácito básicamente facilita la transferencia de investigador a investigadores, siendo la solución clave para la captura, organización, difusión y participación automatizada del conocimiento explícito. El modelo se convierte entonces, en posibilitador del conocimiento tácito, al facilitar la interacción entre investigadores a través de contactos vía correo electrónico y entre profesores o investigadores en el Posgrado en Ingeniería en Sistemas Computacionales. El modelo facilita el desarrollo de las cuatro funciones de conversión de la gerencia del conocimiento: intermediación, exteriorización, interiorización y cognición, representando un entorno completamente nuevo y diferente en donde se plantea la estructuración y control de algo que se caracteriza por no tener fronteras (el conocimiento). A su vez, obliga al posgrado a buscar redes y protocolos formales, así como enfoques para compartir experiencias y saberes, lo mismo que los elementos culturales, tecnológicos y personales que sirven de estímulo a la creatividad e innovación, en respuesta a los cambios tecnológicos actuales. El modelo permite dar respuestas a las siguientes interrogantes: ¿Cómo permanecemos conectados? ¿Cómo compartimos el conocimiento? ¿Cómo funcionamos en cualquier momento y lugar, sin importar en qué?, a través de la búsqueda sencilla, que involucra la afluencia y coordinación de fuentes de datos, procesos, personas y corrientes de información de rápido acceso (la base de conocimientos).

Referencias

- Brown, J. (1998). *Organizing knowledge*. California: California Management.
- Crossan, M. (1999). "An organizational learning framework: from intuition to institution". *Academy of Management Review*, Vol. 24, No. 3, pp. 522-537.
- Davenport, T. (1998). *How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business School Press.
- Edvinsson, L. (1996). *Knowledge Management at Skandia*. The Knowledge Challenge Conference, MCE, Brussels, 30-31.
- Fred, R. (2005). *Conceptos de Administración Estratégica*. México. Prentice-Hall.
- Gorey, R. (1996). *Managing on the Knowledge Era*. Harper and Row. New York.
- Koulopoulos T. (2005). *Lo fundamental y lo más efectivo acerca de la Gestión del Conocimiento*. Mc.Graw-Hill.
- McLean, L. (2004). A review and critique of Nonaka and Takeuchi Theory of organizational knowledge creation. Proceedings of the Fifth Ireland Conference. USA.
- Meyer, B., & Sugiyama, K. (2006). "The concept of knowledge in KM: A dimensional model". *Journal of Knowledge Management*, 10 (6), 1-22.
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. Institute for Operations Research and The Management Sciences, 5 (1), 14-37.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*. New York: Oxford University Press. Yaghoubi, H., Mahallati, T., Safari, A., & Ali, M. (2014). Transformational.