



**CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social
y Cooperativa, nº 49, agosto 2004, pp. 55-75**

Sistemas de ayuda a las decisiones en la Gestión del Conocimiento y las cooperativas

**Manuel Rodenes Adam
José M^a Torralba Martínez**

Universidad Politécnica de Valencia

CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa

ISSN: 0213-8093. © 2004 CIRIEC-España

www.ciriec.es www.uv.es/reciriec

Sistemas de ayuda a las decisiones en la Gestión del Conocimiento y las cooperativas

Manuel Rodenes Adam
José M^a Torralba Martínez
Universidad Politécnica de Valencia

RESUMEN

El Aprendizaje Organizativo y la Gestión del Conocimiento han sido una constante histórica entre las organizaciones que han logrado y mantenido el liderazgo empresarial. Las tecnologías de la información facilitan y potencian enormemente estos factores y constituyen una clara oportunidad para crecer con eficacia y eficiencia. En este trabajo se desarrolla una visión sistémica de la Gestión del Conocimiento, orientada hacia la toma de decisiones competitivas en procesos operativos y estratégicos, y se identifican posibles aplicaciones en el sector cooperativo.

PALABRAS CLAVE: Tecnología de la Información, Aprendizaje Organizativo, Gestión del Conocimiento, Cooperativas.

CLAVES ECONLIT: M100, M190, M540, O300, O310, O320, P130.

Systèmes d'aide aux décisions dans la Gestion de la Connaissance et les coopératives

RÉSUMÉ: L'apprentissage dans l'organisation et la gestion de la connaissance ont été une constante historique chez les organisations qui ont atteint et maintenu un leadership d'entreprise. Les technologies de l'information facilitent et renforcent énormément ces facteurs et constituent une belle opportunité pour se développer avec efficacité et productivité. Ce travail développe une vision systématique de la gestion de la connaissance, orientée vers la prise de décisions concurrentielles dans des processus opérationnels et stratégiques, et il identifie les possibles applications dans le secteur coopératif.

MOTS CLÉ: Technologie de l'information, Apprentissage d'organisation, Gestion de la connaissance, Coopératives.

Systems for aid in decisions on Knowledge Management and cooperatives

ABSTRACT: Organizational Learning and Knowledge Management have always existed amongst leading business organisations. Information technologies greatly facilitate these factors and constitute a clear opportunity for growth in efficiency and effectiveness. This paper gives a systematic overview of Knowledge Management, focusing on competitive decision-making in operational and strategic processes, and identifies possible applications in the cooperative sector.

KEY WORDS: Information Technology, Organisational Learning, Knowledge Management, Cooperatives.

1.- Introducción¹

El tema del conocimiento no es nuevo, ha sido tratado desde la época de Platón y Aristóteles. Lo nuevo del tema radica en dos aspectos: considerar el conocimiento como un activo corporativo que precisa ser gestionado y de invertir en él para obtener valor; y el crecimiento fenomenal de las tecnologías de la información (TI), que hacen más fácil llevar a cabo sistemas de Gestión del Conocimiento o también llamados por otros de “capital intelectual”.

Con el entorno tan cambiante de hoy, las organizaciones que se estancan en el tiempo, desaparecen. En esta nueva ola, el conocimiento constituye el corazón del funcionamiento de la organización. La base de crecimiento de la sociedad moderna ha cambiado de los recursos naturales y los recursos físicos al capital intelectual, que se ha vuelto la fuente de la innovación, el crecimiento y el valor añadido. En las cooperativas, como sociedades de personas y no de capitales, adquiere todo esto una especial relevancia.

Confundir el conocimiento con datos e información trae como consecuencia una deficiente gestión de todo ello y peor aún, sin saber realmente cuales de estos se necesitan, o el uso que les corresponde. El conocimiento no es sólo dato o información, está a un nivel conceptual superior. Un dato puede convertirse en información, añadiéndole contexto, clasificación, cálculo y resumen; una información puede convertirse en conocimiento añadiéndole comparación, consecuencias, conexiones, conversaciones, etc.

El conocimiento debe ponerse en acción, usándose ya sea para medir eficiencias de desarrollo de productos y procesos, o para evaluar decisiones o acciones como estrategia, competencia, clientes, canales de distribución, productos, entre otros. El conocimiento es un recurso que depende de cómo se utiliza y de quién lo utiliza, implicando tanto a las capacidades de las personas como la tecnología en que se apoya.

La Gestión del Conocimiento ha dado beneficios asombrosos a algunas empresas pero al mismo tiempo ha sido un fracaso para otras muchas. Las empresas que siguen un programa de Gestión del Conocimiento claro y bien establecido con visión, objetivos y planes tienden a tener más éxito, que las que buscan beneficios rápidos sin tener en cuenta el lado humano y la estrategia. Hay alta probabili-

1.- Esta artículo se enmarca en el proyecto de investigación SOCOTE, financiado por el CICYT con referencia DPI2002-04342-C05-5, titulado “Diseño e implementación de un sistema de ayuda a la toma de decisiones para la gestión de los procesos de la empresa”, y que se extiende durante los años 2003, 2004 y 2005. Participan el Grupo de Investigación ITIO (Integración de las Tecnologías de la Información en la Organización) del Departamento de Organización de Empresas e INECO (Centro de Ingeniería Económica), ambos de la Universidad Politécnica de Valencia, las Universidades de Murcia, de Cantabria y la Politécnica de Cataluña, AITEX (Asociación de Industrias del Textil), el ITI (Instituto de Tecnología Informática), y CONFVAL (Confederación de Cooperativas de Valencia).

dad de fracaso si el enfoque es excesivo en tecnología sin los correspondientes cambios en cultura y organización.

El objetivo básico del soporte informático a la Gestión del Conocimiento debe entenderse bien y su contribución potencial a la creación de valor debe establecerse antes de embarcarse en el proceso. Uno de los objetivos de los programas de Gestión del Conocimiento (GC) es evitar reinventar la rueda y reducir redundancia de actividades basadas en conocimiento aprovechando el conocimiento existente en la organización. Un segundo objetivo es ayudar a crear nuevo conocimiento, o innovar, que puede explotarse luego creando valor. Un tercer gran objetivo es aumentar continuamente la competencia y nivel de habilidad de las personas que trabajan en la organización.

En la actualidad la mayoría de las organizaciones tienen un valor real, no representado en el balance contable. Esto tiene como explicación que las empresas, además de tener activos tangibles, también tienen activos intangibles que antes no se consideraban, y hoy constituyen el principal valor de las mismas. Los intangibles que adicionan valor a los productos y servicios están basados en el conocimiento.

Este trabajo aborda en primer lugar conceptos y factores básicos de la gestión del conocimiento, sigue una descripción de las etapas de desarrollo de los proyectos de TI, particularizándolo a los programas informáticos de gestión del conocimiento, y termina con la descripción de programas específicos, y objetivos de implantación de dichos programas.

Existen muchos tipos de cooperativas: de trabajo asociado, de consumo, de crédito, de comercialización agraria, etc., por lo que en cada una de ellas se necesita un tratamiento específico de la GC; en lo que sigue se hace un planteamiento más general.

Los “valores cooperativos de autoayuda, autorresponsabilidad, democracia, igualdad, equidad y solidaridad declarados por la Alianza Cooperativa Internacional” (Art.3 de Ley 8/2003 de Cooperativas de la Comunidad Valenciana) pueden verse facilitados con la adecuada Gestión del Conocimiento, al servicio de la cooperativa como organización societaria y como organización empresarial.

2.- La Gestión del Conocimiento

2.1. Principios de Gestión del Conocimiento

Algunos Principios adaptados de los que destacan Davenport y Presak (1998) son:

- a) El conocimiento surge y reside en la mente de las personas. Las cooperativas, como sociedades de personas se puede decir que vienen considerando en primer plano también el conocimiento.
- b) El compartir conocimiento requiere confianza dada a través del contacto personal principalmente. Las cooperativas con su autogestión tienen un clima adecuado para compartir, lo cual es una gran ventaja frente a otro tipo de sociedades.
- c) La tecnología posibilita nuevos comportamientos por el conocimiento.
- d) El compartir conocimiento debe ser alentado y recompensado con ascensos, reconocimientos, etc.
- e) El apoyo de la dirección y la dotación de recursos son esenciales.
- f) Las iniciativas de conocimiento deberían empezar con un programa piloto y objetivos claros.
- g) Para evaluar la iniciativa se necesita medidas cualitativas y cuantitativas.
- h) El conocimiento es creativo y debe ser alentado para desarrollar caminos inesperados.

2.2. Generación e incorporación de conocimiento

La generación e incorporación de conocimiento puede seguir muchas vías:

a) La primera es la compra. Sucede en las sociedades anónimas y otras, con las adquisiciones en que se compra una empresa, en las cooperativas sobre todo con las fusiones, o al contratar personal cuyo conocimiento está en su cabeza. También se compran conocimientos estructurados en documentos e informatizados, así como rutinas y procedimientos. Sin embargo, por la cultura, el conocimiento es más resistente a transferirse que otros recursos corporativos, por lo que no toda empresa comprada representa conocimiento adquirido. El conocimiento se debe medir antes y después de la adquisición, aunque el principal problema de medir el valor del conocimiento adquirido es determinar donde reside exactamente.

b) El alquiler de conocimiento es la segunda alternativa. Por ejemplo, al contratar una consultora para un proyecto, basándose en la reputación de la organización y su personal, sus éxitos pasados, la opinión de expertos...

c) Además de la compra y alquiler de conocimiento, la generación de conocimiento también puede darse a través de recursos expresamente dedicados a ello (unidades o grupos específicos) que generen conocimiento a medida. Ejemplo son los departamentos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), las bibliotecas corporativas o los convenios con institutos tecnológicos, o grupos y centros de investigación, entre ellos los de empresa-universidad.

d) Otro medio de generar conocimiento se basa en equipos interdisciplinares. Reúne personal con diferentes perspectivas para trabajar en un problema o proyecto, forzándoles a salir con una respuesta conjunta. Requiere una base común, los miembros del grupo deben desarrollar suficiente lenguaje común para entenderse unos a otros. Debe haber conocimiento compartido (redundancia) antes de que la colaboración ocurra. Este sistema no es un método rápido de generación de conocimiento, requiere tiempo y esfuerzo. Para ser eficaz, Davenport y Presak (1998) señalan que se debería tener en cuenta los principios siguientes:

- Fomentar conciencia del valor del conocimiento buscado y el deseo de invertir en generación de conocimiento.
- Identificar personal con conocimiento clave.
- Enfatizar el potencial creador en la complejidad y diversidad de ideas.
- Dejar clara la necesidad de generar conocimientos, animando, recompensando y dirigiéndolos hacia un objetivo común.
- Medidas de éxitos que reflejen el verdadero valor del conocimiento.

Mientras que el planteamiento de I+D+i se apoya en la reducción de presión y distracciones que pueden frenar la investigación productiva, la generación de conocimiento por esta vía introduce a propósito complejidad y aún conflicto para crear nueva sinergia.

e) Una quinta vía de generación de conocimiento es la adaptación. Si una empresa no percibe los cambios y los nuevos conocimientos de su entorno, porque está anclada en sus éxitos pasados, entonces está predestinada a morir. La empresa se adapta sobre todo por dos factores: el tener recursos y capacidades internas que pueden usarse de nuevas formas, y el abrirse al cambio con capacidad de absorción. Pero lo más importante en un proceso de adaptación es el personal (socios y empleados) que pueden adquirir nuevos conocimientos y habilidades fácilmente.

f) Las redes y la TI es la última fuente de conocimiento que consideramos, al servir como conducto crítico para mucho pensamiento innovador. Las comunidades de expertos, habitualmente se comunican en persona, por teléfono, correo-e y "groupware". Cuando esta red comparte suficiente conocimiento frecuentemente se generan nuevos conocimientos.

Los factores comunes más destacables en la obtención de conocimiento son la necesidad de adecuar tiempo y espacio a la creación o adquisición de conocimiento. Por ejemplo, establecer lugares de reunión para el personal del conocimiento. El espacio puede ser electrónico. El tiempo es el recurso más escaso y el más esencial. Además, el Consejo de la cooperativa ha de concienciarse de que generar conocimiento es importante para el éxito de la empresa y que se puede facilitar.

2.3. Conocimiento disponible para la cooperativa

Como se ha dicho, el conocimiento está en la mente de los socios y del personal en general; pero interesa que esté disponible para la cooperativa. Se denomina codificación de conocimiento al proceso para dejarlo accesible, mediante un código explícito, organizado, portable y fácil de entender. La dificultad de codificar conocimiento radica en hacerlo sin perder sus principales propiedades para que no quede convertido en simple información o datos. El conocimiento necesita alguna estructura, pero demasiada lo elimina.

Codificar todo el conocimiento de la cooperativa puede ser demasiado e inútil, por ello es necesario que la codificación tenga unos objetivos (no sólo ser accesible). Además de encontrar las fuentes del conocimiento, y hacer un mapa, hay que evaluar la utilidad de dicho conocimiento. Así como identificar un medio apropiado de codificación y distribución.

El conocimiento en las organizaciones abarca desde el conocimiento complejo y tácito, donde lo complejo representa las habilidades y técnicas que residen en las personas; al conocimiento explícito, que representa el conocimiento estructurado y documentado (Sánchez, Rodenes, González, 2000).

El conocimiento complejo y tácito, desarrollado e internalizado por un experto tras mucho tiempo, es casi imposible de reproducirse en un documento o base de datos; y de lograrlo sería muy laborioso y caro. La codificación del conocimiento tácito en las cooperativas se suele limitar a localizar a alguien con el conocimiento, indicárselo al que lo busca y animarles a interactuar.

Un mapa de conocimiento o una ingeniosa estructura de bases de datos, apuntan al conocimiento pero no lo contienen. El organigrama es un pobre sustituto de un mapa puesto que no dice donde encontrar el conocimiento. La información necesaria para crear un mapa suele existir, pero fragmentada e indocumentada. Una pequeña parte del mapa está en la cabeza y la experiencia del personal. Para crear el mapa de la cooperativa hay que combinar "mini mapas". Para ello, se hacen encuestas al personal sobre el conocimiento que tienen y el que necesitan para su trabajo, y se crea un mapa conjunto.

La tecnología informática puede ayudar a hacer funcionar los mapas de conocimiento. Las "páginas amarillas on-line" o bases de datos electrónicas del personal con conocimiento, pueden estar accesibles a toda la organización, a través de herramientas informáticas como "groupware" o navegador Web (intranets). Al ser revisados continuamente, son más creíbles que una impresión en papel. Con la tecnología podemos conseguir un mapa claro, preciso, accesible y fácil de usar, haciéndolo valioso; pero, la tecnología no asegura que el mapa de conocimiento pueda ser usado eficazmente.

El conocimiento tácito conlleva problemas o amenazas. Por ejemplo, muchas veces se accede al conocimiento sólo cuando el propietario (socio o empleado) dispone de tiempo para compartirlo, otras se pierde conocimiento si el personal (socio o empleado) abandona la empresa cooperativa. Para

evitar dichas pérdidas se puede considerar transferir todo el conocimiento que sea posible a alguien a través de mentor o aprendizaje, y usar la TI, haciendo explícito el conocimiento.

Las narraciones también son un buen medio para capturar conocimiento tácito. El conocimiento se comunica mejor con una narrativa convincente, es el mejor camino para enseñar algo complejo. Las historias o modelos ejemplares pueden transmitirse eficazmente por correo electrónico o por vídeo.

Algún conocimiento tácito puede ser incorporado a los bienes y servicios para desarrollar un proceso o un producto, pero no todo. Por ello, después de cualquier fusión o adquisición de empresas, es necesario contar con el personal, que son los que tienen el conocimiento esencial en sus cabezas.

Las patentes son otra forma de conocimiento codificado. Los informes y otros documentos estructurados son conocimiento convertido en explícito también, pero no basta con estar codificado, debe ser evaluado y hacerse accesible.

El desafío de la codificación es codificar conocimiento en una estructura que pueda cambiar tan rápida y flexiblemente como el propio conocimiento. Codificar conocimiento proporciona permanencia al conocimiento, y así puede ser compartido, almacenado, combinado y manejado de diversas formas.

2.4. Transferencia de conocimiento

La mejor forma de transferir conocimiento es incorporando personal inteligente y fomentando el que hablen unos con otros. El intercambio espontáneo es clave en cooperativas en que la función primaria sea crear conocimiento. Paradójicamente, se puede fomentar mediante muchas técnicas: enlaces, "talleres", entrenamiento, informes técnicos, licencias de terceros, producción y apoyo de productos, prototipos, bases de datos, intranet, groupware... La asignación, las narrativas y las reuniones cara a cara son de los canales más importantes.

Las conversaciones en la cafetería o tomando un refresco son frecuentes ocasiones para transferir conocimiento. Cuando la cooperativa tiene problemas, el personal se reúne para hablar de los problemas y compartir ideas para resolverlos. Muchas empresas japonesas han instalado "salas para hablar" alentando estos intercambios y mezcla creativa. Además, los directivos japoneses están muchas horas juntos después de trabajar. Comidas en grupo y visitas a clubes nocturnos son parte de la cultura corporativa japonesa, que prefiere las reuniones cara a cara que usar el "e-mail". Si algún directivo dice que valora el conocimiento pero al mismo tiempo desalienta leer y hablar en horas de trabajo, lo que realmente demuestra es que para él el conocimiento no es muy valioso.

La relativa dificultad de capturar y transferir conocimiento depende del tipo de conocimiento. El conocimiento que es más o menos explícito puede ser incorporado en procedimientos o representado en documentos y bases de datos y transferido con razonable exactitud. Transferir conocimiento tácito generalmente requiere mucho contacto personal, siendo esencial algún tipo de relación en el trabajo como aprendiz, mentor..., etc., pero cuanto más rico y tácito es el conocimiento más tecnología debería ser usada para permitir a las personas compartir el conocimiento directamente.

Un factor importante para el éxito de proyectos de transferir conocimiento es el lenguaje común de los participantes al compartir entrenamiento y experiencias casi idénticas y trabajar en la misma área especializada. Sin embargo, el hecho de que el conocimiento puede ser sutil y difícil de expresar en palabras es sólo una de las razones de fracaso de muchas iniciativas de transferencia de conocimiento. La resistencia instintiva a cambiar y la necesidad de confianza es por lo menos igual de importante.

El transferir conocimiento conlleva dos acciones: transmisión (enviar conocimiento a un destinatario potencial) y absorción por esa persona o grupo. Si el conocimiento no es absorbido, no es transferido. La transmisión y la absorción no tienen valor útil si el nuevo conocimiento no permite algunos cambios en la conducta, o en el desarrollo de ideas que conduzcan a una nueva conducta. La absorción de nuevo conocimiento es frecuente pero éste no se pone en uso por diversas razones como: no respetar o no confiar en la fuente, el orgullo, la obstinación, la falta de tiempo, falta de oportunidad, miedo a asumir riesgos (en una organización que castiga las equivocaciones), etc.

Todos estos factores analizados influyen sobre la "velocidad" de transferencia, esto es la velocidad con la cual el conocimiento circula en la cooperativa. Los ordenadores y las redes aumentan la velocidad del conocimiento. Se usa el término "Viscosidad" para referirse a la riqueza del conocimiento transferido. ¿Cuánto de lo que tratamos de comunicar se absorbe y usa? La viscosidad es muy influida por el método de transferencia: El aprendizaje largo o relaciones de mentor tienen alta viscosidad, pero el conocimiento recuperado de bases de datos "on-line" tiene baja viscosidad. Lo que refuerza la velocidad puede reducir la viscosidad.

La transferencia de conocimiento ha sido confinada a conceptos como mejora de acceso, comunicación electrónica, depósitos de documentos, etc. Ahora es tiempo de cambiar hacia el aspecto más humano; del acceso, a la atención; de la velocidad, a la viscosidad; de documentos, a días de debate y discusiones intensas, para que las nuevas técnicas se internalicen y socialicen.

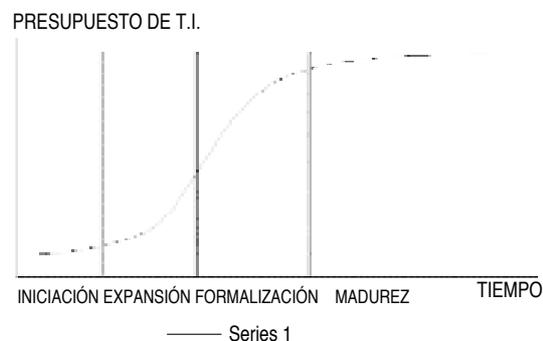
3.- Modelo de las etapas en la incorporación de tecnología de la información en las organizaciones

La respuesta a la pregunta "¿de dónde partimos?" cuando se planifica un sistema de información (SI) no puede reducirse a una simple enumeración de los medios (equipo, programa y personal) de que se dispone, sino que debe reflejar en la medida de lo posible el nivel de desarrollo orgánico que el SI ha alcanzado. Los directivos pueden ver los proyectos de Gestión del Conocimiento como la evolución a través de cuatro etapas de desarrollo, cada una con sus oportunidades y limitaciones. Desde esta perspectiva, se pueden planificar estos proyectos, anticipar cambios, y establecer expectativas apropiadas.

Un modelo muy conocido y útil para identificar el estado de desarrollo y diagnosticar problemas en TI, es el debido a Nolan (1979) que consiste en la especificación de unas etapas de desarrollo del SI a partir de una serie de rasgos observables en el propio SI. Se basa en la curva de crecimiento en forma de S (figura 1) y reconoce cuatro etapas en la evolución de un SI:

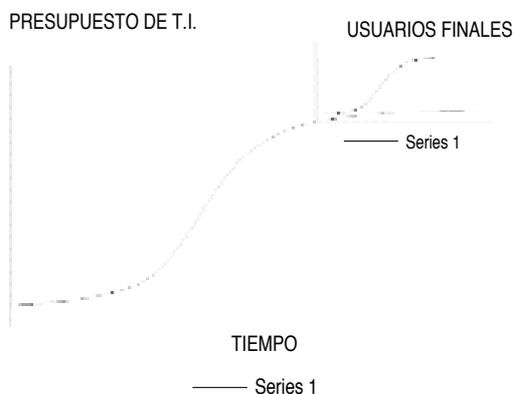
- **Iniciación:** se caracteriza por ser una etapa de introducción, aprendizaje y escaso control o planificación.
- **Expansión o contagio:** los potenciales usuarios se sienten entusiasmados por las posibilidades de la nueva tecnología y sus aplicaciones-. La experimentación y consiguientes gastos crecen aceleradamente. - Sigue sin hacerse apenas planificación y control. La calidad suele ser baja.
- **Formalización o control:**- surgen controles que frenan el crecimiento de los presupuestos, así como del número de aplicaciones a desarrollar, en favor de la calidad.
- **Madurez o integración:** se consigue la integración orgánica de las aplicaciones así como que la planificación y control se adecúen a las necesidades de la empresa, y la TI, sea convergente con los objetivos de la misma.

Figura 1: Modelo de Nolan



Nolan introdujo un modelo alternativo (figura 2) que toma en consideración la enorme velocidad del cambio tecnológico en el campo de la TI. Este modelo prescinde de la etapa de madurez, al presuponer que no es posible alcanzarla en la realidad por falta material de tiempo debido a la avalancha de innovaciones tecnológicas, de modo que la curva de desarrollo del SI se obtiene empalmando sucesivos segmentos formados por las tres primeras etapas del modelo inicial, y que corresponde a la aparición de las diversas tecnologías: tiempo compartido, bases de datos, redes de comunicación, sistemas expertos, redes neuronales, visión artificial, internet, móviles, etc.

Figura 2: Ampliación del modelo de Nolan



El modelo de Nolan es una importante guía a tener en cuenta con objeto de no caer en errores típicos de la introducción de nuevas tecnologías, sobre todo en lo referente a niveles de control. Así, en la primera etapa convendrá esforzarse algo más por prever el futuro, en la segunda habrá que frenar el alud de peticiones, y en la tercera habrá que procurar que los controles no ahoguen la necesaria evolución. La cuarta etapa corresponde ya a un elevado grado de autocontrol.

Es conveniente no saltarse etapas. El modelo se basa en que si no hay experimentación, tampoco habrá primeros usuarios que faciliten el contagio. Si se va directamente al control no habrá difusión por la anulación tanto del proceso de aprendizaje derivado de la experimentación (prueba y error) como de las posibles oportunidades que se podían haber detectado en la segunda etapa de mayor libertad. En consecuencia, si se buscan aplicaciones creativas y de calidad para las nuevas tecnologías, debe haber una etapa de holgura de recursos, seguida de otra de mayor control. Esta es una característica de las empresas flexibles. El paso de un SI por las diferentes etapas del modelo de Nolan puede ser planificado, y dirigido para que se realice con eficacia y economía; sirviendo los supuestos del modelo como marco para estas acciones de la dirección.

En conclusión, las dos primeras etapas de la curva de Nolan son de aprendizaje (prueba y experimentación), mientras las otras dos son de integración (estándares y difusión). La dirección de TI debe

equilibrar las peticiones de usuarios finales con la estrategia. El enfoque liberal, de dejar hacer, favorece experimentar pero crece el riesgo de caos y mezcla tecnológica, que impida progresar. Un enfoque estricto puede concentrar los recursos en áreas críticas pero puede impedir diversificaciones útiles. Por lo tanto, es crucial la realización de verdaderos proyectos piloto, que no sean tan cortos que sean simples demostraciones y no saquen a la luz los problemas y oportunidades, así como los estándares y prioridades, de esa tecnología en esa empresa, ni tan largos que se burocratice su uso.

Igualmente, los estándares de uso de la tecnología son importantes, pues facilitan el compartir datos, la educación, el entrenamiento, y el soporte. El inconveniente es que pueden haber alternativas más adecuadas para una situación particular. Sin embargo, para conseguir que los estándares sean útiles y se cumplan hay que adoptar el enfoque de "marketing" basado en el análisis de necesidades, y perspectiva del usuario, seleccionando estándares que su uso de verdad añada valor, y dándole libertad de elección al usuario.

El modelo de las etapas puede usarse tanto para especificar la situación actual, dónde estamos, como para acotar críticamente los objetivos y caminos de la planificación, a dónde vamos. Por otra parte, no todos los subsistemas del SI tienen necesariamente que encontrarse en la misma etapa de desarrollo, por lo que deberá afinarse en la medida de lo posible la aplicación del modelo para evitar generalizaciones que pudieran inducir a confusión.

El modelo de Nolan lo han aplicado y reinterpretado diferentes autores (Damsgaard y Scheepers, 2000; Scott, Globe, y Schiffner, 2004), a la evolución de las intranets, los sitios webs, portales, y aplicaciones, del siguiente modo:

Etapa de inicio: cuando un campeón empieza un proyecto de sistemas para publicar (páginas web estáticas con procesos manuales), no integrado con los demás sistemas, y vende la idea a la alta dirección. Si encuentra un esponsor que da recursos, para formar un equipo, y soporte organizativo, entonces, el proyecto pasa a la siguiente etapa.

Es crítico conseguir el apoyo de la Alta Dirección, y reutilizar la documentación técnica con una estrategia de suministro único, basada en módulos u objetos residentes en un único sitio, y que pueden combinarse dinámicamente en CDs, webs, ficheros de ayuda, etc.

Etapa de contagio: se adopta ampliamente la tecnología, proliferan las aplicaciones de intranets y de sitios web. Suelen producirse crisis debidas a un crecimiento desbordante, a la falta de formalización y de procedimientos.

Tres aspectos destacan en esta etapa: primero, establecer pronto la gestión y apropiación del contenido, con instrumentos como el "flujo de trabajo" editorial; el segundo punto es alinear cada iniciativa técnica a procesos generadores de ingresos y animar a su aceptación por el usuario (importantes beneficios son: ahorros de tiempo en la búsqueda de información, reducción de costes de impre-

sión, mejora de la comunicación, culturización del nuevo personal (socios y empleados), y satisfacción del personal); finalmente, establecer e impulsar: estándares para metadatos que aseguren la consistencia, plantillas de documentos, diseño de interacciones y taxonomías de navegación. Se trata de no tener que reinventar la rueda cada vez en infraestructura, programas, procesos, apoyo, etc. Los estándares aceleran el desarrollo y reducen los costes.

Etapa de control: se inicia la integración de sistemas, la intranet se convierte en una plataforma universal para la organización. Se establecen restricciones de acceso, estándares (uso de plantillas..) y un grupo organizativo. Se busca eficiencia, por ejemplo, se limita el número de documentos y se borra lo desactualizado.

También tres aspectos destacan en esta etapa: primero, perseverar en disponer de recursos y mantener el apoyo de la Alta Dirección, recurriendo a sucesivos casos de empresa, identificando y purgando la información obsoleta, planteando mantenimiento y gestión de contenidos dinámicos, creando nuevos sitios web; el segundo punto es modernizar la tecnología desbordada por el volumen de contenido, automatizar el control de versiones, el "flujo de trabajo", la caducidad de versiones, resolver cuellos de botella derivados del uso creciente; finalmente, adecuar los procesos y la estructura de gobierno desbordada, por un nuevo gobierno de web que controle el "flujo de trabajo" editorial.

Etapa de integración: Hay sistemas para publicar, comunicar, buscar, intercambiar, y guardar (memoria organizativa). Sistemas híbridos, propietarios de procesos y contenidos, compromiso e institucionalización.

Por último, cuatro consideraciones para esta etapa: Desarrollar y operacionalizar la visión unificadora y estrategia de empresa, usando un equipo interfuncional; reutilizar y ampliar el conocimiento organizativo, transferir el conocimiento y colaborar entre los diferentes proyectos; sustituir metadatos estáticos por dinámicos; certificar los autores y formalizar la descripción de los puestos y técnicas al objeto de institucionalizar la Gestión del Conocimiento.

4.- Sistemas informáticos de Gestión del Conocimiento

Las aplicaciones de Gestión del Conocimiento descritas en la literatura, Binney (2001) las agrupa alrededor de seis ideas comunes o problemas de empresa: creación de nuevo conocimiento, consistencia o mejora del proceso, identificar leyes en cantidades de datos, difusión del conocimiento en organizaciones o desarrollo de capacidades y competencias del personal. Individualmente estas agrupaciones se han etiquetado como: transaccional; analítico; gestión de recursos; basado en procesos; de desarrollo; y gestión de innovación/creación de conocimiento.

4.1. Aplicaciones de Gestión del Conocimiento transaccional

En este caso el uso de conocimiento está incluido en la aplicación de tecnología. Se presenta conocimiento al usuario de un sistema en el curso de completar una transacción, una unidad, o un trabajo. Por ejemplo, entrando un pedido, o manejando una pregunta del cliente o problema. Un ejemplo de Gestión del Conocimiento transaccional es el razonamiento basado en casos en una aplicación de servicio al cliente; es un método que representa situaciones pasadas (casos) y recupera casos similares en nuevos problemas. Dada una descripción del problema, el sistema busca casos conocidos similares, preguntando al usuario proactivamente sobre el problema para estrechar la búsqueda para los problemas similares.

En este caso el conocimiento es preempacado y se aporta al usuario en el curso de la interacción con el sistema en una transacción para ayudar a abordar un problema. Otros ejemplos de Gestión del Conocimiento transaccional incluyen: aplicaciones de “ayudas”, de servicio al cliente, de entrada de órdenes de compra, y de apoyo de campo.

Entre las tecnologías posibilitadoras destacan: los sistemas expertos, redes semánticas y probabilistas, y árboles de decisión. Además, hay varias tecnologías que se encuentran en la mayoría de las aplicaciones de Gestión del Conocimiento de hoy y no pueden asignarse principalmente a sólo un elemento del conjunto de aplicaciones. Éstas incluyen tecnologías de Internet/intranet y los elementos genéricos de “web” como los portales.

4.2. Aplicaciones de Gestión del Conocimiento analítico

La Gestión del Conocimiento analítico proporciona interpretaciones de, o crea nuevo conocimiento de, gran cantidad de material de fuentes dispares. En aplicaciones de este tipo, se usan cantidades grandes de datos o información para determinar tendencias y modelos - haciendo explícito lo que está oculto por la inmensidad del material de la fuente y volviendo los datos en información que, si se aplica, pasa a ser conocimiento.

Las aplicaciones de Gestión del Conocimiento analíticas tradicionales como los sistemas de información de dirección, minería de datos y almacenes de datos (“datawarehouse”) analizan los datos o información que se generan internamente en las compañías (a menudo por sistemas transaccionales). Estas aplicaciones se enfocan a información de la relación con el cliente, para ayudar a las funciones comerciales o de desarrollo del producto. Las aplicaciones de inteligencia competitiva se usan por las empresas y gobiernos para analizar y entender lo que está pasando en su mercado y evaluar la actividad competitiva. El método más común usado aquí es el de escenarios. Por ejemplo, si uno necesita proporcionar respuestas rápidas a preguntas complejas como ¿Qué están haciendo mis competidores para aprovecharse de internet? entonces las aplicaciones de inteligencias competitivas o comerciales pueden ser la opción mejor disponible.

Entre las tecnologías posibilitadoras destacan: los agentes inteligentes, redes neuronales, exploradores de webs, Sistemas de Gestión de Bases de Datos relacionales y de objetos, herramientas de análisis de datos e informes.

4.3. Aplicaciones de Gestión del Conocimiento de gestión de recursos

La Gestión del Conocimiento de gestión de recursos enfoca los procesos asociados con la gestión de activos de conocimiento. Esto implica una de dos cosas:

- La gestión de recursos de conocimiento explícitos que se han codificado de alguna manera.
- La gestión de propiedad intelectual (IP) y los procesos que rodean la identificación, explotación y protección de IP.

Una vez capturados, los recursos quedan disponibles a las personas para usarlos cuando ellos vean. Este elemento es análogo a una biblioteca, con los recursos de conocimiento catalogándose de varias maneras y quedando disponibles para el acceso y uso no estructurado. Éstos se crean a menudo como un subproducto del "negocio" y se guarda para los usos del futuro, a menudo desconocidos en el momento de creación, captura y/o almacenamiento.

Lo que diferencia este elemento de los sistemas analíticos es que los recursos son a menudo más complejos y menos numerosos; también pueden requerir algún nivel de intervención para codificarlos. Por ejemplo, la captura de la historia del proyecto o del desarrollo de producto, experiencias o productos del trabajo requieren a menudo alguna intervención.

Entre las tecnologías posibilitadoras destacan: los sistemas de gestión de documentos, los motores de búsqueda, los mapas de conocimientos, y las bibliotecas.

4.4. Aplicaciones de Gestión del Conocimiento basado en procesos

El elemento de Gestión del Conocimiento basado en procesos cubre la codificación y mejora de procesos, también llamado prácticas, procedimientos o métodos de trabajo. Suele ser resultado de otras disciplinas como Dirección de Calidad Total (T.Q.M.) y Reingeniería, donde especialistas documentan las mejores prácticas en formatos estandarizados. Los activos de conocimiento de procesos se mejoran a menudo a través de lecciones internas, sesiones de aprendizaje, ingeniería formal de procesos por selección de las mejores prácticas internas, y codificación y benchmarking externo.

Entre las tecnologías posibilitadoras destacan: los sistemas de gestión de flujos de trabajo, y las herramientas de modelización de procesos.

4.5. Aplicaciones de Gestión del Conocimiento de desarrollo

Las aplicaciones de Gestión del Conocimiento de desarrollo se enfocan a aumentar las competencias o capacidades de los trabajadores del conocimiento de una organización. También llamado invertir en capital humano. Las aplicaciones cubren el traslado de conocimiento explícito vía entrenar, o el desarrollo planeado de conocimiento tácito a través de intervenciones de desarrollo como asignaciones de experiencias o de miembros en una comunidad de interés.

Este área de Gestión del Conocimiento está asumiendo gran importancia con las Inversiones en desarrollo del conocimiento y capacidades del personal. Está volviéndose una medida del valor de una organización porque esta inversión se ve ahora como aumentar el volumen de conocimiento y capacidad de una organización. Al mismo tiempo, esta inversión también ayuda a atraer a los trabajadores del conocimiento mejores en un mercado muy competitivo.

Además del entrenamiento tradicional en "conocimiento explícito" a menudo relacionado a los productos, disciplinas y tecnologías, hay énfasis en desarrollar "la organización que aprende" y las habilidades colaboradoras. Otra forma de desarrollo de conocimiento tácito son las Comunidades donde las personas pueden intercambiar ideas y pueden aprender de las experiencias de los otros.

Entre las tecnologías posibilitadoras destacan: los sistemas de aprendizaje basados en ordenadores, y la formación "on line".

4.6. Aplicaciones de gestión de innovación/creación de conocimiento

Las aplicaciones basadas en la gestión de innovación/creación de conocimiento proporcionan un ambiente en el que, a menudo equipos interdisciplinarios, colaboran en la creación de nuevo conocimiento. La aplicación más referenciada en la literatura es la creación de nuevos productos o capacidades de la empresa. En general, se incluye también: los foros de discusión, las redes, los equipos virtuales, e I+D+i.

Entre las tecnologías posibilitadoras destacan: los sistemas de groupware, el correo-e, los chats, la video-conferencia, los motores de búsqueda, el correo de voz, los tableros de anuncios, la simulación...

5.- Implantación de la Gestión del Conocimiento: enfoque de Cuadro de Mando Integral (CMI)

En la Gestión del Conocimiento hay tres objetivos básicos: aprovechar el conocimiento de la organización, crear nuevo conocimiento o innovar, y la colaboración creciente y consiguiente refuerzo de la capacitación del personal (socios y empleados). Los programas de Gestión del Conocimiento más comunes conllevan desarrollo de un almacén de conocimiento, y forman y nutren las comunidades de ejercientes. Ambos, juntamente, abordan los tres objetivos de Gestión del Conocimiento. Muchas empresas están abordando la Gestión del Conocimiento, pero pocos pueden llevarlo a cabo con éxito. La aplicación de Gestión del Conocimiento es un proceso estratégico y necesita objetivos cuidadosos y su revisión. Las empresas que usan el CMI, para el despliegue de la estrategia, pueden llevar a cabo la Gestión del Conocimiento eficazmente en su organización (Arora, 2002).

5.1. Objetivos

El primero es la explotación de conocimiento. La mayoría de cooperativas están formadas por departamentos que trabajan independientes y tienen límites semi-permeables para la información. Este flujo de conocimiento entre las unidades depende mucho de la cultura organizativa y su necesidad. Suele ser peor cuando hay extensa rivalidad entre las unidades, cuando no existe un proceso disciplinado de colaboración y no se es consciente de las necesidades de conocimiento de otras unidades, o cuando se hace demasiado énfasis en actuación individual en vez de equipo.

Este problema de no compartir información y conocimiento entre las unidades y no llegar a las personas que pueden crear valor, puede resolverse:

- Incorporar una cultura que comparta el conocimiento, que involucre más actividades basadas en equipos, reconozca una actitud de compartir conocimiento y premie los empleados colaboradores de unidades diferentes. La política de Recursos Humanos (RRHH) debe alinearse con la estrategia de conocimiento.
- Proveer un foro a los empleados donde puedan compartir su conocimiento libremente y aprender de otros.

Puede lograrse compartir conocimiento dentro de una empresa por un traslado tácito-tácito (proceso de socialización) o podemos ayudarnos de tecnología de información, donde se pasa primero de tácito a explícito, seguido por internalización (de explícito a tácito). El primer proceso puede llevarse a cabo en la forma de comunidades de ejercientes y el segundo con la ayuda de bases de datos (BDs).

Una de las maneras de llevarlo a cabo es con una intranet y bases de datos. Los empleados comparten sus experiencias, fracasos, éxitos y propuestas en la base de datos. Esta contribución de los empleados generalmente es evaluada por expertos que pueden agregar su propia parte tácita para enriquecerlo. Los expertos pueden ser miembros de algunas comunidades de práctica y por consiguiente tendrán la responsabilidad para mantener su parte de base de datos al día. Pueden generar productos de conocimiento en las preguntas frecuentes (FAQ), las mejores prácticas y libros blancos, e incluirlos en la base de datos. Las bases de datos pueden ser enriquecidas más por aportaciones de fuentes externas como Internet o vendedores de conocimiento, y por la colaboración creciente de los usuarios o empleados. Esto puede hacerse colaborando los autores de las aportaciones a BDs, o con los expertos.

El segundo objetivo de Gestión del Conocimiento, innovación de conocimiento, puede entenderse comparando los recursos de conocimiento presentes y los recursos de conocimiento requeridos por la organización para lograr su visión. La diferencia entre los dos representa el esfuerzo que se necesita.

Hay dos tipos de innovaciones principalmente: innovaciones pequeñas que llevan a beneficios incrementales de mejora continua, que necesitan difundirse por la organización, y puede hacerse a través de bases de datos (conviene codificarlas en el almacén de conocimiento para que puedan desplegarse rápidamente) y también a través de las comunidades; e innovaciones radicales que son principalmente el resultado de equipos inter-funcionales.

Las comunidades de ejercientes (COP) son un conglomerado de personas que comparten sus experiencias y conocimiento en una manera fluida libre. Estas comunidades pueden tener miembros de las mismas funciones o diferentes. Sin embargo, la generación de conocimiento a través de las comunidades es mejor cuando hay algo de complejidad y conflicto en los miembros y se crea sinergia. Según Leonard-Barton (1995) "*la Innovación ocurre en los límites entre mentalidades, no dentro del territorio de una provincia de conocimiento*". Las comunidades de práctica pueden resolver problemas rápidamente, transferir las mejores prácticas; desarrollar habilidades profesionales; y ayudar a reclutar y retener talentos. En las grandes empresas hay muchos casos que explican cómo algunos problemas se resolvieron a través de estas comunidades y luego las soluciones se desplegaron por los miembros de la comunidad. Estas experiencias hay que particularizarlas a la realidad de las cooperativas concretas, con sus dimensiones y características propias.

El tercer objetivo: perfeccionamiento de la capacitación. Los almacenes de conocimiento también capturan el conocimiento tácito de los empleados y convierten capital humano en capital estructural. Los almacenes de conocimiento y COPs, discutidas antes para la innovación y explotación de conocimiento, también sirven otro objetivo de Gestión del Conocimiento de mejorar las habilidades y competencias de las personas continuamente en la organización.

En muchas empresas el conocimiento es de expertos locales. Aquéllos en contacto diario con estos expertos se benefician de sus habilidades pero su campo de influencia es relativamente estrecho. La compañía confía en tales expertos y a veces sufre mucho cuando estos se van. La rotación del trabajo y traslados son métodos generalmente usados para resolver este problema.

Uno de los papeles mayores del almacén de conocimiento y comunidades es involucrar a las personas a compartir las mejores prácticas y aumentar su nivel de conocimiento y productividad. El hecho de que las personas se reúnan, colaboren, compartan y participen asegura que están aprendiendo continuamente. Las organizaciones animan la colaboración a través de las bases de datos, charlas en-línea (chats), preguntas, teleformación y más módulos disponibles como herramientas de la Gestión del Conocimiento.

5.2. Cuadro de Mando Integral (CMI)

La explotación de conocimiento, aprendizaje e innovación debe ser un ejercicio continuo para todas las cooperativas. Para asegurarse de esto debe crearse algún sistema de revisión, desde el Consejo Rector, con indicadores (obtenidos por brainstorming) sobre los tres procesos, como es el caso del CMI, y extenderse en cascada por toda la organización.

Algunos de los parámetros genéricos identificados por Arora (2002) son:

- (1) la cantidad de codificación de recursos de conocimiento disponibles (la conversión de capital humano en capital estructural) en términos de conocimiento del socio, cliente, conocimiento del empleado, conocimiento del proveedor (y de otros agentes). Esto asegurará que la experiencia se está codificando y está disponible para que otros aprendan. La estrategia puede ser capturar conocimiento tácito en áreas enfocadas y alineadas con la visión de la organización.
- (2) la popularidad e importancia del almacén codificado -el conocimiento codificado es inútil si no es popular y no es accedido por otros. Esta popularidad depende principalmente de la calidad y relevancia de la base de datos; y la actitud y gana de los empleados para aprender de otros.
- (3) uso repetido de los artículos del almacén en accesos, etc. para obtener algunos beneficios que pueden o no pueden ser cuantificables. Los casos anecdóticos también son importantes, al generar fe y obtener apoyo continuo de la dirección (Consejo Rector).
- (4) puesta al día del almacén de datos. Esto puede ser hecho involucrando las comunidades a guardar su parte del almacén puesto al día.
- (5) nivel de las interacciones, discusiones y colaboraciones entre los empleados en asuntos identificados importantes.
- (6) las reuniones, presentaciones, brainstorming, recomendaciones, sesiones de compartición de conocimiento organizadas por las comunidades en sus reuniones y también externamente.
- (7) las sugerencias hechas y los experimentos dirigidos por la comunidad.

- (8) los nuevos productos/prácticas introducidos pueden reflejar la eficacia de la colaboración a través de las comunidades y bases de datos.
- (9) los problemas resueltos, y beneficios obtenidos compartiendo las mejores prácticas a través de las comunidades y también a través de bases de datos.

Puede haber muchos más parámetros que reflejan el progreso del programa del Gestión del Conocimiento. Se precisa seleccionar unos parámetros importantes primero de la lista disponible y luego desarrollar un índice.

6.- Conclusiones

En las cooperativas, como sociedades de personas, Recursos Humanos, ha sido siempre un elemento fundamental de la buena marcha cooperativa, tanto como organización societaria, como organización empresarial.

El rápido crecimiento de la Gestión de Conocimiento en las empresas en general, hace recomendable que las empresas cooperativas vayan en paralelo o por delante, ya que es un medio para el éxito empresarial. Naturalmente que las diversas metodologías, técnicas y herramientas deben adaptarse a la idiosincrasia cooperativa.

Se pueden ver los proyectos de Gestión del Conocimiento como evolutivos en cuatro fases, cada una con sus oportunidades y riesgos. Para la primera es crítico el rol de campeón que logre el apoyo de la Alta Dirección. La etapa de contagio precisa creatividad para alinear los proyectos de Gestión del Conocimiento con la generación de ingresos, y establecer apropiación de contenidos. En la etapa de control, los estándares, los procesos y la actualización tecnológica son clave. En la última etapa, destaca la institucionalización de la Gestión del Conocimiento.

Las aplicaciones de Gestión del Conocimiento se agrupan en seis clases: transaccional, identificar leyes en datos o conocimiento analítico, gestión de activos de conocimiento, basado en mejora de procesos, difusión del conocimiento y desarrollo de capacidades y competencias del personal, e innovación y creación de nuevo conocimiento.

Los objetivos básicos del soporte informático a la Gestión del Conocimiento deben incluir los tres siguientes: aprovechar el conocimiento existente en la organización, evitando redundancias; ayudar a crear nuevo conocimiento o innovar; y aumentar continuamente la competencia y nivel de habilidad de las personas que trabajan en la organización. El CMI es un instrumento que puede ser muy útil para implantar este tipo de programas.

7.- Bibliografía

- ARORA, R. Implementing KM- a Balanced Scorecard approach. *Journal of KM*, v.6, n.3, 2002.
- BINNEY, D. Knowledge management spectrum- understanding the KM landscape. *Journal of KM*, v.5, n.1, 2001.
- DAMSGAARD y SCHEEPERS. Managing the crisis in Intranet Implementation: a stage model. *Information Systems Journal*. 2000.
- DAVENPORT, T. y PRUSAK, L. *Working Knowledge*. Harvard Bussines School Press, Boston, Massachusett 1998.
- LEONARD-BARTON. *Wellsprings of knowledge*. HBSPress. Boston, MA.1995.
- NOLAN. Managing the crises in data processing. *Harvard Business Review*. March 1979.
- SÁNCHEZ, M.; RODENES, M.; GONZÁLEZ, F. Factores claves en la gestion del conocimiento. En: *V Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos*. Lérida, 2000.
- SCOTT, GLOBE y SCHIFFNER. *Jungles and Gardens: the evolution of Knowledge management at J.D. Edwards*. En: MISQE. 2004.