

LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA INDUSTRIA AUTOMOVILÍSTICA

LUIS ARTURO RIVAS TOVAR

Ph.D. en Administración Ipn México y doctor en Estudios Europeos del Instituto Ortega y Gasset, España.
Investigador nacional, de la línea Efectos de la teoría de la complejidad y el caos en los nuevos modelos de
gestión.
larivast@ipn.mx

BRENDA FLORES MURO

Ph.d. (c) en Tecnología de la Información en la Organización y Gestión Empresarial de la Universidad Politécnica de Madrid, Facultad de Sistemas, Universidad Autónoma de Coahuila.
bflores@gio.etsit.upm.es

Fecha de recepción: 16-11-2006

Fecha de aceptación: 26-2-2007

RESUMEN

El presente artículo tiene como objeto mostrar una breve reseña de lo que ha sido la gestión del conocimiento en la industria automotriz internacional. Se describen las experiencias de gestión dentro de las que cabe mencionar la transformación de conocimiento tácito en explícito (Honda), la socialización del conocimiento (Nissan), la creación de comunidades de práctica (Ford), la creación de los libros de conocimiento de ingeniería (Daimler Chysler), las alianzas de aprendizaje (GM), el aprendizaje colectivo (IRIZAR España), y el sistema de agentes inteligentes (Volvo). Finalmente se describen los retos de la industria automotriz mexicana en materia de gestión del

conocimiento, derivada de su proceso de apertura comercial.

PALABRAS CLAVE

Gestión de conocimiento, tecnologías de información, industria automovilística.

ABSTRACT

The purpose of this article is to present a brief outline of the history of knowledge management in the automobile industry on an international level. It provides a description of significant management experiences, including among others: the transformation of implied into express knowledge (Honda), socialization of knowledge books (Daimler Chysler) learning alliance (GM), collective

learning (Irizar in Spain), and the intelligent agent' system (Volvo). It ends with a discussion of the challenges faced by the automobile industry in Mexico with regard to the management of knowledge associated with its new free trade policy.

KEY WORDS

Knowledge management, information technologies, automobile industry.

I. INTRODUCCIÓN

El tema de gestión del conocimiento ha sido ampliamente abordado en el mundo. Una primera distinción entre tipos de conocimiento separa el conocimiento explícito del tácito. El conocimiento explícito que es fácilmente representable externamente a las personas (utilizando la tecnología que sea), e implícito o tácito (Polanyi, 1962; Nonaka, 1994) al que no es representable por medios externos a las personas que lo poseen (en parte porque les resulta difícilmente articulable a ellas mismas, que así “de hecho, saben más de lo que creen o de lo que pueden explicar”). Imitar conocimiento tácito es pues mucho más difícil y costoso que simplemente “copiar” conocimiento explícito (Connor y Prahalad, 1996; Grant, 1996). Por eso, las ventajas competitivas basadas en conocimiento tácito tenderán a ser las más sostenibles.

(Tyre y Von Hippel, 1997) señalan que las personas que desarrollan conocimiento lo hacen en un contexto específico (social, organizativo, etc.) y cada una siguiendo su propio camino (dependiendo, entre otras cosas, de su conocimiento y experiencias anteriores). Por eso se dice que el conocimiento es muy dependiente “del camino” empleado en su desarrollo y “del contexto” en el que se ha desarrollado. En la medida en que duplicar ese contexto y esos caminos sea difícil (y a menudo lo es mucho, porque cada empresa tiene su propia idiosincrasia en caminos y contextos), imitar conocimiento será costoso, y las ventajas competitivas asociadas resultarán más sostenibles (Teece, Pisano y Shuen, 1997).

Deming (1990) señala que si bien las industrias poseen conocimiento, no es suficiente para constituir un activo, porque suele aparecer fragmentado y generalmente no existe un plan que articule dichos conocimientos. La administración por objetivos, los sistemas de méritos, los incentivos monetarios, los estándares de tiempo, las cuotas estandarizadas de trabajo, los sistemas de justo a tiempo, el sistema cero defectos, etc., son herramientas modernas, útiles para el desarrollo de habilidades en el trabajador; pero no contribuyen a dotarlo de conocimiento.

En la industria automovilística existen factores internos y externos que condicionan el sector y obligan a establecer estrategias sostenidas de gestión del conocimiento: Dentro de estos cabe mencionar: la volatilidad del mercado debido a la poca lealtad hacia el producto por parte de los clientes, la innovación por parte de otras marcas, el surgimiento de nuevas competencias, la creación de nuevas alianzas, *joint-venture*, nuevos modelos de negocio, la implantación de sistemas de manufactura flexible.

El conocimiento es una mezcla fluida de experiencia estructurada, valores, información contextual e internalización experta que proporciona un marco para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. Este se origina y aplica en las mentes de los conociedores. En las organizaciones, el conocimiento comienza a incorporarse frecuentemente no sólo en documentos y en depósitos, sino también en las rutinas organizacionales, procesos, prácticas y normas institucionales. (Davenport, Prusak, 2000).

Según (Lord, 1997) hay cuatro tipos de conocimiento: captado, explícito, tácito y creado.

El conocimiento captado es el saber que procede del exterior de la organización y que es adquirido a través de contratos.

El conocimiento explícito es el saber que puede reflejarse, transmitirse o compartirse entre las personas o en el seno de la organización con relativa facilidad. Suele estar estructurado en manuales, mapas, documentos y recientemente en información que se comparte en la intranet de la empresa.

El conocimiento tácito es el saber que presenta cierta dificultad y complejidad para ser transmitido o comunicado interpersonalmente. Este conocimiento se puede resumir

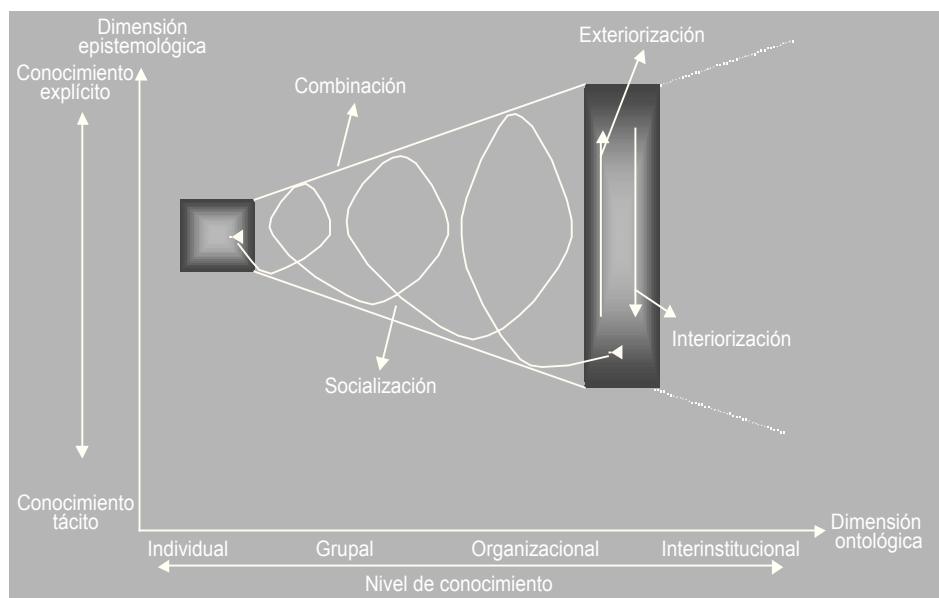
con esta idea: "Yo sé más de lo que puedo expresar". Por lo tanto, este conocimiento sólo se aprende por la observación de lo que posee.

El conocimiento creado es el saber que se genera en el interior de la organización y que puede concretarse tanto en conocimiento explícito como tácito.

De todos los conocimientos, el tácito es el más difícil de trasmitir pues frecuentemente no se verbaliza, ya que es una sabiduría profunda y es por tanto el más interesante de identificar y compartir en una empresa.

Un par de sillones cómodos y una cafetera pueden hacer más que una gran computadora para trasmitir el conocimiento tácito ya que el quid está en la estrategia de socialización del conocimiento.

Figura 1. Espiral de creación del conocimiento organizacional.



Fuente: Palacios, 2000

La socialización o experimentación es el proceso de adquirir conocimiento tácito mediante compartir experiencias por medio de exposiciones orales, documentos, manuales y tradiciones y que añade el conocimiento novedoso a la base colectiva que posee la organización. La socialización es el intercambio libre de ideas, el diálogo experto para trasladar el conocimiento tácito entre las personas.

La externalización es el proceso de convertir conocimiento tácito en conceptos explícitos, lo cual supone hacer tangible mediante el uso de metáforas, integrándolo en la cultura de la organización. Esto implica no sólo cierto grado de socialización, sino también la necesaria conceptualización para que el conocimiento pueda ser entendido por los demás.

La internalización u operación es un proceso de incorporación de conocimiento explícito en conocimiento tácito, que analiza las experiencias adquiridas en la puesta en práctica de los nuevos conocimientos por los miembros de la organización en forma de modelos mentales compartidos o en prácticas de trabajo. Se podría definir como la interiorización de los conceptos, la reflexión y la maduración de ideas.

A partir de las definiciones presentadas por diversos autores (Huang, 2000; Portela, 2002) se propone definir la gestión del conocimiento como las actividades sucesivas encaminadas a desarrollar mecanismos de creación, captación, almacenamiento, transmisión e interpretación del conocimiento tácito y explícito, permitiendo el aprovechamiento y utilización del aprendizaje que se da en las personas y equipos, con el fin de

alcanzar objetivos organizacionales, satisfacer necesidades, desarrollar nuevas oportunidades y generar ventajas competitivas sostenibles.

Materiales y métodos

Investigación descriptiva de tipo documental, relacionada con el estado del arte de la gestión del conocimiento en la industria automovilística durante el período de 1998 a 2006.

2. LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA INDUSTRIA AUTOMOVILÍSTICA

En la presente sección se hace una reseña de lo que es la gestión del conocimiento en la industria automovilística, destacando como idea principal los tipos de conocimiento, las necesidades a las que se han enfrentado las industrias en el uso de tecnología de información (TI) para poder gestionar su conocimiento de una forma adecuada.

Honda

Nonaka (Nonaka, 1999) describe en la historia de Honda City, la forma que los ejecutivos japoneses tratan con el proceso de conversión de conocimiento tácito en explícito. En 1978, sus altos directivos iniciaron el desarrollo de un automóvil basado en un nuevo concepto con el lema “juguemos al azar”; esto denotaba que sus autos se estaban volviendo algo común en el mercado; por lo tanto una de sus primeras decisiones fue la de formar un equipo de desarrollo de nuevos productos, el cual estaba integrado por ingenieros y diseñadores jóvenes (conocidos como la primera línea); quienes tenían una visión de lo que era la realidad compleja y aparente-

mente caótica, lo cual los diferenciaba de los ejecutivos de rango medio quienes eran un puente entre los ideales visionarios de los altos ejecutivos y los empleados de primera línea. El equipo recibió sólo dos instrucciones: 1) generar un concepto de producto que fuese en esencia distinto de cualquier cosa que la compañía hubiese hecho en el pasado y 2) diseñar un automóvil que fuera económico pero no necesariamente barato.

En dicha narración se describen tres características más de la creación de conocimiento, que se relacionan con la manera en la que lo tácito puede hacerse explícito: 1) expresar lo inexpresable, para lo cual se confía sobre todo en el lenguaje figurativo y en el simbolismo; 2) disseminar el conocimiento personal de un individuo que debía ser compartido con otros; y 3) compartir un nuevo conocimiento nacido entre la bruma de la ambigüedad y la redundancia.

Nonaka propone que la posesión del conocimiento por parte del individuo de la organización, ocurre a través de un proceso de interiorización, pero va más allá en sus apreciaciones necesarias para lograr la expresión de dicho conocimiento interiorizado a través de alguna forma de comunicación (*lenguaje figural*) para que éste pueda ser diseminado, transmitido a otros individuos de la organización, a cada instante. La interacción es necesaria en toda la organización, pero lo importante es visualizar que la gestión del conocimiento por sí misma no es una responsabilidad propia de un departamento, sino que es una tarea más, implícita en toda la organización.

Finalmente Nonaka describe la creación de nuevo conocimiento, en el que

una vez identificados los anteriores procesos de interiorización del conocimiento, expresión del conocimiento, y su transmisión, el conocimiento se gesta a través de ideas no muy claras al inicio, sustentado en conocimientos anteriores por lo que puede suponerse erróneamente que es más de lo mismo.

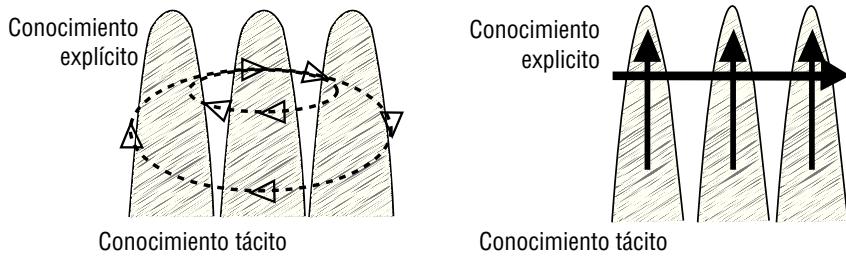
Nissan

Durante el desarrollo de su modelo *Primera*, un “auto global” inicialmente dirigido al mercado europeo y después al mercado estadounidense y japonés. Como parte de su estrategia para el diseño de este auto, los ejecutivos de Nissan realizaron un ejercicio masivo de socialización a través de la experimentación de primera mano de lo que era el mercado de automotores europeo, su cultura automovilística y las condiciones de sus carreteras.

En abril de 1986, Nissan decidió desarrollar un auto global de alto desempeño que recibió el nombre de “Primera”. Para ello fue necesario que dicho auto cumpliera que el 80% de sus componentes debían ser fabricados en Europa. Para conseguir este propósito se implantó un sistema organizacional llamado: “División de estrategia de producto” en el cual, el supervisor de un equipo de desarrollo de producto coordina las actividades de diversas áreas, como la planeación, el diseño, las pruebas, la producción y la mercadotecnia, para un modelo de automóvil determinado. Este sistema de producción se diferencia de la organización clásica internacional básicamente en la manera en que gestiona el conocimiento tácito, según se describe a continuación:

Tabla 1. Comparativa de los estilos de organización en el momento de gestionar su conocimiento

Organización Nissan primera	Organización clásica occidental
1. Basada en los grupos	1. Basada en los individuos
2. Orientada al conocimiento tácito	2. Orientada al conocimiento explícito
3. Fuerte en cuanto a socialización y a interiorización	3. Fuerte en cuanto a su exteriorización y combinación
4. Énfasis en la experiencia	4. Énfasis en el análisis
5. Podría sufrir de “pensamiento grupal” y de “sobreadaptación a éxitos pasados”	5. Podría sufrir de parálisis por análisis
6. Su intención organizacional es ambigua	6. Clara intención organizacional
7. La autonomía se da en el nivel grupal	7. La autonomía se da en el nivel individual
8. Genera el caos a través de la superposición de tareas	8. Genera caos a través de las diferencias individuales
9. Fluctuación frecuente de alta dirección	9. Menor redundancia de la información
10. Redundancia de la información	10. Logra la variedad de requisitos a través de las diferencias individuales.
11. Logra la variedad de requisitos a través de equipos multifuncionales.	



Fuente: Nonaka, 1999

Un aspecto interesante fue la conformación del equipo de desarrollo, ya que fue la manera en que se adquirió conocimiento tácito y explícito del mercado de automotores, la cultura y las condiciones de las carreteras europeas. Este equipo permitió crear una visión del nuevo producto para poder ganar la confianza de los consumido-

res europeos. El “Primera” de Nissan fue concebido para estar centrado en la “funcionalidad y comodidad” y posteriormente agregaron otros elementos más, que eran el de la seguridad y la rapidez. Se desarrolló un catálogo de 50 páginas con numerosos dibujos, que externalizaban el modelo mental del “Primera” .

Sin embargo, dichos bosquejos y la comunicación verbal que se estableció en toda la organización no fueron suficientes para que comprendieran por completo lo que implicaba conducir en las carreteras europeas (alemanas). Para remediar esto, Nissan envió a 1.500 personas a Europa, en un lapso de tres años, de diferentes departamentos: planeación, diseño, pruebas, producción y mercadotecnia, para que adquirieran conocimiento tácito del mercado de automotores. Con ello pudieron lograr un entendimiento común de las diferencias entre los mercados japonés y europeo.

La recolección de la información se realizó a través de una oficina europea de Enlace Tecnológico de la firma, en Bruselas. Se enviaba información de sugerencias generales, tal como: "necesitamos un asiento que evite la fatiga aun durante el trayecto de 800km entre Bélgica y Zurich", y otras especificaciones técnicas.

El equipo conformado para el desarrollo del "Primera" sostuvo diálogos de manera frecuente con la oficina Europea de Enlace Tecnológico, debido a que la meta era desarrollar el mejor diseño de interiores que cumpliera con los aspectos de comodidad y placer, sin importar la distancia o velocidad así como visibilidad y operabilidad. El motor también fue sometido a una serie de pruebas rigurosas. El objetivo era que el motor debía tener la misma eficiencia de combustión que los motores europeos. Lo mismo sucedió con la suspensión, pues fue mejorada.

El proyecto de "Primera" fue propicio para generar un cambio total en la organización, ya que su corriente principal fue un cambio en cuanto

a la visión filosófica de un *statu quo* (vista de una manera encaminada hacia el fracaso).

Cuando finalmente el nuevo producto "Primera" se acercaba más a la realidad, el esfuerzo se centró en asegurar que la Nissan Gran Bretaña (NMUK), encargada de la producción en Europa, estuviera lista para el lanzamiento, lo cual requirió de una adecuada interfaz entre los proveedores locales de autopartes y NMUK, de tal forma que esta interfaz lograra dos cuestiones esenciales: el involucramiento en las primeras fases de desarrollo del producto, y un método efectivo para la transferencia del conocimiento de Japón en NMUK.

Nissan intentó hacer que sus operaciones en Gran Bretaña fueran similares a las que llevaba a cabo en Japón, pero reconoció la importancia de las diferencias culturales y de otros tipos que había entre los ambientes de ambos países. Quizá una de ellas es la descrita en la Tabla 1 en la que se aprecia una diferencia significativa en las formas de organización en cuanto al tipo de conocimiento gestionado y percibido. Mientras que en Japón hay una gran cantidad de conocimiento tácito que es compartido, en Europa todo el conocimiento era explícito, es decir, se encontraba concentrado en manuales y procedimientos, había por tanto que explicar cómo hacer las cosas. Por ello Nissan codificó su conocimiento y lo transfirió a NMUK, pero para contribuir a la socialización del conocimiento, NMUK envió alrededor de 300 empleados (ingenieros y técnicos de nivel medio) para que adquiriesen el saber cómo (*Know how*) de producción necesario. Con ello NMUK obtuvo una base de

conocimientos poderosa, acerca de los procedimientos de producción, lo cual fue de mucha utilidad para resolver los problemas durante la etapa de fabricación.

Sin embargo, NMUK tuvo serios problemas en su etapa inicial de producción, cuando varios de sus proveedores no entregaron a tiempo ciertas partes. Para mejorar este proceso clave, NMUK envió a ingenieros japoneses a cada uno de estos proveedores durante un periodo largo y logró transformar a tales proveedores de lo peor en lo mejor. Esta transferencia de ingenieros japoneses ayudó a

generar confianza y a establecer una relación de largo plazo entre NMUK y sus proveedores.

En el caso del “Primera” Nissan tuvieron lugar dos etapas de socialización del conocimiento que conviene destacar: El envío de cientos de ingenieros japoneses a Europa para adquirir conocimiento tácito del mercado de automotores, su cultura automovilística y las condiciones de las carreteras del continente. Y el envío de ingenieros y técnicos británicos a Japón para que adquiriesen conocimiento tácito acerca de las prácticas de fabricación.

Tabla 2 Comparación del desarrollo del producto de automóviles de lujo entre los estilos japonés y europeo

	Estilo europeo	Estilo japonés
Objetivo	Búsqueda de un desempeño superior.	Adaptación a necesidades cambiantes.
Atracción del producto	Función (por ejemplo buen desempeño a alta velocidad).	Imagen y calidad.
Creación del concepto del producto	Decisión precisa en la etapa inicial, apego a ella en las etapas subsecuentes.	Vago en la etapa inicial, modificado y alterado en las etapas subsecuentes de acuerdo con los cambios en las necesidades.
Flujo de actividad	Enfoque secuencial.	Enfoque de superposición.
Proceso subsecuente	Búsqueda de objetivos específicos de diseño, fijados en la etapa inicial, con base en una estricta división del trabajo.	Cooperación estrecha durante el desarrollo entre los departamentos involucrados.
Organización	Organización basada en la función y con frecuencia controlada por un líder de proyecto con una autoridad limitada.	Organización tipo matriz o de equipo de proyecto controlada por un líder de proyecto con autoridad sobre todo el proceso, desde la planeación hasta la producción y las ventas.
Fuerzas	Adecuado para la búsqueda implacable de un desempeño, una función y una calidad superiores.	Menor tiempo programado (3- 4 años), alta calidad y congruencia con las necesidades del mercado.
Debilidades	Mayor tiempo programado (7- 8 años), altos costos de desarrollo.	Riesgo de comprometerse en un nivel inferior; no conduce a una búsqueda total de un desempeño superior.

Fuente: Nonaka, 1999

Ford Motor Company.

Este caso ejemplifica la gestión de tres tipos de conocimiento (humano, social y estructural) (Gordon, 2000) y parece apoyarse en lo que los formadores llamarían “centrarse en el rendimiento”. El sistema de gestión del conocimiento Ford recoge y comparte aquellas ideas que los empleados pueden emplear sin demora para hacer mejor su trabajo.

Existe un CKO (Chief Knowledge officer) responsable de expandir las mejores prácticas en Ford cuyo programa inició desde 1995, y persigue descubrir las mejores ideas que puedan surgir en las operaciones globales de Ford sobre cómo realizar una labor concreta, y compartirla con cualquier otro miembro en la compañía. El proceso está organizado a través de “comunidades de práctica”,¹ definidas en Ford como “personas que hacen las mismas cosas donde quiera que se sitúen”. Ford ha identificado 19 de esas comunidades. Cualquier persona que realice trabajo físico en cualquier planta de Ford del mundo, pertenece a la misma comunidad de práctica. Lo mismo ocurre con quienes pintan vehículos, se dedican a labores de diseño o distribuyen las piezas.

La réplica de prácticas de negocio comienza con un equipo o una persona que está orgullosa de algo que está haciendo. Supongamos que esa persona está en Alemania pintando vehículos, y que ha encontrado una mejor manera de hacer las cosas. Esta

persona se dirigirá a un miembro de su planta denominado “punto focal”, una de las 500 personas que a lo largo y ancho de Ford tiene la misión de introducir dichas ideas en un programa especial instalado en la Intranet corporativa. Esa idea aparecerá en los ordenadores adecuados para las otras 38 plantas de montaje. Los pintores de esas plantas revisan la idea y deciden si adoptarla o no, junto con la dirección local. Una vez adoptada la práctica se pasa a preguntarse por el valor añadido esperado, por ejemplo, ¿cuánto dinero esperamos ahorrar? Esa predicción se registra en el sistema. A medida que pasa el tiempo, “el punto focal” también registrará el valor real de la idea. Toda esa información se interioriza posteriormente en un informe para los directivos locales, regionales y divisionales.

Hasta la fecha, está documentado un beneficio de 600 millones de dólares gracias a este proceso. Pero no es tan fácil como parece. Los procedimientos que permiten recoger, comunicar y manejar la información están divididos en 40 pasos que Ford ha registrado como propiedad intelectual. En 1999, Ford permitió a Shell Oil emplear el proceso bajo licencia, junto con un sistema de ayuda de 60 pasos que permite organizar las comunidades de práctica.

Y ¿dónde entra la formación estructurada en este proceso de réplica de las mejores prácticas? En ningún sitio. “Las personas que están en las plan-

¹ Las **comunidades de práctica** son grupos sociales constituidos con el fin de desarrollar un conocimiento especializado, compartiendo aprendizajes basados en la reflexión compartida sobre experiencias prácticas.

tas son las mejores” dice la CKO de Ford... “Si ella encuentra un proceso que permita mejorar alguna actividad, operación, etc., puede grabarlo en un video de dos minutos, y todos los miembros de esa comunidad práctica lo tendrán. Si alguien no entiende el proceso del todo, se volverá a preguntar sus dudas al experto que está junto a él. No le enviarán a alguien de formación del departamento de recursos humanos a que le explique cómo se pinta un coche a alguien que se gana la vida pintando coches”...

General Motors

Un aspecto interesante de lo que hoy conocemos como comunidades de práctica, afloró en General Motors Company (GM) a partir de la amenaza de bancarrota. Las situaciones no usuales en una empresa hicieron que la gente entendiera que tenía que cooperar para sobrevivir (Koulopoulos, Frappaolo, 2000).

En GM, la gestión del conocimiento estuvo a cargo de la gerencia de Tecnologías de información, pero posteriormente, fue transferida a un grupo con orientación a Marketing.

Esta es una organización que ha sido efectiva en la creación o adquisición del nuevo conocimiento, pero es notablemente menos exitosa en la aplicación del conocimiento de sus propias actividades. Como un ejemplo de aplicación de conocimiento exitosa podemos mencionar el caso de los modelos Saturno y NUMMI; dos fábricas que han modernizado sus prácticas de manufactura, unificando los pensamientos de los gestores que son expertos en manufactura ajustada, control de inventarios, justo a tiempo y en la determinación de los requerimientos necesarios para mejorar la calidad en el trabajo diario.

Vínculos de conocimiento

(Badaracco 1991) llama a las alianzas de aprendizaje, vínculos de conocimiento, que se identifican porque poseen cuatro rasgos: Primero, el objetivo central de los vínculos de conocimiento es aprender y crear conocimiento. En segundo lugar, los vínculos de conocimiento son más íntimos que los vínculos de productos, debido a que las organizaciones asociadas trabajan con miras a compartir y crear conjuntamente capacidad. En tercer lugar, se pueden establecer vínculos de conocimiento con una amplia gama de asociados; no siendo necesario que dichos vínculos se limiten con otras organizaciones de la misma industria o sector. Se pueden formar vínculos mutuamente benéficos entre compradores y proveedores, investigadores universitarios y compañías, sindicatos y sus empresas, etc. En cuarto lugar, los vínculos de conocimiento tienen un potencial estratégico mayor que los vínculos de productos. Los vínculos de conocimiento pueden extender o aumentar las capacidades básicas de una organización, mientras que los vínculos de productos tienden a ser más tácticos.

Cuando General Motors (GM) estaba tratando de aprender el sistema de producción de Toyota, creó la planta NUMMI (*New United Motor Manufacturing Inc.*) en 1984, como una empresa conjunta con Toyota a fin de facilitar el aprendizaje de “conocimiento incrustado, íntimo. NUMMI se hizo cargo de una instalación de General Motors en Fremont, Califor-

nia, la que un gerente de GM había descrito como la “peor planta del mundo” NUMMI comenzó la producción en 1984 con la misma dirección del sindicato y aproximadamente 85% de la fuerza de trabajo compuesta de antiguos empleados de la planta de Fremont de General Motors. En un lapso de dos años, NUMMI era más productiva que cualquier otra planta de GM y tenía una calidad que rivalizaba con su planta hermana Toyota en Japón. Por lo general, se reconoce que la NUMMI fue un notable experimento que demostró los beneficios de una organización de trabajo de alto rendimiento y relaciones de trabajo cooperativas. El trabajo en la NUMMI está organizado tomando como base el estricto sistema de producción de Toyota que trata de utilizar fuerza de trabajo, materiales e instalaciones del modo más eficiente posible. El sistema se guía por el principio que dice que la calidad se debe asegurar en el propio proceso de producción, sin que ningún defecto se tolere o se pase por alto, y se debe tratar a los miembros del equipo con consideración, respeto y como profesionales (“plena utilización de las capacidades de los trabajadores”). El sistema NUMMI combina participación del empleado y constantes procesos de mejora. A fin de asegurar que cada trabajo se haga del modo más eficiente, su realización se especifica explícitamente por secuencias o procedimientos. Los propios miembros de equipos de NUMMI son responsables de establecer las normas de trabajo y mejorar continuamente las normas de las tareas para lograr una eficiencia máxima (La antigua planta Fremont de General Motors tenía 82 ingenieros industriales, mientras que en NUMMI

no había ninguno). NUMMI también utilizó la nivelación de producción, en un intento por no producir más vehículos y partes que los que se pueden vender. A través de la nivelación de la producción, NUMMI pudo poner en práctica la programación justo a tiempo, y mantener la estabilidad de empleo.

(Badaracco, 1991) observó que a través de NUMMI, GM tuvo la oportunidad de adquirir conocimiento tácito directamente del método de colaboración de Toyota para las relaciones entre trabajador y proveedor, el control de inventarios justo a tiempo y operaciones industriales eficientes; mientras que para Toyota, el proyecto contribuyó a que aprendiera sobre cómo dirigir obreros, proveedores y logística estadounidenses, y sobre la cooperación con los sindicatos y los gobiernos estatales y locales.

Muchos gerentes de General Motors y miles de obreros han trabajado en NUMMI, o al menos han visitado la operación. Hubiera sido mucho más sencillo que GM comprara el manual *Cómo crear el sistema Toyota*, a esta compañía, pero el documento no existe y, en un sentido fundamental, no podría ser escrito. Gran parte de lo que Toyota “sabe” reside en rutinas, la cultura de la compañía y en relaciones de trabajo establecidas desde hace mucho tiempo en el Grupo Toyota (Badaracco, 1991)

Cuando existen problemas para la creación del cargo concreto de gerente de conocimiento, puede resultar útil combinarlo con otras funciones. Por ejemplo, muchos gerentes de información, incluso los de Hewlett-Packard y GM, han adoptado la gestión del conocimiento

como un componente de sus responsabilidades.

Irizar Group España²

Irizar, empresa líder en España en equipamiento de autocares (autobuses foráneos de pasajeros) de lujo, apuesta por el saber hacer, como base de innovación. Irizar se plantea la innovación como meta y la gestión del conocimiento como meta para alcanzarla. Método que se basa, por un lado, en un aprendizaje colectivo y, por otro, en la población de los equipos y de los proyectos multidisciplinares en el que las personas participan con un elevado grado de compromiso. Con la finalidad de evitar resolver el mismo problema desde el principio un sin fin de veces, y con esto consumir nuevos recursos en tiempo, gente y materiales todo ello como consecuencia de no compartir el conocimiento en toda la empresa.

Daimler Chrsyler

Daimler Chrsyler, por ejemplo, almacena el conocimiento sobre desarrollo de automóviles en una serie de depósitos denominados “Libros de conocimiento de ingeniería” (*Engineering Books of Knowledge*). El objetivo de estos “libros”, que ahora son archivos informáticos, consistía en ser una “memoria electrónica” para conocimiento obtenido por los equipos de plataformas automotrices. Al gerente de uno de dichos “libros” se le proporcionó una serie de resultados de pruebas de colisión para su inclusión en el depósito.

Sin embargo, éste clasificó los resultados como datos y solicitó al emisor que incluyera el significado. ¿Cuál era el contexto de los resultados, por qué se realizaban las pruebas de colisión? ¿Qué sucedía con las comparaciones con los resultados de otros modelos de años anteriores, y los automóviles de la competencia? ¿Qué consecuencias sugerían los resultados para el rediseño de defensas o carrocerías? Puede ser difícil señalar el momento exacto en que los datos se convierten en información o conocimiento, pero es fácil ver cómo progresan en la cadena. Necesariamente para que Chrysler como organización, pudiese llegar a la implementación de su “Libro de conocimientos de ingeniería” fue necesario que en la organización se promoviera la formalización de la confianza y de las relaciones que conduzcan al altruismo mediante la creación de “clubes tecnológicos” para ingenieros con antecedentes e intereses en común.

Volvo

Durante el otoño de 1998 se emplearon cuatro meses en implantar un sistema de recomendación basado en agentes inteligentes y en estudiar su utilización en Volvo *Information Technology*, una empresa de servicios de tecnologías de información (TI) perteneciente al grupo Volvo. En este tiempo la Intranet de Volvo constaba de 450 servidores de Internet y contaba con aproximadamente 400.000 documentos, los cuales eran en su mayoría: presentaciones de los departa-

² Esta empresa española no es tan conocida como sus pares americanas y japonesas, sin embargo, es una trascnacional que opera en varios países de América. Para mayor información ver http://www.irizar.com/esp/00noticias_detalle.cfm?id=56

tamentos, informes de proyectos, preguntas frecuentes, y material de ayuda en línea. El estudio se hizo en 48 usuarios que accedieron a participar, la forma en que se los motivó se basó en el supuesto de que el prototipo que se estaba probando les proporcionaría información concreta con un mínimo esfuerzo (Barnes, 2002).

A los empleados en estudio se les invitó a participar en una reunión introductoria cuyo fin principal fue explicarles a los usuarios el concepto de sistema basado en agentes, el diseño de la aplicación y la manera de utilizarla, el modo en que había que registrarse y entrar al sistema, la forma de instalar y ejecutar cada agente. Adicionalmente se les solicitó a los usuarios que mantuvieran un registro informal de los sucesos que valieran la pena ser considerados para posteriormente recopilar dicha información. Cabe mencionar que la mayoría de los 48 usuarios eran empleados de TI Volvo. Los puestos de los usuarios variaban desde técnicos y desarrolladores de sistemas a proveedores de contenidos y administradores. Todos eran usuarios informáticos experimentados, con acceso a ordenadores personales conectados con Intranet.

El sistema ofrecía agentes individuales que podían configurarse para encontrar documentos de la Intranet. Estos agentes no se limitaban a las búsquedas basadas en palabras clave, sino que se centraban en una representación más rica de los intereses particulares de cada usuario. Para recibir información personalizada, los usuarios debían identificarse con su nombre de usuario y contraseña. Una vez concedido el acceso, los usuarios podían crear agentes, asignarles

un nombre y encomendarles tareas. Las tareas correspondían a las de un buscador, pero se expresaban con lenguaje natural. Para cada agente el usuario tenía cuatro opciones: borrarlo, editarlo, buscar agentes similares o comprobar el resultado. En general, los mejores resultados se obtuvieron cuando los usuarios cortaban y pegaban un documento y pedían al agente que encontrara documentos similares. Adicionalmente, el sistema poseía una función llamada *Community*, orientada básicamente a que los usuarios posean un directorio para localizar a sus compañeros, con cometido y papeles similares en la organización. Para ello el sistema hacía coincidir las descripciones de los puestos de trabajo proporcionadas por los usuarios. Teóricamente, los nuevos usuarios deberían crearse un perfil que describiera el papel o las responsabilidades de su puesto de trabajo por medio de texto libre, con la opción de que si el usuario contaba con un *currículum vitae* éste era almacenado en esta opción, ofreciendo así a los usuarios la oportunidad de visualizar el perfil de sus compañeros, su correo electrónico, etc.; y conseguir de esta manera una forma sencilla de interacción virtual.

En general, las reacciones de los usuarios fueron positivas. Sus observaciones o comentarios iban desde simplemente decir que el prototipo era útil; creer en la tecnología; hasta hacer señalamientos precisos como:

- Detección de actualizaciones relevantes de la Intranet y por lo tanto liberar al usuario de la búsqueda manual
- Facilidad de elaboración de consultas

- No tener que pensar en palabras clave descriptivas

Sin embargo, la aplicación de *Community* fue poco explotada entre los participantes ya que la mayoría de los usuarios en el estudio pertenecían al mismo departamento, y conocían a suficientes personas en puestos de trabajo similares.

3. LOS RETOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEXICANA

La industria automotriz mexicana ha tenido un gran desarrollo e importancia económica en los últimos veinte años (1980- 2000), periodo en el que se duplicó la exportación de vehículos.

Existen tres etapas marcadas en su desarrollo: La primera, de 1960- 1994 cuando se establecen las políticas públicas que orientaran el desarrollo de la industria con una visión de satisfacer al mercado norteamericano. La segunda etapa de 1994- 2003 cuando se realiza la incorporación de la industria automotriz en el ámbito continental. En este breve tiempo se aprovechan las ventajas del Tratado de Libre Comercio firmado con Estados Unidos y Canadá (TLCAN) y se duplica la capacidad productiva para alcanzar los 30,000 millones de dólares de exportaciones automotrices anuales. Este éxito se debió más bien a la conformación de una plataforma de exportaciones, sin embargo, pese a los logros se ha adolecido de un *centro de conocimiento automotriz* ya que la base de proveedores nacionales tuvo un papel muy limitado. (Montimore – Barron, 2005).

La tercera etapa, a partir de 2004, con la influencia de las reglas de ori-

gen del TLCAN, supone trascender las inercias derivadas de las vinculaciones al mercado norteamericano que ha usado las ventajas comparativas del tratado (salarios bajos, proximidad geográfica, y acceso privilegiado al mercado de EE.UU). Estas ventajas no tienen importancia en otros mercados ni para las empresas líderes en la industria, que en lugar de usar la estrategia estática de Estados Unidos, basada en reducir costos de producción al ahorrar en mano de obra, han desarrollado una mano de obra calificada, capacidades tecnológicas y una base de proveedores de clase mundial.

Es también importante destacar que el elemento diferenciador es la gestión de proveedores, particularmente su base, su estructura, y su sistema de incentivos.

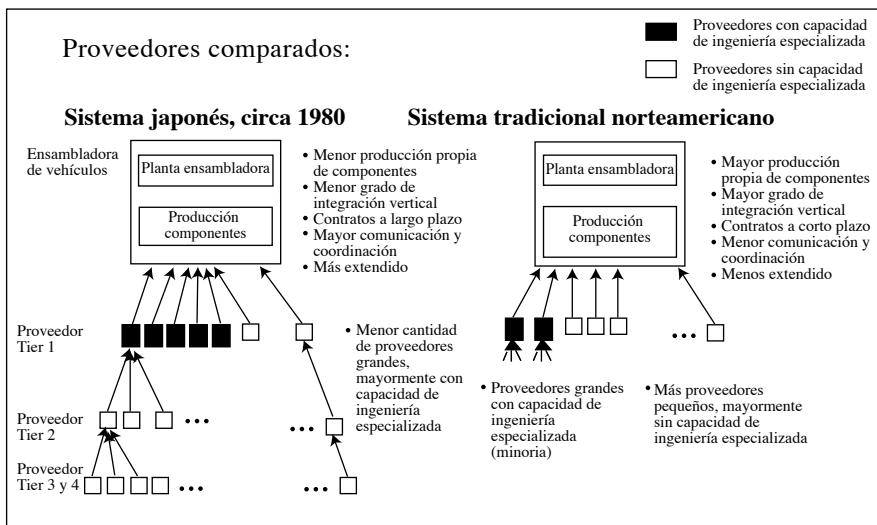
En el modelo japonés, la base es muy amplia e incluye cuatro o más niveles de proveedores, los cuales tienen un menor grado de integración vertical y cooperan con un menor número de proveedores grandes, e incorporando en su lugar más proveedores con capacidad de ingeniería especializada. (Tjusi, 2003). (Ver figura 2).

El modelo japonés podríamos decir que está basado en el conocimiento. Crea un sistema de incentivos con contratos a largo plazo, que se traduce en un estímulo para incentivar mejoras a la productividad y la calidad con un sistema de seguridad que supone que el proveedor pueda invertir en equipos especializados y capacitar a su personal con beneficios recíprocos para el cliente y el proveedor.

El modelo americano ha estado basado en la adquisición de competidores

Figura 2. Comparación de la gestión de proveedores en los sistemas japonés y norteamericano.

COMPARACIÓN DE DOS SISTEMAS DE ORGANIZAR PROVEEDORES EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ



Fuente: Montimore – Barron 2005, basado en Gersbach, Lewis, Mercer – Sinclair EIU/ Mckensey & Co 1999.

débiles. General Motors, vendió Delphi y Ford vendió Vissteon para crear las dos empresas más grandes del mundo en autopartes y aplicaron una política de ajuste de costos en sus proveedores. Es muy conocida e incluso objeto de estudio, la forma ruda con que López, el vicepresidente de compras mundiales de General Motors, trataba a sus proveedores. Este ejecutivo rompió todas las reglas que había con los proveedores: Abrió todos los contratos a subastas, dejó de favorecer a los proveedores de GM, y exigió mejoría del 50% en productividad. Su énfasis en el corto plazo empeoró la relación destruyendo los beneficios en el largo plazo (Moffett – Youngadahald, 1998).

Estas diferencias entre los modelos suponen tres retos, que se traducen

en tres acciones estratégicas: Potenciar a los proveedores nacionales; atraer a inversionistas extranjeros prioritarios que estén ausentes aportando innovación y rutinas organizativas que aún no se han desarrollado en el país; e integrar una base para crear redes en la cadena productiva, obligando a los proveedores a cooperar.

Las tres estrategias suponen procesos de gestión del conocimiento, bien sea que se trate de crear una base de conocimiento tácito de expertos, gerentes y funcionarios; hacer censos de inversores estratégicos que desarrollen las competencias críticas; o bien, promover la cooperación de proveedores nacionales que los posicione como proveedores de clase mundial.

4. CONCLUSIONES

La industria automotriz internacional ha desarrollado diferentes prácticas

de gestión del conocimiento que pueden ser resumidas en el cuadro siguiente:

Organizaciones	Procesos existentes de Conocimiento	Origen	Tecnología de Información empleada
Nissan	Socializar el conocimiento	Necesidad de Innovar	Correo electrónico, almacenamiento de datos.
Toyota	Conocimiento tácito	Salir de un estatus de comodidad	Sistemas de comunicación de voz
Honda	Aprendizaje vivencial	Ventaja competitiva	Intranets, correo electrónico, comunicación de voz
Ford	Comunidades de práctica	Socialización del conocimiento, Conocimiento explícito	Intranet, correo electrónico, almacenamiento de datos
General Motors	Alianzas de aprendizaje	Sobrevivir /Adquisición del exterior a través de alianzas	Intranets, correo electrónico, almacenamiento de datos
Chrysler	Libros de conocimiento de ingeniería	Innovación en productos	Almacenamiento de datos, intranets
Irizar	Conocimiento Explícito	Ventaja competitiva Evitar duplicar la búsqueda de solución a problemas	Intranet, correo electrónico
Volvo	Socialización del conocimiento	Ubicar las habilidades y conocimientos del personal	Intranet, directorios electrónicos, agentes inteligentes.

Fuente: Elaboración propia

Las prácticas de gestión del conocimiento en la industria automotriz ilustran otra batalla perdida de Occidente. La cultura cooperativa asiática y, concretamente la japonesa, basada en la cooperación y el consenso ha sido más exitosa que las prácticas predadoras de acoso a proveedores que fue instrumentada con grandes costos en el largo plazo en General Motors, impulsadas por el deseo de obtener ganancias fáciles.

La creación de redes, la socialización del saber, las alianzas de aprendizaje y la apropiación de conocimiento tácito son las grandes lecciones que deja el estudio de gestión del conocimiento en una de las principales industrias de nuestros tiempos.

BIBLIOGRAFÍA

- Badaracco, J. (1991). *The knowledge link : How firms compete through strategic alliances*, Boston, USA: Harvard Business School Press.
- Barron, F. (2005) *Informe sobre la industria automotriz*. Chile: CE-PAL.
- Davenport, T. & Prusak, L. (2000). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Boston: Harvard Business School Press.
- Davenport, T. Prusak, L. (2001). *Conocimiento en Acción*, Brasil: PrenticeHall Pearson Educación.
- Deming, E. (1990). *Understanding profound knowledge* (volume XIV). Chicago: The Deming Library.Pu-
blic Media Films Inc.

- Garvin, D.(1988). *Harvard Business Review on Knowledge Management Building a Learning Organization.* Boston , U. S. A:Harvard Business School Press.
- Gordon J. (2000). El capital intelectual y tú .Madrid: Training & Development Digest.
- Huang, K. Y. & Wang, R. (2000). Calidad de la Información y gestión de conocimiento. Madrid: AENOR N.A.
- Koulopoulos, T. & Frappaolo, C. (2000) Lo fundamental y lo más efectivo acerca de la gerencia del conocimiento. Colombia: McGraw- Hill Interamericana.
- Laudon, K. & Laudon, J.(20004) Sistemas de información gerencial. México: McGraw- Hill Interamericana.
- Lord, M. (1997). Transfer of knowledge within the firm & entry into new international markets. Dissertation Kenan-Flagler School of Business Administration, University of North Carolina at Chapel Hill.
- Montimore, M. & Barron, F. (2005). *Informe sobre industria automotriz* . Chile: CEPAL.
- Moffett, M. & Youngadahald, M. (1998). José Ignacio López de Arriútua. En: *Case study*. Glendale, Arizona: Thunderbird.
- Nonaka, T. (1994). *A dynamic theory of organizational knowledge creation.* Organization Science, 5(1), 14-37.
- Nonaka, T. (1999) . *La organización creadora del conocimiento.* México: Ed. Oxford
- Palacios, M. (2000). *Aprendizaje organizacional. Conceptos, procesos y estrategias. Hitos de las ciencias económico-administrativas.* Año 6, Número 15. Villahermosa. Consultado: junio, 2003, en: www.ujat.mx/publicaciones/hitos/15/aprendizaje.pdf
- Polany , M. (1962): *Personal knowledge.* New York: Anchor Day Books.
- Portela, P.(2002). *Gestión del conocimiento. Más allá de las modas.* Knowledge Board. Consultado: junio, 2002, en: www.knowledge-board.com.
- Saratxaga, K. (1999, septiembre). *El saber hacer como base de la innovación*, en Clúster del Conocimiento: La sociedad del conocimiento. Memorias del Simposio Internacional sobre GC [CD].Bilbao, España.
- Stuart, B.& Dick, S. (2002). *Intercambio de conocimiento tácito: estudio de un caso en Volvo;* Sistemas de Gestión del Conocimiento. Madrid: Thomson.
- Teece, J. & Pisano, G. (1997). *Dynamic Capabilities and Strategic Management.* Strategic Management Journal, 18(7), 509-533.
- Tyre, M. & VON HIPPEL, E. (1997): *The situated nature of adaptive learning in organizations.* Organization Science, 8(1), 71-83.
- Tsuji, M. (2003). *The relationship between Toyota and its parts suppliers in the age of information and globalization: cCentration vs. Dispersion.* En: Kagami, M. y M. Tsuji (comp.), Industrial Agglomeration: facts and lessons for developing countries, Institute of Developing Countries (IDE), Japan External Trade Organization (JETRO), Tokio.