

N° 111

**Transformación de Conocimiento Tácito en
Explicito, Una Revisión Crítica.**

Eduardo Contreras

DOCUMENTOS DE TRABAJO
Serie Gestión

TRANSFORMACIÓN DE CONOCIMIENTO TÁCITO EN EXPLÍCITO, UNA REVISIÓN CRÍTICA.

**Eduardo Contreras
2009**

En este trabajo se explora sobre el tratamiento que Ikujiro Nonaka da al tema de la transformación de conocimiento tácito en explícito, en su conocido artículo “The Knowledge- Creating Company” (y en el posterior libro). Se analiza la definición propuesta para el conocimiento tácito y se revisan definiciones alternativas. Basado en esa revisión de la definición de conocimiento tácito, se analizan las herramientas propuestas en el artículo para su transformación en conocimiento explícito, y se analizan y proponen métodos alternativos.

MOTIVACIÓN

En una revisión de textos sobre gestión del conocimiento, me llamó poderosamente la atención el gran consenso entre los autores analizados (Bueno, 2002; Grant, 1996; Chakravarty, Mc Evily, Doz, and Rau. 2003), respecto a la importancia del conocimiento tácito como fuente de ventaja competitiva y de creación de valor en las organizaciones. El conocimiento tácito se entiende como aquel conocimiento altamente personal, difícil de formalizar y difícil de comunicar, es el reverso del conocimiento explícito, que sería aquel que podemos verbalizar y envasar en textos o transmitir a través de los métodos educativos tradicionales.

Siguiendo a Nonaka (Nonaka, 1991), la identificación del conocimiento tácito, y su posterior transformación en conocimiento explícito como parte del proceso SECI (Socialización, Externalización, Combinación, Internalización; Nonaka y Takeuchi, 1995), es clave en la búsqueda de un desempeño superior¹. En palabras de Nonaka y Takeuchi “a menos que el conocimiento compartido se vuelva explícito, no puede ser potenciado fácilmente por la compañía en su conjunto”. Dada la importancia atribuida a ese particular bucle de la espiral (denominado “externalización”), me pareció relevante profundizar en su estudio, considerando que el tratamiento de ese proceso en el artículo, no guarda a mi juicio la necesaria proporción con la importancia del tema.

¹ Para profundizar en el ciclo SECI, se ha incluido una síntesis en el Anexo 1.

1. CONOCIMIENTO TÁCITO TRES INTERROGANTES RESPECTOS A SU TRATAMIENTO.

Del análisis de las propuestas de Nonaka, surgen al menos tres interrogantes:

¿Es realmente necesario y conveniente que el conocimiento tácito , se transforme en explícito? De acuerdo a Chakravarty,(Chakravarty,Rau, D. 2003), es vital para la firma proteger el conocimiento, manteniendo la propiedad de sus stocks de conocimiento, y en ese sentido se proponen tres fuentes de “defensa del conocimiento” contra la copia, una de las cuales consiste en mantener el conocimiento tácito como tácito, potenciando su aplicación mediante el “aprender haciendo”, la rotación en puestos de trabajo y el trabajo en equipo, más bien en la perspectiva de la “socialización”, más que de la “externalización” .

Una segunda pregunta que emerge de la lectura de Nonaka es ¿tenemos una definición compartida respecto a que entendemos por conocimiento tácito?

La tercera y última interrogante que me surge, se refiere las propuestas de Nonaka respecto a como transformar conocimiento tácito en explícito: ¿son necesarias y suficientes esas propuestas como para operacionalizar dicha transformación?

El objetivo de este ensayo es profundizar en las dos últimas interrogantes, asumiendo por tanto que en el ciclo SECI, las cuatro formas de conversión del conocimiento deben ser impulsadas, y con particular énfasis la de externalización para convertir el conocimiento tácito en explícito. Sin embargo, queda abierta entonces la primera interrogante respecto a la conveniencia de no potenciar la externalización.

Me centraré entonces en la segunda pregunta respecto a la definición de conocimiento tácito, y profundizaré principalmente en el tema de cómo complementar las propuestas de Nonaka para operacionalizar la transformación.

1.1 DEFINICIÓN DE CONOCIMIENTO TÁCITO.

En The Knowledge-Creating Company (Nonaka, 1991), se caracteriza el conocimiento tácito como:

- Altamente personal**
- Difícil de formalizar**
- Difícil de comunicar**
- Citando a Polanyi “podemos saber más de lo que podemos decir”**

- **Parcialmente formado por habilidades técnicas (lo que se ha dado en llamar know-how.)**
- **Parcialmente formado por dimensiones cognitivas: modelos mentales, creencias y perspectivas tan arraigadas que a la persona no le resulta fácil expresarlas.**

Esta caracterización se mantiene más o menos igual en el posterior libro de Nonaka y Takeuchi (Nonaka y Takeuchi, 1995).

La pregunta sobre la definición de conocimiento tácito se relaciona directamente con la pregunta sobre como transformarlo en explícito (y con la interrogante respecto a si es posible hacer tal transformación). Por ejemplo Grant (Grant, 1996), identifica conocimiento tácito con knowing how, y bajo esa premisa afirma que el conocimiento tácito no es apropiable directamente porque no puede ser transferido directamente, y que puede ser apropiado sólo mediante su aplicación en la actividad productiva.

Nonaka entrega recomendaciones respecto a como transformar conocimiento tácito en conocimiento explícito. A saber:

- **Uso de lenguaje figurativo y simbolismo**
- **Uso de metáforas**
- **Uso de analogías**
- **Desarrollo de modelos**

Si bien podría no haber contradicción entre las recomendaciones de Nonaka y la afirmación de Grant de que el conocimiento tácito “...puede ser apropiado sólo mediante su aplicación en la actividad productiva” cabe preguntarse ¿están hablando del mismo conocimiento tácito?

Analizando los orígenes de las distinciones de Nonaka, llegamos a Polanyi (Polanyi, 1966), quien asimila el conocimiento tácito al knowing how de Gilbert Ryle . Aquí vemos que la definición empleada por Grant coincide con la de Polanyi. Ryle por su parte, contrapone el knowing that (a veces llamado conocimiento proposicional o factual) con el Knowing how, que se entiende básicamente como conocimiento adquirido en la práctica. Se trataría de una disposición, pero no una disposición similar a un reflejo, sino una ejercitada en la observancia de reglas y cánones de aplicaciones de criterios (Pollard, 2004). Llegado este punto cabe admitir algún grado de ambigüedad en la separación de knowing how y knowing that, y por ende entre tácito y explícito, ya que la disposición basada en

observancia de “reglas y cánones de aplicaciones de criterios”, admite algún grado de dependencia con el knowing that, es decir, con el conocimiento explícito si se sigue la analogía de Polanyi.

Más aún, de acuerdo a Tsoukas (Tsoukas, 2002), la interpretación de Nonaka y Takeuchi sobre conocimiento tácito es errónea y contraria a los argumentos de Polanyi. No podría haber entonces conocimientos tácitos esperando ser trasladados o convertidos en conocimiento explícito. Tsoukas propone dejar de insistir en convertir el conocimiento tácito y centrarse en desarrollar nuevas formas de autoanalizarnos, nuevas formas de interactuar con los otros y con el mundo, y nuevas formas de llamar la atención de los otros sobre las cosas, pensando en desplegar el conocimiento tácito en lo que hacemos, sin necesidad de que se explicita ese conocimiento tácito sino simplemente potenciando el desempeño de nuestras habilidades. Este planteamiento parece consistente con el de Grant, en el sentido de que el conocimiento tácito puede ser apropiado sólo mediante su aplicación en la actividad productiva.

En este punto de la controversia, me parece un aporte muy práctico el planteamiento de Suliman Al-Hawamdeh (Al-Hawamdeh 2002), quien plantea que si bien muchos citan la frase célebre de Polanyi. 'we can know more than we can tell', en el sentido de que el conocimiento tácito sólo puede existir en la mente humana y no se puede expresar (por ende explicitar), también se puede concluir (vía casos prácticos experimentados por el propio Suliman Al-Hawamdeh) que no todos los tipos de conocimientos están ocultos y no pueden ser expresados, y propone que el “Know how” (en un significado distinto al Knowing how de Ryle) o conocimiento implícito, es aquél conocimiento no explícito que sí puede ser explicitado. Al – Hawamdeh concluye entonces que ese “Know how” es a lo que Nonaka y Takeuchi se refieren cuando hablan de conocimiento tácito. El conocimiento tácito no explicitable quedaría compuesto de habilidades y competencias (skills and competencies), a lo cual yo agregaría las emociones, basado en las propuestas de Humberto Maturana (Vignolo, 1998). .

Se concuerda entonces con Grant, Polanyi y Tsoukas en el sentido de que no todos los tipos de conocimientos pueden ser capturados y codificados. Pero se establece que hay tres tipos de conocimientos de los cuales debemos preocuparnos cuando queremos generar ventajas competitivas:

1- Conocimiento explícito (codificable como información)

2- “Know how” o conocimiento implícito (puede ser capturado y codificado como información)

3- Conocimiento tácito (no puede ser capturado ni codificado).

Tras este análisis respecto a la definición de conocimiento tácito, continuaremos analizando bajo la premisa de que hay una parte de lo que Nonaka y Takeuchi denominan conocimiento tácito, que efectivamente es posible explicitar. Dada la gran difusión que ha tenido la acepción de conocimiento tácito propuesta por ellos, y considerando que no he encontrado referencias al trabajo de Al – Hawamdeh, cuando analicemos la tercera pregunta respecto a cómo operacionalizar la transformación de conocimiento tácito en explícito, en lo sucesivo mantendremos la denominación de conocimiento tácito, pero nos estaremos refiriendo a aquella parte externalizable del conocimiento no explícito, es decir, nos estaremos refiriendo al conocimiento implícito (o Know how).

1.2 EXTERNALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO TÁCITO.

Las propuestas de Nonaka en su artículo se sintetizan a continuación²: El planteamiento inicial al respecto es que “convertir el conocimiento tácito en explícito es encontrar la forma de expresar lo inexpresable”. Asumiremos entonces que el conocimiento tácito “externalizable” será el que hemos denominado know how (o conocimiento implícito). Para ello Nonaka recomienda:

- Usar metáforas: para direccionar a los individuos (y sus conocimientos) hacia alguna meta, apelando a su intuición, mediante el uso de imágenes y símbolos. Generalmente alguna cuota de contradicción enbebida en la metáfora (entre la realidad y la meta) contribuiría a gatillar la creatividad.**
- Usar analogías: para reconciliar las contradicciones que se pudiesen haber generado con las metáforas, y para establecer distinciones. Constituye un paso intermedio hacia el pensamiento lógico.**
- Usar modelos: para hacer transferible el concepto a través de una lógica sistemática y consistente.**

Las metáforas, analogías y conceptos tendrían posteriormente implicancias en los procesos organizacionales de creación, difusión y aplicación de conocimiento, en particular Nonaka y Takeuchi recomiendan basarlos en la redundancia (o superposición), aún cuando estas redundancias impliquen ineficiencias desde una lógica occidental. Como métodos para crear redundancias se señalan: 1) la generación de grupos competitivos internos, trabajando con diferente aproximaciones en torno a un mismo proyecto, 2) la rotación periódica de los

² No se profundiza mucho más en el libro (Nonaka y Takeuchi, 1995)

empleados en distintos trabajos al interior de la compañía, y 3) el libre acceso a toda la información disponible por parte de todos los empleados.

Más específicamente, se señala que los empleados más operativos e imbuidos en el día a día son los portadores de ese conocimiento útil (tácito y explícito) que les es difícil transmitir por la perspectiva más estrecha en la que están especializados y por falta de una perspectiva más amplia. A los mandos medios se les atribuye la responsabilidad principal en orientar ese conocimiento caótico hacia la creación de conocimiento útil, serían los “knowledge engineers” de las organización, y en particular para sintetizar los conocimientos tácitos de los trabajadores especializados con los de los ejecutivos y mandos superiores de la organización, para incorporarlos en nuevas tecnologías y productos. Por último la alta gerencia sería la generadora de las metáforas, símbolos y conceptos (que podríamos resumir en lo que se denomina “visión” en la escuela de planificación estratégica)

Las interrogantes que me plantean estas propuestas son las siguientes:

¿La generación de visiones primordialmente desde la alta gerencia no es una limitante para la generación de conocimiento?, se podría pensar en explorar los conocimientos tácitos de los mandos medios y operarios para desde ahí generar nuevas visiones. Visto desde otra perspectiva, el pretender revelar los conocimientos tácitos incorporados en esos mandos medios y operarios en la perspectiva de realizar visiones generadas por otros, probablemente no permite identificar otros conocimientos tácitos útiles para otras metas.

Adicionalmente, podríamos pensar también en explorar los conocimientos tácitos de los proveedores y de los clientes, buscando objetivos comunes en los que todos ganen colaborando en diseños compartidos (para facilitar la disposición a explicitar y para que ninguna parte sea expropiada de sus conocimientos sin compensación). Este planteamiento, no necesariamente es coincidente con el de la “visión” emanada desde la alta gerencia, ya que la interacción con clientes y proveedores podría dar origen a nuevas visiones y por ende a la articulación de conocimientos tácitos distintos

Otra interrogante (en un ámbito distinto): ¿no se podrían diseñar métodos complementarios a los propuestos (metáforas, analogías y modelos) para potenciar la identificación y revelación de conocimiento tácito? En particular pienso en métodos y modelos más “duros” en términos de incorporación de tecnologías, que pudieran complementar los métodos de “aprender haciendo”. No pretendo cuestionar la utilidad de los métodos propuestos, el énfasis es más bien el de potenciar la externalización mediante el uso de otras técnicas. En síntesis: la tercera de las preguntas iniciales (y la que más se desarrolla en este trabajo) ¿son

necesarias y suficientes esas propuestas (las de Nonaka y Takeuchi) como para operacionalizar dicha transformación (de tácito en explícito)? Esta es la interrogante que se desarrolla en el punto siguiente. Como método para responder a esta interrogante nos plantearemos una serie de nuevas preguntas, cuyas respuestas permiten arribar a una respuesta para la pregunta central.

2. PROPOSICIONES PARA LA EXTERNALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO TÁCITO.

En este punto pretendo mostrar alternativas para responder a estas preguntas, bajo la hipótesis de que es factible mejorar la externalización del conocimiento tácito complementando las recomendaciones de Nonaka y Takeuchi con formas distintas de abordar la externalización.

2.1 CONOCIMIENTO TÁCITO: BAJO QUE PERSPECTIVAS LO BUSCAMOS

¿Dónde buscamos los conocimientos tácitos?

Desde la perspectiva antes enunciada, propongo realizar la “exploración” de conocimientos tácitos en un orden inverso al que se deduce de los planteamientos de Nonaka y Takeuchi. Más en la línea de las propuestas de “empowerment”, le idea es buscar esos conocimientos en los integrantes de la organización, en forma independiente de las metas implícitas en las metáforas, analogías y modelos de la alta dirección.

Para ello se requiere analizar la forma en que esos individuos toman decisiones, considerando que la mayor parte de esas decisiones diarias, no siguen un proceso formal, positivista, racionalista en el sentido de que para el objetivo de la decisión se generen alternativas, se identifiquen criterios para evaluar esas alternativas, se evalúen las alternativas bajo esos criterios y finalmente se prioricen y se seleccione una o varias alternativas para tomar la decisión. En las decisiones de “respuesta automática”, no seguimos un proceso de ese estilo, y actuamos desde nuestro conocimiento tácito sin reflexionar respecto a nuestro actuar.

Esa búsqueda del conocimiento tácito, no debiese partir entonces necesariamente desde la actual visión de un grupo, sino del análisis de los conocimientos tácitos disponibles al interior de la organización (a todo nivel) y también en nuestros clientes y proveedores.

¿Cómo buscamos los conocimientos tácitos?

En lo que corresponde a la búsqueda al interior de la organización Shah & Overy. (Shah & Overy, 2003), proponen que la sistematización de métodos de

colaboración formales (tradicionales), permitirían facilitar el proceso de transformación de conocimiento tácito en explícito, y se citan las reuniones departamentales y de equipos, la formación de equipos de proyectos, la realización de jornadas fuera de la oficina, sesiones de tormenta de ideas (brainstorming), la elaboración de resúmenes de conclusiones al concluir un proyecto, el desarrollo de talleres de trabajos y seminarios, la formación de comunidades de especialistas (que pueden ir más allá de las fronteras de la organización).

Respecto a las tecnologías habilitantes, se señala que si bien la mayor parte de las tecnologías de información han sido utilizadas para la transmisión de conocimiento explícito (en la perspectiva de la combinación, de acuerdo a Nonaka y Takeuchi), hay ciertas herramientas que ayudan a la transmisión de conocimientos tácitos, y se citan las videoconferencias, las discusiones en línea en intranets o extranets, junto a herramientas tan tradicionales como el teléfono. No obstante se advierte contra los riesgos asociados a forzar que los conocimientos sean envasados en formatos rígidos de bases de datos o el focalizarse demasiado en los sistemas perdiendo de vista los contenidos, en ambos casos se estaría perdiendo parte del conocimiento.

Creo (coincidiendo con Shah & Overy), que la sistemática aplicación de métodos formales como los antes presentados, permiten facilitar la transformación del conocimiento tácito en explícito, pero no sólo eso, ese tipo de métodos (por ejemplo las discusiones en foros de Intranets y Extranets) permiten además identificar conocimientos tácitos que no necesariamente son identificados si se les “invoca” desde una visión preconcebida por la alta dirección. En el caso de los foros, la clave estaría en que la proposición de temas para esos foros pudiese salir desde todos los niveles de la organización.

En una línea similar Anthony Lye (Lye, 2003) argumenta que el conocimiento tácito puede ser capturado, canalizando las discusiones informales en un espacio de trabajo colaborativo, reemplazar las amenazas vía correo electrónico con un simple y bien organizado lugar en el cual la gente pueda trabajar junta, tanto dentro de la organización como entre la organización y sus clientes y proveedores.

La idea es que en estos espacios de trabajo las personas puedan intercambiar información sobre algún tópico. Si los espacios de trabajo son virtuales, la organización puede automáticamente capturar esas interacciones, expandir la escala de conocimiento reutilizable incluyendo (en particular para intercambios de información sobre temas relativos a crisis) síntesis de la información que apunten a detectar:

- **¿Qué contenidos resultan útiles para la organización?**
- **¿Qué procesos han funcionado mejor para que tipo de asuntos?**
- **¿Quiénes se revelan como los expertos en esos temas?**
- **¿Qué errores hay que omitir?**

De esta manera se captura conocimiento tácito. Entonces la siguiente ocasión en que se presente una crisis en la organización (similar a la analizada en el espacio de trabajo), se podrían generar ahorros de tiempos en la búsqueda de soluciones, se debiesen reducir los tiempos en arribar a la solución y se debiese usar información de mejor calidad que permita mejorar así la calidad de la resolución final.

¿Podemos formalizar la incorporación de conocimientos tácitos desde fuera de la organización?

Se podría pensar que una actividad complementaria (a los métodos anteriores y a las propuestas de Nonaka Y Takeuchi), es la de evaluar y medir el conocimiento tácito (assesment), para luego poder potenciarlo. En esa perspectiva, se puede pensar en que una forma de capturar conocimiento tácito es comprándolo. Lo anterior es planteado por Grant (Grant, 1996) quien indica que dada la imposibilidad de que el mercado transfiera los conocimientos tácitos, es un rol de la firma el hacerlo contratando unidades de tiempo de los trabajadores. Ahora bien, lo anterior requiere definir perfiles de conocimientos tácitos requeridos en la organización. Más aún, pienso que las organizaciones debiesen en particular estar interesadas en contratar personas que tengan habilidades para capturar conocimientos tácitos

Max Choi (Choi, 2001) condujo una investigación en la cual se recopilaron situaciones frente a la cual se ven enfrentados los gestores (tomadores de decisiones) que permitían testear conocimientos tácitos. A partir de esa investigación desarrollaron un test sicométrico y varias simulaciones de negocios que permiten evaluar conocimientos tácitos.

El test sicométrico enfrenta al entrevistado a un rango de situaciones en las cuales debe asignar puntajes a la efectividad de ciertas acciones en la perspectiva de obtener buenos resultados frente a esas situaciones. Las situaciones del test han sido seleccionadas con el criterio de que sea muy poco probable que el entrevistado las haya experimentado con anterioridad, por lo tanto, se está apelando a que las respuestas estén basadas en la experiencia y el conocimiento

tácito. Las puntuaciones van de -3 a 3 omitiendo el cero, de forma que no puedan dejar de pronunciarse sobre sus preferencias respecto a las acciones.

La investigación previa de Choi consistió en recopilar esa amplia gama de situaciones de gestión, para cada una de las cuales se determinaron las acciones más apropiadas, para lo anterior se identificó a un grupo de directivos competentes dentro de organizaciones competentes. Podemos interpretar como que este grupo de organizaciones y gestores se constituyó en el Benchmark contra el cual se comparan luego los individuos a los cuales se les aplica el test de Choi.

La aplicación del test a grupos segmentados de individuos, ha validado el instrumento mostrando resultados que corroboran las relaciones que a priori se espera encontrar. Por ejemplo, se esperaría que los directivos más experimentados tuvieran más conocimientos tácitos, eso es exactamente lo que se encontró al aplicar el instrumento a grupos de recién egresados, jefes de equipos (mandos medios) y altos directivos de mucha experiencia. También se encontró una alta correlación (mayor que la que se encuentra en los test de aptitudes) entre los conocimientos tácitos medidos a un grupo de directivos y las medidas objetivas de desempeño que los mismos tenían en sus organizaciones. Un resultado interesante es que los conocimientos tácitos medidos resultaron estar poco correlacionados con los conocimientos explícitos (estos últimos medidos mediante test tradicionales de medición de C.I.)

En síntesis, podríamos concluir que el desarrollo de este tipo de instrumentos, permite introducir métricas de conocimiento tácito. Esas métricas permiten seleccionar mejor los perfiles requeridos para la organización y hacer más eficiente la incorporación de conocimientos tácitos. Siguiendo con esta línea de razonamiento, podemos preguntarnos si no es posible incorporar conocimientos tácitos desde otra parte del entorno, por ejemplo desde nuestros clientes.

¿Es posible explicitar el conocimiento tácito de nuestros clientes e incorporarlo a la organización?

En la búsqueda de este tipo de procesos, encontré dos ejemplos de cómo esto se puede hacer hoy en día con el apoyo de tecnologías de información. De manera más general, me atrevería a decir que el CRM (Customer Relationship Management), así como la minería de datos (Datamining), permiten captar no sólo conocimientos explícitos, sino también conocimientos tácitos desde los clientes. Lye (Lye, 2003) coincide en este punto al señalar que los avances en los procedimientos para capturar conocimientos tácitos, son críticos para el éxito de los desarrollos en CRM

Los dos ejemplos que se describen a continuación podrían ser vistos como casos particulares de esta relación entre CRM y minería de datos por una parte, y la captura de conocimientos tácitos por otra.

El ejemplo es la caracterización del interés de las personas en ciertos documentos. Mediante conocimiento tácito las personas son capaces de definir mediante una rápida mirada (mediante una “lectura en diagonal”), si cierto documento les resulta o no interesante, pero cuando se les pregunta porqué algunos documentos les resultaron interesantes y otros no, no saben contestar (una muestra de conocimiento tácito).

Stenmark (Stenmark, 1999) aborda este problema considerando que el interés es precisamente un tipo de conocimiento tácito. Propone para su explicitación, el uso de sistemas web de recuperación basados en agente. Estos sistemas son los diseñados precisamente para detectar (y caracterizar) los intereses de los navegantes de la red, buscando clasificar a los individuos según sus patrones de búsqueda y según la retroalimentación que los individuos van dando a estos sistemas al contestar ciertas preguntas que se le formulan.

En estos sistemas se genera un círculo virtuoso, ya que en la medida de que el sistema de recuperación acierta y me entrega lo que yo busco en forma precisa, tengo más incentivo a retroalimentar con información sobre mis intereses y así permitimos que se cultive más el perfil que el sistema va construyendo de nosotros.

Stenmark condujo una investigación que involucró a 80 empleados de Volvo. Utilizó un prototipo de sistema de recuperación basado en redes neuronales y en técnicas de comparación de perfiles de búsquedas de textos. Dentro de los resultados obtenidos se destaca: se corrobora que la búsqueda se hace más simple para el navegante y que este entrega más información que contribuya a precisar su perfil. Adicionalmente, no sólo se hizo más expedita la conexión usuario – información, sino que además si extendió el uso de las conexiones usuario – usuario. También se construyeron “perfiles de agentes similares” los cuales agrupan personas homogéneas en cuanto a sus intereses (revelados en la búsqueda y confirmados por la retroalimentación que cada uno entregaba al sistema y por las comunicaciones que se generaban entre ellos). Resulta particularmente interesante que cuando se conectaba a los individuos (desde el sistema) con otros que debiesen ser similares a ellos según los perfiles tradicionales de descripción de cargos, y conocimientos explícitos, las personas tendían a interesarse menos en esos contactos (algún contacto fue calificado de

“extraño”), que cuando eran contactados con individuos similares de acuerdo al “perfil de agentes similares”.

A mi juicio el trabajo de Stenmark es una contribución al tema central de este ensayo, el cómo transformar conocimiento tácito en explícito. Estos resultados son confirmados y profundizados por ese autor en su posterior documento Turning Tacit Knowledge Tangible (Stenmark, 2000)

El segundo ejemplo se inscribe en la misma línea. Corresponde al trabajo de Adrian Cheng (Cheng 2001) . También mediante sistemas de recuperación de información, diseña sistemas para extraer la gran cantidad de conocimiento implícito en el comportamiento de los usuarios que accedan a la información on-line. En su trabajo se presenta el Knowledgescapes, una herramienta de trabajo probabilística aplicable a cualquier sistema de recuperación de información, que mediante técnicas de minería de datos (data mining) captura el conocimiento tácito desde los logs de acceso del servidor de la web.

Cheng formula un modelo probabilístico bayesiano para evaluar cual es la información de corto plazo buscada por los usuarios. Con ese soporte se genera un ordenamiento dinámico de las respuestas a las consultas, reordenando los resultados de acuerdo al historial reciente de requerimientos del usuario. Se presentan los resultados obtenidos con un prototipo desarrollado para usuarios de Berkeley Digital.

Los resultados son auspiciosos, ya que se detecta un alto porcentaje del tiempo de los usuarios empleado en cada documento, lo que estaría midiendo que encontraron lo que efectivamente les interesaba. Asimismo se detecta un alto porcentaje de documentos “pinchados” dentro de los ubicados en los primeros lugares de la lista ofrecida. Sin embargo los resultados globales de la experiencia no son concluyentes, aún cuando Cheng indica caminos para mejorar la efectividad de la herramienta en el objetivo de detectar patrones de conocimiento tácito.

Cabe señalar que hay voces críticas en lo que respecta al uso de tecnologías para transferir o transformar conocimientos. Por ejemplo Mc Elroy (Mc Elroy, 2002), proclama la llegada de la segunda generación de Knowledge Management (KM) y estigmatiza a la primera generación criticando su obsesión por la captura, codificación y distribución de conocimiento (se entiende que tanto explícito como tácito) existente en la organización mediante el uso intensivo de las tecnologías como el groupware, la indexación de información, los sistemas de recuperación de documentos, el data warehousing, y la gestión de documentos e imágenes en la web.

Se critica el limitarse a propagar conocimientos existentes desde unos lugares a otros en lo que denomina un “enfoque desde la oferta” (de conocimiento pre existente). En contraposición propone un punto de vista distinto “desde la demanda” enfocado a acelerar la producción de nuevo conocimiento, lo cual lleva a preocuparse preferentemente por fomentar el crear los ambientes y condiciones en los cuales el innovación y creatividad puedan florecer.

Desde mi punto de vista, siendo válida la preocupación de McElroy, no invalida al enfoque desde la oferta. Más allá del tono propagandístico del libro (en su afán de proclamar el advenimiento de la segunda generación KM), las propuestas para un enfoque desde la demanda son sensatas (aunque no necesariamente nuevas) pero se presentan en un tono más bien despectivo hacia las técnicas llamadas “desde la oferta” sin presentar evidencia de su inutilidad o irrelevancia.

En última instancia, se puede arbitrar en este tema analizando que es lo que está ocurriendo en la realidad, y en este sentido resulta de gran utilidad la evidencia recopilada por France Bouthillier and Kathleen Shearer (Bouthillier and Shearer , 2002) en seis organizaciones privadas y seis organizaciones públicas. Citamos

“The methodologies are overwhelmingly designed to provide or facilitate the sharing of tacit knowledge and attempts to codify tacit knowledge were few. Communities of practice, question and answer forums, and expert databases, all of which facilitate tacit knowledge sharing, were used in eleven of the twelve case studies. A much smaller emphasis was placed on sharing explicit knowledge. The only methodology used for sharing explicit knowledge was the ‘knowledge database’. These contain explicit knowledge such as previous problem solving techniques and best practices that were codified through interviews or reports”.

Pero dejemos el tema de la captura de conocimientos tácitos mediante tecnologías, para dirigirnos a una interrogante de naturaleza distinta.

¿Los conocimientos tácitos requeridos para la gestión pueden ser clasificados en categorías?

Una respuesta afirmativa a esta pregunta, implica que estaríamos explicitando los conocimientos tácitos (por ende estaríamos hablando de lo que llamábamos conocimientos implícitos). Desde el momento en que ciertas capacidades y habilidades pueden ser nombradas y distinguidas unas de otras, nos alejamos del “We can know more than we can tell”.

Nuevamente siguiendo a Choi, podemos encontrar una respuesta afirmativa a la pregunta. En efecto, mediante el análisis estadístico de los datos recopilados, Choi

categoriza la naturaleza del conocimiento tácito empresarial, encontrando tres áreas:

- **Gestión de los objetivos, que involucra saber los que se necesita hacer, y las formas efectivas de hacer lo que hay que hacer y obtener resultados. Aquí se incluye el saber como identificar pasos para lograr objetivos, priorizar, identificar y saber como llegar a las personas claves para desencadenar ciertas acciones, entre otras. Se identificaron dos estilos de pensamiento tácito en relación a la gestión de los objetivos:**
 - **“Big Picture”, que podríamos traducir como visión panorámica, se refiere al ver las cosas desde una perspectiva amplia, de largo plazo, buscando visiones aún más amplias a través de las redes, en lugar de lidiar con las tareas inmediatas.**
 - **Delegación, evitar perderse en los detalles, delegar más que asumir todo en forma personal, priorizar.**
- **Gestión de personas, más cercano a la llamada inteligencia emocional (Goleman, 1991). Tiene que ver con el conocimiento tácito relativo a manejo de equipos, capacidad de motivar, cohesionar y liderar. También se identificaron dos estilos de pensamiento tácito en relación a la gestión de los personas:**
 - **Uno a uno: trabajar con cada individuo, ofreciendo ayuda y soporte en distintos grados.**
 - **Orientado al desempeño del equipo**
- **Reputación, la capacidad de no sólo hacer las cosas bien, sino de que se note, de ser visto por las personas que deben verlo. Por supuesto, esta habilidad involucra un delicado balance en el que no es conveniente excederse hacia ninguno de los extremos.**

2.2 ALGUNAS CONCLUSIONES SOBRE LA TRANSFORMACIÓN DE CONOCIMIENTO TÁCITO EN EXPLÍCITO.

Llegado este punto, creo que se puede dar una respuesta a la pregunta que gatilla este punto dos. Esa pregunta era ¿son necesarias y suficientes esas propuestas (las de Nonaka y Takeuchi, relativas a metáforas, analogías y modelos) como para operacionalizar dicha transformación (de tácito en explícito)?.

Podemos resumir el análisis presentado en el punto precedente:

- **Se le puede cuestionar al planteamiento de Nonaka y Takeuchi que la búsqueda del conocimiento tácito, no debiese necesariamente partir entonces desde la actual visión de un grupo, sino del análisis de los conocimientos tácitos disponibles al interior de la organización (a todo nivel) y también en nuestros clientes y proveedores (en estos últimos casos aplican los métodos de data mining)**
- **Se pueden proponer métodos más formales para facilitar la transformación del conocimiento tácito en explícito, sesiones de discusión, seminarios, discusiones en foros de Intranets y Extranets, sesiones de tormenta de ideas y otros métodos, que permiten además identificar conocimientos tácitos que no necesariamente son identificados si se les “invoca” desde una visión preconcebida por la alta dirección. En el caso de los foros, la clave estaría en que la proposición de temas para esos foros pudiese salir desde todos los niveles de la organización.**
- **Más allá de la explicitación del conocimiento tácito de la organización, el conocimiento tácito existente fuera de la organización puede ser incorporado a la misma, para ello debe ser identificado. Afortunadamente se han desarrollado métricas de conocimiento tácito. Esas métricas permiten seleccionar mejor los perfiles requeridos para la organización y hacer más eficiente la incorporación de ese tipo de conocimientos.**
- **En lo que respecta a la incorporación de conocimientos tácitos desde otra parte del entorno, en particular desde los clientes, se han desarrollado métodos con apoyo de tecnologías de información, tales como el groupware, la indexación de información, los sistemas de recuperación de documentos, el data warehousing, y la gestión de documentos e imágenes en la web.**
- **Finalmente, existen propuestas (apoyadas en datos) para categorizar los conocimientos tácitos adecuados para la gestión. Esta categorización (apoyada en un instrumento sicométrico), introduce un grado de externalización del conocimiento tácito, al menos en el ámbito del management**

Esta síntesis de conclusiones del punto anterior, nos permite afirmar que las propuestas de Nonaka y Takeuchi para externalizar conocimientos tácitos, si bien siguen siendo válidas, pueden ser sustancialmente mejoradas con métodos más apoyados en tecnologías, con la aplicación de herramientas provenientes del ámbito de la psicología, y con la simple decisión de salir a buscar el conocimiento tácito sin predefinir para que lo busquemos (y donde).

Existe una línea adicional posible para mejorar las propuestas de Nonaka y Takeuchi que sólo esbozaré. Siguiendo el punto de partida de sus propuestas para explicitar: las metáforas...¿cómo debemos construirlas? Tenemos metáforas retóricas y metáforas cognitivas, las cuales se aplican a distintos dominios, los dominios metas son aquellos hacia donde queremos dirigirnos y los dominios fuente son aquellos en los que nos inspiramos. Podemos equivocarnos en elegir las metáforas y los dominios. Aparentemente no se trata de algo tan simple como lanzar una consigna basada en nuestra visión (Von Ghyczy, 2003)

2.3 UNA PROPUESTA DE APLICACIÓN DEL ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)

En este punto se describe una herramienta del ámbito de la toma de decisiones, y se propone estudiar su aplicabilidad a la caracterización de los modelos mentales de los individuos de una organización (en parte implícitos o tácitos), para obtener patrones que eventualmente pudiesen ser aplicados a tareas distintas realizadas por otros individuos en la organización, o para mejorar las tomas de decisiones de aquellos individuos a los que se le aplique la herramienta.

Siguiendo una recomendación usual dentro del Knowledge Management, de analizar la aplicabilidad de desarrollos de ciertas áreas del conocimiento en ámbitos distintos, propongo analizar la aplicabilidad de herramientas distintas a las ya descritas en el punto 2, y en particular analizar una herramienta que proviene del ámbito de la toma de decisiones bajo múltiples objetivos (lo que se ha dado en llamar “Metodologías Multicriterio”) las que provienen del área de la Investigación de Operaciones, al ámbito de la dirección estratégica basada en conocimiento, y más específicamente al proceso de transformación de conocimiento tácito en explícito, que es el tema central de este ensayo.

La hipótesis, es que uno de los resultados de la aplicación del método (en lo sucesivo utilizaré la sigla en inglés: AHP), es una explicitación de un conocimiento tácito, que es la priorización que en nuestra mente le damos a ciertos criterios para tomar decisiones (algunos de los cuales además pueden ser tácitos). Al tomar decisiones en el día a día, en esas decisiones subyacen ciertas creencias y conocimientos de todo tipo, que “están a la mano” y por ende no ponderamos de manera explícita pero son revelados a través de la propia decisión.

Desde esa perspectiva, propongo una vez más realizar la “exploración” de conocimientos tácitos en un orden inverso al que se deduce de los planteamientos de Nonaka y Takeuchi. Más en la línea de las propuestas de “empowerment”. La idea es buscar esos conocimientos en los integrantes de la organización, en forma

independiente de las metas implícitas en las metáforas, analogías y modelos de la alta dirección. Para ello se requiere analizar la forma en que esos individuos toman decisiones, considerando que la mayor parte de esas decisiones diarias, no siguen un proceso formal, positivista (García y Dolan, 1997) en el sentido de que para el objetivo de la decisión se generen alternativas, se identifiquen criterios para evaluar esas alternativas, se evalúen las alternativas bajo esos criterios y finalmente se prioricen y se seleccione una o varias alternativas para tomar la decisión. En las decisiones de “respuesta automática”, no seguimos un proceso de ese estilo, y actuamos desde nuestro conocimiento tácito sin reflexionar respecto a nuestro actuar.

En las propuestas del AHP, se busca modelar ese tipo de toma de decisiones. Del análisis de algunas aplicaciones (Saaty, 1997) se desprende que la priorización implícita de esos conocimientos explícitos, podría constituir un conocimiento tácito, que se revela en la toma de decisión, ya que no se trata de un conocimiento identificado, codificado y explicable por el agente, en forma previa a la aplicación de la herramienta.

Un proceso de decisión implica la comparación entre las alternativas, el hecho de comparar elementos se traduce en la necesidad de realizar mediciones que permitan aplicar los criterios de comparación de modo de establecer preferencias entre ellos. Por otro lado, participan también en el proceso muchas variables intangibles imposibles de cuantificar en medidas tradicionales, aspectos políticos, simpatías, e intuiciones por ejemplo, que algunas ocasiones son de difícil medición (parte del conocimiento tácito). ¿Cómo determinamos la importancia de estos factores y sintetizamos luego toda esta información para tomar la mejor decisión? Este es un típico problema de toma de decisiones.

Lo que interesa medir es cuánto más preferible es una alternativa sobre otra y para compararlas necesitamos una escala de evaluación común. Las escalas de evaluación permiten caracterizar los elementos bajo un mismo patrón de comparación pudiendo de esta manera establecer relaciones entre ellas. La metodología combina las distintas dimensiones, objetivos, actores, escalas y conocimientos que se hallan envueltos en el proceso de toma de decisiones, sin sacrificar la calidad, confiabilidad y consenso en los resultados.

El denominador común de todos los problemas que se abordan con evaluación multicriterio, es el reconocimiento explícito de la complejidad en los procesos de toma de decisiones individuales y más aún a nivel grupal. Desde el punto de vista filosófico representa un movimiento desde el paradigma del racionalismo y el positivismo. Bajo ese paradigma se asume que para cualquier problema de toma

de decisiones existe una verdad (García y Dolan, 1997), y en particular una solución óptima precisa y que por ende es posible encontrarla razonando respecto al problema y modelándolo adecuadamente. .

Un supuesto subyacente en esta visión es la tangibilidad de las variables y atributos que inciden en la toma de decisiones (conocimiento explícito). La teoría tradicional de toma de decisiones, se enmarca básicamente dentro de la tradición positivista-racionalista, en efecto, hemos supuesto siempre que los individuos y las empresas maximizan su utilidad, que podemos conocer toda la información (o al menos la mayor parte) necesaria para la toma de decisiones y que la tangibilidad de esta información nos permite medir para llegar a un criterio único (por ejemplo el VAN) que nos permite tomar la decisión en forma racional.

El enfoque del AHP da cuenta de la intangibilidad de muchos de las dimensiones relevantes, incorpora como dato que el proceso de toma de decisión no necesariamente es racional bajo las definiciones antes señaladas, en la medida de que hay conocimientos tácitos que el tomador de decisiones no es capaz de reconocer ni explicitar, y que inciden fuertemente en la decisión final. Para efectos de la toma de decisiones, este cambio de paradigma implica incluir en la toma de decisión los aspectos no cuantificables, identificar aspectos subjetivos (implícitos o tácitos) e incluir las distintas visiones y objetivos de los agentes. A modo de ejemplo, significa considerar en la toma de decisión aspectos tales como correlación de fuerzas entre grupos, intereses no declarados de los agentes, aspectos socio-culturales entre otros.

De esta manera el método integra aspectos cualitativos y cuantitativos, explícitos y tácitos en un proceso único de decisión, en el que es posible incorporar simultáneamente valores personales y pensamiento lógico en una estructura de análisis, de modo de convertir el proceso que ocurre naturalmente en nuestra mente en un proceso explícito, facilitando y promoviendo la toma de decisiones bajo escenarios multicriterios, con resultados objetivos y confiables.

Un supuesto importante implícito en este modelo es que es necesario partir de la base que no existe la decisión "correcta e inmutable" Las decisiones propuestas por el modelo son válidas para esa realidad, en ese instante de tiempo. Para otras circunstancias (otro escenario) es probable que la importancia relativa de los criterios sea diferente.

Para determinar la mejor decisión, el método AHP requiere³

³ Una descripción más detallada del método se incluye en el Anexo 2.

- 1.- Definición del problema:** En esta etapa debe quedar claramente definido el objetivo general del proceso de decisión junto con los actores involucrados en él.
 - 2.- Definición de actores:** Los participantes involucrados en el proceso de decisión, deben ser cuidadosamente seleccionados, ya que de estos depende la representatividad del resultado del modelo.
 - 3.- Estructurar el problema de decisión en un modelo de jerarquía (Jerarquizar):** En esta etapa se debe construir una estructura jerárquica que involucre todos los aspectos de interés, para la jerarquización de las alternativas.
 - 4.- Selección de las alternativas factibles:** Dentro de todas las posibilidades de toma de decisiones alternativas se seleccionan aquellos que son factibles de realizar.
 - 5.- Construcción del modelo jerárquico:** Se estructura el problema planteado en una jerarquía de criterios y alternativas. Para esto es necesario definir en una primera instancia los criterios estratégicos que participan en la decisión. Una vez hecho esto, se procede a desglosar cada uno de los criterios definidos en la etapa anterior hasta llegar a un nivel de especificación que permita un fácil análisis y la comparación de las alternativas.
 - 6.- Ingreso de los juicios:** En base a la información obtenida o a la percepción de los actores, se ingresan los juicios para cada par de elementos. Se comienza del primer nivel, dónde se encuentran los criterios estratégicos, se compara su importancia relativa con respecto del logro del objetivo general, luego se desciende en los niveles jerárquicos, siempre realizando comparaciones de a pares referidos al nivel inmediatamente superior, hasta llegar al último nivel donde se encuentran las alternativas.
 - 7.- Síntesis de los resultados:** Por medio de comparaciones entre pares de elementos con respecto a su nivel inmediatamente superior y, gracias a la propiedad de transitividad entre los elementos, es posible establecer un ranking de prioridades para las diferentes alternativas, ranking que, dependiendo de la problemática, enfrentada representa la decisión a adoptar.
 - 8.- Validación de la decisión:** Para otorgar mayor confiabilidad a la decisión se debe establecer el rango de variación del peso relativo de los criterios estratégicos que soporta la decisión sin cambiar de alternativa propuesta, para esto se realiza un análisis de sensibilidad dónde se analizan diversos escenarios posibles, determinando los puntos de corte para el peso de cada uno de los criterios.
-

Cabe destacar que en el proceso de validación, es posible encontrar que dado el peso relativo obtenido para los criterios, la aplicación de ese vector de criterios ponderados conduzca a la toma de una decisión distinta a la que tomarían los agentes.

Desde un punto de vista matemático (Saaty 2000), el mayor valor propio de la matriz de comparaciones de a pares mide la consistencia de los juicios. Pero aún cuando los valores propios de la matriz estén indicando consistencia, puede ocurrir el fenómeno ya mencionado de que el vector de ponderadores conduzca a una decisión distinta a la que tomaría el agente, en ese caso lo más probable es que estemos en presencia de un criterio omitido (seguramente tácito), normalmente aquellos que resultan difíciles de explicitar, no obstante el método permite detectar esta falla (en el momento de validar). Ante la identificación de esa incongruencia se le debería consultar al tomador de decisiones por los criterios que pudieran no haber sido explicitados, para que los revele y sean incorporados al modelo, y de esta manera en un proceso iterativo se puede ir mejorando la representación del proceso.

La propuesta a investigar, es la aplicabilidad de esta herramienta al modelamiento de la toma de decisiones, por parte de los individuos al interior de una organización, en sus distintos niveles jerárquicos.

El resultado que se podría obtener es un mapa (la jerarquía de criterios empleados en la toma de decisión) con sus respectivos ponderadores. Si esta aplicación se hace en una modalidad down-top, en lugar de top-down, podríamos identificar patrones de toma de decisión en las personas a cargo de determinadas tareas, que si se muestran exitosos eventualmente podrían ser replicados en otras tareas distintas al interior de la organización, y estaríamos así haciendo explícito parte del conocimiento tácito, y transmitiéndolo al interior de la organización con la perspectiva de acrecentar el valor.

En la búsqueda de información sobre esta idea de aplicación del AHP, encontré una noticia que podría apoyar la hipótesis de que esta aplicación tiene perspectivas: el 8 de enero de 2004 se acordó una alianza estratégica entre Expert Choice, Inc. (la empresa que produce y comercializa el Expert Choice, un software de apoyo a la aplicación del AHP) y la empresa KMCI (Knowledge Management Consortium internacional) consultora en Knowledge Management. El condicional “podría apoyar la hipótesis” empleado anteriormente, es porque el comunicado de prensa no hace referencia a un tipo de aplicación de AHP como el propuesto, y sólo se menciona que se emplearía para medir los beneficios intangibles de las inversiones e intervenciones en Knowledge Management. que realizan las

empresas, aún así cabe preguntarse si la alianza estratégica entre estas empresas no explorará otras aplicaciones.

3. CONCLUSIONES.

La revisión bibliográfica realizada y presentada en los puntos precedentes, me permite concluir que los planteamientos de Nonaka en su artículo de 1991, y los posteriores desarrollos de Nonaka y Takeuchi en el libro de 1995, pueden efectivamente ser mejorados en las distintas dimensiones ya señaladas: precisando la definición de conocimiento tácito e incorporando métodos diversos para explicitar el conocimiento tácito (más bien el definido como implícito en el punto 1 de este trabajo). Dentro de esos métodos tenemos: la sistematización de conversaciones y reuniones (en particular en un ambiente virtual), las técnicas de datanining y de búsquedas inteligentes, la medición de conocimiento tácito (mediante test sicométricos) lo que permite identificar y contratar mejor esos conocimientos desde fuera de la organización, la búsqueda de conocimientos tácitos sin restricciones relativas a las visiones ya existentes en la organización, y otras líneas posibles de investigación como la aplicación de herramientas del área de investigación de operaciones (caso del AHP), o de otras áreas del conocimiento.

Bibliografía

- 1.- **AL-HAWAMDEH, S 2002. Knowledge Management: Re-Thinking Information Management And Facing The Challenge Of Managing Tacit Knowledge. School Of Communication And Information. Nanyang Technological University. Singapore**
- 2.- **BOUTHILLIER, F. & SHEARER, K 2002. Understanding knowledge management and information management: the need for an empirical perspective" Information Research, 8(1), paper no. 141 [at <http://InformationR.net/ir/8-1/paper141.html>].**
- 3- **BUENO, E. 2002, "Dirección estratégica basada en conocimiento: teoría y práctica de la nueva perspectiva", en "Nuevas claves para la dirección estratégica". Ariel. Barcelona.**
- 4.- **CHAKRAVARTY, B, Mc EVILY, S., DOZ, Y, and RAU, D. (2003) "Knowledge Management and Competitive Advantage", en The Blackwell Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management , Lancaster University**
- 5.- **CHENG HA. 2001. Knowledgescapes: A Probabilistic Model for Mining Tacit. Knowledge for Information Retrieval**
- 6.- **CHOI, M 2001. Assessing Tacit Knowledge - Why and How?. Transcript from a paper presented at the 'New Developments in Assessment & Development' conference at the Roffey Park Institute. Quest Partnership Ltd**
- 7.- **DE SIMONE, D. 2002.. "De la capacitación hacia la gestión del conocimiento", Administración Nacional de la Seguridad Social, (ANSES)**
- 8.- **GARCÍA, S. Y DOLAN, S.1997. La Dirección por valores, Serie McGraw – Hill de Management.**
- 9.- **GOLEMAN, D. 1991. La inteligencia emocional. Javier Vergara editor (Edición en Español).**
- 10.- **GONZÁLEZ N., NIETO M. Y MUÑOZ MF. 2001, "Management of knowledge as the basis of technological innovation: A case study", Revista Espacios, Volumen 22.**
- 11.- **GRANT, R. (1996), "Toward a knowledge-based theory of the firm", Strategic Management Journal, Vol 17.**
- 12.- **KIRWOOD, C. 1982. Strategic Decision Making**

- 13.- **LYE, A. 2003. How Do You Capture Tacit Knowledge?: One of the biggest challenges in knowledge management is capturing the tacit knowledge of individuals in a way that can be leveraged by the company. ePeople.**
- 14.- **MCELROY MW. 2002. The New Knowledge Management - Complexity, Learning, and Sustainable Innovation. Published By Butterworth-Heinemann**
- 15.- **NONAKA, I., Y TAKEUCHI, H (1995) La organización creadora de conocimiento. Edición en español de 1999. Oxford University Press.**
- 16.- **NONAKA, I (1991), "The knowledge – creating company", Harvard Business Review.**
- 17.- **POLLARD, B. 2004. Knowing how and knowing that <http://homepages.ed.ac.uk/wpollard/knownhowthat.pdf>.**
- 18.- **POIANYI, M 1966. The tacit dimension. London: Routledge and Keagan Paul.**
- 19.- **SAATY, T. 1997. Toma de Decisiones Para Lideres. Universidad de Santiago de Chile.**
- 20.- **SAATY, T. 2000. Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process. RWS Publications. Universidad de Pittsburgh, U. S. A.**
- 21.- **SHAH, B, ALLEN & OVERY., 2003, Capturing tacit knowledge: Do you know more than you think?. An examination of the challenges involved in capturing tacit knowledge. <http://www.practicallaw.com/jsp/article.jsp?item=32959>**
- 22.- **STENMARK, D. 1999, Capturing tacit knowledge using recommender systems, Victoria Institute, Göteborg University, Sweeden**
- 23.- **STENMARK, D. 2000. Turning Tacit Knowledge Tangible. Volvo Information Technology, and IT & Organisation, Viktoria Institute, P.O.Box 620, SE-40530 Göteborg, Sweden**
- 24.- **TRIANAPHYLLOU, E. 2000. Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study. Kluwer Academic Publishers. Lousiana State University. Lousiana, U. S.**
- 25.- **TSOUKAS, H. 2002. Do we really understand tacit knowledge?. Athens Laboratory of Business Administration (ALBA), Greece. & University of Strathclyde Graduate School of Business, UK**
- 26.- **VIGNOLO C. 1998 Nuevos paradigmas en Management: Una aproximación desde la experiencia de modernización de los sistemas publicos de salud en**

Chile. Documentos de Trabajo, Serie Gestión, Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile.

27.- VON GHYCZY, T.. 2003. Las metáforas estratégicas y sus fructíferas fallas. Harvard Business Review, Edición en Español, Volumen 81, N° 9.

ANEXO 1: ANTECEDENTES TEÓRICOS DEL PROCESO SECI

Se ha estimado de interés incluir el siguiente resumen de la teoría de creación de conocimiento de Nonaka y Takeuchi, que está tomado directamente de Daniel Oscar De Simona (2002), y de González Alvarez, Nieto Antolín y Muñoz Doyague (2001), resumen que corresponde fundamentalmente al capítulo 3 del mismo libro.

“Según el trabajo “La Organización creadora de Conocimiento: Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación”, Capítulo 3, la visión occidental característica del conocimiento tiene gran influencia en la forma en la que los teóricos organizacionales tratan toda cuestión referida al mismo.

Siguiendo este trabajo, podemos decir que la división cartesiana entre sujeto y objeto, el que conoce y lo conocido, ha dado origen a la visión de que las organizaciones sean consideradas mecanismos de procesamiento de información. Desde esta perspectiva, una organización procesa información del ambiente externo para adaptarse a nuevas circunstancias. Aunque este punto de vista ha probado ser útil para explicar el funcionamiento de las organizaciones, tiene una limitante fundamental. En opinión de los autores citados, no ofrece una verdadera explicación de la innovación.

Cuando las compañías innovan, no sólo procesan información del exterior al interior, para resolver los problemas existentes y adaptarse al cambiante ambiente que las rodea. De hecho, crean nuevo conocimiento e información, del interior al exterior, para redefinir tanto los problemas como las soluciones y, en el proceso, recrear su ambiente. Para explicar la innovación se necesita una nueva teoría de la creación de conocimiento organizacional. Como cualquier otra visión del conocimiento, tendrá su propia epistemología (teoría del conocimiento), aunque será sustancialmente distinta de la visión occidental tradicional.

La piedra angular de esta epistemología es la distinción entre conocimiento tácito y explícito. Como se intenta demostrar en el capítulo citado, la clave de la creación de conocimiento es la movilización y conversión del conocimiento tácito.

Además, como lo que interesa es la creación de conocimiento organizacional, como algo opuesto a la creación de conocimiento individual, la teoría también tendrá su propia ontología, la cual se centra en los niveles de las entidades creadoras de conocimiento (individual, grupal, organizacional e interorganizacional).

En el capítulo que se viene comentando, los autores presentan su teoría de la creación de conocimiento, considerando las dos dimensiones de esa creación de conocimiento

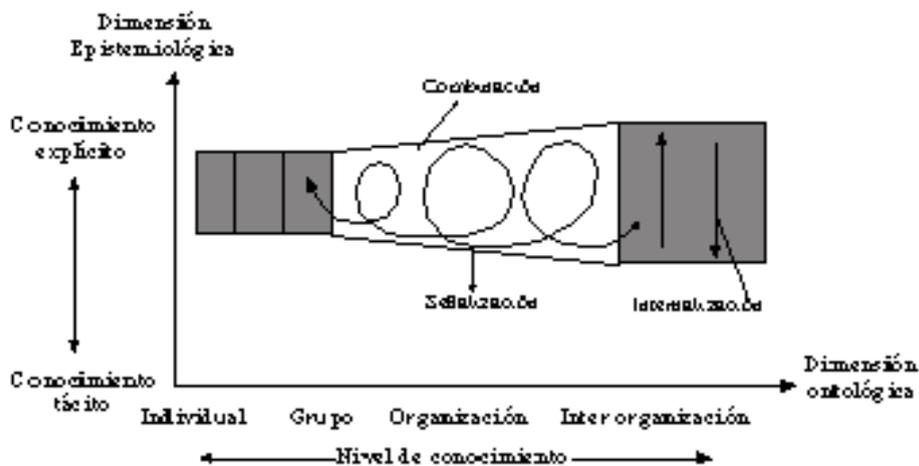
(epistemológica y ontológica). En la figura que se transcribe más adelante, se muestran las dos dimensiones en las que se da una espiral de creación de conocimiento.

Cuando la interacción entre conocimiento tácito y explícito se eleva dinámicamente de un nivel ontológico bajo a niveles más altos, surge una espiral. La parte central de esta teoría es la descripción de cómo se da esa espiral. Se proponen cuatro formas de conversión de conocimiento que, surgen cuando el conocimiento tácito y el explícito interactúan. Estas cuatro formas, que, llamamos socialización, exteriorización, combinación e interiorización, constituyen el motor del proceso de creación de conocimiento.

Esas formas son lo que el individuo experimenta. También son los mecanismos con los cuales el conocimiento individual es enunciado y amplificado hacia adentro y a través de la organización. Después de exponer tales formas e ilustrarlas con ejemplos, se describen cinco condiciones que permiten o fomentan este modelo de espiral de la creación de conocimiento organizacional.

También se presenta el proceso de cinco fases a través del cual se crea el conocimiento en el seno de la organización. Hasta aquí, un breve recorte de la propuesta de Nonaka y Takeuchi, con el fin de uniformar la terminología utilizada.- Hemos sido lo más fieles posible a la originalidad de la propuesta por lo tanto la transcripción, traducción mediante, ha sido textual.-

Figura
Espiral de creación de conocimiento organizativo
 (Nonaka y Takeuchi, 1995:73)



La dimensión epistemológica, en la cual distinguen dos tipos de conocimiento, el conocimiento explícito y el conocimiento tácito. El conocimiento explícito es el conocimiento que está expresado de manera formal y sistemática. Además, puede ser

comunicado fácilmente y compartido en forma de unas especificaciones de producto, una fórmula científica o un programa de ordenador. Por tanto, sería aquel conocimiento que puede codificarse. Por el contrario, el conocimiento tácito resulta difícil de expresar formalmente y por tanto es difícil comunicarlo a los demás. Este tipo de conocimiento está profundamente arraigado en la acción y en el cometido personal dentro de un determinado contexto. Los autores consideran, además, cuatro posibles modos de conversión entre los dos tipos de conocimiento: socialización (conversión de conocimiento tácito a tácito), externalización (conversión de conocimiento tácito en explícito), internalización (conversión de conocimiento explícito en tácito) y combinación (conversión de conocimiento explícito en explícito)

La dimensión ontológica, en la cual distingue cuatro niveles de agentes creadores de conocimiento: el individuo, el grupo, la organización y el nivel interorganizativo. Según los autores el nuevo conocimiento se inicia siempre en el individuo pero ese conocimiento individual se transforma en conocimiento organizativo valioso para toda la empresa.

Estas dimensiones conforman un modelo de “espiral” de conocimiento (ver Figura 1), en el cual el conocimiento es creado a través de la interacción dinámica entre los diferentes modos de conversión del conocimiento. El primer paso es la socialización, es decir, se produce una conversión de conocimiento tácito en tácito. A continuación, ese conocimiento tácito se convierte en explícito a través de la externalización. Más tarde tiene lugar la internalización a través de la cual el conocimiento explícito se convierte en tácito y por último, el conocimiento explícito es convertido en explícito a través de la combinación. Este último paso da inicio nuevamente a toda la espiral de conocimiento, pero esta vez a un nivel superior”.

ANEXO 2 EL PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO.

La “teoría de evaluación multicriterio” (de la cual el AHP forma parte) comprende en realidad un conjunto de teorías, modelos y herramientas de apoyo a la toma de decisiones, aplicables a una amplia gama de problemas en la gestión tanto privada como pública tales como: análisis de posicionamiento de marcas en el mercado, medición de percepciones de clientes y selección de tecnologías.

Los modelos multicriterio permiten agregar elementos implícitos en la toma de decisiones en una métrica común. Para ello se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

- 1.- Se deben definir los criterios (objetivos intermedios), y sus respectivas restricciones.**
- 2.- Definir tipos de variables: discretas o continuas.**
- 3.- Modelamiento de las preferencias. Existen básicamente dos alternativas: optimizar por separado para cada objetivo y luego agregar los subconjuntos de soluciones ó asignar pesos a los distintos objetivos y encontrar una sola solución.**
- 4.- Definir si se usan modelos determinísticos (sin incertidumbre) ó aleatorios. En el último caso se aplica la Teoría de preferencias sobre contingencias: programación dinámica, simulación, análisis probabilístico.**
- 5.- Si se opta por agregar objetivos se deben definir los métodos de agregación.**

De acuerdo a los pasos anteriores, las características del AHP son las siguientes: método de evaluación multicriterio, de variables discretas, con medición de preferencias por agregación de criterios y determinístico (no considera incertidumbre).

El proceso analítico jerárquico (AHP), es una metodología de análisis multicriterio desarrollada a fines de la década del 70 por el doctor en matemáticas Thomas L. Saaty. (Saaty, 1997) El AHP involucra todos los aspectos del proceso de toma de decisiones: Modela el problema a través de una estructura jerárquica, utiliza una escala de prioridades basada en la preferencia de un elemento sobre otro, de este modo combina la multiplicidad de escalas correspondientes a los diferentes criterios, sintetiza los juicios emitidos y entrega un ranking u ordenamiento de las alternativas de acuerdo a las prioridades obtenidas.

Esta metodología propone una manera de ordenar el pensamiento, de la cual destacan tres principios básicos:

- **El principio de la construcción de jerarquías**
- **El principio del establecimiento de prioridades**
- **El principio de la consistencia lógica**

Los sistemas complejos pueden ser mejor comprendidos mediante su descomposición en elementos constituyentes, la estructuración de dichos elementos jerárquicamente, y la composición o sintetización de los juicios, de acuerdo con la importancia relativa de los elementos de cada nivel de jerarquía más simples son lineales, ascendiendo o descendiendo de un nivel a otro.

Cada conjunto de elementos en una jerarquía como la antes mencionada ocupa un nivel de la jerarquía, El nivel superior llamado Foco, consta solamente de un elemento: el objetivo amplio y global. Los niveles siguientes pueden tener cada uno diversos elementos, aunque su cantidad es generalmente de pequeña –entre cinco y nueve elementos. Debido a que los elementos de un nivel deberán compararse uno con el otro en función de un criterio del nivel superior siguiente, los elementos de cada nivel deben ser del mismo orden de magnitud.

El segundo principio que destaca de este método multicriterio es el establecimiento de prioridades entre los elementos de la jerarquía. Se propone una escala de prioridades como forma de independizarse de las diferentes escalas que existen entre sus componentes. Los seres humanos perciben relaciones entre los elementos que describen una situación, pueden realizar comparaciones a pares entre ellos con respecto un cierto criterio y de esta manera expresar la preferencia de uno sobre otro. La síntesis del conjunto de estos juicios arroja la escala de intensidades de preferencias (prioridad) entre el total de elementos comparados. De esta forma es posible integrar el pensamiento lógico con los sentimientos, la intuición, (que es reflejo de la experiencia), en síntesis, con parte del conocimiento tácito. Los juicios que son ingresados en las comparaciones a pares responden a estos factores.

De acuerdo a lo anterior, el primer paso para establecer las prioridades es realizar comparaciones a pares entre elementos de un mismo nivel con respecto del elemento de nivel superior de que dependen. Las matrices de comparación resultan ser la forma más conveniente para esta etapa del proceso, en cada celda de la matriz se ingresa el valor de la preferencia del elemento de la fila, por sobre el elemento de la columna. Al final de este Anexo se incluye la escala de preferencias propuesta para hacer estas comparaciones. De acuerdo con el procedimiento matemático propuesto por la metodología, una vez completadas las matrices de comparación la obtención de las prioridades se transforma en un

problema de vectores y valores propios, donde el vector propio asociado al mayor valor propio de cada matriz de comparaciones representa el ranking u orden de prioridades mientras que el mayor valor propio es una medida de la consistencia del juicio. (para la demostración ver Saaty 2000)

El tercer principio del pensamiento analítico es la consistencia lógica. Los seres humanos tienen la capacidad de establecer relaciones entre los objetos o las ideas, de manera que sean consistentes – es decir, que se relacionen bien entre sí y sus relaciones muestren congruencia. En este sentido consistencia implica dos cosas: transitividad y proporcionalidad; la primera es que deben respetarse las relaciones de orden entre los elementos, es decir, si A es mayor que C y C es mayor que B entonces la lógica dice que A es mayor que B. La segunda es que las proporciones entre los ordenes de magnitud de estas preferencias también deben cumplirse con un rango de error permitido. Por ejemplo si A es 3 veces mayor que C y C es dos mayor que B entonces A debe ser 6 veces mayor que B, este sería un juicio 100% consistente (se cumple la relación de transitividad y de proporcionalidad).

La escala a que se hace referencia existe en el inconsciente, no está explícita y sus valores no son números exactos, lo que existe en el cerebro es un ordenamiento jerárquico para los elementos. Dada la ausencia de valores exactos para esta escala la mente humana no está preparada para emitir juicios 100% consistentes (que cumplan las relaciones de transitividad y proporcionalidad). Se espera que se viole la proporcionalidad de manera tal que no signifique violaciones a la transitividad.

ESCALA FUNDAMENTAL PARA COMPARACIONES A PARES.
FUENTE: "TOMA DE DECISIONES PARA LIDERES" (THOMAS SAATY).

INTENSIDAD	DEFINICIÓN	EXPLICACIÓN
1	Igual	Dos actividades contribuyen de igual forma al cumplimiento del objetivo
3	Moderada	La experiencia y el juicio favorecen levemente a una actividad sobre la otra
5	Fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente una actividad sobre la otra
7	Muy fuerte o demostrada	Una actividad es mucho más favorecida que la otra; su predominancia se demostró en la práctica
9	Extrema	La evidencia que favorece una actividad sobre la otra, es absoluta y totalmente clara
2,4,6,8	Para transar entre los Valores anteriores	Cuando se necesita un compromiso de las partes entre valores adyacentes
Recíprocos	Si la actividad i se le ha asignado uno de los números distintos de cero mencionados cuando se compara con la actividad j, entonces j tiene el valor recíproco cuando se la compara con i ($a_{ij} = 1/a_{ji}$)	Hipótesis del método

En la tabla se definen y explican los elementos que forman la escala recomendada para las comparaciones a pares entre los elementos de los niveles de la jerarquía, los valores en ella contenidos representan una escala absoluta, con los que se puede operar perfectamente. En todo caso cabe señalar que el método es independiente de la escala utilizada.

**Centro de Gestión (CEGES)
Departamento de Ingeniería Industrial
Universidad de Chile**

Serie Gestión

Nota : Copias individuales pueden pedirse a ceges@dii.uchile.cl

Note : Working papers are available to be request with ceges@dii.uchile.cl

2001

29. Modelos de Negocios en Internet (Versión Preliminar)

Oscar Barros V.

30. Sociotecnología: Construcción de Capital Social para el Tercer Milenio

Carlos Vignolo F.

31. Capital Social, Cultura Organizativa y Transversalidad en la Gestión Pública

Koldo Echebarria Ariznabarreta

32. Reforma del Estado, Modernización de la Gestión Pública y Construcción de Capital Social: El Caso Chileno (1994-2000)

Álvaro V. Ramírez Alujas

33. Volver a los 17: Los Desafíos de la Gestión Política (Liderazgo, Capital Social y Creación de Valor Público: Conjeturas desde Chile)

Sergio Spoerer H.

2002

34. Componentes de Lógica del Negocio desarrollados a partir de Patrones de Procesos

Oscar Barros V.

35. Modelo de Diseño y Ejecución de Estrategias de Negocios

Enrique Jofré R.

36. The Derivatives Markets in Latin America with an emphasis on Chile

Viviana Fernández

37. How sensitive is volatility to exchange rate regimes?

Viviana Fernández

38. Gobierno Corporativo en Chile después de la Ley de Opas

Teodoro Wigodski S. y Franco Zúñiga G.

39. Desencadenando la Innovación en la Era de la Información y el Vértigo Nihilista

Carlos Vignolo

40. La Formación de Directivos como Expansión de la Conciencia de Sí

Carlos Vignolo

41. Segmenting shoppers according to their basket composition: implications for Cross-Category Management

Máximo Bosch y Andrés Musalem

42. Contra la Pobreza: Expresividad Social y Ética Pública

Sergio Spoerer

43. Negative Liquidity Premia and the Shape of the Term Structure of Interest Rates

Viviana Fernández

2003

- 44. Evaluación de Prácticas de Gestión en la Cadena de Valor de Empresas Chilenas**
Oscar Barros, Samuel Varas y Richard Weber
- 45. Estado e Impacto de las TIC en Empresas Chilenas**
Oscar Barros, Samuel Varas y Antonio Holgado
- 46. Estudio de los Efectos de la Introducción de un Producto de Marca Propia en una Cadena de Retail**
Máximo Bosch, Ricardo Montoya y Rodrigo Inostroza
- 47. Extreme Value Theory and Value at Risk**
Viviana Fernández
- 48. Evaluación Multicriterio: aplicaciones para la Formulación de Proyectos de Infraestructura Deportiva**
Sara Arancibia, Eduardo Contreras, Sergio Mella, Pablo Torres y Ignacio Villablanca
- 49. Los Productos Derivados en Chile y su Mecánica**
Luis Morales y Viviana Fernández
- 50. El Desarrollo como un Proceso Conversacional de Construcción de Capital Social: Marco Teórico, una Propuesta Sociotecnológica y un Caso de Aplicación en la Región de Aysén**
Carlos Vignolo F., Christian Potocnjak C. y Alvaro Ramírez A.
- 51. Extreme value theory: Value at risk and returns dependence around the world**
Viviana Fernández
- 52. Parallel Replacement under Multifactor Productivity**
Máximo Bosch y Samuel Varas
- 53. Extremal Dependence in Exchange Rate Markets**
Viviana Fernández
- 54. Incertidumbre y Mecanismo Regulatorio Óptimo en los Servicios Básicos Chilenos**
Eduardo Contreras y Eduardo Saavedra

2004

- 55. The Credit Channel in an Emerging Economy**
Viviana Fernández
- 56. Frameworks Derived from Business Process Patterns**
Oscar Barros y Samuel Varas
- 57. The Capm and Value at Risk at Different Time Scales**
Viviana Fernández
- 58. La Formación de Líderes Innovadores como Expansión de la Conciencia de Sí: El Caso del Diplomado en Habilidades Directivas en la Región del Bío-Bío – Chile**
Carlos Vignolo, Sergio Spoerer, Claudia Arratía y Sebastián Depolo
- 59. Análisis Estratégico de la Industria Bancaria Chilena**
Teodoro Wigodski S. y Carla Torres de la Maza
- 60. A Novel Approach to Joint Business and System Design**
Oscar Barros
- 61. Los deberes del director de empresas y principales ejecutivos Administración de crisis: navegando en medio de la tormenta.**
Teodoro Wigodski
- 62. No más VAN: el Value at Risk (VaR) del VAN, una nueva metodología para análisis de riesgo**
Eduardo Contreras y José Miguel Cruz

- 63. Nuevas perspectivas en la formación de directivos: habilidades, tecnología y aprendizaje**
Sergio Spoerer H. y Carlos Vignolo F.
- 64. Time-Scale Decomposition of Price Transmission in International Markets**
Viviana Fernández
- 65. Business Process Patterns and Frameworks: Reusing Knowledge in Process Innovation**
Oscar Barros
- 66. Análisis de Desempeño de las Categorías en un Supermercado Usando Data Envelopment Analysis**
Máximo Bosch P., Marcel Goic F. y Pablo Bustos S.
- 67. Risk Management in the Chilean Financial Market The VaR Revolution**
José Miguel Cruz

2005

- 68. Externalizando el Diseño del Servicio Turístico en los Clientes: Teoría y un Caso en Chile**
Carlos Vignolo Friz, Esteban Zárate Rojas, Andrea Martínez Rivera, Sergio Celis Guzmán y Carlos Ramírez Correa
- 69. La Medición de Faltantes en Góndola**
Máximo Bosch, Rafael Hilger y Ariel Schilkut
- 70. Diseño de un Instrumento de Estimación de Impacto para Eventos Auspiciados por una Empresa Periodística**
Máximo Bosch P., Marcel Goic F. y Macarena Jara D.
- 71. Programa de Formación en Ética para Gerentes y Directivos del Siglo XXI: Análisis de las Mejores Prácticas Educativas**
Yuli Hincapie y Teodoro Wigodski
- 72. Adjustment of the WACC with Subsidized Debt in the Presence of Corporate Taxes: the N-Period Case**
Ignacio Vélez-Pareja, Joseph Tham y Viviana Fernández
- 73. Aplicación de Algoritmos Genéticos para el Mejoramiento del Proceso de Programación del Rodaje en la Industria del Cine Independiente**
Marcel Goic F. y Carlos Caballero V.
- 74. Seguro de Responsabilidad de Directores y Ejecutivos para el Buen Gobierno Corporativo**
Teodoro Wigodski y Héctor H. Gaitán Peña
- 75. Creatividad e Intuición: Interpretación desde el Mundo Empresarial**
Teodoro Wigodski
- 76. La Reforma del Estado en Chile 1990-2005. Balance y Propuestas de Futuro**
Mario Waissbluth
- 77. La Tasa Social de Descuento en Chile**
Fernando Cartes, Eduardo Contreras y José Miguel Cruz
- 78. Assessing an Active Induction and Teaming Up Program at the University of Chile**
Patricio Poblete, Carlos Vignolo, Sergio Celis, William Young y Carlos Albornoz

2006

- 79. Marco Institucional y trabas al Financiamiento a la Exploración y Mediana Minería en Chile**
Eduardo Contreras y Christian Moscoso
- 80. Modelo de Pronóstico de Ventas.**
Viviana Fernández
- 81. La Ingeniería de Negocios y Enterprise Architecture**
Óscar Barros V.

- 82. El Valor Estratégico de la innovación en los Procesos de Negocios**
Óscar Barros V.
- 83. Strategic Management of Clusters: The Case of the Chilean Salmon Industry**
Carlos Vignolo F., Gastón Held B., Juan Pablo Zanlungo M
- 84. Continuous Innovation Model for an Introductory Course to Industrial Engineering**
Carlos Vignolo, Sergio Celis , Ana Miriam Ramírez
- 85. Bolsa de Productos y Bolsa Agrícola en Chile: un análisis desde la teoría de carteras**
Eduardo Contreras, Sebastián Salinas

2007

- 86. Arquitectura Y Diseño De Procesos De Negocios**
Óscar Barros V.
- 87. Personalizando la Atención del Cliente Digital**
Juan Velásquez S.
- 88. ¿En el país de las maravillas?: equipos de alta gerencia y cultura empresarial**
Sergio Spoerer
- 89. Responsabilidad Social Empresarial: El Caso De Forestal Mininco S.A. y Comunidades Mapuches**
Teodoro Wigodski
- 90. Business Processes Architecture And Design**
Óscar Barros V.
- 91. Gestión Estratégica: Síntesis Integradora y Dilemas Abiertos**
Teodoro Wigodski
- 92. Evaluación Multicriterio para Programas y Proyectos Públicos**
Eduardo Contreras, Juan Francisco Pacheco
- 93. Gestión De Crisis: Nuevas Capacidades Para Un Mundo Complejo.**
Teodoro Wigodski
- 94. Tres Años Del Sistema De Alta Dirección Pública En Chile: Balance Y Perspectivas**
Rossana Costa y Mario Waissbluth
- 95. Ética En Las Organizaciones De Asistencia Sanitaria**
Teodoro Wigodski

2008

- 96. Caso Chispas: Lealtad debida en el directorio de una sociedad**
Teodoro Wigodski
- 97. Caso Falabella – Almacenes París: Profesionalización de la Empresa Familiar**
Teodoro Wigodski
- 98. Evaluación de inversiones bajo incertidumbre: teoría y aplicaciones a proyectos en Chile.**
Eduardo Contreras
- 99. Sistemas Complejos Y Gestión Publica**
Mario Waissbluth
- 100. Ingeniería de Negocios: Diseño Integrado de Negocios, Procesos y Aplicaciones II. Primera Parte**
Oscar Barros
- 101. Ingeniería de Negocios: Diseño Integrado de Negocios, Procesos y Aplicaciones II. Segunda Parte**
Oscar Barros
- 102. Compañía Sudamericana de Vapores (CSAV): Una empresa chilena globalizada**
Teodoro Wigodski, Juan Rius, Eduardo Arcos

- 103. Active learning as source of continuous innovation in courses**
Carlos Vignolo, Sergio Celis, Indira Guggisberg
- 104. Learning to Start Starting by Learning**
Carlos Vignolo, Sergio Celis
- 105. Ingeniería de Negocios: Diseño Integrado de Negocios, Procesos y Aplicaciones TI. Tercera Parte**
Óscar Barros V.
- 106. Caso: Concha y Toro S.A. Modelo de Internacionalización**
Teodoro Wigodski S., Ariel Martínez G., René Sepúlveda L.
- 107. Calentamiento Global: Estrategia de acción**
Teodoro Wigodski S.

2009

- 108. Decisiones Éticas en Tiempos de Crisis: El Caso del Rescate al Sistema Financiero y a la Industria Automotriz de EEUU**
Teodoro Wigodski, Cristián Espinoza, Guido Silva
- 109. Gestión del Cambio en el Sector Público**
Mario Waissbluth
- 110. La Industria del Salmón, el Virus ISA y la Transparencia en la Información al Mercado: Caso Multiexport**
Teodoro Wigodski S., Pablo Herdener M.
- 111. Transformación de Conocimiento Tácito en Explícito, Una Revisión Crítica.**
Eduardo Contreras