



## X Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 2003

“Conocimiento, Innovación y Competitividad: Los Desafíos  
de la Globalización”



### Método de Gestión de Activos Intelectuales en Centros de I&Dt

Enrique Medellín Cabrera

Consultor en administración de tecnología y vinculación universidad - empresa.

Profesor de la UAM-Xochimilco, México.

[eamc@prodigy.net.mx](mailto:eamc@prodigy.net.mx)

#### Resumen

Los centros de investigación y desarrollo tecnológico (I&DT) en México cuentan con prácticas y procesos que pueden servir de base para la generación de capacidad de gestión del conocimiento, en sus diversas etapas y facetas: creación, desarrollo, documentación, protección, diseminación y uso. Sin embargo, esas prácticas y procesos no han sido deliberadamente integrados en una estrategia de gestión del conocimiento debido principalmente a que no se ha valorado su importancia para la organización y su entorno.

Gestionar el conocimiento implica gestionar activos intelectuales. La gestión de los activos intelectuales implica a su vez la administración de transacciones comerciales y tecnológicas, de carteras (de propiedad intelectual, proyectos y contratos), de bases de datos e información, de procesos de dirección y operación, y de actividades de creación y extracción de valor, por medio de la codificación, organización y explotación comercial de los mismos.

No es suficiente con utilizar tácticas y herramientas para la gestión tecnológica y del capital intelectual, es necesario dotar al centro de I&DT de una perspectiva estratégica, de una cultura para la gestión del conocimiento, de un enfoque al cliente y al mercado, así como generar el talento necesario para gestionar los activos intelectuales que posee o puede adquirir.

En este trabajo se identifican prácticas y herramientas de gestión del conocimiento que se emplean en un centro de I&D y se propone un método de gestión del conocimiento que puede ser utilizado en centros públicos de I&DT.

**Palabras clave:** Gestión, conocimiento, activos intelectuales.

# **Método de Gestión de Activos Intelectuales en Centros de I&Dt**

## **1. Introducción**

Se considera el conocimiento como el principal activo empresarial de la sociedad del conocimiento. Es producto de la capacidad humana de llevar las ideas a la acción, transformarlas en procesos organizacionales, en rutinas culturales, en sistemas, estructuras, productos y servicios que se comercializan en beneficio de la sociedad.

Gestionar intangibles para que aporten valor a la organización exige ser sistemáticos, metódicos, en su identificación, tipificación, evaluación, codificación, y uso. Para lograrlo se requiere visión clara de su importancia estratégica, voluntad directiva, capacidad de liderazgo, intencionalidad política y organizacional, procedimientos adecuados para su implantación en toda la organización, así como de sistemas y procesos que permitan su utilización y faciliten su continuidad. La integración de estos factores con el, y gracias al, capital humano<sup>1</sup>, así como el uso inteligente de los recursos constituye la base de la gestión del conocimiento.

La gestión del conocimiento es una parte importante de la gestión del capital intelectual de las organizaciones pues crea valor a partir de cierto tipo de activos, llamados intelectuales, que son generados gracias a que la organización codifica, sistematiza y aprovecha el talento, experiencia y competencias de las personas que trabajan en ella. La gestión de activos intelectuales es la base para la capitalización de los procesos de creación y entrega de valor. Como ha señalado Sveiby (2001:1): *“La gestión del conocimiento es el arte de crear valor desde los activos intangibles de una organización”*.

## **2. La relación entre capital intelectual, conocimientos y activos intelectuales**

Según Junkins (1999:6): *“La gestión del conocimiento son las estrategias y procesos de identificación, captura, y apalancamiento del conocimiento para ayudar a competir a la empresa. Es también la evidencia tangible de una ‘organización de aprendizaje’, que puede analizar, reflejar, aprender y cambiar basada en la experiencia (...) Central a nuestro modelo de gestión del conocimiento es el proceso en sí mismo. Este proceso es dinámico pero a menudo arranca primero con la creación, hallazgo, y colección de conocimiento interno y buenas prácticas. Lo segundo es compartir y entender estas prácticas para que puedan ser utilizadas. Finalmente, el proceso incluye la adaptación y aplicación de estas prácticas a nuevas situaciones. Para que este proceso sea efectivo requiere de un ambiente acogedor”*.

Por su parte, Santosus y Surmacz (2001:2) identifican la administración del conocimiento como: *“El proceso a través del cual las organizaciones generan valor de sus activos intelectuales y basados en el conocimiento. En general, los activos intelectuales y aquellos basados en el conocimiento caen dentro de dos categorías: explícitos o tácitos. Se incluyen dentro de los primeros, activos tales como patentes, marcas, planes de negocio, investigaciones de mercado y listas de clientes”*.

Los activos intelectuales son conocimientos y saberes sistematizados por las personas que laboran en una empresa u organización: *“Constituyen el conocimiento codificado de la empresa. En él se incluyen tanto propiedades intelectuales (documentos, planos, procedimientos, proyectos, dibujos, diagramas y códigos) como (en Xerox) el know-how colectivo y codificado o el conocimiento patentado de la empresa”* (Daniele, 2001: 273).

Si tomamos en consideración que estos conocimientos y saberes (saber cómo, saber qué, saber por qué, saber cuándo, saber dónde y saber quién) son producto del talento, capacidad, habilidades, creatividad y experiencia del personal directivo y de operación de una empresa, y que tales conocimientos y saberes se producen gracias a que la organización lo facilita con sus recursos físicos, legales, culturales, materiales y financieros, podemos entonces relacionar los componentes del capital intelectual (humano, estructural y clientela)<sup>2</sup> con los activos intelectuales que, como ya se ha señalado, son resultado de la codificación de conocimientos y saberes de la organización. En la medida que los conocimientos sean documentados se podrán compartir, distribuir, debatir, evaluar, mejorar, ampliar, valorar esto es: administrar. La relación entre ellos se muestra en la Figura 1.

Los activos intelectuales comprenden diagramas, planos, dibujos, guías, documentos, proyectos, informes de avance y de resultados logrados, directorios, inventarios, bases de datos, sistemas de información gerencial, estudios de mercado y financieros, planes de negocio, revelaciones de inventos, análisis de patentabilidad, paquetes tecnológicos, patentes, marcas, modelos de utilidad, derechos de autor, estrategias documentadas de comercialización y transferencia de tecnología, acuerdos y contratos de licencia, perfiles de clientes, entre otros.

## **2.1 Clasificación de los activos intelectuales**

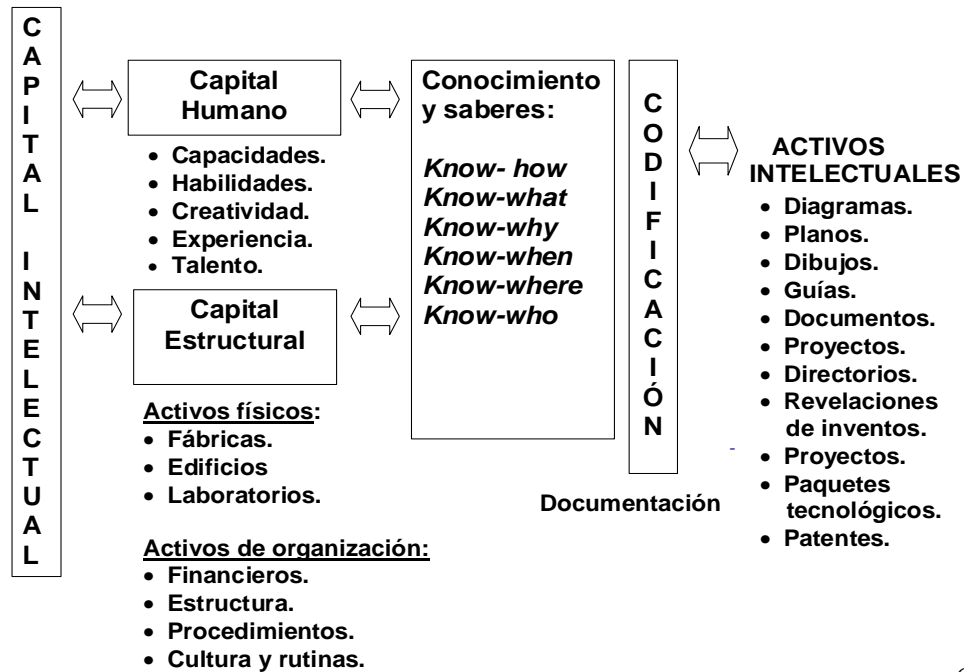
Brooking (1997:26) ha propuesto que los activos que componen el capital intelectual son de cuatro tipos: de mercado, centrados en el individuo, de propiedad intelectual y de

infraestructura. Estos activos de carácter inmaterial en conjunto con los activos materiales permiten el funcionamiento de la empresa. Por su parte, Sullivan (2001:254) sugiere que los activos intelectuales pueden ser de dos tipos: comercializables y estructurales. Los primeros pueden estar protegidos por vía legal o no. Cuando sí lo están constituyen lo que se conoce como propiedad intelectual de la empresa. Si no están protegidos suelen ser innovaciones en desarrollo y constituyen activos intelectuales técnicos de diseño y operación. Estos últimos pueden ser comercializados gracias a los *activos complementarios* de la empresa que permiten la creación de valor en el proceso de comercialización. Los activos complementarios son de acuerdo con Sullivan y O'Shaughnessy (1999:85): instalaciones de manufactura, redes de distribución, listas de clientes, relaciones con los clientes, redes de proveedores, fuerza de servicios, tecnologías complementarias, marcas y capacidades organizacionales.

Por su parte, los activos intelectuales estructurales no son comercializables pero sí describen o definen la operación y el diseño de negocio de la empresa. Constan de políticas, métodos, procedimientos, información sobre el entorno competitivo (clientes, mercados, competidores, fuentes de tecnología, etc.) y forman parte del capital estructural de la organización.

En la figura 2 se pueden observar las relaciones y composición de cada uno de los activos intelectuales mencionados. Se muestra también la correlación que existe entre los activos comerciales y estructurales con el capital de innovación, así como con el capital organizacional, de acuerdo con el modelo de Skandia (1995:4) del capital intelectual que incluye el capital humano y el estructural como base del modelo.

**Figura 1. Relación entre capital intelectual y activos intelectuales**



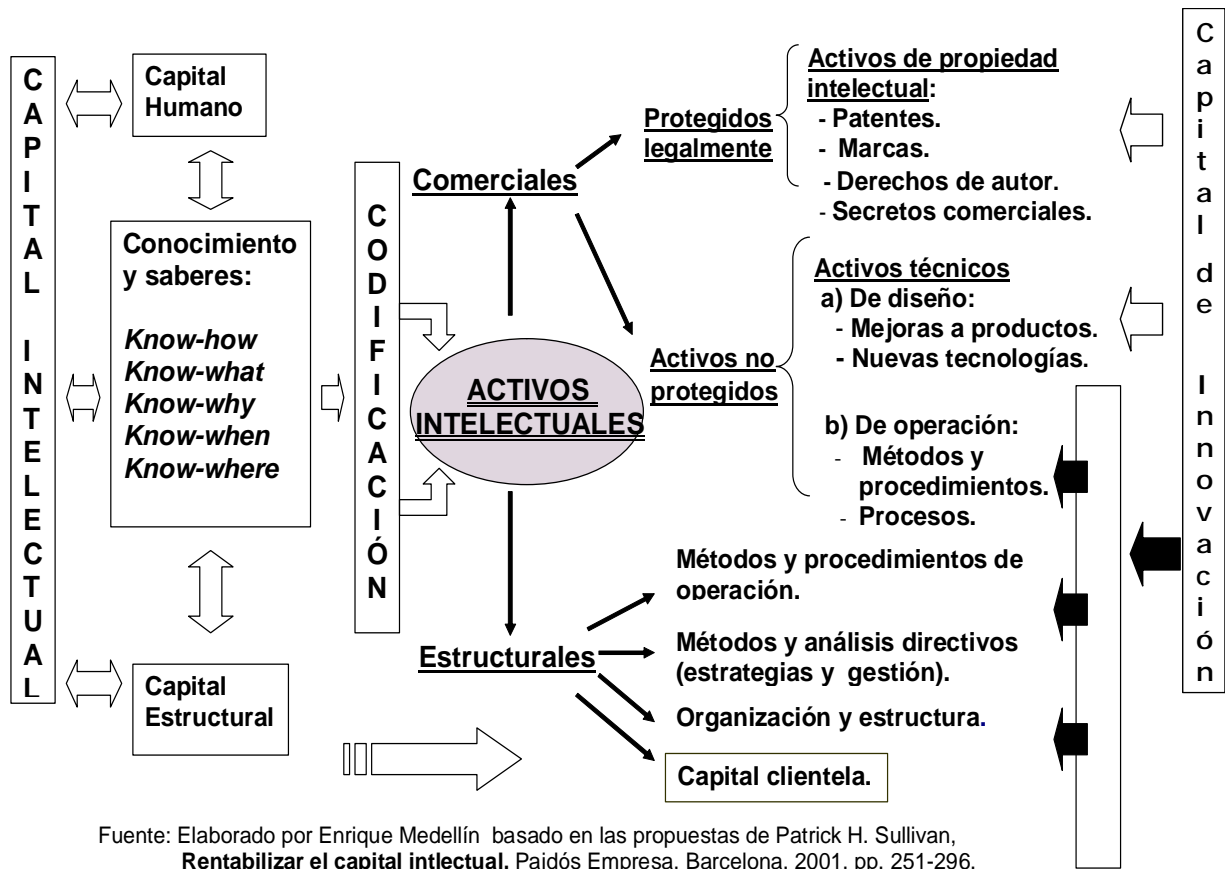
6

Fuente: Elaboración propia.

### 3. Gestión del conocimiento en México

En el caso de México se puede afirmar que la gran mayoría de sus empresas no realizan actividades sistemáticas de gestión del conocimiento y que muy pocas están implantando sistemas y procesos de gestión del conocimiento. En una investigación reciente sobre la administración del conocimiento realizada con directivos de 310 empresas mexicanas se encontró que la gestión del conocimiento no está dentro de la agenda estratégica de la empresa, aunque sus directivos afirman que sí están dispuestos a tomar la decisión de implantarlo, a pesar de que no se habla de ello al interior de la organización. Sólo el 12.5% de los directivos encuestados asegura haber implantado gestión del conocimiento en su organización (Centro de Sistemas del Conocimiento, 2001:10).

**Figura 2. Capital intelectual y activos intelectuales en la organización**



Para la mayoría de los encuestados, la importancia de la gestión del conocimiento en las empresas mexicanas es hoy más la percepción de una necesidad que una certeza organizacional. Muchos de ellos consideran que la administración del conocimiento tendrá una alta prioridad para las organizaciones si quieren ser exitosas a futuro y, sin embargo, le dan poca importancia al nombramiento de gerentes o gestores del conocimiento en sus organizaciones. A pesar de que los resultados del uso de la gestión del conocimiento han sido positivos en aquellas pocas empresas mexicanas que sí lo han hecho, y que los beneficios se han reflejado en la satisfacción del cliente, en mejoras en la calidad de sus productos y en el incremento de la productividad, sigue habiendo fuertes obstáculos para su implantación. Entre los más significativos: desconocimiento sobre lo que significa la gestión del conocimiento, carencia de recursos financieros, cultura organizacional inadecuada y falta de infraestructura de tecnología de información<sup>3</sup>.

Este panorama que presentan las empresas se repite en los centros públicos y privados de investigación y desarrollo en nuestro país. Por ejemplo, en una encuesta realizada durante el año 2001 por el Industrial Research Institute (IRI), y aplicada por la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIAT) en México entre directivos de centros públicos y privados de I&D miembros de la propia asociación, con la finalidad de identificar los mayores problemas que encaran los líderes tecnológicos, se encontró que sólo el 1% de los directivos mexicanos consideraron la gestión del conocimiento como un problema a encarar (EIRMA, 2001:12).

La gestión del conocimiento no es actualmente una prioridad ni está a la orden del día en su agenda. La mayoría de los centros públicos de I&D no ha integrado aún estrategias de comercialización que integren la gestión de tecnología con la gestión de activos intelectuales, si bien es cierto que cuentan con experiencias, prácticas, procesos y rutinas organizacionales que pueden servir de base para comenzar a integrarlas. Sobre esta base, pueden incorporar tácticas y herramientas de gestión el conocimiento, establecer carteras de activos intelectuales, desarrollar una métrica de sus principales activos intelectuales (humanos, estructurales, tecnológicos y de mercado) y, por supuesto, sentar las bases para la conformación de una cultura del conocimiento.

#### **4. Capital humano y organizacional en un centro de I&D**

Con esta perspectiva se analizaron durante varios meses algunas prácticas de gestión de activos intelectuales de un Centro mexicano de investigación en el área química y polímeros, que es representativo de aquellos que enfatizan el papel estratégico de la investigación y el desarrollo tecnológico para las empresas del país: el Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA). Este Centro forma parte del Sistema de Centros Públicos del Consejo Nacional de Ciencia y tecnología (CONACYT) que ejerce una coordinación sectorial sobre el mismo. Este sistema se integra por 28 institutos de investigación científica y desarrollo tecnológico que agrupan sus líneas de investigación en tres grandes áreas del conocimiento: 10 instituciones en las áreas de ciencias exactas y naturales, 9 en ciencias sociales y humanidades, 7 en desarrollo tecnológico y 2 de prestación de servicios.

Los principales objetivos de este Centro son realizar investigación científica básica y aplicada en los campos de recursos naturales, química y polímeros, orientada a la solución de

problemas nacionales y al cuidado del medio ambiente, y formar recursos humanos en estas áreas a nivel licenciatura, maestría, doctorado y posdoctorado.

Su capital humano está constituido por 192 personas, 148 de las cuales conforman su personal científico y tecnológico, de los que a su vez 34 son doctores, 42 maestros y 72 licenciados. En el CIQA se mide la capacidad de los investigadores y técnicos considerando 5 elementos<sup>4</sup>: preparación académica, especialidad, área de desempeño actual, experiencia en investigación, experiencia en prestación de servicios tecnológicos, que coinciden con lo que Brooking (1997:59) llama *activos centrados en el individuo* y Davenport (2000:40-41) *capacidad*, considerada ésta como la conjunción de conocimiento (dominio de un cuerpo de hechos requeridos para desempeñar un puesto), habilidad (familiaridad con los medios y los métodos para realizar una determinada tarea), y talento (facultad innata para realizar una tarea)<sup>5</sup>.

Dado que el enfoque estratégico del Centro en los últimos 4 años, por lo menos, ha sido de alineamiento de sus esfuerzos de I&D, prestación de servicios y formación de recursos humanos con las necesidades de las empresas de la industria química y de polímeros, han tenido que crear y fortalecer las funciones y actividades de vinculación y comercialización de servicios tecnológicos. Para lograrlo han tenido que invertir en la formación de los gerentes y sus colaboradores, en la contratación de servicios externos de consultoría para apuntalar las actividades mencionadas, en la adquisición de equipos de cómputo, redes y otros dispositivos de tecnología de la información, en el diseño y puesta en marcha de sistemas de información gerencial (MIS) y en las propias actividades de comercialización de los servicios del Centro<sup>6</sup>.

Hay que tomar en cuenta que la estrategia organizacional es una herramienta de gestión del conocimiento, sobre todo si es sistemática y se guarda memoria de ella, como es el caso del Centro analizado donde la planeación estratégica ha tenido un carácter acumulativo en la década pasada. Para su definición y puesta en marcha se requiere la conjunción de talento directivo, recursos y activos intelectuales de la organización, en una perspectiva de mediano y largo plazo, y en función de la posición que se guarda y se quiere guardar frente al entorno competitivo.

El éxito en la realización de estas acciones se refleja en el incremento que han tenido de sus ingresos propios durante los últimos 10 años, como se puede ver en la Tabla 1. El Centro ha



aumentado, con el paso de los años, los ingresos propios derivados de sus actividades de vinculación con empresas de la industria química y de polímeros del país.

**Tabla 1. Ingresos propios generados por el CIQA  
(En millones de pesos de 2001)**

<b>Año</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
<b>Ingresos propios</b>	7	5	12	12	8	14	18	18	16

**Fuente:** Elaboración propia con datos reportados en la página web del Centro: <http://www.ciqa.mx>

Si bien el CIQA está lejos de la meta establecida de 80% de ingreso propios vs. 20% ingresos fiscales, que más bien es una meta de largo plazo, ha tenido un promedio de 20% de ingresos propios en los últimos años (de 1995 al 2001). El número de empresas cliente que el CIQA atiende por año es de alrededor de 350. El tipo de servicios que presta y su participación relativa son<sup>7</sup>: Análisis y pruebas (30%), asistencia técnica (30%), desarrollo tecnológico (25%), y capacitación (15%).

Como complemento, el CIQA dedica una parte importante de su capacidad científico-técnica a la ejecución de proyectos de investigación estratégica, buscando alinearla con las demandas tecnológicas de la industria química y de polímeros nacional. Este tipo de proyectos se financian con recursos proveniente de organismos públicos e internacionales. De 1993 a 2001 ejecutó 54 proyectos con un monto de casi 35 millones de pesos proporcionados por diversas organizaciones vía recursos extraordinarios<sup>8</sup>. Esto ha generado 43 solicitudes de patente a nivel nacional, 192 artículos en revistas de circulación internacional y con arbitraje, 430 ponencias en congresos nacionales e internacionales, 175 tesis, 5 libros técnicos, 2 capítulos en una enciclopedia técnica y 87 publicaciones de divulgación nacional. Según los directivos del CIQA, éste se ubica entre los 10 centros CONACYT con mayor número de publicaciones científicas internacionales con arbitraje y dentro de las primeras tres organizaciones mexicanas en inventiva tecnológica (número de patentes per cápita)<sup>9</sup>. Estos datos son solo una muestra del esfuerzo que realiza el Centro por entregar valor a la sociedad, y a sus clientes en particular, en la forma de conocimientos explícitos y de activos intelectuales protegidos legalmente.

Ahora bien, hemos podido constatar que en el Centro se está capitalizando algo más intangible: la cultura organizacional. Esto se manifiesta en un cambio de actitud y de mentalidad más enfocada al cliente y al mercado en el personal que labora en el Centro. Se nota ello en el discurso de su personal, pero también en sus prácticas de intercambio, codificación de conocimientos y atención a clientes. Es en este sentido “*organización de aprendizaje*”, pues sus trabajadores analizan, aprenden y cambian, basados en su experiencia y en su interacción con el entorno.

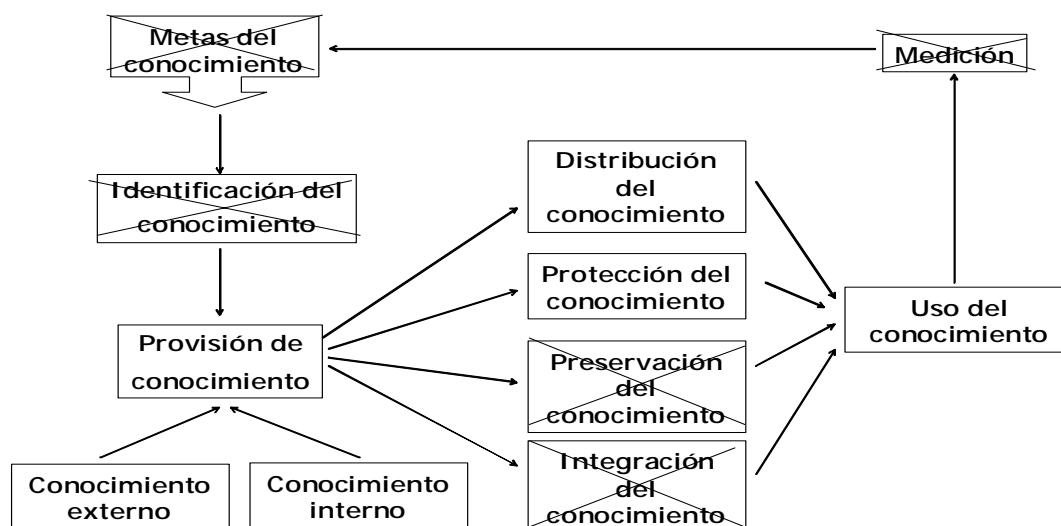
Sin embargo, también es evidente que no se han planteado darle forma explícita a una estrategia de gestión del conocimiento y a una cultura que la sustente, ni tampoco a una estrategia de codificación y valorización de sus activos intelectuales. Al respecto, se comentan enseguida algunos elementos adicionales de gestión del conocimiento.

#### **5. Otras actividades identificadas de gestión de activos intelectuales**

Si utilizamos el modelo propuesto por EIRMA de gestión del conocimiento e identificamos las etapas y actividades de gestión del conocimiento que se realizan en el CIQA, así como las que no son cubiertas (cuadros tachados), obtenemos la Figura 3.

Pudimos constatar que en el CIQA sí se llevan a cabo actividades de obtención de conocimientos tanto interna como externamente, se distribuyen puntualmente al interior de la organización, se protegen los desarrollos tecnológicos vía patentes y otras figuras de propiedad intelectual, aunque no se tiene la práctica de revelación de las invenciones, y se utiliza el conocimiento previo en la venta y ejecución de proyectos.

**Figura 3. Actividades de gestión del conocimiento que se realizan en el CIQA según el Modelo de EIRMA**



10

**Fuente:** EIRMA (1999), p.3, trazado por el autor.

Sin embargo, pudimos constatar que no existen metas definidas de gestión del conocimiento, no hay prácticas sistemáticas de identificación del conocimiento relevante (que sustenten sus funciones sustantivas), no hay políticas de preservación e integración del conocimiento, y tampoco se miden las actividades de gestión del conocimiento, aunque sí se evalúa el desempeño organizacional.

Durante las visitas al Centro, realizadas de enero a junio de 2002, se identificaron una serie de tácticas y herramientas que también se emplean en la gestión del conocimiento: comunidades internas de práctica que se comunican por internet y en pasillos; reuniones continuas de trabajo e intercambio de información; reuniones de planeación y toma de decisiones; espacios para reuniones, formación e intercambio de conocimientos; narración de casos y experiencias por parte de los veteranos; participación en ferias comerciales y tecnológicas del sector en México; asistencia a eventos nacionales e internacionales

especializados en polímeros. Esto demuestra que en el CIQA sí se han utilizado mecanismos de gestión del conocimiento en los años recientes, aunque no se les identifique como tal por los empleados del mismo.

Lo que no se han desarrollado en el Centro son iniciativas más elaboradas de gestión del conocimiento, en el sentido en que las define Sveiby (2001:3), con objetivos precisos de captura, intercambio y explotación del mismo. Por ejemplo: creación de micro-ambientes para la transferencia de conocimiento, generación de nuevos ingresos a partir del conocimiento existente; captura deliberada de conocimiento, almacenamiento, propagación y reuso; creación de carreras basadas en la administración del conocimiento, medición del proceso de creación de activos intangibles.

### *5.1 Activos centrados en el individuo*

Los activos centrados en el individuo son la base del capital humano de la organización; tienen que ver con la formación, calificaciones, experiencia, competencias y conocimientos asociados al trabajo de las personas que la constituyen (Brooking, 1997:59-79).

Como ejemplo de su gestión, en este caso de evaluación de su potencial para agregar valor, se puede mencionar lo siguiente. En el primer semestre del 2002 las gerencias del Centro realizaron un ejercicio de identificación de las capacidades con que contaban cada una de ellas así como sus posibilidades de comercialización. Se propuso por parte de la Gerencia de Ingeniería de Reacciones de Polimerización una *Metodología para estimar la capacidad instalada de oferta de servicios tecnológicos y el potencial de ingresos por gerencia*. Con esta metodología se identificaron las capacidades del personal de cada gerencia (formación académica, área de desempeño actual, experiencia en investigación, experiencia en prestación de servicios tecnológicos), el potencial de participación del personal de la gerencia (compromisos en I&D y formación de recursos humanos, contribución del personal a la prestación de servicios tecnológicos, requerimientos de tiempo para cumplir los compromisos, distribución potencial del tiempo a emplear por el personal de la gerencia), y el tipo y volumen de servicios a prestar (servicios tecnológicos, precio de los servicios, horas involucradas, volumen de ventas y estimación anual de ingresos) (López, 2002:2). La información obtenida sirvió de base para la elaboración posterior de los planes de mercadeo y de negocios de las gerencias del Centro.

## 5.2 Activos intelectuales de mercado

El Centro cuenta con activos de mercado que son parte importante de su capital relacional. Con el paso de los años ha desarrollado prácticas de relaciones públicas con los principales actores institucionales de Coahuila, con otros centros de I&D de la región y el país, con funcionarios del CONACYT, con sus proveedores de equipo y servicios, y con sus clientes. Su base de datos de clientes registraba hasta 1999, por ejemplo, datos de 834 empresas.

También ha desarrollado competencias que son base en sus activos comerciales y contractuales. En relación a los primeros cuentan con denominación social, títulos de propiedad intelectual, una amplia cartera de clientes – muchos de los cuales repiten la compra de servicios y que son leales al Centro-, diversos canales de comercialización (algunos incipientes), bases de datos sobre sus clientes y procesos de venta, una buena imagen y prestigio a nivel nacional. En relación a los segundos, varios de sus miembros directivos y gerenciales cuentan con capacidad de negociación, elaboración y análisis de contratos y convenios de diversa índole; si bien es cierto que aún falta desarrollar capacidad de gestión de negocios, de administración de tecnología y de gestión de activos intelectuales.

Entre 2000 y 2001 el Centro realizó un esfuerzo importante de creación de una cultura de servicio y atención a clientes, que en el fondo significaba darle forma a una estrategia de alineación con las prioridades y necesidades de sus clientes. A partir del diagnóstico de las gerencias del Centro y del conocimiento que tenían sus miembros tanto de sus clientes como de los mercados reales y potenciales, se definieron planes de mercadeo por gerencia para el año en curso y los subsecuentes.

En reuniones colectivas e individuales con los responsables de gerencias y áreas de apoyo de elaboraron una serie de perfiles de comercialización con los que se integró un *Plan de Negocios para la Generación de Ingresos Propios*. De este ejercicio surgieron también varios subproductos, interesantes desde la perspectiva de gestión del conocimiento: a) Se identificaron los grupos de clientes y mercados más importantes, tanto actuales como potenciales, sobre los cuales habría que enfocarse prioritariamente, b) Se integraron grupos de trabajo informales que intercambiaron información y conocimientos sobre las gerencias y sus enfoques, el llenado de formatos, la definición de tácticas a seguir, la identificación de instrumentos de mercadotecnia, c) Se propusieron alianzas internas para desarrollar proyectos y servicios conjuntos de mayor

complejidad y alcance, dado que se identificaron clientes comunes, d) Se sentaron las bases para integrar un plan de mercadeo global para el Centro a través de un proceso participativo, e) Se identificaron necesidades de cambio organizacional para facilitar la labor de ventas y atención a clientes.

Los indicadores de desempeño que emplea el CIQA para medir la efectividad de sus relaciones con los clientes son tres: *Participación de recursos propios vs. Subsidio federal* cuyo valor ideal es de 80%, *Crecimiento en la cobertura de clientes*, que se obtiene de dividir el número de empresas atendidas durante el año sobre el número de empresas atendidas en el año anterior; y *Calidad en los servicios*, que relaciona el número de clientes que expresan insatisfacción en relación al número de clientes encuestados con ese fin. Los valores ideales para estos dos últimos indicadores son de 5% y 6% respectivamente, siendo los reales superiores en ambos casos<sup>10</sup>. En cambio, los valores reales del primero han sido muy inferiores con respecto al ideal: Sus valores relativos, de 1996 a 1999, fueron: 14, 11, 14 y 14%. Lejos están aún del 80%.

### 5.3 Activos intelectuales estructurales

Además de los activos intelectuales comerciales, el Centro ha desarrollado importantes activos intelectuales de carácter estructural y organizacional. No solo cuenta con su capital clientela, ya mencionado antes, sino que cuenta también una serie de políticas, métodos y procedimientos tanto directivos como de operación debidamente documentados. Cuenta también con mecanismos organizacionales de gestión administrativa, y por proyectos, y con una estructura organizacional aprobada por su órgano de gobierno. Se pueden mencionar las siguientes prácticas y procesos organizacionales que forman parte de sus activos organizacionales:

- *Procesos de planeación estratégica y funcional.* Los directivos del Centro han realizado ejercicios continuos de planeación estratégica desde la década pasada. Estos ejercicios están documentados y han servido de base para sustentar las directrices actuales.
- *Políticas y directrices institucionales.* Como señala Annie Brooking (1997:81), la filosofía de gestión, los procesos de gestión y la cultura corporativa forman parte de los activos de infraestructura de la organización o de su capital estructural. Además de la

normatividad establecida por la Ley de Entidades Paraestatales, el Decreto de reestructuración del CIQA y sus Estatutos, el CIQA cuenta con políticas de ventas, de recursos humanos, de pagos de estímulos e incentivos por desempeño académico, y de distribución de los ingresos propios. Cuenta además con las *Reglas de Operación del Comité de Evaluación Externa*, y con *Estrategias y acciones específicas para el mejoramiento de la gestión pública* que forman parte del Convenio de Desempeño<sup>11</sup>, así como un conjunto de *directrices institucionales* para normar la utilización del tiempo de trabajo por parte de los trabajadores del Centro. A pesar de lo anterior no cuentan, sin embargo, con políticas y directrices encaminadas a crear un ambiente, una filosofía y una cartera de proyectos de gestión del conocimiento. No es algo que esté en la orden del día.

- *Prácticas de gestión tecnológica.* Como parte, y resultado, de este esfuerzo de planeación el Centro desarrolló toda una serie de prácticas de gestión tecnológica útiles para la protección de sus activos intelectuales- sin contar en cambio con capacidad para generar estrategias de propiedad intelectual y de transferencia<sup>12</sup>-, la formación de sus gerentes, la elaboración de perfiles de mercado, el análisis de costos de los proyectos, la negociación con sus clientes, el diseño de contratos y convenios y, en mucho menor medida, la transferencia de tecnología al sector productivo<sup>13</sup>.
- *Convenios de Desempeño.* Todo este esfuerzo de desarrollo de capacidades y conocimientos de planeación estratégica, diseño organizacional, planes funcionales y de acción, formación de directivos, gerentes e investigadores, y comercialización de tecnologías y servicios, se ve claramente plasmado en los Convenios de Desempeño firmados en 2000, 2001 y 2002 por el CIQA. Los anexos a los Convenios son una muestra clara y evidente de aprendizaje organizacional en el desarrollo de estrategias y de arquitecturas de gestión por parte del personal del Centro.
- *El Sistema de Información Gerencial del Centro.* Las tecnologías de la información, los sistemas informáticos y de interconexión, las bases de datos, los protocolos de comunicación, las intranets y los sistemas de información gerencial – MIS, por sus siglas en inglés-, forman parte importante del capital de infraestructura o estructural pues facilitan la comunicación y el intercambio de datos e información. Actualmente se están realizando actividades de desarrollo de sistemas para un mejor manejo de la

información generada por estos sistemas, en la perspectiva de ser integrados en un Sistema de Información Gerencial en red, hoy en proceso de implantación.

- *Redes y comunidades de conocimiento.* En los últimos años se han venido generando en el Centro novedosas prácticas de trabajo en equipo para la planeación y ejecución de actividades gerenciales y técnicas. Estas formas participativas de interacción han generado redes internas y externas de conocimiento formadas para dar solución a problemáticas planteadas por la Dirección del Centro o por algunos clientes, para diseñar estrategias y planes de acción, e intercambiar puntos de vista sobre el funcionamiento del Centro.

Como se puede observar, el CIQA cuenta con algunas políticas, herramientas, prácticas y experiencias de gestión de activos intelectuales o del conocimiento que pueden servir de base para conformar un sistema integrado de gestión del conocimiento.

## **6. Hacia un método de gestión de activos intelectuales en centros de I&D**

Conviene recordar que gestionar el conocimiento significa generar valor a partir de los activos intelectuales de carácter comercial y estructural. Para lograrlo hay que saber gestionar, organizar, valorar y socializar este valor en la forma de productos y servicios. No es suficiente con la puesta en marcha de tácticas (o prácticas) y herramientas para la gestión del conocimiento, sino que es necesario enfocarse al cliente y al mercado. El desarrollo e implantación de nuevos procesos y metodologías *ad-hoc* para la gestión del conocimiento no sustituye de ninguna manera las actividades actuales de comercialización, venta y servicio a los clientes de la organización; al contrario, puede servirles de complemento.

La experiencia del CIQA, similar a la de otros centros públicos de I&D en México, nos da pautas para esbozar un camino a seguir. Para que los Centros de I&D logren desarrollar una capacidad integral de gestión del conocimiento necesitan que sus directivos estén convencidos de sus bondades y beneficios, que se defina un programa y se articule una estrategia clara, que se incorporen tácticas y herramientas *ad-hoc*, que se asignen los recursos necesarios, que se involucre al personal y que se establezcan las bases para la creación de una cultura organizacional acorde con su misión y con la filosofía y práctica de gestión del conocimiento.

Se requiere contar con una estrategia que permita ubicar los recursos y las acciones del Centro de I&D en una perspectiva de mediano y largo plazo, de acuerdo con la posición que



guarda con respecto a sus competidores y clientes en un momento dado y según los recursos y capacidades con que cuente. La probabilidad de éxito se incrementará si se cuenta con una estrategia definida sobre lo que hay que hacer y cómo hacerlo, si se definen y difunden políticas claras y si se establecen objetivos que hagan operativos los propósitos de la organización. La estrategia de conocimiento en el centro de I&D debe estar alineada, en consonancia, con la estrategia general del mismo. Implica la evaluación de la cadena de valor en la que participa y de la cartera de activos intelectuales de la organización. Así, según la propuesta de Pat Clarke (1998:28), la estrategia de conocimiento es una extensión natural de la estrategia tecnológica (y de negocios) de la organización y requiere enfoques similares en su formulación.

La cultura (valores, ideas, creencias, rituales, prácticas, historias) debe respaldar la actitud estratégica y determinar el ambiente necesario para su definición y ejecución. La cultura organizacional se conforma con el paso del tiempo, y puede de hecho estar constituida de varias culturas. Debe tener por lo tanto como punto de partida la creación de un ambiente adecuado para la creación, codificación, almacenamiento, transferencia, uso y explotación del conocimiento; un ambiente que favorezca el intercambio de conocimientos y el aprendizaje.

Como se señaló antes, una estrategia de conocimiento debe implantarse tomando en cuenta a la gente y su cultura, los procesos clave de gestión y una arquitectura tecnológica que respalde su funcionamiento. Esto implica que sus directivos soporten la iniciativa del conocimiento, se fortalezca la interacción y la confianza entre los principales actores de la organización; se definan los procesos clave de gestión (captura, desarrollo de nuevo conocimiento, intercambio y aplicación de conocimiento, y protección de los activos del conocimiento), y se faciliten las conexiones a través de sus redes internas. Tienen que aprovechar el Sistema de Información Gerencial que se está poniendo en marcha e incorporar prácticas que faciliten la interacción, el intercambio de conocimientos y el aprendizaje en red.

Para el desarrollo de la estrategia del conocimiento se puede utilizar el siguiente proceso:

1. Nombrar un líder de proyecto piloto que se encargue de formularlo y echarlo a andar.
2. Integrar un equipo multifuncional para el desarrollo de la estrategia.

3. Comenzar con la solución de un problema reconocido en el Centro de I&D, que se relacione con el conocimiento (Davenport y Prusak, 2001:187). Por ejemplo, menos ventas de las esperadas durante el ejercicio que redunde en menos recursos propios. Continuar después con la implantación de la estrategia en aquellas áreas que tengan una interacción muy cercana con los clientes.
4. Identificar las fuentes de conocimiento para su explotación, tipificarlas, evaluarlas y priorizarlas en función del valor que aporten a los clientes del Centro.
5. Elaborar un plan para adquirir y mantener el conocimiento necesario a través de aprendizaje y reclutamiento de especialistas en el nuevo conocimiento.
6. Desarrollar indicadores de desempeño, procesos, métodos de evaluación y valoración del *know-how* y otros intangibles.
7. Elaborar perfiles y currículos del conocimiento con los que cuenta la organización y debería de contar. Identificar las brechas y trazar planes de actuación para superarlas.
8. Nombrar un gerente del conocimiento que se encargue de coordinar el proceso y que tenga entre sus funciones la alineación estratégica del conocimiento, el desarrollo de una cultura del conocimiento, la organización e integración de procesos de conocimiento, la creación de valor a partir del conocimiento, la explotación comercial de los activos intelectuales y la generación de una unidad o área de gestión del conocimiento. El gerente de conocimiento debe contar además con una serie de habilidades que le permitan hacer frente a la resistencia al cambio tales como comunicación efectiva, negociación, coordinación de equipos multidisciplinarios, previsión y perspectiva, y capacidad para convencer a directivos, empleados y clientes con los que interactuará.

De esta forma, los centros de investigación y desarrollo podrán contar en el mediano y largo plazo con capacidades y herramientas de gestión de activos intelectuales que no han aprovechado cabalmente. Por supuesto, la necesidad de implantar una filosofía y una estrategia de gestión de activos intelectuales seguirá siendo secundaria si no se comprende su utilidad para incrementar la incidencia en los procesos de innovación industrial de los sectores a los que sirven, para reducir el tiempo de desarrollo de nuevos desarrollos tecnológicos, y para aumentar la cartera de clientes, así como el número de proyectos vendidos.

## Notas

---

<sup>1</sup> Se entiende por capital humano: “*Los recursos intangibles de capacidades, esfuerzo y tiempo que los empleados invierten en su trabajo*” (Davenport, 2000:70).

<sup>2</sup> *El capital humano* consta de conocimientos, competencias, valores, talento y experiencia de los individuos que conforman la organización. *El capital estructural* comprende el capital organizacional (estructura, métodos directivos y operativos, procedimientos, imagen de marca, propiedad intelectual). *El capital clientela* incluye relaciones y contactos con los clientes, listas de clientes, lealtad de los clientes, perfiles, bases y bodegas de datos, información de mercado. Véase las definiciones del capital intelectual de Skandia (1995:4), Brooking (1997:25), Stewart (1997:129) y Sullivan (2001:27).

<sup>3</sup> Ver el Estudio Exploratorio del Centro de Sistemas del Conocimiento (2001: 22).

<sup>4</sup> Directrices institucionales emitidas por el Dr. Francisco Ramos, Director del Centro, febrero de 2001.

<sup>5</sup> Para Davenport (2000), el *capital humano* está constituido de capacidades, comportamiento (que combinan respuestas inherentes adquiridas con situaciones y estímulos situacionales), esfuerzo y tiempo invertido.

<sup>6</sup> Este enfoque se puede constatar al revisar los planes estratégicos que el personal del CIQA ha elaborado desde 1987. Ver, por ejemplo, CIQA (1998).

<sup>7</sup> La información de este apartado fue proporcionada por el Director de la División de Tecnología Química de Polímeros del CIQA, Dr. Oliverio Rodríguez, 29 de agosto 2002.

<sup>8</sup> En pesos corrientes. Se refiere sólo a proyectos de I&D de carácter estratégico que normalmente son financiados por instituciones públicas. No incluye los ingresos propios por la venta de servicios a empresas.

<sup>9</sup> Ver Convenio de Desempeño del CIQA 2002, así como su página web (logros).

<sup>10</sup> Los valores reales para el *Indicador de crecimiento en la cobertura de clientes* de 1996 a 1999 fueron: 5.8, 7.3, 5.8 y 9.6%. Para el *Indicador de Calidad en los servicios* en los mismos años fueron: 12, 13, 11 y 12%.

<sup>11</sup> La Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, aprobada el 21 de mayo de 1999, estableció que los centros públicos de investigación en México gozarían de autonomía técnica, operativa y administrativa, y que regirían sus relaciones con las dependencias de la Administración Pública Federal y con el Conacyt conforme a los Convenios de Desempeño firmados con ellos.

<sup>12</sup> De acuerdo con Rivette y Klein (2001:60), los objetivos de una estrategia de patentes son: fortalecer la ventaja de propiedad intelectual en el mercado, mejorar el desempeño financiero de la organización y elevar la competitividad de la misma.

<sup>13</sup> En este rubro recibieron el apoyo del Centro para la Innovación Tecnológica de la UNAM -y de la Coordinación de Vinculación de la misma Universidad a partir de 1997- con quienes firmaron convenios de colaboración en el marco de un proyecto financiado por el Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) que tenía como objetivo central apoyar la creación de capacidades de gestión tecnológica en diversas universidades y centros de I&D del país. Estos convenios estuvieron vigentes de 1994 a 1999. También han recibido apoyo del Banco Mundial, de CONACYT y de diversos consultores nacionales.

---

## Bibliografía

- Brooking, A. (1997). *El capital intelectual. El principal activo de las empresas del tercer milenio*, Paidós Empresa, España. 250 págs.
- Centro de Sistemas de Conocimiento (2001). *Estudio Exploratorio Administración del Conocimiento en México: Entendimiento, Intención, Práctica, Resultados y Visión a Futuro*, Tec de Monterrey, Monterrey, Octubre, 37 págs.
- CIQA (1998). *Strategic Planning for the Applied Chemistry Research Centre 1998-2002*, supported by CONACYT and World Bank, Saltillo, Coahuila, March. 28 págs.
- Clarke, P. (1998). “Implementing a Knowledge Strategy for Your firm”, *Research Technology Management*, March-April, pp. 28-31.

- 
- Daniele, J. (2001). "El gestor de activos intelectuales" en Sullivan, Patrick H. (ed.), *Rentabilizar el capital intelectual. Técnicas para optimizar el valor de la innovación*, Paidós Empresa, España, pp. 269-296.
- Davenport, T. (2000). *Capital humano. Creando ventajas competitivas a través de las personas*, Gestión 2000, España. 265 págs.
- Davenport, T. y L. Prusak (2001). *Conocimiento en acción. Cómo las organizaciones manejan lo que saben*, Prentice Hall, Brasil. 225 págs.
- EIRMA (1999). *The Management of Corporate Knowledge*, Summary of EIRMA Working Group 54 Report, Paris, Francia.
- EIRMA (2001). "Biggest Problems Facing Technology Leaders", *Conference Newsletter*, June, 63, p. 12.
- Hackett, B. (2000). *Beyond Knowledge Management: New Ways to Work and Learn*, The Conference Board Inc., USA. 72 págs.
- Junkins, J. (1999). "Executive Summary", in *Knowledge Management. Consortium Benchmarking Study. Best-Practice Report*, American Productivity & Quality Center. USA. 150 págs.
- López, G. (2002), *Metodología para estimar la capacidad instalada de oferta de servicios tecnológicos y el potencial de ingresos por gerencia. Caso: Gerencia de Ingeniería de Reacciones de Polimerización*, CIQA, Saltillo, 29 de abril.
- Rivette, K.G. y D. Kline (2001). *Rembrandts en el desván. Cómo liberar el valor oculto y competitivo de las patentes*, Oxford, México. 207 págs.
- Santosus, Megan & Jon Surmacz (2001), "The ABCs of Knowledge Management", [En línea] Disponible: <http://www.cio.com/research/knowledge/edit/kmabcs.htm>, 23 de mayo.
- Skandia (1995). *Intellectual Capital. Value-Creating Processes*. Supplement to Skandia's Annual Report, Suecia.
- Stewart, Thomas A. (1997), *La nueva riqueza de las organizaciones: el capital intelectual*, Granica, México. 394 págs.
- Sullivan, P.H. (2001). *Rentabilizar el capital intelectual. Técnicas para optimizar el valor de la innovación*, Paidós Empresa, España. 519 págs.
- Sullivan, P.H. and J.P. O'Shaughnessy (1999). "Valuing Knowledge Companies", *les Nouvelles*, June, pp. 83-89.
- Sveiby, Karl-Erik (2001), "What is Knowledge Management?", April, [En línea] Disponible: <http://www.sveiby.com.au/articles/KnowledgeManagement.html>, September 25, 2002.