

Análisis del papel de las TI en la Gestión del Conocimiento y del Capital Intelectual

Juan de Dios Gutiérrez Ferrera y Ramón Salvador Vallés

Universitat Politècnica de Catalunya. Av. Diagonal 647. 08028 Barcelona. joandedeu@wanadoo.es ;
ramon.salvador@upc.edu

Resumen

Esta comunicación considera los principios básicos de la Gestión del Conocimiento (GC) y de la Gestión del Capital Intelectual (GCI), y propone una clasificación de modelos de medición del Capital Intelectual (CI) en función del tipo del CI, de los indicadores de medición, de las principales aportaciones y limitaciones de cada modelo, así como del enfoque de gestión que puede establecerse con cada uno de ellos.

Se analiza el uso de los diferentes tipos de Tecnologías de la Información (TI), en cada una de las etapas de la GC, así como su capacidad para contribuir a incrementar los niveles de CI en las organizaciones, y los beneficios que aportan a la GC. De acuerdo con el enfoque de GC y del GCI que una empresa adopte, se indican las etapas de gestión del conocimiento con mayor potencial para aplicar las TI, y se sugiere el tipo de tecnología más adecuado a utilizar.*

Palabras clave: Gestión del Conocimiento, Gestión del Capital Intelectual, Tecnologías de la Información, Medición del Capital Intelectual.

1. Introducción

La evolución de los desarrollos teóricos y de aplicación de la Gestión del Conocimiento (GC) y de la Gestión del Capital Intelectual (GCI) no ha cesado durante los últimos años. En paralelo, las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TI) también han seguido una evolución imparable con desarrollos importantes en diferentes ámbitos, pero especialmente en la interconexión de las organizaciones mediante las redes. En este contexto, los científicos y los empresarios se preguntan sobre las posibilidades que las nuevas TI tendrían para obtener beneficios en el caso de ser aplicadas a la GC y GCI. Nuestro trabajo pretende ser una contribución más en este campo.

En la “Sociedad de la comunicación” que nos encontramos, el conocimiento adquiere un papel estratégico que anteriormente no había sido tan relevante. Inquietudes que habían pasado desapercibidas en cierta manera, durante buena parte de la segunda mitad del siglo XX, adquieren un especial interés desde finales de los años 90. El conocimiento ha pasado a

* Este trabajo está relacionado con el proyecto de investigación del CICYT DPI2002-04342-C05-02, Diseño e implementación de un sistema de ayuda a la toma de decisiones para la gestión de los procesos de la empresa.

ser uno de los factores clave de las empresas, junto con otros factores clásicos que siempre se habían considerado. Las empresas son conscientes de que el conocimiento, y la buena gestión de éste, puede ayudar a generar ventajas competitivas sostenibles, al igual o en mayor medida que cualquier otro factor clave.

Muchos autores coinciden en la idea de que el conocimiento que se genera en una organización tiene un valor en sí mismo, que dota a la empresa de una plusvalía que no reflejan los estados financieros tradicionales. Este activo que tiene la empresa, y que es difícil de medir, es la razón de ser de la gestión del conocimiento. No obstante, abordar un proyecto de GC en una organización puede resultar una tarea compleja y laboriosa, a la vez que problemática. Cuando una organización quiere implementar un proyecto de GC, muchas veces, da por supuesto que el conocimiento va a ser compartido, pero en realidad no siempre encuentra la colaboración de las personas de la organización. Puede ocurrir que las personas no quieran compartir sus mejores ideas, por miedo a que alguien las pueda utilizar, o porque se sienten importantes al saberse un experto en su campo de trabajo, por ejemplo. Por ello, los responsables de la GC deben trabajar en proyectos que solucionen problemas que afecten a toda la organización, y ayudar a crear un clima de solidaridad entre los miembros, para conjuntamente hacer frente a los problemas que aparezcan, así como implantar sistemas de recompensa públicos.

En el punto 2 de la comunicación se analizan los conceptos básicos de la GC, y las etapas que se siguen en la creación de éste. Después, se definen los diferentes tipos de CI y las opciones principales que existen para la gestión eficaz de cada tipo de CI. A continuación en el apartado número 3, se presentan los resultados del análisis de los modelos de medición del CI, teniendo en cuenta los objetivos que persigue cada modelo de medición, el enfoque de gestión que lo inspira, los tipos de CI que identifica, así como los puntos fuertes y las limitaciones principales de cada modelo. Para finalizar en el punto 4 se aportan las reflexiones sobre el potencial de la contribución de las TI en cada una de las fases de la creación del conocimiento, así como en cada uno de los enfoques de la GCI, para finalizar presentando las conclusiones.

2. La gestión del conocimiento y del capital intelectual

Cuando se habla de GC, implícitamente se está hablando de términos y conceptos como son, capacidad, competencia, actitud, motivación, liderazgo, responsabilidad, habilidades, inventiva, capital humano, activos intangibles, capital estructural, capital cliente, capital proveedor, capital relacional, medición de intangibles, formación, cultura organizativa, aprendizaje organizativo, “know-how”, gestión del cambio, conocimiento tácito, conocimiento explícito, intranet y tecnologías de la información y la comunicación.

Se observa, que si bien existen coincidencias en la definición de algunos de los términos anteriores, también se constatan ciertas diferencias y matizaciones en otros, lo cual tiene sentido en estado actual de desarrollo de la disciplina. Cada autor, en mayor o menor medida, ha utilizado alguno de los conceptos anteriores para describir el significado de los términos y desarrollar sus diferentes modelos. Existen hoy varias definiciones que recogen lo que se entiende por CI y por GC.

2.1. La gestión del conocimiento

Estamos de acuerdo con Tsui (2000) en que “no existe una única definición de GC universalmente aceptada”, aunque una gran parte de los autores comparten la perspectiva de que la GC se ocupa de la recolección y disseminación del conocimiento, para el beneficio de la organización y las personas que la componen.

Recordamos lo que se entiende por información, conocimiento y los tipos de conocimiento que se identifican. Información es el resultado de la interpretación de los datos que hace una persona, y por lo tanto depende de ello. Los símbolos, y su significado, son compartidos por las personas, que como se ha dicho les dan una interpretación. La representación es igualmente válida para el conocimiento, que se puede representar por medio de hechos, reglas, manuales o descripciones de mejores prácticas. La representación del conocimiento tiene que ser interpretada por las personas para poner el conocimiento en cada contexto, aplicarlo cuando se actúa en una situación, y generar de nuevo. De alguna manera las diferencias entre datos, información y conocimiento quedarían difuminadas (Davenport and Prusak 1998).

Al igual que la información queda integrada en el término conocimiento, el conocimiento se relaciona directamente con lo que se llama aprendizaje organizativo. El aprendizaje ha sido tratado con detalle por Nonaka y Takeuchi (1995), donde presenta su modelo de compartir y crear conocimiento así como la definición de los diferentes tipos de conocimiento.

El conocimiento tácito se define como el conocimiento que poseen las personas. Es el conocimiento propio de cada persona y es difícil de transmitir y explicitar ya que no se encuentra codificado, representado en modelos, documentos, etc. Se incluyen dentro de este tipo de conocimiento, las experiencias de trabajo, las experiencias personales, el know-how, las habilidades, creencias, entre otras.

En cambio, el conocimiento explícito o formalizado que se define como el conocimiento que reside físicamente en un contexto y se puede acceder al mismo. Está codificado y es transmisible a través de algún sistema de lenguaje formal. Se incluyen dentro de este tipo de conocimiento los documentos, reports, mensajes, presentaciones, diseños, especificaciones, simulaciones, etc.

El proceso de creación y compartir el conocimiento organizativo sigue cuatro fases, en las que tiene lugar la conversión de conocimiento tácito en conocimiento explícito y viceversa, que permiten modificar los niveles de los diferentes tipos de CI. Véase Tabla nº1. Modelo de creación de conocimiento (Nonaka and Takeuchi 1995). Las fases de la espiral de creación de conocimiento son:

- **Socialización.** La primera fase consiste en compartir el conocimiento tácito entre las personas mediante un proceso de socialización, en el que se comparten experiencias en un contexto común. Se genera lo que llaman el “conocimiento acordado” que consiste en compartir modelos mentales y habilidades técnicas. Se pasa de conocimiento tácito a tácito.
- **Externalización.** Se convierte el conocimiento tácito en explícito. Se genera el “conocimiento conceptual” que consiste en representar el conocimiento tácito a través de metáforas, analogías, modelos y documentos. Se pasa de conocimiento tácito a explícito.
- **Combinación.** Una vez el conocimiento se ha convertido en explícito puede ser combinado con otro conocimiento explícito. Se genera el “conocimiento sistémico” (Senge 1990), que se representa a través de prototipos, nuevos servicios, nuevos métodos,

dónde se ven reflejadas varias fuentes de conocimiento. Se pasa de conocimiento explícito a explícito.

- **Internalización.** Consiste en transformar conocimiento formalizado en tácito, aplicar el conocimiento formalizado, aprender haciendo. Se genera “conocimiento operacional” que consiste en interiorizar el know-how que se adquiere y la experiencia. Se pasa de conocimiento explícito a tácito.

El conocimiento puede clasificarse también en función de quien lo posea. Así se puede hablar de conocimiento individual y colectivo. Se define el conocimiento individual como el conocimiento que posee cada una de personas. Este tipo de conocimiento se genera de manera personal y aislada. Mientras que el conocimiento colectivo es el generado por la interacción de varios individuos o miembros de una organización. La combinación del conocimiento individual puede dar lugar a un conocimiento colectivo, mucho más enriquecido y superior a la suma de cada uno de los individuales por separado.

La relación del conocimiento tácito y el explícito con el conocimiento individual y el colectivo nos permite identificar el tipo de elementos o herramientas que permiten su proceso. Véase Tabla nº 2. Elementos o herramientas, Cornella (2003).

Gestionar el conocimiento es ciertamente la creación de activos de conocimiento, y ello tiene por objetivo último la obtención de mejores resultados en la empresa, para que sea productiva y competitiva. No basta con aprender, hay que saber utilizar lo que se sabe en un proceso de mejora permanente de toda la empresa, que redunde en mejor servicio y más utilidades. Esto sitúa al directivo en un nuevo papel de educador y promotor del cambio, por la explotación del conocimiento acumulado.

Diferentes autores han aportado su visión del concepto de la GC, entre ellos: Saint-Onge (1996a) define la GC como el desarrollar, mantener, influenciar y renovar los activos intangibles. Sveiby (1997) define la GC como el arte de crear valor con los activos intangibles de una organización. Otros como Malhotra (2000) introducen el papel de los Sistemas de Información (SI) en el tratamiento de datos y la información a través de las capacidades de las TI, y las capacidades de creatividad e innovación de las personas.

Estas definiciones sitúan la GC, como el proceso sistemático de detectar, seleccionar, organizar, filtrar, presentar y usar la información por parte de los integrantes de una organización, con el objeto de explotar cooperativamente los recursos de conocimiento basados en el CI propio de las organizaciones, orientados a potenciar las competencias organizacionales y la generación de valor. En estos procesos, las TI y el diseño de los SI pueden jugar un papel importante.

La GC incorpora procesos que utilizan el conocimiento para la identificación y explotación de los recursos intangibles de la empresa, así como para la generación de otros nuevos. Estos procesos agrupan las actividades e iniciativas específicas que las empresas llevan a cabo para incrementar su volumen de conocimiento corporativo. Tienen en el aprendizaje organizacional su principal herramienta.

2.2. El Capital Intelectual

Se puede definir el CI como el conjunto de activos intangibles de una organización, que son capaces de generar un valor de mercado superior al representado en los estados financieros. El

CI está relacionado con información que complementa la información financiera, que relaciona el valor contable con el real de una empresa, y es uno de los principales activos capaces de generar ventajas sostenibles (Edvinson y Malone 1999).

La pretensión de los modelos actuales de medición del CI, es la de plasmar estos activos intangibles de forma más o menos tangible, para poderlos medir y valorar de alguna manera que puedan ser controlados y gestionados. Los principales inconvenientes que se encuentran, no suelen estar tanto en la identificación de los elementos a medir, sino en homogeneizar las unidades de medida de éstos, pues es difícil encontrar medidas uniformes que puedan llegar a determinar un sistema de medida contable como los estados financieros tradicionales.

Muchos de los modelos de medición del CI coinciden en clasificar los diferentes tipos de CI. Los que se citan de una manera más frecuentes son los siguientes:

2.2.1. Capital Humano

Se define el capital humano (CH) como el conocimiento que poseen las personas y los equipos, ya sea tácito o explícito, útil para las empresas. No solo comprende el que se posee, sino también la capacidad para regenerarlo y para aprender. No se puede comprar, simplemente se podría alquilar por un período de tiempo. El ámbito del CH quedaría restringido al valor que la empresa puede obtener por el hecho de tener personas y no otro tipo de capital.

El CH se vincula al valor de los individuos, de lo que pueden llegar a producir, tanto en su vertiente individual como colectiva. Recoge las competencias de las personas como son conocimientos, habilidades, cualidades profesionales así como la capacidad de innovar y mejorar, y también el compromiso y la motivación como son la dedicación y calidad en sus actuaciones.

Los modelos de gestión del CH pueden orientarse a mejorar:

- Las competencias:
 - Gestionar la formación, contemplar la cantidad de formación, su calidad, aplicabilidad y acceso.
 - Gestionar la definición y difusión de competencias o valores necesarios obtener una alineación estratégica empresarial y de objetivos.
- La capacidad de innovación
 - Gestionar la diversidad, colaboración, iniciativa, creatividad, aprendizaje y cambio.
- El compromiso y motivación
 - Gestionar la participación (interiorización y compromiso con los proyectos)
 - Gestionar el reconocimiento con la motivación y la compensación
 - Gestionar el buen clima de trabajo y su cumplimiento.

2.2.2. Capital Estructural

Se define el Capital Estructural (CE) como el conocimiento de la organización que se consigue explicitar, sistematizar e internalizar, por estar en las personas y los equipos de la empresa. Dotan a la empresa de eficacia y eficiencia interna. Los más destacados suelen ser los sistemas de información y comunicación, la tecnología disponible, los procesos de trabajo, técnicas y programas empleados que aumentan y fortalecen la eficiencia de la producción o

prestación de los servicios, las patentes, los sistemas de gestión, el know-how, diseño de productos y servicios, entre otros. Así también se incorporan los resultados de la innovación en forma de derechos comerciales protegidos, propiedad intelectual y otros activos intangibles, así como los talentos usados para crear y llevar rápidamente al mercado nuevos productos y servicios.

Es un capital de la empresa y permanece en ella cuando las personas la abandonan. Disponer de un CE podría mejorar el flujo de conocimiento y la eficiencia de la organización.

Los modelos de gestión del CE pueden buscar mejorar:

- Las infraestructuras de relación:
 - o Gestionar el despliegue de redes comerciales y canales de autoservicio, la formación, la cantidad de formación, su calidad, aplicabilidad y acceso.
- Las tecnologías y la calidad de los procesos
 - o Gestionar el despliegue tecnológico (cantidad, modernidad, capacidad de adaptación al usuario)
 - o Gestionar las tecnologías de los productos
 - o Gestionar la arquitectura de la información
 - o Gestionar las certificaciones ISO, auditorias y resultados.
- La organización y sistemas de dirección y gestión
 - o Gestionar las estructuras organizativas, los sistemas de información de gestión y los resultados de la función de auditoria.

2.2.3. Capital Relacional

Se define el Capital Relacional (CR) como el valor que adquiere la empresa por el conjunto de relaciones que ésta dispone y mantiene con el exterior. La sostenibilidad y calidad de la base de clientes de una empresa y su potencialidad para generar nuevos clientes en el futuro, son cuestiones claves para su éxito. Además de la relación con los clientes, también incorpora alianzas con proveedores u otros organismos o agentes que puedan ayudar a dotar a la empresa de un valor añadido.

Los principales modelos de gestión del CR buscan mejorar la:

- Lealtad y vinculación:
 - o Gestionar la calidad interna y percibida por el cliente
 - o Gestionar la relación con los clientes
 - o Gestionar las cuotas de mercado y cuotas de clientes
 - o Gestionar la marca
- Intensidad, colaboración y conectividad
 - o Gestionar los canales, convenios con clientes institucionales, la imagen corporativa, las relaciones con la sociedad y las alianzas estratégicas.

2.2.4. Capital Organizacional

Actualmente la perspectiva organizacional se considera clave en muchos de los negocios, dado que la capacidad de organizar los procesos de una empresa permitirá obtener ventajas competitivas sostenibles.

Bueno (1998) segrega los procesos que ejecutan las personas y tecnologías, las patentes obtenidas, el copyright, los sistemas de gestión, medición, comunicación, que inciden en la

eficiencia de las empresas, y las hace diferentes entre ellas. Contemplamos el CO como un valor que reside en la empresa y no en las personas, aunque para su construcción haya necesitado el conocimiento de las personas.

2.2.5. Capital Tecnológico

Se define como el valor que incorpora la tecnología. Bueno (1998) divide el valor aportado por la tecnología de otros valores de la organización, probablemente por la dificultad que tienen identificar la aportación de valor de la tecnología. No obstante, utilizar una tecnología u otra puede aportar a la organización un valor diferente, independientemente de los procesos que realice y como se realicen éstos. Ello hace interesante su evaluación.

3. Modelos de medición del capital intelectual

Un análisis de los modelos de medición del CI nos permite observar las coincidencias y divergencias más importantes entre ellos, y de alguna forma ver cuales son las tendencias más importantes en la medición de CI en el momento actual. Para este análisis comparativo hemos recurrido a seleccionar una serie de factores que servirán de base para formalizar la comparación entre los modelos de medición. Estos factores o parámetros utilizados son: los objetivos que persiguen, el tipo de CI que identifican y miden, los indicadores de medición empleados, los puntos fuertes y las limitaciones más importantes, y el enfoque de gestión en el que el modelo de medición se utiliza o enfoque de gestión que prevalece. Por ejemplo, es un modelo orientado especialmente a medir el Capital Humano, y pensado explícitamente para mejorar el nivel de creación o captura del conocimiento en una empresa.

Los modelos de medición del Capital Intelectual que se han analizado en este trabajo son:

- 1.- Balanced Scorecard (Kaplan and Norton 1992)
- 2.- Universidad de West Ontario (Bontis 1996)
- 3.- Technology Broker (Brooking 1997)
- 4.- Canadian Imperial Bank (Saint-Onge 1996b)
- 5.- Navigador de Skandia (Edvinsson and Malone 1999)
- 6.- Flujos de Intelectual Capital (Roos, Edvinson y Drogonetti 1997)
- 7.- Intangible Assets Monitor (Sveiby 1997)
- 8.- Dirección estratégica por competencias (Bueno 1998)
- 9.- Intellect (Euroforum 1998)

A modo de resumen, se presenta en la tabla nº 3 el cuadro comparativo entre las diferentes características de los modelos de medición del CI analizados.

3.1 Tipos de CI que identifica cada modelo, los indicadores empleados y los objetivos.

Si se considera la clasificación de los tipos de CI, de los 9 modelos de medición del CI que se han analizado, 6 de ellos identifican de una manera clara los siguientes: Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional. Estos son: West Ontario, Canadian Imperial Bank, Flujos de CI, Intangible Assets Monitor, Dirección por Competencias e Intellect. No obstante, algunas de las características principales son diferentes entre ellos. Por ejemplo, no hay indicadores claros en los modelos de West Ontario, Canadian Imperial Bank y Dirección estratégica por Competencias, mientras que en los demás sí, aunque definidos de forma diferente. También los objetivos que persigue cada modelo tienen matices diferentes, por ejemplo el modelo de West Ontario mide la relación CI y resultados empresariales, el

Canadian Imperial Bank mide la relación CI y Aprendizaje Organizativo, y el Intangible Assets Monitor mide la relación valor en libros y de mercado.

Los tres modelos restantes que no clasifican los tipos de CI de la misma forma son: Balanced Scorecard, Technology Broker, y Navigador de Skandia.

Las características principales de los anteriores tres modelos, son:

- *Balanced Scorecard* (Kaplan and Norton 1992). El modelo introduce la perspectiva financiera, la del aprendizaje y el crecimiento (aunque no profundiza en esta última), la perspectiva de clientes y la de procesos. Utiliza indicadores financieros, aunque también no financieros. El objetivo principal es medir los resultados obtenidos por la organización a través de una serie de indicadores financieros y no financieros.
- *Technology Broker* (Brooking 1996). Propone cuatro tipos de activos intangibles como son los activos de mercado, los humanos, los de propiedad intelectual y los de infraestructura. No considera relaciones entre los diferentes tipos de CI (bloques). No define indicadores cuantitativos, solo propone indicadores respecto a cuestiones cualitativas. El objetivo es la medición del valor de mercado.
- *Navigador de Scandia* (Edvinsson and Malone 1997). Introduce cinco tipos de CI, añadiendo el enfoque Financiero y el de Desarrollo y Renovación a los de Clientes, Humano y Procesos. Propone indicadores y ratios que evalúan el rendimiento, la rapidez, y la calidad. El objetivo es la medición del valor de mercado.

3.2 El enfoque de gestión y medición del CI adoptado

Se ha observado en el análisis realizado de los modelos, que el enfoque de gestión y medición del CI que adopta cada uno de ellos no es el mismo. Estos enfoques de gestión ponen un mayor énfasis en la gestión y medición de alguno de los tipos de CI, respecto a los otros. Así, se observa que unos modelos “priman” o están orientados especialmente a la gestión y medición del Capital Humano (1), otros hacia la gestión y medición del Capital Estructural y de los procesos organizativos (2), y otros ponen el énfasis en el ámbito del GC, consecución de ventajas competitivas, y estratégico (3). Estos enfoques de gestión y medición del CI se podrían denominar, Enfoque Humano, Enfoque Organizativo y Enfoque Estratégico respectivamente.

Los modelos analizados siguen diferentes enfoques, así:

- el Enfoque Humano (1) es seguido por el West Ontario, y por el Navigador de Skandia.
- el Enfoque Organizativo (2) es tenido en cuenta en el caso del Imperial Canadian Bank.
- el Enfoque Estratégico (3) es utilizado en los modelos de Dirección Estratégica por Competencias e Intellect.

La orientación o énfasis que cada modelo de medición tiene en un tipo particular de CI, será de interés para los empresarios que deseen actuar en un ámbito específico de la gestión del CI en su empresa. Así, la decisión de mejorar la gestión de Capital Humano, por ejemplo, demandará utilizar modelos de medición orientados a este fin, es decir que sigan el Enfoque Humano.

4. Papel de las TI en la gestión del conocimiento

Vamos a exponer en este punto los resultados del análisis sobre cual es el papel de las TI en la GC y en la medición del CI.

4.1 Relación entre las etapas de creación de conocimiento y las TI

Si bien existe el convencimiento que el conocimiento relevante para la empresa reside en las personas y no en las computadoras, de manera general se constata que la contribución de las TI a la GC puede ser relevante en algunas de las etapas de la GC, pero en cambio en otras etapas no lo es tanto. Así, las TI parecen tener una contribución menos relevante en las etapas de GC relacionadas con la creación y mantenimiento del Capital Humano. Es decir, en la etapa de socialización (creación y captura del conocimiento) y en la etapa de internalización (absorción y reutilización del conocimiento).

En cambio, las TI podrían tener una mayor contribución en la creación y mantenimiento del Capital Estructural, es decir en la etapa de externalización (organización y clasificación del conocimiento) y en la etapa de combinación (de acceso y distribución del conocimiento). Las TI también podrían tener una contribución relevante en la creación y mantenimiento del Capital Relacional, que se relaciona con el Capital Humano a través de las relaciones de la empresa con el exterior, y con el Capital Estructural a través de los productos y servicios que la empresa ofrece.

Este hecho se manifiesta relevante y debe ser tenido en cuenta por los empresarios, cuando una empresa decide emprender un proyecto de GC. Es preciso saber que las TI tienen más posibilidades de obtener beneficios si son aplicadas en las etapas de externalización y de combinación del conocimiento, y tienen menos posibilidades si son aplicadas en las etapas de socialización e internalización del conocimiento. Las TI también tendrán notables posibilidades de gestionar las relaciones con el exterior vinculadas al producto, en el ámbito del Capital Relacional.

Si se consideran las capacidades de los diferentes tipos de TI, y se relacionan con las etapas de creación del conocimiento tendríamos las siguientes tecnologías para cada etapa:

- *Etapas de socialización.* Tecnologías: herramientas de correo electrónico, y sistemas para apoyar el compartir conocimiento. Estas tecnologías ayudan a gestionar las capacidades humanas es decir, las competencias, la capacidad de la innovación, el compromiso y la motivación.
- *Etapas de externalización.* Tecnologías: datawarehouses, archivos de las mejores prácticas, manuales de procedimiento, modelos para apoyar la toma de decisiones, intranets. Son sistemas destinados a compartir el conocimiento y a facilitar el trabajo de grupo o Groupware.
- *Etapas de combinación.* Tecnologías: Groupware, Lotus Notes, intranets, networks, ayudas a la navegación y herramientas de búsqueda. Irían dirigidas hacia la creación de relaciones, repartir y compartir conocimiento, creación de mecanismos electrónicos de acceso y distribución de información. Estas tecnologías ayudan a gestionar las infraestructuras (redes comerciales, canales de autoservicio, formación, acceso a la información).
- *Etapas de internalización.* Tecnologías: páginas amarillas, anuncios electrónicos, forums on-line en Internet, comunidades de prácticas. Estas tecnologías ayudan a gestionar las capacidades humanas es decir, las competencias, la capacidad de la innovación, el compromiso y la motivación.

4.2 Relación entre el enfoque de gestión de GC y de CI y las TI

No todas las empresas abordan los proyectos de GC en la misma dirección y con los mismos objetivos. Unas querrán mejorar el Capital Humano, mientras que otras el Capital Estructural, o bien el Capital Relacional. Por esta razón cada empresa elegirá el enfoque de GC que necesite y utilizará los modelos de medición del CI de acuerdo con este enfoque, según se ha visto en apartado anterior. Entonces, las posibilidades de las TI dependerán del enfoque de GC que se elija.

El grupo de modelos de medición del CI que sigue el “Enfoque Humano”, está orientado y pone el énfasis del GC en las etapas de socialización y de internalización del conocimiento. Su objetivo es la gestión y la medición del Capital Humano. Las posibilidades de las TI para aportar beneficios no se perciben muy altas en estas etapas, y por ello tampoco en este enfoque.

El segundo grupo de modelos de medición del CI sigue un “Enfoque Organizativo”, y estos modelos ponen el énfasis del GC en la etapa de externalización del conocimiento (principalmente a la organización y clasificación del conocimiento), y también en la combinación del conocimiento (acceso y distribución del conocimiento). Su objetivo es la gestión y medición del Capital Estructural. Aquí, en estas etapas y en este enfoque, las posibilidades de las TI para generar beneficios se perciben altas.

El grupo de modelos de medición del CI que siguen un “Enfoque Estratégico”, pone el énfasis hacia las etapas de socialización del conocimiento y de combinación del conocimiento, en las relaciones con el exterior. Su objetivo es también la medición del Capital Relacional. Las TI tienen importantes posibilidades de aportar beneficios en este enfoque.

Si se consideran las capacidades de las TI para obtener los beneficios en cada etapa de creación del conocimiento, y al mismo tiempo se sabe que etapas de la creación del conocimiento son clave para cada enfoque del GC y del CI, podremos ver que TI o plataforma tecnológica es la más adecuada para cada enfoque (Véase la tabla nº 4).

Las TI que cada enfoque de gestión del CI, y que cada modelo de medición del CI, podría utilizar con mayor énfasis y con mayores posibilidades de obtener beneficios de una buena GC, se destaca en las zonas sombreadas de la tabla nº4. No obstante, no es posible olvidar que cada etapa de la creación del conocimiento es un eslabón de una escalera que hay que subir, y que por lo tanto todos son necesarios, en mayor o menor medida, cuando se implanta un proyecto de GC.

5. Conclusiones

La Gestión del Conocimiento y del Capital Intelectual a pesar de que se encuentran en un proceso de consolidación tanto teórica como de aplicación a la empresa, apuntan a que los modelos existentes siguen pautas de gestión similares, orientadas principalmente al Enfoque Humano, al Enfoque Organizativo y al Enfoque Estratégico. Las TI juegan un papel importante en su contribución a la creación de conocimiento, y muy especialmente en la creación de Capital Estructural, apoyando las etapas de externalización y combinación del conocimiento. También parece relevante el papel de las TI en la creación y mantenimiento del Capital Relacional. En cambio parece que este papel de las TI no es tan importante en las etapas de socialización e internalización, para la creación de Capital Humano.

Cada enfoque de GC y de medición del CI que las empresas pueden adoptar, y con ello de los modelos de medición empleados, tienen mayores posibilidades de obtener beneficios de las capacidades de las TI, si estas son utilizadas en las fases clave de creación del conocimiento del enfoque de gestión seguido. Además estos beneficios serán más importantes si se utilizan las TI más adecuadas que se sugieren en la comunicación. Los Enfoques Organizativo y Estratégico son los que más podrían beneficiarse del uso de las TI, concretamente de los almacenes de datos, e intranets.

Del análisis realizado también parece desprenderse que no existe un enfoque modelo mejor o peor, si se elige adecuadamente de acuerdo con los objetivos que persigue cada empresa. Algunos modelos toman como punto de partida a otros y los complementan, evalúan y miden aspectos y características similares desde ópticas diferentes. La clasificación de los modelos realizada permite confirmar esta afirmación.

6. Tablas.

Tabla nº1. Modelo de creación del conocimiento (Nonaka and Takeuchi 1995)

	Conocimiento Tácito	Conocimiento Explícito
Conocimiento Tácito	Socialización	Externalización
Conocimiento Explícito	Internalización	Combinación

Tabla nº2. Elementos o herramientas (Cornella 2003)

	Individual	Colectivo
Explícito	Conceptos, reglas, ecuaciones y procedimientos	Historias, narrativas
Tácito	Habilidades	Interpretaciones compartidas (documentos, eventos, tecnologías)

Tabla nº3. Características de los modelos de medición del CI. Adaptado de Ortiz (2001)

Modelos	Objetivos principales	Tipos de Capital Intelectual	Indicadores de medición	Aportaciones pples.	Limitaciones principales	Enfoque de gestión
1. Balanced Scorecard (Kaplan y Norton, 1992)	Medir resultados con indicadores financieros y no financieros	- Perspectiva financiera - Perspectiva del cliente - Perspectiva de procesos internos - Perspectiva del aprendizaje y crecimiento	- Indicadores <i>driver</i> e indicadores <i>output</i> - Indicadores financieros y no financieros	La visión integral de sistemas de medición para la gestión	- Los activos más intangibles	
2. Modelo de la Universidad West Ontario (Bontis, 1996)	Medir relaciones entre elementos de CI, y entre éste y los resultados empresariales	- Capital Humano - Capital Estructural - Capital Clientes	No hay indicadores, solo relaciones	El Capital Humano es factor explicativo del resto de elementos	- Las relaciones entre Capital Estructural y Relacional - El horizonte temporal - Los indicadores de medición	Enfoque Humano (orientado a medir el Capital Humano)
3. The Technology Broker (Brooking, 1996)	Medir el valor de mercado de las empresas como suma de activos tangibles y el CI	- Activos de mercado - Activos de propiedad intelectual - Activos humanos - Activos de infraestructura	Indicadores cualitativos	- La propiedad intelectual - La relación con los objetivos corporativos	- Las relaciones entre bloques - El horizonte temporal - Los indicadores cuantitativos	

4. Canadian Imperial Bank (Saint- Onge, 1996b)	Medir el CI y su relación con el Aprendizaje Organizacional	- Capital Financiero - Capital Cliente - Capital Estructural - Capital Humano	No hay indicadores	Relaciona aprendizaje con conocimiento	- Interrelaciones entre bloques -El horizonte temporal -Los indicadores	Enfoque Organizativo (orientado al Capital Estructural)
5. Navegador de Skandia (Edvinsson y Malone, 1997)	Medir el valor de mercado de la empresa, integrado por el Capital Financiero y el CI	- Enfoque Financiero - Enfoque Clientes - Enfoque Humano - Enfoque de Procesos - Enfoque de desarrollo	- Indicadores tradicionales - Ratios de rendimiento, rapidez y calidad.	- Considera horizontes temporales - El centro del modelo es el Enfoque Humano	-Las relaciones entre bloques -Los indicadores	Enfoque Humano (orientado a medir el Capital Humano)
6. Modelo de flujos de CI (Ross, Edvinsson y Drogonetti, 1997)	Identificar las clases de CI (<i>stocks</i>) y los flujos para su correcta gestión	- Capital Humano - Capital Estructural - Capital de Clientes	Índice de CI que integra indicadores en una medida única	- Stocks y flujos de recursos - Indicadores e índice de medida	- El horizonte temporal	
7. Intangible Assets Monitor (Sveiby, 1997)	Medir la diferencia entre valor de libros y de mercado	- Competencia de los colaboradores - Componente interno - Componente externo	Indicadores de: - crecimiento - eficiencia - estabilidad	Relación entre bloques e indicadores	- El horizonte temporal	
8. Dirección por Competencias (Bueno, 1998)	Apoyar la Dirección Estratégica por Competencias y CI	- Capital Humano - Capital Organizativo - Capital Tecnológico - Capital Relacional	No hay indicadores	- Visión estratégica - Fórmulas	- El horizonte temporal - Los indicadores	Enfoque Estratégico (orientado a medir el Capital Relacional)
9. Intellect (Euroforum, 1998)	Medir el CI con el modelo propuesto	- Capital Humano - Capital Estructural - Capital Relacional	Indicadores por bloques y por elementos	- Clasificación y medición CI - Horizonte temporal - <i>Stocks</i> y flujos	- La clasificación - El desarrollo de indicadores de medida	Enfoque Estratégico (orientado a medir el Capital Relacional)

Tabla nº4. Contribución de las TI al GC (adaptado de Giga, 1997)

	Socialización	Externalización	Combinación	Internalización
Enfoque Humano (gestión y medición del Capital Humano)	e-mail, forums anuncios electrónicos paginas amarillas comunidades prácticas etc.	datawarehouses modelos, manuales bases de best practices intranets, thesaurus, índices, etc.	intranets, internet networks, groupware buscadores, etc.	forums comunidades prácticas anuncios electrónicos páginas amarillas etc.
Enfoque Organizativo (gestión y medición del Capital Estructural)	e-mail, forums anuncios electrónicos paginas amarillas comunidades prácticas etc.	datawarehouses modelos, manuales bases de best practices intranets, thesaurus, índices, etc.	intranets, internet networks, groupware buscadores, etc.	forums comunidades prácticas anuncios electrónicos páginas amarillas etc.
Enfoque estratégico (gestión y medición del Capital Relacional)	e-mail, forums anuncios electrónicos paginas amarillas comunidades prácticas etc.	datawarehouses modelos, manuales bases de best practices intranets, thesaurus, índices, etc.	intranets, internet networks, groupware buscadores, etc.	forums comunidades prácticas anuncios electrónicos páginas amarillas etc.

Referencias

Brooking, A. (1997). *El Capital Intelectual. El principal activo de las empresas del Tercer Milenio*, Paidós, Barcelona.

- Bontis, N. (1996). *Intellectual Capital: An Exploratory Study that develops Measures and Models*. Working Paper 96-11. University of Western Ontario, Ontario.
- Bueno, E. (1998). *El Capital Intangible como Clave Estratégica en la Competencia Actual*. Boletín de Estudios Económicos, nº 164, pp. 207-229.
- Cornella, A. (2003). www.infonomia.com
- Davenport, T and Prusak (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business Scholl Press.
- Drogonetti, N.C. and Roos, G. (1998) *La Evaluación de Ausindustry y el Business Network Programme: Una perspectiva desde el Capital Intelectual*. Boletín de Estudios Económicos, nº 164, pp. 265-280.
- Edvinsson, L. and Malone, M. (1999). *El Capital Intelectual*. Gestión 2000, Barcelona.
- Euroforum (1998). Proyecto Intellect Medición del Capital Intelectual. IUEE. San Lorenzo del Escorial, Madrid.
- Giga Information Group (1997). *Best Practiques in Knowledge Management*. One Kendall Square.Cambridge, MA 02139. www.gigaweb.com
- Kaplan, R.S. and Norton, D.P. (1992). *The Balanced Scorecard-Measures that Drive Performance*. Harvard Business Review, January-February, p. 71-79.
- Kaplan, R.S. and Norton, D.P. (1996). *The Balanced Scorecard*. Edición especial Haygroup, Ed. Gestión 2000.
- Lueg, C. (2000). *Information, Knowledge, and networked Minds*. Journal of knowledge management. Vol 5 number 2, 2001.
- Malhotra, Y. (2000). *Knowledge assets in the global economy: Assessment of national intellectual capital*. Journal of Global information management July-Septem. 2000 8(3) 5-15.
- Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics for Innovation*. Oxford University Press, Nueva York.
- Ortiz de Urbina, C. (2001). *La gestión del Conocimiento y el Capital Intelectual: Modelos de clasificación y medición*. www.gestiondelconocimiento.com
- Roos, G.; Roos, J.; Edvisson, L. and Dragonetti, N.C. (1997). *Intellectual Capital. Navigating in the new Business Landscape*. McMillan, Londres.
- Saint-Onge, H. (1996a). *Tapping into the Tacit Knowledge of the Organisation*. The Knowlegde Challenge Conference, MCE, Brussels, 30-31 May.
- Saint-Onge, H. (1996b). *The Business Case for Organizational Learning*. The Knowlegde Challenge Conference, MCE, Brussels, 30-31 May.
- Senge. (1990). *La quinta disciplina*. Ed. Doubleday.
- Sveiby, R. (1997). *The New Organizational Wealth*. Berrett-Koehler, San Francisco, CA.
- Tsui E. (2000). *Exploring the KM toolbox*. Knowledge Management vol 4.