

## Modelo para la **gestión del conocimiento** basado en la teoría de la regulación

Ricardo Acevedo Almonacid\*  
Lautaro Guerra Genskowsky\*  
José Antonio Aravena Reyes\*\*  
Mauricio Leonardo Aguilar Molina\*\*  
Waldyr Azevedo Junior\*\*

### RESUMEN

En la perspectiva de la teoría de la regulación, toda organización puede concebirse constituida por tres unidades básicas: una, responsable de la gestión; otra, encargada de llevar adelante los procesos operacionales que permitirán el logro de la misión del sistema, y la tercera, un sistema de información que conecta, en bucle de retorno, los procesos operacionales con la unidad de gestión.

El regulador se hace cargo de las tareas de gestión, y al recibir un objetivo asignado mediante procesos de gestión, activa los procesos operacionales. Como estos procesos no están aislados, generalmente se ven afectados por perturbaciones que ponen en peligro su efectividad.

En simetría, el modelo de gestión del conocimiento (GC) que se sugiere, está estructuralmente constituido por los mismos tres componentes básicos que presenta el modelo genérico, que específicamente son: 1) la gerencia del conocimiento, 2) el sistema operacional de conocimientos y 3) el panel de control.

---

PALABRAS CLAVE: conocimiento, gestión, homeostasis.

---

\* Departamento de Informática, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile.

Correos electrónicos: ric@inf.utfsm.cl y lautaro.guerra@usm.cl

\*\* NETEC, Núcleo de Estudios y Proyectos en Educación Tecnológica, Facultad de Ingeniería, Universidad Federal de Juiz de Fora.

Correos electrónicos: aravena@pro.ufff.br, aguilar@pro.ufff.br y waldyr@pro.ufff.br

## INTRODUCCIÓN

Todo sistema de actividad humana puede concebirse constituido por: una unidad responsable de la gestión; otra, encargada de llevar adelante los procesos operacionales para el logro de la misión, y un sistema de información que conecta, en bucle de retorno, los procesos operacionales con la unidad de gestión (Sabih 1956; Foerster 1984, y Bateson 1973). Los componentes, al ordenarse según un patrón de organización, permiten la emergencia de un sistema, que en su expresión más general corresponde a un modelo del tipo regulador-regulado, como se aprecia en la figura 1. El regulador recibe el objetivo asignado mediante procesos de gestión y

activa los procesos operacionales, los cuales transforman las entradas en salidas. Estos componentes generalmente son afectados por perturbaciones que alteran la trayectoria desde la entrada hasta la salida. El regulador tiene conciencia del efecto de las perturbaciones, comparando para ciertas variables de control la conducta del sistema, afectada por las perturbaciones, con un valor esperado que subyace en los objetivos que le han asignado al mismo regulador. La diferencia entre los valores esperados y reales permite al regulador realizar ajustes que orientarán los procesos operacionales hacia el logro efectivo del *output* esperado.

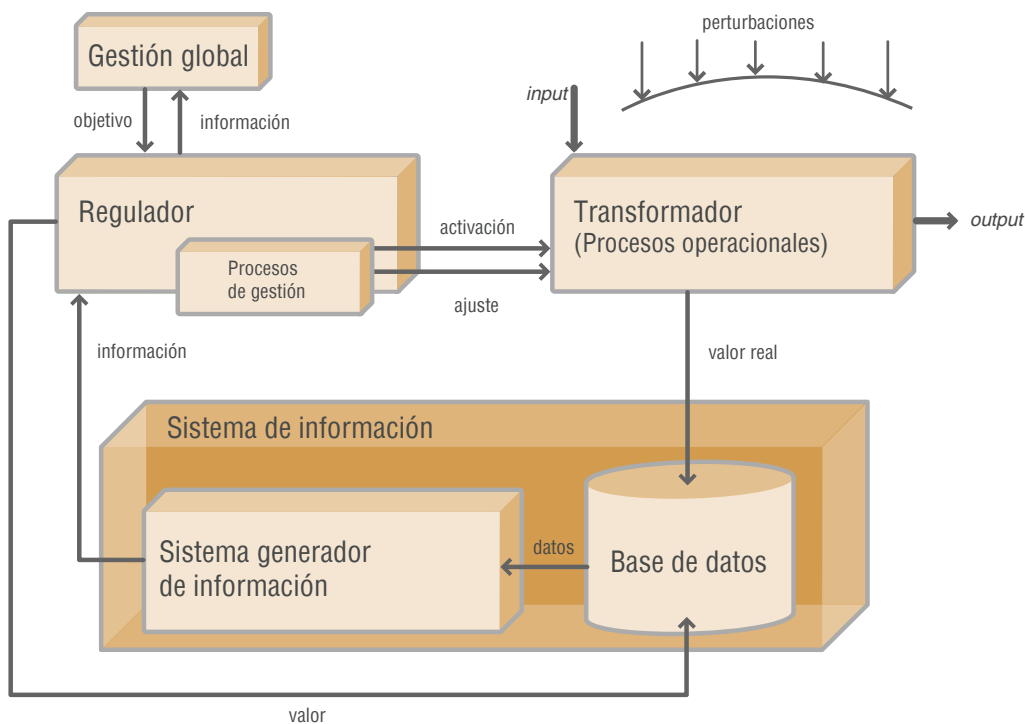


Figura 1. Modelo regulador-regulado de acuerdo con un patrón de organización.

Este modelo genérico, cuando se aplica a la gestión del conocimiento (GC), toma la forma del modelo que se muestra en la figura 2.

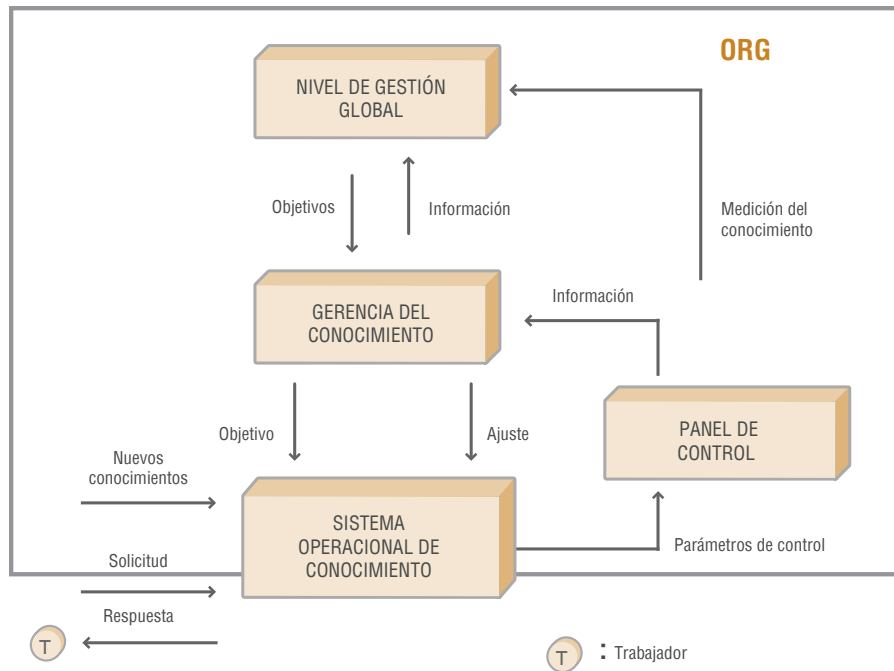


Figura 2. Componentes de un sistema de gestión del conocimiento.

En el modelo de GC que se sugiere existen los tres componentes básicos que presenta el modelo genérico: gerencia del conocimiento, sistema operacional de conocimientos y panel de control. En el modelo, puede entenderse el nivel de gestión global como la actividad que fija el parámetro del operar del sistema, al asignarle objetivos en virtud de los cuales ha de desarrollar sus actividades. Los trabajadores son los agentes que pertenecen a la organización y que constantemente están adquiriendo y generando nuevos conocimientos. Estos podrán solicitar conocimientos al sistema, o bien ser fuente de conocimiento, ya sea que se almacenen o no en el sistema. El sistema de GC está diseñado para

satisfacer requerimientos que faciliten el proceso de aprendizaje organizacional; el desarrollo y seguimiento del proceso de creación de conocimiento; distribución a través de toda la organización del conocimiento que se genera, y disponer de los medios que faciliten la búsqueda de conocimientos dentro y fuera de la organización, entre otros (Nonaka e Hirotaka 1999; Davenport 1998).

## LA GERENCIA DEL CONOCIMIENTO (GC)

La GC, como instancia de gestión, es la encargada de materializar los vínculos entre la estrategia de la organización y el despliegue del conocimiento como recurso

organizacional; comprobar que se alcancen los objetivos del sistema; configurar un vector de variables de control, para verificar el comportamiento real del sistema en función de los objetivos asignados.

## EL PANEL DE CONTROL (PC)

El PC es el sistema de información que da cuenta del comportamiento y eficiencia del SGC. Estructuralmente, corresponde a un vector de variables de control construido por la GC. Cada variable utiliza tres valores: un valor real, un valor esperado y un valor de diferencia. Éste último es el que adquiere el carácter de información. Es un soporte que da cuenta de la eficiencia y eficacia de la actividad realizada por el SOC, en función de los objetivos que en perspectiva estratégica, la organización ha encomendado al sistema de GC. Otra salida es la que posibilita las

mediciones que la organización ha de realizar si quiere dimensionar, ya sea cualitativa como cuantitativamente, el conocimiento. Del modelo propuesto se presentarán los componentes técnicos: el SOC y el PC. Una descripción de la instancia gerenciadora se encuentra en “CKO: un nuevo rol estratégico” (Acevedo 2001).

## EL SISTEMA OPERACIONAL DE CONOCIMIENTO (SOC)

El SOC posibilita tanto que el conocimiento generado por los trabajadores sea almacenado como la entrega del conocimiento organizacional a los trabajadores que lo requieran. Está compuesto por mecanismos de acceso, de almacenamiento y de actualización y mantenimiento del conocimiento, configurados en la forma que muestra la figura 3.

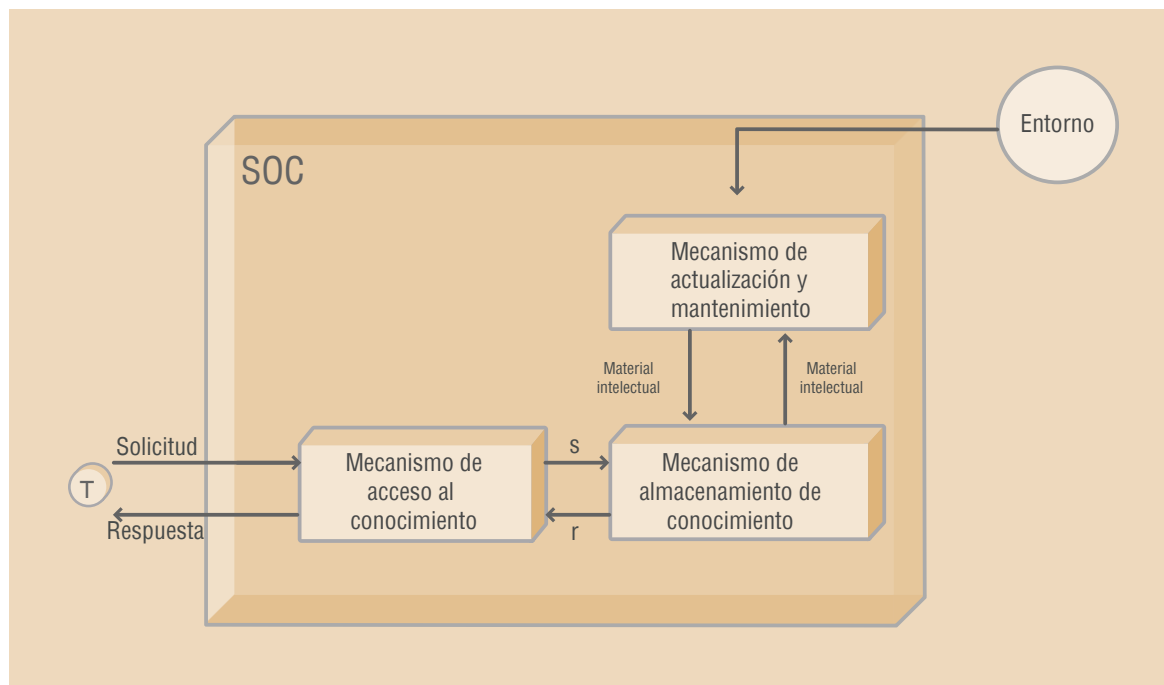


Figura 3. El sistema operacional del conocimiento.

En una expresión más refinada, el modelo adquiere la dimensión que muestra la figura 4.

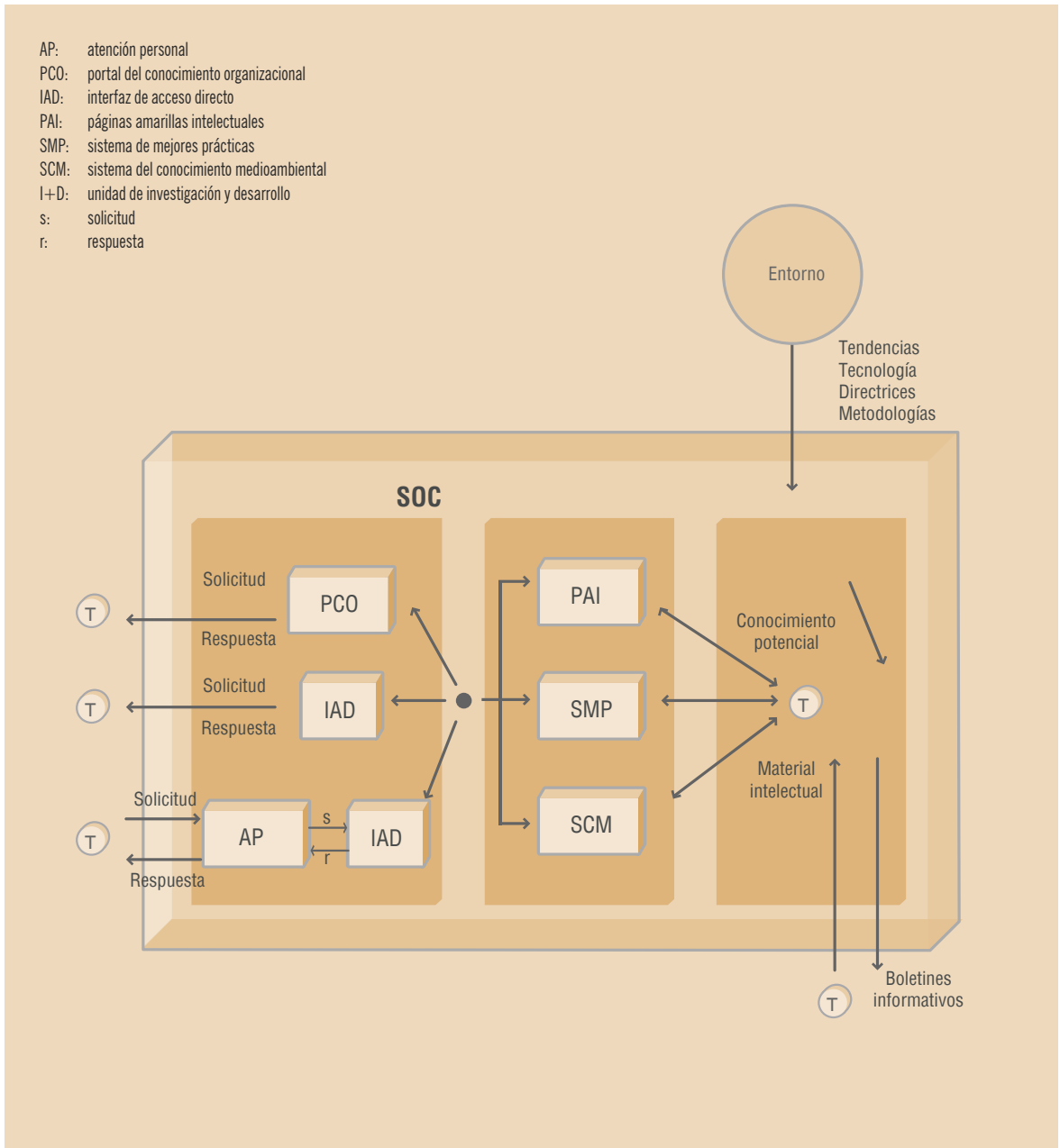


Figura 4. Sistema operacional del conocimiento.

## MECANISMOS DE ACCESO AL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL

El sistema ofrece tres instancias para acceder al conocimiento organizacional que posee el sistema operacional del conocimiento: el portal del conocimiento organizacional (PCO), la interfaz de acceso directo (IAD) y la atención personal (AP) (figura 5).

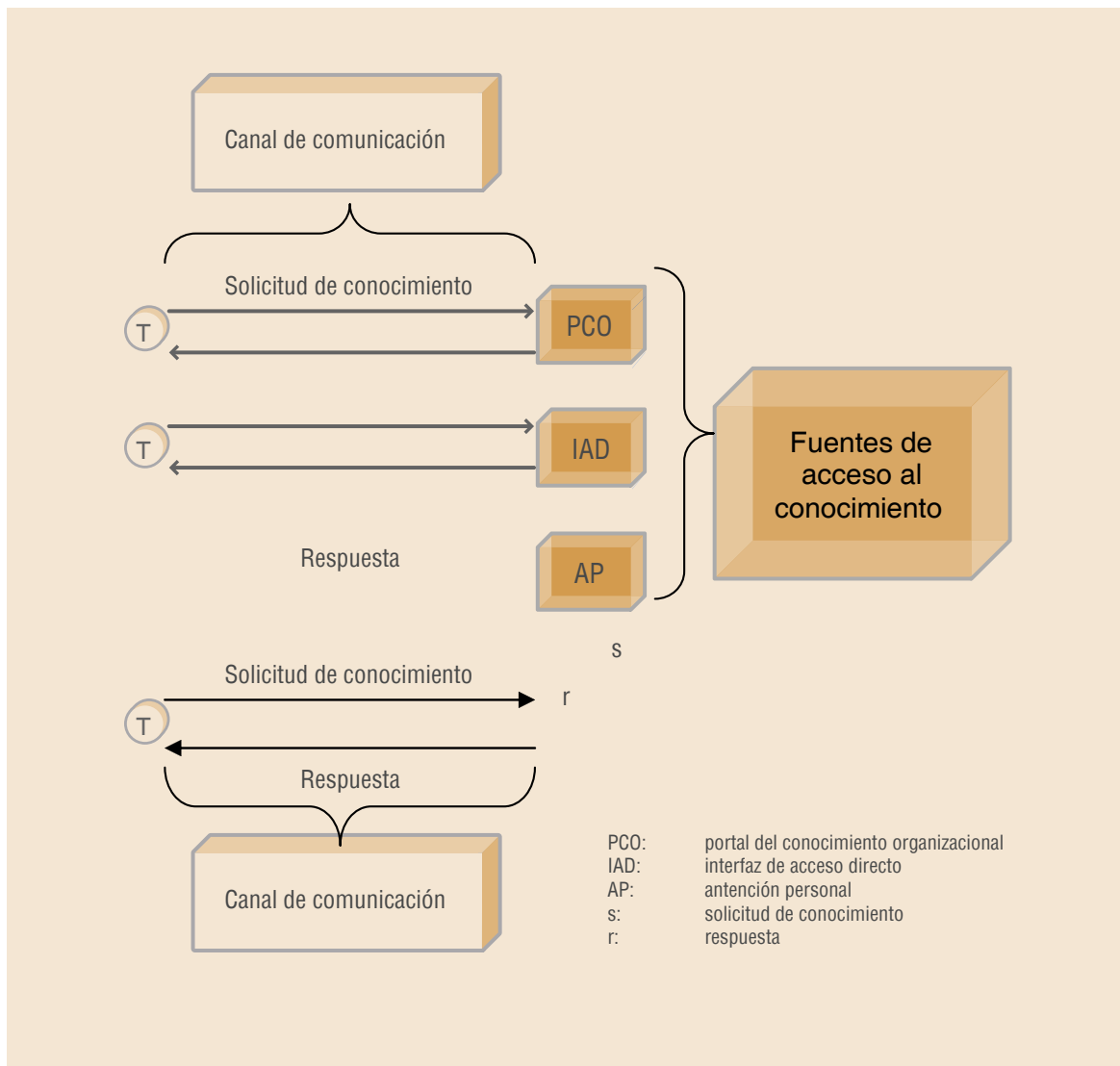


Figura 5: Los fuentes de acceso al sistema.

La *atención personal* permite que los trabajadores accedan a todo el conocimiento que se encuentra disponible en el sistema operacional del conocimiento. Así, recibe diversas solicitudes de conocimiento, lo cual provee a los trabajadores de un expedito mecanismo de búsqueda de conocimiento. La unidad de atención personal facilita la búsqueda de conocimiento a los trabajadores.

La *interfaz de acceso directo* permite que los trabajadores accedan sin intermediación a los dispositivos de almacenamiento de conocimiento, es decir, a las PAI, SCM y SMP. Por medio de esta interfaz, los trabajadores pueden buscar directamente el conocimiento que requieran.

El *portal del conocimiento organizacional* se constituye en una herramienta de gran valor para acceder al conocimiento organizacional en forma remota. Actúa como un vínculo entre los trabajadores, que se encuentran fuera de la organización y los componentes del SOC, funciona bajo Internet. A través del portal se accede al sistema de PAI, SMP y sistema de conocimiento medioambiental. Con el portal del conocimiento organizacional los trabajadores disponen de un portal corporativo que facilita el acceso al conocimiento en el sistema. Para el portal del conocimiento y para la interfaz de acceso directo, y desde una perspectiva tecnológica, el sistema operacional trabaja en un ambiente *extranet*.

## ALMACENAMIENTO DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL

Los mecanismos de almacenamiento de conocimiento del sistema son: las páginas amarillas intelectuales (PAI), el sistema de mejores prácticas (SMP) y el sistema de conocimiento medioambiental (SCM). Las PAI permiten conocer a las personas que se constituyen en fuentes de conocimiento específico en la organización o en el entorno de ella, e identificar y ubicar a las personas naturales que poseen conocimientos, habilidades y pericias. El sistema de PAI, al recibir alguna solicitud de conocimiento, busca a todas las personas que poseen dicho conocimiento, ya sea dentro o fuera de la organización. El sistema dispone de un motor de búsqueda que proporciona las facilidades para acceder a la información requerida, la cual se encuentra residente en un directorio intelectual, como se aprecia en la figura 6. Este directorio es similar a una guía de teléfonos, pero en lugar de teléfonos, contiene las habilidades, las pericias y los conocimientos de los trabajadores de la organización y de algunos que no pertenecen a ella. Las PAI almacenan en su directorio intelectual los distintos perfiles de los trabajadores, tales como: habilidades, pericias, aptitudes, publicaciones realizadas, áreas de desarrollo, áreas de interés, proyectos realizados, y ubicación, en-

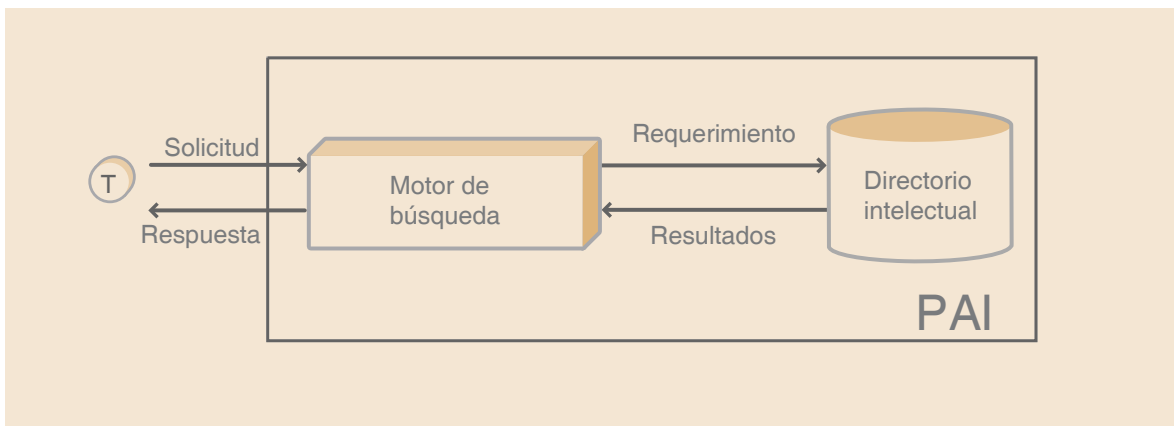


Figura 6. Funcionamiento de las páginas amarillas intelectuales.

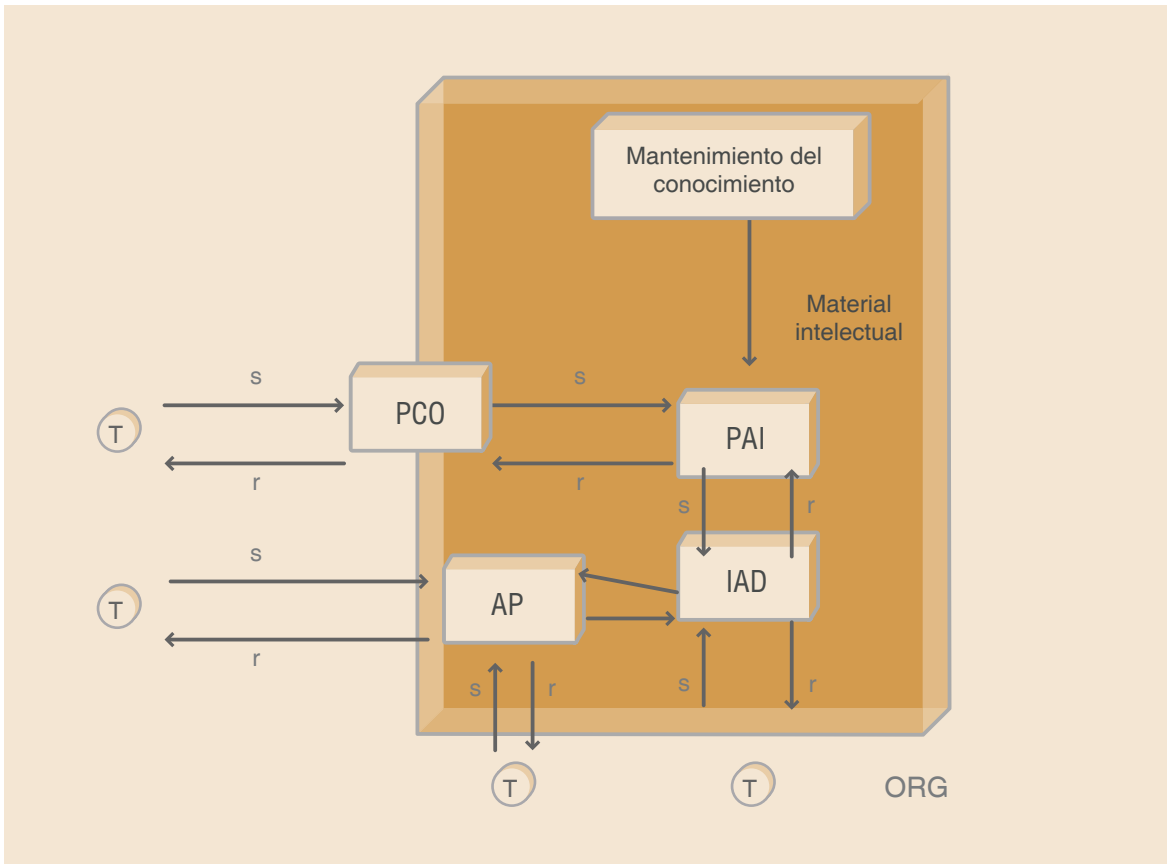


Figura 7. Acceso a las páginas amarillas intelectuales.

tre otros. El funcionamiento de las PAI se ilustra en las figuras 6 y 7.

Como se aprecia en la figura 7, los trabajadores disponen de tres canales de comunicación para acceder a las PAI: el portal del conocimiento, la atención personal y la interfaz de acceso directo. Al recibir una consulta, las PAI, por medio del motor de búsqueda, despliegan la nómina de los trabajadores que poseen el conocimiento requerido junto con la información que indica cómo ubicarlos. El SMP es el componente que almacena todo lo que anduvo bien y lo que anduvo mal en un proyecto o proceso.

Los trabajadores pueden acceder a los conocimientos contenidos en el sistema de mejores prácticas (SMP) por medio del portal del conocimiento organizacional (PCO),

o a través de la unidad de atención personal y de la interfaz de acceso directo (IAD). El SMP será alimentado por las prácticas llevadas a cabo por los trabajadores de la organización. Para que el mecanismo de alimentación sea efectivo, son posibles dos opciones. El mantenimiento del conocimiento dispondrá de procedimientos necesarios para recoger las prácticas de los trabajadores e ingresarlas al sistema. Lo que interesa es cómo realizaron sus tareas, qué factores fueron relevantes, cuáles fueron los errores cometidos, cuáles fueron las soluciones y cuál fue la mejor estrategia para abordar eficientemente una tarea o proyecto. Otra alternativa sugiere que sean los propios trabajadores quienes almacenen sus experiencias, y ello es posible proporcionándoles las siguientes instancias:



- *Documentos electrónicos*: manuales de instrucción muy breves.
- *Documentos no electrónicos*: cumplen el mismo fin que los documentos electrónicos, con la diferencia de que son llevados a la unidad de mantenimiento del conocimiento para que esta entidad se encargue de regular el documento y transformarlo en un documento electrónico a ser ingresado al SMP.
- *Multimedia*. Los trabajadores ingresan sus mejores prácticas en algún formato de video o de sonido.

El sistema de conocimiento medioambiental (ver figura 8) es la instancia del sistema de GC que mantiene almacenados los conocimientos que la organización requiere, pero que se originan y desarrollan en su entorno. Contiene principalmente información de proveedores, clientes, investigaciones y desarrollos tecnológicos. Las organizaciones, por su alto grado poblacional ecológico, deben poseer información constante y actualizada de sus pares y del entorno donde se desenvuelven, es decir, del mercado (Reichheld 1996). De los clientes, lo que se espera es almacenar el conocimiento necesario para determinar su comportamiento y las tendencias que pre-

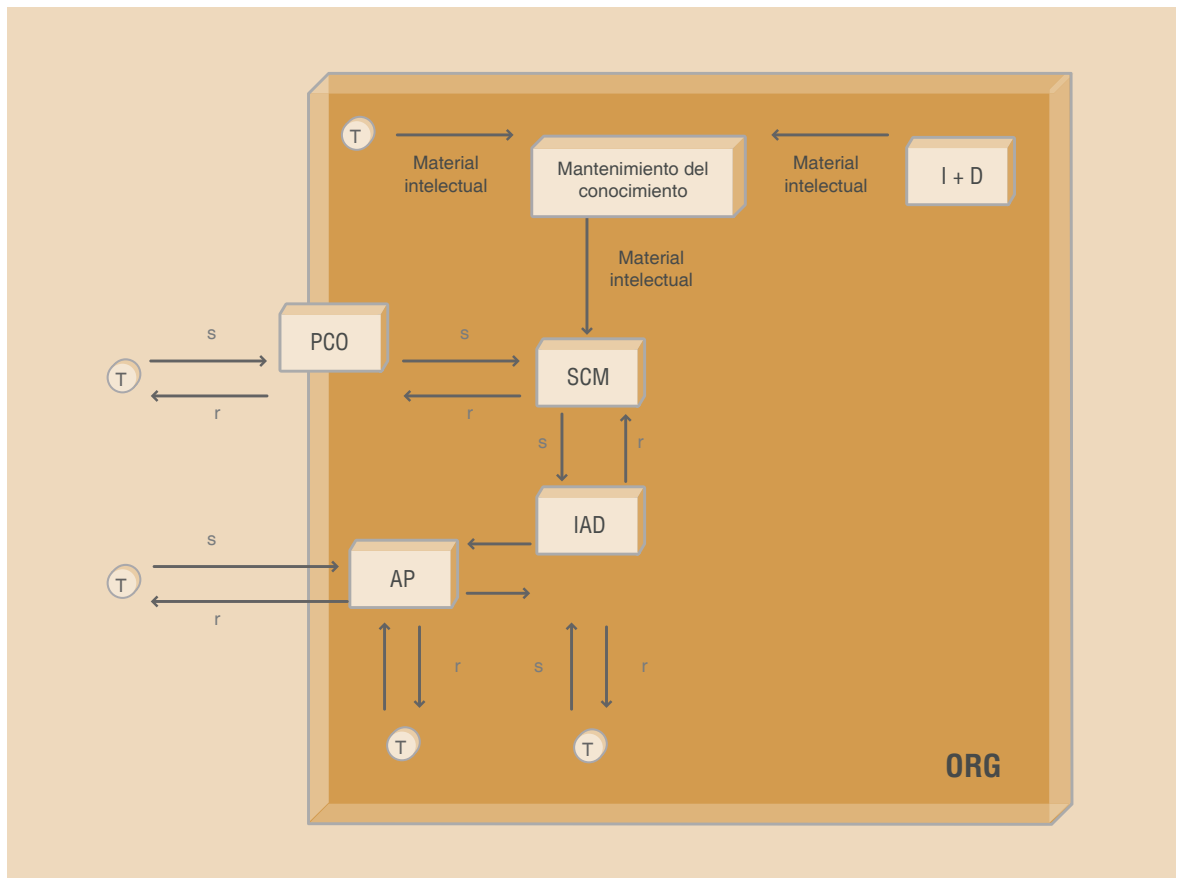


Figura 8. El sistema de conocimiento medioambiental.

senta. En la actualidad existen diferentes herramientas que permiten, mediante exploración y análisis de datos, descubrir esos patrones de comportamiento.

## MECANISMOS ENCARGADOS DE ALMACENAR Y MANTENER ACTUALIZADAS LAS FUENTES DE CONOCIMIENTOS

Las instancias que permiten mantener actualizado y efectivamente accesible el conjunto de conocimientos de que ha de disponer el SOC son la unidad de mantenimiento del conocimiento y la de investigación y desarrollo (I+D).

La *unidad de mantenimiento del conocimiento* es la encargada de actualizar el conocimiento que posee el SOC y divulgarlo periódicamente.

La *unidad de investigación y desarrollo* es la búsqueda de toda nueva fuente de conocimiento congruente

con la propuesta estratégica del sistema de GC. Le corresponde la búsqueda de todo componente tecnológico y de gestión que permita optimizar el operar del sistema; entre sus actividades relevantes se encuentra la elaboración del mapa de conocimientos organizacionales.

Para iniciar una GC organizacional, es necesario saber qué conocimientos debe mantener almacenado el sistema de GC. Para ello se construye un mapa del conocimiento organizacional. Éste muestra los dominios críticos del futuro de la organización en cuanto a los conocimientos que posee. Su punto de partida es trasladar la estrategia organizacional a las áreas críticas de conocimiento necesario. Estas áreas son campos de conocimiento y contribuyen decisivamente a centrar la atención de los trabajadores para crear y compartir el conocimiento definido por estos campos. Sus ventajas son: ayudar a concentrar los esfuerzos tendientes a la obtención y almacenamiento del conocimiento; permitir detectar lagunas de conocimiento; proporcionar las pautas de cómo se estructurarán las bases de datos intelectuales de la organización; mostrar

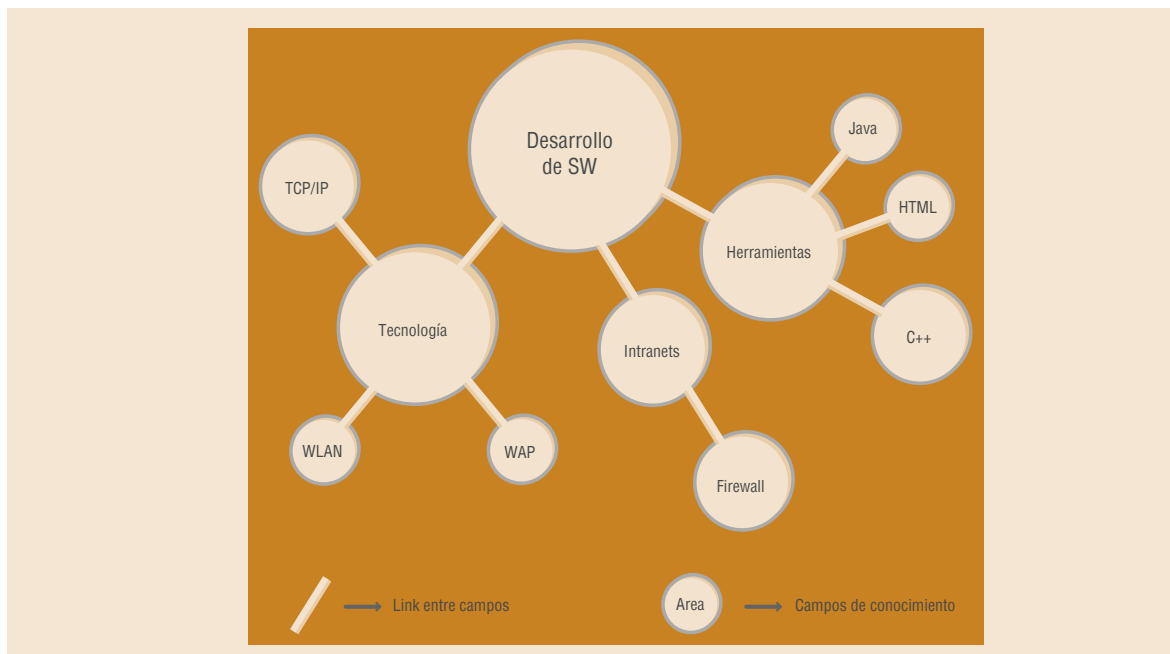


Figura 9. Mapa de conocimientos

dónde deberían residir las responsabilidades para gestionar el conocimiento, y ayudar a gestionar mejor las competencias de los trabajadores.

La figura 9 muestra la estructura de un mapa de conocimientos organizacionales. Se trata del mapa de conocimiento de una organización desarrolladora de *software*. Este ejemplo ilustra cómo se relacionan los distintos campos de conocimientos que posee la organización.

El grado de dependencia entre cada campo está representado por el ancho de los *links*; del mismo modo, un *link* ancho significará una fuerte unión entre los campos. Esta representación permite establecer en qué áreas de conocimiento se basa la organización para formar su conocimiento organizacional.

## EL PANEL DE CONTROL

Entrega información acerca del comportamiento del sistema de GC en términos de las variables de control que el gerente de conocimiento ha establecido para proporcionarla a

los directivos superiores. El capital intelectual es un activo que, sin duda, entrega un significativo valor a la organización. Lamentablemente, los análisis financieros no reflejan la cantidad ni la tasa de crecimiento de los bienes intelectuales. El PC es una herramienta eficaz para dar cuenta del estado en que se encuentra el capital intelectual de la organización. Específicamente, el PC puede sugerirse compuesto por un indicador intelectual monetario y un visualizador del estado intelectual.

## INDICADOR INTELECTUAL MONETARIO

Sin duda, la medición financiera del capital intelectual puede ser algo imprecisa, pero se cometería un grave error si se ignorara la relevancia económica que posee el capital intelectual para las organizaciones. Al traducir los activos intangibles a valor monetario, se podrá estimar cuánto podría perder la organización si se desligara de alguna área determinada de conoci-

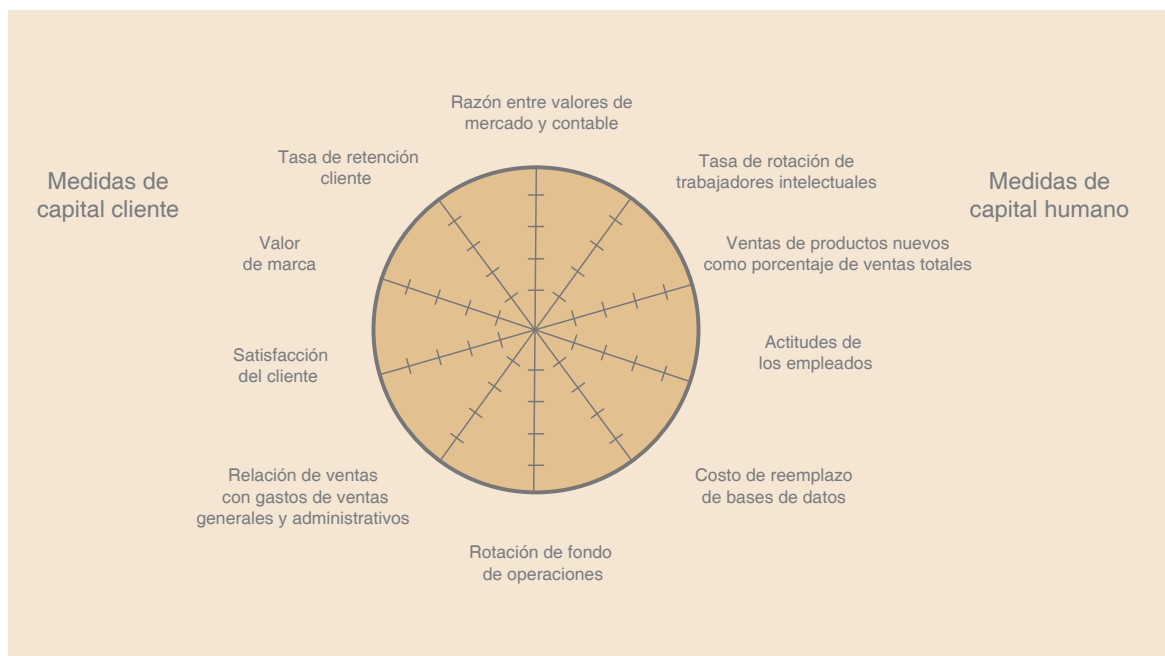


Figura 10. Visualizador del estado intelectual.


miento (algún trabajador, comunidad o determinado sistema). El indicador intelectual monetario proporcionaría una referencia de lo que costaría a la organización la fuga de algún elemento de conocimiento (bien intelectual) importante (Albert y Bradley 1995). Las organizaciones en un intento de representar el capital intelectual en forma monetaria, los gobiernos y las asociaciones profesionales de todo el mundo se reunieron en el simposio de la OCDE. Tras la búsqueda de una metodología revolucionaria que midiera el capital intelectual desarrollaron el *value explorer*.

## VISUALIZADOR DEL ESTADO INTELECTUAL

Ninguna medida basta por sí sola para describir el *stock* y los movimientos de capital intelectual de una empresa. La contabilidad del capital intelectual debe enfocar el rendimiento de la empresa desde diversos puntos de vista. Se pueden crear una gran cantidad de medidas financieras, por lo cual se corre el riesgo de que las organizaciones las empleen en exceso, con lo cual el visualizador quedará atestado de instrumentos (Tissen 2000; Brown y Gray 1995). Thomas A. Stewart (1998) señala tres principios por los cuales las organizaciones se deberían guiar al momento de establecer los indicadores o medidas: sencillez, importancia estratégica y producción de riqueza intelectual. Una buena metodología para visualizar el estado intelectual puede ser el uso del gráfico en forma de radar.

El gráfico de la figura 10 es un ejemplo demostrativo de un visualizador del estado intelectual. Usa una medida global (razón entre valores de mercado y contable) y tres indicadores para cada tipo de capital: humano, estructural y cliente. En un ejemplo real, las escalas se podrían colocar de manera tal que el objetivo en cada indicador ocupara la intersección del radio con la circunferencia. El

lugar donde se encuentra la organización en la escala se visualiza en el polígono irregular. El visualizador del estado intelectual debe indicar no sólo dónde está, sino hacia dónde deben dirigirse los esfuerzos por incrementar el capital intelectual.

Factores como la motivación, requerimientos técnicos del sistema operacional del conocimiento, y estrategias de implantación del modelo planteado, son temas que deberán ser objeto de futuras investigaciones. A través de este modelo, se quiere dar un punto de partida para futuros estudios sobre cómo las tecnologías de información pueden dar un apoyo directo y efectivo al proceso de aprendizaje organizacional. 

## BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo A., Ricardo, "CKO: un nuevo rol estratégico", Encuentro Nacional de Facultades de Economía y Administración 2001, Osorno, Chile.
- Ashby, W. Ross (1956) *An Introduction to Cybernetics*. Londres: Chapman & Hall.
- Bateson, Gregory (1973) *Steps to an Ecology of Mind*. Londres: Paladin.
- Albert, Steven y Keith Bradley (1995) "The Management of Intellectual Capital", monografía inédita. Londres: Business Performance Group Limited.
- John Seely Brown y Estee Solomon Gray, "The People Are the Company", en: *Fast Company*, primera edición, 1995.
- Tissen, René, Daniel Andriessen y Frank Lekanne Deprez (2000) *El valor del conocimiento*. Madrid: Closas-Orcoyo, S. L.
- Davenport, Thomas H. (1998) "If HP only knew what HP knows...", *Perspectives on Innovation, Managing Organizational Knowledge*.
- Von Foerster, H. (1984) "Principles of self-organization in a socio-managerial context", en Ulrich, H. y G. J. B. Probst (eds.) *Self-organization and management of social systems*. Berlín: Springer-Verlag.
- Nonaka, Ikujiro y Takeuchi Hirotaka (1999) *La organización creadora de conocimiento*. México, D. F.: Oxford, University Press, Inc.
- Reichheld, Frederick H. (1996) *The loyalty effect: The hidden force behind growth, profits and lasting value*. Boston: Harvard Business School Press.
- Stewart A. Thomas (1998) *La nueva riqueza de las organizaciones: el capital intelectual*. Nueva York: Doubleday, Granica.