

# **Retos de la gestión de las tecnologías de información en una nueva era de colaboración social**

AUGUST MABILON

Socio-Director SDG Consulting Group

IDEC

## **Resumen**

La gestión de las tecnologías de información (TI) es mucho más que innovar en nuevos productos o soluciones tecnológicas. El desarrollo de un modelo eficiente de organización intensiva en el uso de su información y conocimiento requiere una gestión de las TI que huya de modas y seguidismos de mercado. El foco de la gestión de las tecnologías debe afrontar el reto de aportar valor al negocio, manteniendo una excelente calidad de servicio sobre los sistemas actuales y transformando los sistemas de información en un contexto social y económico cada vez más colaborativo. Los paradigmas básicos de las tecnologías *in-house* desaparecen a través de modelos externalizados, y de oferta de aplicaciones e infraestructuras como servicio. En paralelo se acelera el proceso de convergencia e integración entre tecnologías que está promoviendo una sociedad cada vez más digitalizada e interconectada, donde los flujos de información entre organizaciones generan nuevos «procesos en red» y en la que las personas se están convirtiendo, a través de su interacción social, en el motor del conocimiento.

## **Palabras clave**

Tecnologías información, organización, modelo eficiente, procesos en red, conocimiento, información, social.

## **Abstract**

The management of information technology (IT) is further more than innovating on new products and technological solutions. The development of an efficient organization model intensive in the use of its information and knowledge requires an IT management that flees from fashion tracking. The focus of technology management should meet the challenge of providing value to business, while maintaining excellent quality of service on existing systems and transforming information systems in a social and economic context that is increasingly more collaborative. The basic paradigms of «in-house» technology are disappearing through outsourced models, and the supply of applications and infrastructure as a service. In parallel the technology convergence accelerates, fostering a society increasingly digitalized and interconnected, where the information flows among organizations are creating new «net-processes» in which people are becoming, through its social interaction, on a new knowledge engine.

## **Keywords**

Technology information, organization, efficient model, network processes, knowledge, social.

---

## **1. Innovación, tecnologías y transformación**

Admitámoslo: gestionar las tecnologías de información de una organización es una actividad compleja, sometida a una dinámica de presión en plazos y costes, envuelta en un entorno de constante cambio que balancea entre la innovación y la obsolescencia, donde hay que dar respuesta inmediata a los problemas de servicio del día a día, mientras se mantiene una acción y visión estratégica a medio plazo, donde las decisiones de hoy a veces tardan años en convertirse en realidad, donde los errores y los fallos —paradójicamente— son un elemento intrínseco al trabajo, donde existe una profunda interdependencia con las áreas de la organización, a las cuales hay que entender para realizar nuevas propuestas y dar servicio en una relación de clientes y proveedores a la vez, pese a que se parte de perspectivas, enfoques e incluso lenguajes diferentes. Es un trabajo duro, a veces incomprendido, pero nos apasiona.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC, ICT, TI, IT, Sistemas de Información o SI, y en adelante TI) son una realidad evolutiva por naturaleza y muy vinculadas a los ciclos de innovación. Las TI están impulsadas por el desarrollo de nuevos materiales, componentes, conceptos de circuitos, procesadores, estándares de comunicación, modelos y arquitecturas de computación, arquitecturas de software y sistemas, maneras de modelar y gestionar información. Todo ello genera nuevos usos de los sistemas de información, nuevos conceptos y lógicas de trabajo, e incluso nuevos modelos de negocio altamente intensivos en información. Las TI han dejado progresivamente de ser un simple instrumento de soporte informático para convertirse en el sistema nervioso por el que fluyen los procesos, la información y la dinámica de colaboración de gran parte de la organización.

La innovación es intrínseca a las tecnologías en general. Pero quizá hay que destacar que las TI —y a diferencia de otras tecnologías—, a consecuencia de su uso, han provocado un efecto de irreversible transformación social y empresarial. Han permitido mecanizar cada vez mayores volúmenes de información, digitalizar transacciones empresariales, modelizar y gestionar procesos de negocio, integrar los flujos de trabajo y de información de las organizaciones, establecer marcos de colaboración intra y extra empresa con clientes y proveedores, desarrollar modelos de producción, planificación, marketing, distribución y comercialización globalizados que eran básicamente impensables hace no más de quince años y que son básicamente inviables si no es por la existencia de dicha tecnología. «Las TI están impulsando cambios fundamentales en el comportamiento de la cadena de suministro y en las estructuras de control corporativo. (...) Los cambios en las TI (en particular las tecnologías de comunicación empresarial) han desempeñado un papel vital a la hora de permitir a las empresas y las cadenas de suministro operar a escala global. Sin la ventaja que representan las TI, gestionar una compleja red de suministro sería inconcebible.» (Bitran, Gurumurthi, & Lin Sam, 2007)

Contra pronóstico, lo que eran decisiones individuales de inversión en tecnologías de información para la mejora de la gestión, ha acabado transformando las relaciones entre personas físicas y jurídicas, modificando así paradigmas básicos de la sociedad y la economía que conocíamos, abriendo el camino a un nuevo modelo que afecta a las estructuras económicas y sociales.

## 2. La empresa informacional

En este contexto, la sociedad que conocíamos, y especialmente el modelo de empresa productiva, ha experimentado una evolución en la estructura de la organización del trabajo para dar mayor valor al conocimiento de las personas frente a su mera capacidad mecánica (Carnoy, 2001). Las organizaciones han adoptado importantes cambios de configuración vinculados al «informacionalismo» —uso intensivo de las TI y la información en la gestión y operación empresarial— mediante el fomento de políticas de gestión del conocimiento y capital humano. A la par se han transformado progresivamente las estructuras de trabajo desde modelos rígidos y jerárquicos hacia modelos complejos, flexibles y dinámicos, como los modelos matriciales, las estructuras orientadas a proyectos, los equipos multidisciplinares o las organizaciones planas. Estos cambios han incorporado nuevos principios de trabajo no estanco que aportan visión horizontal, orientación a procesos, y el fomento de capital intangible. Todo ello en un marco empresarial colaborativo, económicamente globalizado y con una mayor presencia de actividades subcontratadas y externalizadas. Aparecerán etiquetas que nos referencian dichos cambios: «sociedad de la información y del conocimiento», «economía digital», «e-business», «empresa en red», «economía del conocimiento y el aprendizaje», «economía global», «web 2.0», «redes sociales», «capital relacional», «capital intangible», «empresa 2.0», «empresa extendida», o «economía social», entre otros.

En este contexto las tecnologías de información dejan de ser una opción y pasan a convertirse en un elemento clave de la configuración competitiva empresarial, y comenzamos a hablar de un nuevo modelo de organización productiva que ya no es sólo una cadena integral y secuencial de operaciones, sino que da lugar a un nuevo diseño basado en conceptos de organización no estanca, proceso colaborativo, horizontalidad, flexibilidad, información, relaciones y procesos extendidos, conocimiento cooperativo y fomento del capital humano. Este modelo es con frecuencia denominado «empresa-red». (Castells, 2003) (Mintzberg & Heyden, 2006) (Tapscott, 2006) y promueve un paradigma de organización que genera y aprende de su conocimiento (Drucker, Nonaka, Argyris, Brown, & Garvin, 2003).

La escala, el nivel de integración y el análisis de la rivalidad dejan de ser aquellas variables clave de gestión que fueron y la literatura empresarial comienza a impulsar conceptos como flexibilidad, eficiencia, fomento de recursos y capacidades distintivas y foco en las actividades esenciales o *core* de negocio, frente al simple tamaño de empresa. Ello ha fomentando

la desagregación y externalización, las cuales, soportadas en nuevas tecnologías de comunicación globales y sistemas de información 24x7 que nunca duermen, han conducido a un impulso de la globalización productiva y a una creciente sofisticación de las operaciones. La deslocalización empresarial, la pérdida de competitividad industrial o los excesos de los mercados financieros globales son la cara amarga y directa de esta transformación informacional.

En la otra cara está justamente la fuente de ventaja competitiva vinculada a la transformación empresarial a través del uso de la información y el conocimiento. Tras la etiqueta de «empresa-red» hay mucho más que un tema de organización empresarial, o de inversión en TI, sino que tiene que ver con una compleja y difícilmente imitable configuración de activos humanos y materiales, así como de activos tangibles e intangibles orientados a maximizar valor a través de la información y el conocimiento.

### **3. El dilema de la aportación de valor de las TI**

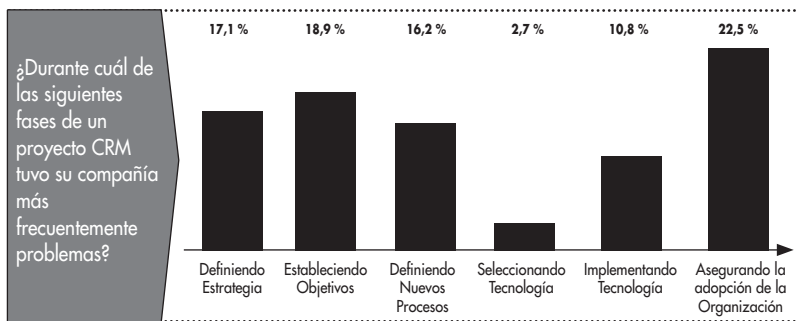
Si vale, ¿y este cambio global cómo nos afecta a nivel de gestión empresarial?, podrían preguntarse muchos. Todas las organizaciones invierten en TI ¿Pero eso las hace mejores? Pese a la incuestionable relevancia de las tecnologías de la información y la comunicación en la innovación y la transformación empresarial, surgen importantes debates académicos y de gestión empresarial sobre el valor de las TI, y sobre si estamos realmente enfocando y utilizando correctamente toda esta potencialidad, y por lo tanto, aportando retorno a las inversiones que se realizan.

En este contexto mucho se ha oído hablar de estrategia de TI y de innovación estratégica. ¿Podemos hablar de la existencia de una gestión estratégica de TI? El concepto de estrategia TI es, con frecuencia, mal entendido. «¿Hasta qué punto son importantes las TI desde una perspectiva de estrategia? Al haberse convertido en algo común, las TI ya no proporcionan, para la empresa, ventaja competitiva. Todos usan los mismos sistemas informáticos, el mismo software. Al ser fácil de copiar, la tecnología se ha estandarizado. Se ha convertido en una commodity» (Carr N. G., 2004).

Sin duda existirán como siempre diversas perspectivas, pero hay que tener claro que cuando negamos valor estratégico a un activo empresarial, tan sólo nos queda el coste. Y esto es lo que con frecuencia sucede. «La mayor parte de las empresas convencionales no consideran las tecnologías de la información (TI) como una arma estratégica, sino como un área administrativa, un coste inevitable» (Prahalad, 2009).

Eficiencia, eficacia, valor, coste, elemento de soporte, elemento de transformación, comoditización y tecnología disruptiva; hablando de las TI caben todas las interpretaciones a la vez. Aunque posicionándonos deberíamos decir claramente que las tecnologías de información no son estratégicas en sí mismas. «Si algo hemos aprendido de los 90 es que las grandes iniciativas TI “big-bang” raramente generan los retornos esperados» (Brown & Hagel III, 2003), pero no por ello dejan ser parte de la misma. «Las TI, cuando se combinan con innovación en las prácticas de negocio, constituyen un instrumento de la estrategia (...) el impacto económico de las TI proviene de innovaciones incrementales más que de iniciativas “big-bang”» (Brown & Hagel III, 2003). Cuando hablamos de la existencia de una «empresa informacional» justamente nos referimos a esto. La tecnología con frecuencia, si no hay nada más, tan sólo aporta fuerza bruta y coste y, por lo tanto, no aporta valor. Para extraer algo de ella hay que dejar de pensar en clave tecnológica.

El proceso de obtener un adecuado rendimiento sobre las nuevas inversiones en TI tarda, con frecuencia, mucho más de lo previsto. Son diversas las fuentes que apuntan hacia una misma dirección: gran parte de los problemas, curiosamente, no se hallan en la naturaleza de la tecnología, sino en su adaptación a las personas y procesos. «Hemos analizado las razones por las que muchas implantaciones ERP fracasan. Muchos fallos son debidos al gobierno, la gestión del cambio, la gestión de requerimientos, la personalización, los perfiles y capacidades de las personas implicadas, y el testeo. Estos conceptos son inmutables, con independencia de tamaño o escala» (Kaplan J., 2008). Véanse igualmente las conclusiones de Forrester Research sobre las raíces de los problemas en los proyectos TI (figura 1).



Fuente: Synchronized Deployment, Forrester Group 2003

**Figura 1:** Retos en la Transformación basada en TI.

El gran reto no es implementar tecnología sino lograr transformar las organizaciones. Si mejoramos la gestión de las TI, engranando la transformación informática con la transformación del modelo de operaciones empresarial, podemos lograr extraer su valor. No hacerlo conduce al fracaso de los proyectos tecnológicos. Mejorar la gestión de las TI pasa por mejorar la manera como tomamos decisiones, implementamos y gestionamos la tecnología, incorporando una perspectiva no sólo tecnológica.

Gestionar pasa por establecer objetivos y prioridades, valorar mejores opciones, asignar recursos, gestionar y evaluar la ejecución, orientando y alineando la mejora del negocio. Gestionar las TI es mucho más que sólo mirar costes o dejarse llevar por el posibilismo de la última moda tecnológica. Porque el posibilismo tecnológico es uno de los errores habituales en la gestión de las TI.

La experiencia nos demuestra que con frecuencia las decisiones se focalizan a impulsar nuevos proyectos en clave tecnológica, de los que se espera «resuelvan todos los problemas», o lo que es lo mismo: entender las TI como panacea. Ésta es una visión que es promovida por muchos de los agentes que participan en el ecosistema del mundo de las TI: los proveedores de tecnologías, la prensa divulgativa especializada, las ingenierías, consultoras, integradores de sistemas, e incluso los propios directivos y gestores que, a lo largo de toda la empresa, esperan una nueva fórmula a sus problemas y retos de negocio y sus dolores de cabeza con las tecnologías. Todos ellos impulsan por diferentes razones un ciclo de expectativas en las «modas tecnológicas» de las cuales es, con frecuencia, difícil evadirse. Esta perspectiva de gestión expectante de nuevas soluciones TI resultará ser una mala consejera (véase cuadro A: El hiperciclo de Gartner, o el síndrome de las propuestas TI como panacea). Nótese que la propia palabra «solución», ampliamente utilizada para hablar de nuevos sistemas, etimológicamente deriva de la perspectiva de TI como panacea.

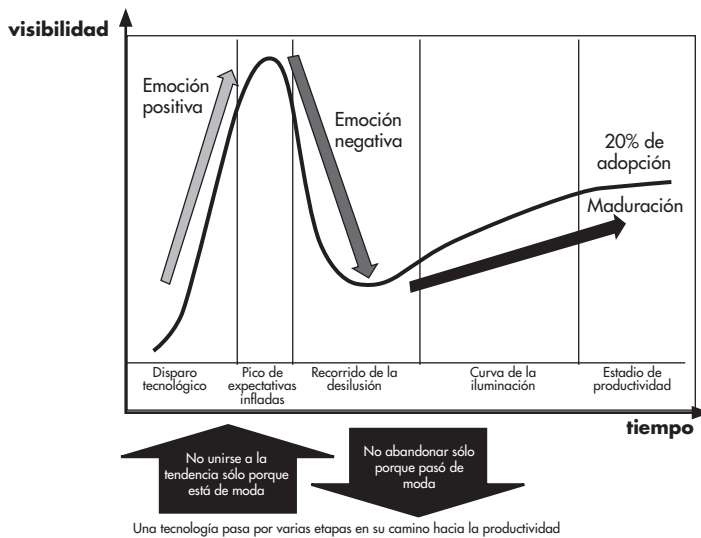
**Cuadro A: El hiperciclo de Gartner, o el síndrome de las propuestas TI como panacea**

El mundo del management está constantemente expectante a las posibles novedades tecnológicas que el mundo de las TI pueda aportar, esperando encontrar en dichas posibles novedades un concepto o solución que pueda establecer una base de diferenciación competitiva. Esta dinámica de expectación ha alimentado una lógica de búsqueda de tecnologías disruptivas y transformadoras

que representen una solución o panacea a los problemas actuales. Los éxitos conseguidos por algunos conceptos y soluciones TI a lo largo de los años han reforzado esta dinámica de expectación.

Sin embargo, esta lógica genera con excesiva frecuencia un ciclo de ascenso y descenso emocional, en el que el mundo del management se ve atrapado. Este ciclo de ascenso y descenso es el reflejo, en el ámbito de las TI, de las modas que fluyen por la sociedad.

Los nuevos conceptos tecnológicos se ven así sometidos a una presión de moda: el mundo de la gestión espera el nuevo concepto, los analistas y consultores se ven presionados a identificar una nueva tendencia, las novedades que surgen son rápidamente devoradas por la prensa especializada y proveedores en general, para ser posicionadas en el mercado como la «tecnología clave» a considerar. Se realizan multitud de acontecimientos hablando de dicho concepto, e incluso algunas organizaciones pioneras adoptan dichas novedades tecnológicas. Este proceso de ascenso, sin embargo, conllevará un proceso inverso de descenso emocional consecuencia del desgaste que los conceptos experimentan por su excesivo mediatismo, así como por las evidencias en los proyectos pioneros que se realizan de las limitaciones, complejidades, inmadureces o simplemente de las excesivas expectativas depositadas en una solución. Este proceso inverso alimenta una corriente de pensamiento crítica y negativista que acaba haciendo pasar de moda aquella propuesta. Y así los conceptos TI vienen y van. Este proceso, que es conocido como «hiperciclo», fue descrito por la consultora especializada en TI, Gartner Group (véase figura 2).



Fuente: Gartner Group (2007)

**Figura 2:** El Hiperciclo de Gartner.



Lo realmente relevante es que el paso de moda de un concepto no significa la desaparición de la tecnología, sino simplemente su «desaparición mediática». Algunas soluciones siguen madurando y evolucionando y van siendo progresivamente adoptadas por las organizaciones hasta que la experimentación y el trabajo por parte de proveedores y clientes conducen al verdadero entendimiento de la aplicabilidad, riesgos y beneficios de la tecnología. El proceso de desarrollo de la misma se ve favorecido por el surgimiento de metodologías y herramientas estandarizadas. En ese punto es cuando realmente está una tecnología preparada para ser impulsada al mercado de manera masiva, minimizando riesgos y optimizando las inversiones, lo que conduce a una fase de adopción y crecimiento rápido. En este punto una tecnología suele haber logrado un veinte por ciento de adopción del mercado, no más.

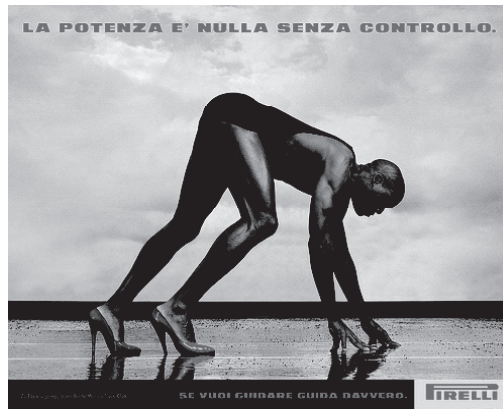
Las conclusiones para los gestores son muy claras. No hay que dejarse atrapar por el hiperciclo, ni en ascenso ni en descenso. Las modas en el mundo de las TI son tan o más crueles que en el mundo de las pasarelas. Todo buen gestor debe saber analizar qué tecnología tiene sentido y aplicación a su negocio. No hay que unirse a la tendencia sólo porque está de moda, ni hay que abandonar sólo porque pasó de moda. El tiempo suele hacer madurar las tecnologías, focalizando su propuesta, desarrollando metodologías y estándares, y abaratando su coste. Innovación y madurez tecnológica, estrategia y coste no son conceptos contrapuestos, simplemente son un continuo que sucede en momentos diferentes del tiempo.

A partir de estas reflexiones de partida se pueden imaginar todos que no hablaremos de las tendencias en TI como una lista de diez tecnologías disruptivas a tener presentes. Una gestión madura de TI debe contemplar un enfoque global más allá de la mera novedad tecnológica.

#### **4. Tendencia 1: Gestión integral TI como mejor inversión**

Innovación y coste no son opuestos sino con frecuencia puntos distintos en el tiempo de un mismo continuo de madurez en las tecnologías. ¿Dónde está entonces el valor de las TI? La lógica subyacente la conocemos de otros ámbitos: «la calidad final de un sistema depende de la calidad del peor de sus componentes, no del mejor». Estar pendiente de la próxima novedad del mercado de tecnologías con frecuencia nos hace perder la perspectiva de globalidad entre todos los componentes de los sistemas empresariales. Necesitamos balancear los distintos elementos de la gestión TI

para obtener un rendimiento razonable. Es ahí donde hay que comenzar actuando, entendiendo la naturaleza de dicha gestión y actuando equilibradamente en cada uno de los ámbitos de la misma.



**Figura 3:** La potencia sin control no sirve para nada.

Hace ya unos cuantos años, un fabricante de neumáticos llenó las vallas publicitarias con la foto de un atleta en posición de salida de una carrera, pero calzado con zapatos de tacón y rezando el lema «la potencia sin control no sirve para nada» (véase figura 3). ¿Para qué sirve una maquinaria tecnológicamente excelente si luego no puedo extraer su rendimiento? ¿Para qué una arquitectura o aplicación muy sofisticada si es ingobernable o tarda años en lograr una madurez razonable? ¿Para qué externalizar a una empresa que me puede ofrecer grandes ventajas de innovación, coste y seguridad si ello no resuelve las incoherencias internas y además añade nuevas?

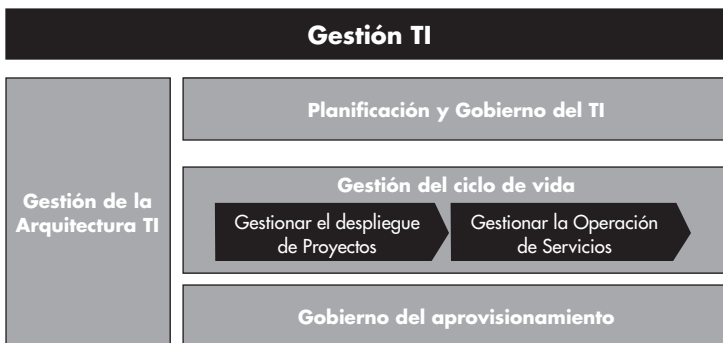
El presupuesto de TI típicamente se divide en dos tramos: uno dedicado a nuevos proyectos y otro dedicado a mantener y operar los sistemas existentes. La división entre ambos tramos suele ser del tipo 30-70, es decir, que aproximadamente el 30% del presupuesto de TI se dedica a nuevos proyectos, mientras que el 70% restante se dedica a operación de servicios TI ya en marcha.

Cuando pensamos bajo una perspectiva de soluciones TI como panacea, nos estamos focalizando básicamente en el 30% inicial del presupuesto. Si tenemos presente que el tiempo medio de cualquier nuevo proyecto, desde su concepción hasta que está en producción ya consolidado, excede con frecuencia el año, podemos comenzar a observar el potencial absurdo

de este planteamiento. Gran parte del esfuerzo intelectual se dirige a un 30% del presupuesto, el cual genera los primeros *pay-backs* a más de un año, mientras se desprecia o minimiza (por no innovador) el esfuerzo intelectual en el relevante 70% del presupuesto restante que gestiona el día a día de la empresa, hoy y del año que viene.

Es necesario un cambio de perspectiva, y ver la innovación no sólo como una gran idea, una gran solución TI, sino también como un proceso incremental. Hay que huir del concepto exclusivo de la tecnología disruptiva que lo cambiará todo como el único eje de la innovación en gestión de las TI. La gestión de las tecnologías y la alineación de las mismas con el negocio es mucho más que el lanzamiento de proyectos para adaptar nuevas soluciones en el entorno empresarial. De igual manera, sobre el 70% de presupuesto dedicado a la operación de servicios, podríamos vernos tentados a buscar la máxima eficiencia de dicho coste, pero olvidaríamos que el verdadero valor de la operación de la TI es su calidad de servicio a la organización... a un coste razonable, indudablemente, pero que, en cualquier caso, no sólo de costes viven las operaciones de TI.

La gestión de las Tecnologías de Información de una organización contempla decisiones únicas o muy puntuales en el tiempo, así como decisiones cotidianas. Todos tenemos claro que «no podemos gestionar aquello que no podemos medir» pero a veces olvidamos que es igualmente clave entender que «no podemos gestionar si cambiamos los criterios de valoración cada día». No se puede depender de la última tecnología lanzada al mercado por un proveedor, ni se puede funcionar sin métricas claras, ni directrices explícitas que ayuden en la toma de decisiones y permitan evaluar el desempeño a medio plazo.



**Figura 4:** Gestión de TI.

La gestión TI abarca cuatro funciones clave (véase figura 4), cada una de ellas con diferentes elementos y parámetros de gestión, alcance, dinámicas temporales y competencias profesionales.

- **Gestión de la Arquitectura TI:** Contempla los procesos de definición de las arquitecturas de sistemas, esto es, los modelos de estructuras físicas y lógicas que deben regir como modelo de referencia para los sistemas de la organización, detallando modelo de aplicaciones y de infraestructuras, así como el modelo de servicio que se plantea: compra versus contratación de servicio, por ejemplo.
- **Planificación y Gobierno TI:** Contempla todas las actividades de establecimiento de las políticas y criterios generales de gestión de las TI: presupuestos, funciones, modelo organizativo, modelo de relación con agentes internos y externos, establecimiento de indicadores —KPI's— de gestión, así como el análisis de los costes y beneficios de la actuación sobre TI.
- **Gestión del ciclo de vida TI:** Contempla los procedimientos y actividades de actuación para el diseño, la construcción, la integración, las pruebas, la puesta en producción y la operación de los sistemas de información. El ciclo de vida se divide en dos grandes subfunciones: a) despliegue de proyectos y b) operación de servicios.
- **Gobierno del aprovisionamiento:** Contempla todo el conjunto de decisiones sobre el modelo de aprovisionamiento de TI que la organización quiere desarrollar: ¿qué se realiza internamente, qué se subcontrata, qué se compra como servicio, qué se externaliza, con cuántos proveedores quiere trabajar la organización, de qué tipología, para qué tipo de servicios...? Igualmente, debe contemplar los procesos de evaluación, selección y control de proveedores.

«La potencia sin control no sirve para nada.» Para poder tener una buena gestión a corto plazo hay que saber a dónde se va a medio plazo, hay que tener criterios y metodologías de gestión, hay que establecer prácticas de mejora continua para lograr la máxima eficiencia en el 70% del presupuesto dedicado a mantenimiento y operación, a la par que focalizar el esfuerzo en el 30% dedicado a nuevas iniciativas. Se ha abusado del «posibilismo tecnológico», entendido como el síndrome de la panacea tecnológica. Nuestra cultura de crecimiento, innovación y desarrollo nos ha llevado a creer que «a más tecnificado, mejor», o que «la mera adopción de una tecnología produce una transformación». Ambas perspectivas resultan ser falsas.

Se están desarrollando multitud de procedimientos surgidos de las buenas prácticas de gestión TI en muchas organizaciones que pretenden «sistematizar» mucha de la habitual artesanía de gestión TI, incorporando metodologías de gestión de procesos, personas, tecnología y servicios cada vez más comunes y reconocidas. Cabe destacar, por ejemplo: ISO38500 (COBIT / Val IT): Estándar para el gobierno corporativo de las TI y marcos de trabajo para el Gobierno TI, PMBOK y Prince: Metodologías y mejores prácticas para la gestión de proyectos, ISO/IEC 20000 (ITIL V3): Prácticas de Gestión de Servicios TI, ISO/IEC 27002: código de buenas prácticas de seguridad, ISO/IEC 27001:2005: Especificaciones para los Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI), ISO/IEC 24762:2008: Guías de Seguridad para la continuidad de negocio, entre otras. Todas ellas inciden en la necesidad de «gestionar con madurez» de las TI para poder obtener todo su rendimiento (Piattini & Hervada, 2007).

Se ha abusado de estrategias TI sólo sostenibles en alto crecimiento, o con altos ciclos de innovación e inversión, pero esta dinámica está cambiando: «uno de los principales problemas de la gestión va a ser saber dirigir una empresa que no sea una empresa en crecimiento» (Forrester, 2009). Muchas organizaciones están transformando su modelo de gestión de las TI. Invertir en gestión de manera integral, en vez de focalizarse exclusivamente en innovación basada en nuevas soluciones TI, es invertir en mayor fiabilidad, rentabilidad y sostenibilidad global.

## **5. Tendencia 2: Invertir en simplificar**

¿Cuál es entonces el foco correcto de la gestión TI? Podría pensarse de lo dicho que las organizaciones deberían centrar sus esfuerzos en lograr una mayor alineación de la tecnología con el modelo de negocio; podría parecer casi hasta obvio, ¿no? Sin embargo, ése no parece ser el mejor enfoque.

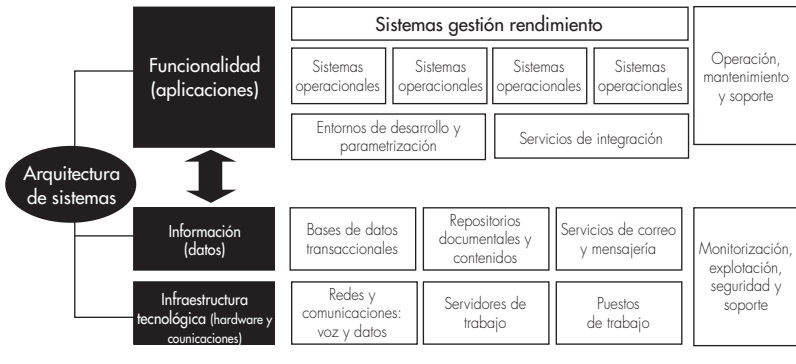
La infinita capacidad de la tecnología para construir realidades lógicas cada vez más sofisticadas ha permitido crear complejos modelos de sistemas de información que en muchos casos ha acabado atrapando a las organizaciones en una situación de dependencia y gasto continuo. Son muchas las organizaciones que viven en una dinámica de inevitable huida hacia adelante, dependiendo de sus recursos informáticos, continuamente cambiando, parcheando e integrando los múltiples sistemas de que disponen, sin poder frenar dicha dinámica porque ello pondría el negocio en crisis. «¿Es el software empresarial simplemente demasiado complejo para cum-

plir sus promesas? (...) En lugar de agilidad, han generado barreras inesperadas para el cambio, un verdadero exceso de información que contiene una enorme cantidad de errores ocultos y una nube de preguntas con relación a sus beneficios globales» (Rettig, 2007). Los últimos años están demostrando que, con frecuencia, «menos es más» y que hay que reinventar la simplicidad en las arquitecturas TI y, derivado de ello, en la gestión de las TI y en su interrelación con la organización. «“La sencillez es la sofisticación definitiva” son palabras de Leonardo da Vinci pero debería ser el mantra de cada director de TI. El primer paso de cualquier empresa debería ser centrarse implacablemente en reducir la complejidad en lugar de aumentarla» (Shpilberg, Berez, Puryear, & Shah, 2007). Se está hablando ya abiertamente de aplicar las prácticas del «lean management» al mundo de las TI. El objetivo no debe ser una exclusiva alineación al negocio, sino un meditado equilibrio entre adecuación al negocio y gestión de modelos óptimos de sistemas de información.

Esta acción de simplificación requiere no pensar en «soluciones», sino en «arquitecturas» (Ross, 2007). Maximizar exclusivamente el foco en alineación a negocio de la tecnología suele conducir a las empresas a la construcción de sofisticados sistemas de información que acaban siendo muy caros de mantener, complejos de evolucionar y altamente dependientes de personas con nombres y apellidos. La acción de simplificación debe llevar a una racionalización de aplicaciones, tecnologías, productos, proveedores, contratos, metodologías, enfoques y niveles de servicio, promoviendo productos estandarizados, homogeneizando estándares tecnológicos, transformando tecnologías y sistemas obsoletos, reduciendo ciclos de desarrollo muy personalizado, ajustando el nivel de servicio a niveles razonables, favoreciendo la reutilización, integrando la información, eliminando redundancias entre sistemas y ajustando los costes de mantenimiento a la verdadera criticidad de los servicios TI para el negocio (Akella, Buckow, & Rey, 2009).

¿Qué es una arquitectura de sistemas? Pues un modelo de estructuras físicas y lógicas que deben regir como modelo de referencia para los sistemas actuales y futuros de la organización. Una arquitectura es un modelo global que define cómo queremos que sean los sistemas y que marca las directrices de la gestión de las TI. Una arquitectura debe dar respuesta a preguntas críticas: ¿cómo damos cobertura a los requerimientos funcionales, manteniendo la visión transversal y el control integral de la gestión?, ¿abogamos por implantar un ERP corporativo que contemple todas las funciones? u ¿optamos por un modelo con varios sistemas integrados, cada uno para dar cobertura a sus funciones?, ¿qué tipo de visión modular de software y hardware queremos desarrollar?, ¿qué políticas de productos

utilizamos: compramos software y hardware en función del proyecto o estandarizamos plataformas?, ¿nos «casamos» con una tecnología u optamos por ir a buscar la mejor solución para cada necesidad?, ¿qué herramientas y estándares de desarrollo utiliza la organización?, ¿y de pruebas, y de producción?, ¿centralizamos las infraestructuras concentrando servidores o mantenemos una visión descentralizada?, ¿optamos por migrar todas las comunicaciones voz y datos a IP?, ¿cómo definimos lenguajes y reglas de diálogo entre sistemas intra y extra organización?, ¿queremos operar en una arquitectura siempre-en-línea 24x7? ¿con qué nivel de respuesta?, ¿qué nivel de servicio queremos dar a los usuarios internos y externos? ¿a qué coste?, etcétera. Una arquitectura de TI es una realidad compleja que va más allá de la mera infraestructura tecnológica (véase figura 5).



Fuente: elaboración propia

**Figura 5:** Componentes de la Arquitectura TI.

Muchas organizaciones, en una ausencia de revisión de su arquitectura, simplemente iteran evolucionando lo existente e intentando incorporar nuevas «soluciones» que resuelvan los problemas. Ello conduce a tomar decisiones orientadas exclusivamente a la alineación de negocio, pero sin entrar en el detalle de qué impacto van a tener dichas decisiones en los costes, flexibilidad y opciones futuras. Demasiadas organizaciones asumen un coste de mantenimiento de sus sistemas imposible de soportar, amparadas en ese foco a la alineación al negocio. Una buena reflexión sobre la arquitectura deseada y los criterios directores de decisión: piezas, inversiones, activos, gastos operativos, personas, recursos, modelos de servicio y costes es mandatoria para mejorar la gestión, reducir la creciente complejidad y orientar los presupuestos a invertir para simplificar.

## 6. Tendencia 3: Impulsar arquitecturas modulares y colaborativas

Son diversos los conceptos tecnológicos de moda que apuntan hacia una misma dirección en el futuro de los sistemas de información: modularidad, *workflow*, *business process management* (BPM), *service oriented architecture* (SOA), *middlewares*, *peer to peer*, redes sociales, web 2.0, movilidad, *mushups*, virtualización y *cloud computing*, son conceptos diferentes pero todos hacen referencia a la capacidad de los sistemas de interactuar los unos con los otros para crear dinámicas colaborativas: computación colaborativa, procesos colaborativos, aplicaciones colaborativas, contenido colaborativo y apuntan a elementos clave del paradigma de «empresa-red».

Lo que subyace es simple. Tradicionalmente un sistema de información era igual a una aplicación (un software) y una infraestructura (un hardware). Compraba un sistema y lo podía montar en una sala y dar servicio a la organización. Las arquitecturas de sistemas han sido durante muchos años diseñadas para ser estancas e interactuar básicamente con sus usuarios a través de los pc's y redes corporativas. Esto está cambiando. La llegada de las comunicaciones globales basadas en estándares IP y web, así como el movimiento del *open source* (código abierto), supuso un fuerte impulso a conceptos de apertura y estandarización de los sistemas que ha permitido llegar al estadio actual de uso intensivo de la web en múltiples formas en las empresas: ebusiness, portales, extranets, EDI, CRM, SRM, etcétera. Pero el proceso no ha acabado aquí. La tendencia de futuro es que cualquier cosa interactúe con la red en cualquier momento y cualquier lugar a través de las redes de comunicaciones globales (en este sentido, cuando se habla de internet 2.0 con frecuencia se hace referencia a esta nueva fase de evolución de las tecnologías web).

Cuando pensamos en informática y aplicaciones de internet, acostumbramos a pensar en pc's y portales web empresariales ¿no?... Pues es un error. Contra lo que podría parecer, los flujos de información cada vez están menos en los portales propios (mi portal de ventas, por ejemplo) para fluir por la red y poder ser accesible de muchas maneras, y especialmente cada vez más a través de móviles.

Según fuentes del sector en 2010 hay ya en el planeta unos 4,6 billones<sup>1</sup> de móviles (teléfonos, pda's, móviles 3G, smartphones, blackberrys, iPhones y otros) frente a 1,1 billones de pc's de cualquier tipo. De todos estos

1. Billones americanos: miles de millones de España.



móviles, 1,6 billones están realizando hoy tráfico de internet, y se estima que el tráfico total de internet en móviles supera ya hoy en día el tráfico de internet en pc's (Ahonen, 2009). El futuro es el de las aplicaciones «movilizadas» y el de dispositivos que cada vez más, son pequeños ordenadores conectados a través de redes inalámbricas que hacen funciones de todo tipo y que se complementan con nuestra informática doméstica, empresarial y con las iniciativas de internet. Esto es lo que está viniendo, y los principales fabricantes de hardware y software empresarial ya han incorporado dichas tecnologías en sus productos y prototipos de futuro.

La información empresarial sale de los sistemas y fluye por la red, a veces de manera caótica (busquen palabras y conceptos de sus organizaciones en un buscador web y sorpréndanse de lo que encontrarán), otras veces de manera controlada y estructurada. Estos flujos de diálogo controlado y estructurado están llevando a romper el concepto de portal como acceso único, y trayendo consigo una estandarización de los componentes de diálogo entre sistemas de información (estándares XML y web services, por ejemplo), a la interacción continua entre diversas aplicaciones (dentro y fuera de una organización a través de flujo de procesos colaborativos como el intercambio de facturas y transacciones electrónicas), e incluso a la integración de los dispositivos móviles y otros componentes como GPS's y etiquetas inteligentes RFID (utilizados, por ejemplo, para geoposicionar containers, vehículos, palés, activos fijos u otros elementos, e integrarlos con lectores móviles, arcos de radiofrecuencia, redes GPS o comunicaciones satélite). Del mismo modo, la convergencia de las comunicaciones con las aplicaciones ofimáticas (*unified communications*) y los entornos y dispositivos móviles está transformando los elementos de la arquitectura de sistemas empresarial. En pocos años los sistemas de información se volverán cada vez más «granulares», dejando de ser aquel hardware y software que conocíamos. No descarten que pronto su coche les avise de que tiene la nevera vacía y les sugiera lanzar un pedido online, mientras usted observa en su navegador el tiempo para llegar a una reunión que su blackberry ha sincronizado con su coche, el cual controla la velocidad y el estado del tráfico leyendo balizas inalámbricas, señales de radio, GSM, GPRS y señales satélite. Todas estas tecnologías ya existen hoy, sólo es cuestión de integrarlas. Y si alguien tiene todavía alguna duda y percibe eso como algo lejano, no olviden que desde el año 2009 algunas compañías aéreas ofrecen en España el servicio *mobile check-in*, que les permite embarcar en determinados vuelos sin tarjeta de embarque, simplemente pasando su móvil en el control de acceso. Para que esto sea posible se ha realizado un ingente esfuerzo de colaboración empresarial e integración de sistemas y tecnolo-

gías entre varias organizaciones empresariales: compañías aéreas, gestores aeroportuarios, compañías telefónicas, fabricantes de móviles, fabricantes de software de móviles. Esto genera nuevos procesos y dinámicas «en red» que antes simplemente no existían. Y todo eso sucede de manera casi imperceptible para las personas que adoptan estos nuevos usos de manera intuitiva y simple.

Cada año la consultora de estrategia TI Gartner Group emite un informe sobre las diez tecnologías que hay que tener presentes en la agenda. En los tres últimos años (2008, 2009 y 2010), de esta lista de diez, más de la mitad corresponden a tecnologías que encajan en este paradigma de granularidad de aplicaciones, internet de objetos, de colaboración entre sistemas, personas y organizaciones a través de internet, redes empresariales y sociales, de sistemas virtualizados donde aplicaciones, infraestructuras y datos simplemente fluyen en la red. (Gartner Group, 2007) (Gartner Group, 2008) (Gartner Group, 2009) (International Telecommunication Union, 2005) (European Communities, 2009)

Todo ello conduce a una visión de arquitecturas más modulares, más inter-dialogantes, que han de permitir el desarrollo de modelos colaborativos (técnicamente se suele hablar no tanto de colaboración, como del concepto interoperabilidad), y éste es el axioma de tendencia relevante. En el futuro, la capacidad de aprovechar las oportunidades tecnológicas no dependerá tanto de la capacidad de construir aplicaciones nuevas, como de utilizar la información existente en los sistemas actuales para compartirla y generar flujos de trabajo en colaboración entre organizaciones, creando así nuevas aplicaciones que son una composición de varias aplicaciones origen. Para ello será necesario que los sistemas de información sean más dinámicos, abiertos, modulares e interoperables. Esta abertura permitirá generar e intercambiar flujos de información: transacciones y conocimiento que fluirán entre organizaciones, personas y dispositivos hasta límites inimaginables.

## **7. Tendencia 4: Comprar sistemas como servicios**

Durante muchos años, los ideólogos de las TI han buscado la piedra filosofal que permitiera reducir las fuertes inversiones en infraestructuras, licencias de productos y aplicaciones de software. El *outsourcing* de infraestructuras, la utilización de espacios compartidos en centros de proceso de datos —CPD's—, es una realidad existente desde hace ya bastantes años. Otro tema es la capacidad de ofrecer dicho modelo a nivel de aplicaciones.

A lo largo de los últimos años han surgido diversas iniciativas —*appli-*

*cation service provider*: ASP, o *business process outsourcing*: BPO— que han intentado dar respuesta a ello, con mayor o menor éxito. Parece ser que poco a poco dicha voluntad comienza a ser factible. El *on demand* o el «software como servicio» —*Software as a Service* o SaaS— supone las últimas expresiones de dicho modelo. La realidad es que cada vez más organizaciones están dejando de comprar licencias de software y montarlas sobre máquinas propias para pasar a comprar acceso «como servicio» al uso de aplicaciones en infraestructuras compartidas. ¿Verdad que usted no tiene líneas de comunicaciones propias y compra un servicio? Pues lo mismo pero con los servidores y especialmente (y ésta es la gran novedad) las aplicaciones. Ciertas estimaciones de analistas de mercado esperan que un tercio del software se compre así ya en 2012. Todos los principales proveedores de software están ya ofreciendo fórmulas de pago por uso.

Esta tendencia a nivel de aplicaciones se está viendo acompañada de otras tres palabras muy de moda: virtualización, *shared services* y *cloud computing*. Éstas, aunque con importantes diferencias, apuntan hacia la capacidad de romper la tradicional visión «una aplicación – una infraestructura dedicada». Actualmente la tecnología permite usar un servidor como si fueran varias máquinas, y de igual manera, hacer funcionar de forma compartida varias máquinas como si fueran virtualmente una. A todo ello, el desarrollo de comunicaciones cada vez mejores, de mayor calidad y más económicas, junto con la constante reducción del coste medio del almacenamiento de datos, está permitiendo que estas infraestructuras ni tan siquiera estén en la empresa, sino que «existan» virtualmente en internet y, por lo tanto, exista «capacidad virtual de computación como servicio», que es justamente el concepto de *cloud computing* (IaaS: *Infrastructure as a Service*). Otro concepto de moda: *Green IT*, incide en una línea similar, aunque en este caso con un contexto de coste y sostenibilidad medioambiental como propuesta de valor.

Software como servicio e infraestructuras virtualizadas van de la mano y suponen la desaparición de gran parte de las inversiones de TI tradicionales para convertirlas en servicios cuyos consumos se pagan por uso. Esto tiene adicionalmente mucho sentido si lo unimos a la tendencia de arquitecturas modulares, colaborativas y distribuidas, las cuales conducen a que los sistemas viven en constante interacción con otros sistemas en la web. Poco a poco la lógica tradicional de un sistema soportado en infraestructuras y aplicaciones propias que da servicio a mis usuarios está perdiendo validez.

VARIABLES DE INVERSIÓN, COSTE, FLEXIBILIDAD, CAPACIDAD DE RENOVACIÓN TECNOLÓGICA, CALIDAD DE SERVICIO, PROPIEDAD, SEGURIDAD, DERECHO A USO, CON-

trol del conocimiento, independencia de proveedores u otros serán determinantes para tomar una posición al respecto. Con todo esto, partidarios y detractores ya han iniciado su particular batalla por convencer al mercado, a medida que la oferta y la demanda no dejan de incrementarse. El debate sobre el futuro de las TI está servido (Carr N. G., 2009).

## **8. Tendencia 5: Tensa transformación de la estructura de la oferta**

El sector de las TI es amplio, con multitud de segmentos y categorías de proveedores, en el que existe una constante ebullición de nuevas propuestas. Pero pese a ello, el sector de las TI es un sector maduro en el que se evidencian importantes tensiones y contradicciones derivadas de la cada vez mayor competencia, globalidad, dificultad de crecimiento y cambios en el modelo de producción y servicio.

Existe una fuerte competencia en precios, agravada por el contexto económico y por las decisiones de muchas empresas de reducir sus presupuestos de TI, incluso a costa de servicio. En el ejercicio 2009 se han visto abundantes casos de renegociaciones económicas de servicios superiores al 20%. La reducción de la actividad en el sector de las TI en España ha experimentado una contracción de un 7% de media entre junio de 2008 y junio de 2009, llegándose en algunos subsectores a reducciones de actividad del 25% (AETIC, 2009). Las estimaciones para 2010 prevén una reducción adicional de precios de entre un 5% a 20%, manteniéndose la caída de actividad. Esta tendencia es especialmente crítica en servicios en los que existe indiferencia y comoditización entre proveedores. Al factor «crisis económica» hay que añadir cambios de paradigma como los que subyacen alrededor de movimientos como el «open source» o la «web social», los cuales favorecen la provisión a bajo coste o incluso gratuita de soluciones de software. Esta presión ha incidido sobre un mercado ya muy tensionado desde los últimos diez años, en el cual muchos precios nominales no se han visto prácticamente alterados, cuando no reducidos.

Se está produciendo desde ya hace tiempo una relevante concentración de proveedores. A modo de ejemplo, en una reciente sesión con un proveedor, éste comentaba que en los últimos tres años su empresa había comprado más de cuarenta empresas de todos los tamaños. La concentración de proveedores se produce en todas las categorías, e incluso entre categorías. Esa concentración surge de una mezcla de factores: búsqueda de escala, necesidad de crecimiento, búsqueda de nichos de innovación y margen,

búsqueda de nuevos modelos de producción combinando diferentes capacidades que permitan reducir costes, necesidad de aportar cobertura global de operaciones, impulso de modelos de *offshoring* (producción en países con menores costes medios como India, China o países latinoamericanos) que permiten trabajar con menores tarifas medias, reducción de competencia, etcétera. Todo ello está produciendo una importante globalización y concentración del modelo de negocio de las grandes empresas de las TI. Curiosamente esa gran concentración no supone la reducción de dinamismo de empresas medianas y pequeñas. Cada día surgen multitud de iniciativas de empresas innovadoras que orientan su oferta a segmentos muy especializados, de alto valor, con un foco a la calidad de servicio y a la agilidad empresarial como claves competitivas.

Pero el factor que más mueve el sector de las grandes empresas TI es una lógica de coste... coste a cualquier precio. Para ello surgen conceptos alineados con esa lógica: *outsourcing*, *offshoring*, *software factory*, *on demand*, *cloud computing*, *provision as a service*... La externalización es, sin lugar a dudas, una respuesta a la necesidad de optimizar los constantemente crecientes presupuestos de las áreas de sistemas, especialmente en servicios que aceptan mejores economías de escala. Pero, pese a su relevancia a nivel de oferta y demanda, existen también dudas sobre el balance de dichos modelos. Son muchos los fracasos en proyectos de *outsourcing* como para poder decir que la externalización es «la solución». De hecho, el *outsourcing* no resuelve los problemas operativos de fondo, sino que simplemente los transfiere al proveedor. «*Operational risks are transferred away when the IT function is outsourced, but other risk types that were formerly dormant become active and, in addition, new risks are introduced. This new uncertainty and risk has deterred many organizations considering IT outsourcing.*» (Tho, 2005).

De igual manera, la tensión de costes se traslada hacia los profesionales de los proveedores. Cada vez resulta más difícil ofrecer un plan de carrera claro a jóvenes profesionales de un sector en el que existe abundante mileurismo, a la par que tasas de rotación de personal superiores al 20% anual. Cada vez resulta más difícil atraer y retener talento. El sector de las TI está perdiendo atractivo social (por ejemplo, con caídas de entre el 30% y 40%, en el plazo de los últimos ocho años, de estudiantes de carreras técnicas asociadas al sector). La imagen del sector se deteriora y no atrae a nuevos estudiantes al mismo (UPC y Fundación Everis, 2008). Existe un déficit crónico de profesionales en España y Europa, y pese a ello, las tarifas de venta siguen bajando. ¿Cómo responderá la industria a los cambios de futuro? ¿Es este modelo sostenible? ¿Será todo resuelto a base de globa-

lización? ¿Qué rol jugarán las empresas medianas y pequeñas? ¿Y los profesionales independientes? ¿Y las iniciativas de web social? ¿Existirán nuevas tensiones en el futuro? Sin lugar a dudas, quedan muchas bazas todavía a jugar en la partida de la oferta.

En cualquier caso, tengan presente que cualquier contrato que firmen hoy cambiará de contexto en cinco años. La mejor recomendación es no vincularse a un solo proveedor sólo por costes. Mantengan el control del conocimiento de la gestión de las TI dentro de la empresa y gestionen una cartera de proveedores diferentes con modelos de gestión diferentes para servicios diferentes que les permita generar competencia y balancear foco en coste y servicio entre ellos.

## **9. Tendencia 6: Obtener partido de la información existente para gestionar el rendimiento empresarial**

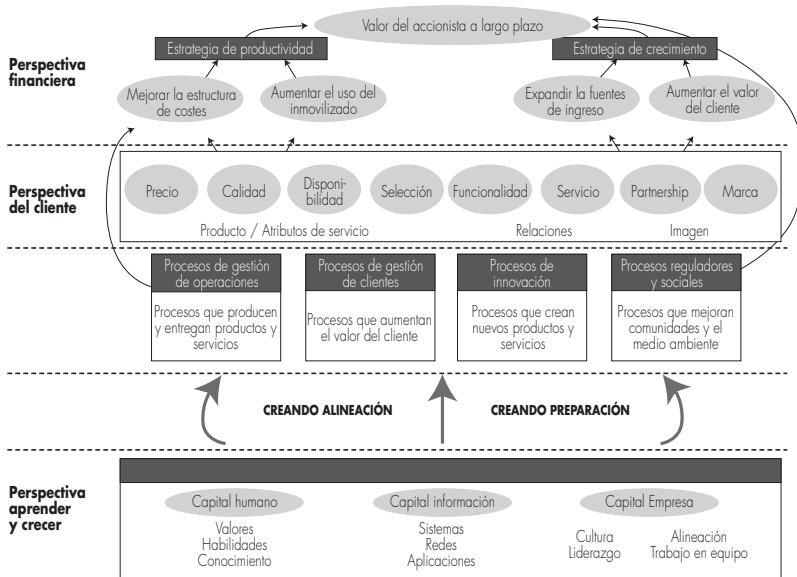
«La potencia sin control no sirve para nada.» En teoría, las tecnologías deberían aportar mayor sistematización y capacidad de control, y sin embargo la realidad dista mucho de dicha visión. La empresa informacional no es sólo una «organización informatizada» sino una organización que ha sabido aprovechar el potencial de su información para mejorar la toma de decisiones y el control de su negocio.

Todas las organizaciones han logrado ya a fecha de hoy un elevado uso de las TI, pero pese a ello no se obtiene con frecuencia un rendimiento adecuado. Los sistemas y aplicaciones corporativas generan infinidad de datos, pero normalmente se hace un uso muy ineficiente y sesgado de dicha información, basado en la explotación vía informes y listados de los datos de los sistemas. Mejorar y simplificar la gestión de las TI también implica actuar sobre los procesos de toma de decisión y de acompañamiento al negocio. Para ello, la gestión de TI debe no sólo orientarse a «crear nuevos sistemas» o a «dar servicio», sino también a ayudar a la explotación de la información que esta TI genera y maneja. No podemos gestionar lo que no podemos medir, lo que no podemos comparar. El trabajo con datos contables y analíticos de los sistemas de información es habitual en muchas organizaciones. Dicho trabajo de extracción de información, combinado con esfuerzos de tratamiento en herramientas ofimáticas, permiten desarrollar potentes modelos de ratios que facilitan el análisis de la gestión empresarial.

En este contexto han emergido desde hace ya más de diez años paradigmas de gestión que defienden nuevas maneras de gobernar las organiza-

ciones que permitan identificar y medir los intangibles o activos de conocimiento para construir nuevos modelos de análisis que no se basen sólo en métricas contables o financieras sino que aporten una perspectiva integral que incluyan el capital humano, relacional, de conocimiento, de información y aprendizaje de las organizaciones (Kaplan & Norton, 2001), (Edvinsson & Malone, 2003), (Brooking, 1999), (Nonaka & Takeuchi, 1995).

De ellos, el más conocido es el de los cuadros de mando integrales, o *balance scorecard* (BSC), de Kaplan y Norton. Un *balance scorecard* combina dos instrumentos. Por un lado un «mapa estratégico» que descompone las directrices estratégicas corporativas en relaciones causa-efecto que son las palancas del éxito de dichas estrategias. Estas relaciones están jerarquizadas y estructuradas sobre cuatro perspectivas: financiera, cliente, procesos internos y, aprendizaje y desarrollo (ver figura 6). Por otro lado se define un cuadro de mando integral que permita analizar en tiempo real las métricas del mapa estratégico a través de un conjunto de indicadores (*key primary indicators*: KPI) que informan de la consecución de objetivos cuantitativos, cualitativos bajo las diversas perspectivas del mapa estratégico.



Fuente: Basado en [Kaplan & Norton, 2001]

**Figura 6:** El Modelo de mapas estratégicos del cuadro de mando integral.

Estos modelos de gestión defienden una manera de dirigir las organizaciones con una perspectiva a medio plazo que incorpora elementos financieros, comerciales, estructurales, de eficiencia y eficacia, tanto cuantitativos como cualitativos, que permitan impulsar el capital intelectual, el conocimiento y el aprendizaje corporativo. La implementación de estos modelos requiere de un importante esfuerzo para diseñar conceptualmente dichos mapas y conjunto de indicadores interrelacionados. Una vez realizado dicho trabajo hay que acudir a los sistemas de información corporativos a buscar la información necesaria para construir estos esquemas de análisis.

Estos procedimientos se soportan básicamente en tecnologías de inteligencia de negocio, *business intelligence* o BI, las cuales son fundamentales para gestionar el gran volumen de información, tratarla y darle la forma necesaria a través de representaciones visuales de la estrategia y del estado de gestión de la organización. «El BI es especialmente estratégico, ya que se dirige a directivos de empresas y trabajadores del conocimiento que integran el grupo de pensadores y responsables de las decisiones de llevar el día a día, hacer crecer y transformar el negocio» (Gartner Group, 2008). En este sentido comienza a hablarse de la existencia de un *performance management* (Mosimann, Mosimann, & Dussault, 2007), es decir, de un modelo de dirección que trabaja intensamente con información y datos estructurados e interrelacionados en el ciclo completo de planificación, análisis y toma de decisiones cotidianas que contemplan todas las perspectivas funcionales y que se orientan a maximizar el «rendimiento» empresarial.

Los sistemas de rendimiento empresarial (*corporate performance management*: CPM) e inteligencia de negocio (BI) combinan conocimiento profundo de negocio con tecnologías que permiten integrar la información de los sistemas de gestión en un conjunto de herramientas de planificación y analítica del rendimiento corporativo: *datawarehouse* (DWH), *datamart* (DM), *query*, *analysis*, *datamining*, *dashboard*, *geographic information systems* (GIS), *extraction, transformation and load* (ETL), entre otros.

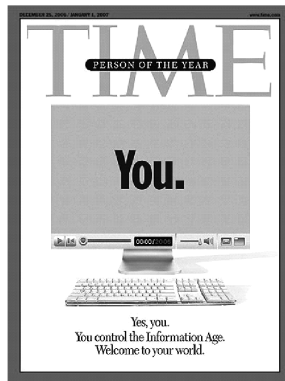
La potencia sin control no sirve para nada. Muchos de los sistemas de información empresariales están infrautilizados bajo una perspectiva de gestión y dirección. El desarrollo de cada vez mejores procedimientos de control, análisis y mejora de la gestión empresarial basada en herramientas CPM y BI resulta clave para obtener el máximo rendimiento a las inversiones realizadas en TI en la transformación del negocio, y para realmente actuar como una organización «informacional».



## 10. Tendencia 7: Adentrarse en el mundo de los «sistemas y redes sociales»

La última gran tendencia en el mundo de las tecnologías curiosamente no ha venido de la mano de ninguna empresa, ni grupo de investigación, sino que ha surgido desde la base de usuarios de internet. Ha surgido de las personas, como colectivo social, las cuales han comenzado a interconectarse entre ellas para formar lo que denominamos «redes sociales» o iniciativas de «web 2.0».

Este hecho está suponiendo una profunda revolución, cuyos efectos finales aún no se pueden calibrar (en este sentido, y siguiendo el modelo de Hiperciclo descrito en el Cuadro A, este tipo de tecnologías aun se encuentran en una fase inicial). Pero en cualquier caso, y aún reconociendo que queda mucho camino por recorrer, si que se puede comenzar a definir lo que es y lo que puede implicar. En este sentido, hay que destacar el reconocimiento que la revista *Time* realizaba en diciembre de 2006 a las personas en la red «*Yes, you. You control the information age. Welcome to your world*», como personaje del año (véase figura 7).



**Figura 7:** La revista *Time* reconoce la transformación de internet a través de las personas.

El fenómeno de las redes sociales se inició entre 2002 y 2004, siendo en este momento cuando por primera vez comenzó a hablarse de la existencia de una nueva manera de usar la web, que sin poder clasificarla claramente se etiquetó como «web 2.0». A fecha de hoy nos decantaríamos por el concepto «redes sociales».

Las «redes sociales» contemplan un conjunto muy variopinto de tecnologías para múltiples usos. Esta etiqueta recoge conceptos diferentes como: blogs (zonas de debate en web), wiki (enciclopedias de conocimiento generadas por comunidades), *peer to peer* (compartir información y contenido entre personas), *tagging*, *bookmarking* y *rating* (etiquetado, referenciación y clasificación de contenido).

La «web social» responde a la lógica que los analistas de marketing conocen y aplican en técnicas de prospección de mercado como los estudios Delphi. Dicha lógica podría resumirse en que las decisiones formadas en procesos de opinión en grupo suelen dar mejor resultado que la voz de un único experto. El libro *La sabiduría de las multitudes* (Surowiecki, 2004) describe justamente dicha lógica, que está en la base de las redes sociales. Otro elemento relevante de las redes sociales es que se basan en la confianza y la conexión entre individuos, confianza que genera un capital social para cada individuo «*Social capital is the collective family of positive interactions between two or more people. When you affect someone positively, it builds your social capital*» (Bacon, 2009).

Si bien el concepto no es nuevo (de hecho, el desarrollo de internet y la www como tecnologías, así como el desarrollo de «software libre» del tipo Linux, responden a este patrón), lo que es relevante es la escala de uso y la existencia de nuevas tecnologías de base que permiten fácilmente que estos procesos sociales se generen y sostengan. Hoy en día cualquier persona puede acceder sin prácticamente coste a los instrumentos para crear conocimiento social en un contexto de innovación.

Son conocidas experiencias como las de facebook, linkedin, twitter, flickr, blogger, youtube o wikipedia, entre otros miles. Todos ellos se basan en el concepto de los usuarios como motor de la innovación, generadores de contenido, constructores de comunidades con capital social y piezas del desarrollo conjunto de ideas y procesos de toma de decisión (Asociación Técnicos de Información - ATI, 2009). Pero este tipo de tecnologías y usos no se limitan a la esfera privada. Ya hay muchas organizaciones pioneras —tanto privadas como públicas— que las están utilizando.

La aplicación en las organizaciones de estos usos se orienta a espacios de participación, opinión, comunicación, recomendación y discusión online, colaboración de usuarios, diseño conjunto, I+D en red, encuestas online, *marketing one to one* y viral, comunidades de usuarios para la mejora del servicio, gestión de proyectos, comunidades de trabajo en equipo, innovación y mejora en red, etcétera. Adicionalmente, este tipo de usos y tecnologías encajan en la tendencia descrita de «impulso de arquitecturas modulares y colaborativas» que permiten a las organi-

zaciones y las personas colaborar (Tapscott, 2006) las unas con las otras en procesos de trabajo e interrelación que ya nada se asemejan a los anteriores. La empresa informacional se consolidará como tal cuando la tradicional organización «industrial» del trabajo se transforme para adoptar los usos de estas tecnologías en modelos de trabajo intensivos en capital de conocimiento individual y colectivo.

Aún es pronto en el mundo de las redes sociales, aún queda mucho por hacer y definir, y de hecho las organizaciones pioneras que las están utilizando se encuentran todavía poco satisfechas de sus resultados (Chui, Miller, & Roberts, 2009) básicamente porque pese a que se percibe su aportación, todavía no logran cumplir las altas expectativas depositadas en ellas. Pero ello no debería asustarnos. La lógica de la innovación TI nos dice que la madurez de una tecnología y de sus usos es cuestión de tiempo. Adicionalmente, este tipo de tecnologías no tienen una barrera de entrada en coste. Muchas de ellas son prácticamente gratis en pequeña escala. Las redes sociales han venido para quedarse, por lo tanto no les demos la espalda ni las recluyamos en la esfera privada de los trabajadores y clientes. Veámoslas como un instrumento más a usar en las organizaciones y comencemos a jugar con ellas para entenderlas y poder conocer sus aplicaciones antes de que lo hagan nuestros competidores.

## **11. Próximos pasos**

El proceso de innovación tecnológica seguirá. Pese a la posible percepción de que las tecnologías de información ya son una realidad madura y un coste a minimizar, la perspectiva de transformación basada en las TI sigue aportando muchas capacidades diferenciales de cara al futuro. La empresa informacional y en red, la sociedad de la información y el conocimiento es una nueva capa sobre la sociedad industrial, no un concepto contrapuesto. Las personas, los sistemas, la información son un motor del potencial de las organizaciones. Mucha de la tradicional «informática» está en profunda transformación. Las infraestructuras irán diluyéndose en una realidad de provisión «virtualizada» y «como servicio», las aplicaciones y el software evolucionarán hacia modelos de «pago por uso». Debemos promover la conexión entre personas y organizaciones para que esa nueva realidad de colaboración se desarrolle. Las competencias de la dirección TI deberán evolucionar incorporando una gestión diferente de arquitecturas internas y externas, configurando los procesos de negocio sobre flujos colaborativos en los que interactuarán personal propio, clientes, otras organi-

zaciones y sociedad en general. El control de la gestión a través de usos de gestión del rendimiento corporativo e inteligencia de negocio serán competencias clave y diferenciales para obtener el máximo partido a la potencialidad de las inversiones en TI.

## Referencias bibliográficas

- AETIC (2009) «El Hipersector ETIC reduce su actividad un 7% desde julio de 2008 a junio de 2009», Asociación Española de Empresas de Electrónica TI y TC.
- Akella, J.; BUCKOW, H., y REY, S. (2009) «IT Architecture: Cutting costs and complexity», *McKinsey on Business Technology*, 22-29.
- ARBONÍES, Á. L. (2001) *Las dificultades para construir la empresa del conocimiento*, Harvard Deusto Business Review.
- BACON, J. (2009) *The Art of Community, Building the new age of participation*, Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
- BITRAN, G. R., Gurumurthi, S., & Lin Sam, S. (2007) *The need for third-party coordination in Supply Chain Governance*, MIT Sloan Management Review .
- BROOKING, A. (1999) *Corporate memory: strategies for knowledge management*, Thomson Business Press .
- BROWN, J. S., & Hagel III, J. (2003) *Research That Reinvents the Corporation*, Harvard Business Review - Special: The Innovative Enterprise.
- CARNOY, M. (2001) *El Trabajo flexible en la era de la información*, Alianza Editorial.
- CARR, N. G. (2004) *IT, Does it matter?*, Harvard Business School Press.
- CARR, N. G. (2009) *La nueva era de las tecnologías en la empresa*, Harvard Deusto Business Review, vol. 182, 24-35.
- CASTELLS, M. (2003) *La Societat xarxa volum. I*, UOC.
- CHUI, M., MILLER, A., y ROBERTS, R. P. (2009) «Six ways to make Web 2.0 work», *McKinsey on Business Technology*, vol. 16, verano 2009.
- DRUCKER, P., NONAKA, I., ARGYRIS, C., BROWN, J. S. y GARVIN, D. (2000) *Gestión del conocimiento*, Harvard Deusto Business Review.
- EDVINSSON, L. y MALONE, M. (2003) *El capital intelectual: cómo identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa*, Ediciones Gestión 2000.
- EUROPEAN COMMUNITIES, C. O. (2009) *Internet of Things*, Strategic Research Roadmap, An action plan for Europe.
- FORRESTER, J. (2009) *La supervivencia a largo plazo exige poner en*

- marcha un conjunto de prácticas estratégicas y de gestión con visión de futuro.* Harvard Deusto Business Review, vol. 179, 5-9.
- GARTNER GROUP. (2007) *Gartner Identifies the Top 10 Strategic Technologies for 2008*, Gartner Press.
- GARTNER GROUP. (2008) *Gartner Identifies the Top 10 Strategic Technologies for 2009*, Gartner Press.
- GARTNER GROUP. (2009) *Gartner Identifies the Top 10 Strategic Technologies for 2010*, Gartner Press.
- INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. (2005) *The Internet of Things*, ITU Strategy and Policy Unit (SPU).
- KAPLAN, J. (2008) «Boosting performance in public-sector IT», *McKinsey on Business Technology*, vol. 14, 25-31.
- KAPLAN, R., y NORTON, D. (2001) *Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral: para implantar y gestionar su estrategia*, Ediciones Gestión 2000.
- MINTZBERG, H., y HEYDEN, L. V. (2006) *Revisando el concepto de organización*, Harvard Deusto Business Review, vol. 150, 4-13.
- MOSIMANN, R., MOSIMANN, P., Y DUSSAULT, M. (2007) *The performance manager, Proven strategies for turning information into higher business performance*, Cognos Press.
- NONAKA, I., y TAKEUCHI, H. (1995) *The Knowledge-Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press.
- PIATTINI, M., y HERVADA, F. (2007) *Gobierno de las Tecnologías y los Sistemas de Información*, RA-MA.
- PRAHALAD, C. (2009) *La creación conjunta permite a los consumidores dar lugar a su propia experiencia*, Harvard Deusto Business Review, abril, 4-10.
- ROSS, J. (2007) *Enterprise Architecture as Strategy*, Center for Information Systems Research (CISR), MIT Sloan School of Management.
- SHPILBERG, D, BEREZ, S., PURYEAR, R, y SHAH. S. (2007) *Evitar la trampa de la alineación en tecnologías de la información*, Harvard Deusto Business Review, vol. 165, 69-79.
- SUROWIECKI, J. (2004) *Cien mejor que uno: la sabiduría de la multitud o por qué la mayoría siempre es más inteligente que la minoría*, Urano.
- TAPSCOTT, D. (2006) *Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything*, Portfolio Hardcover.
- THO, I. (2005) *Managing the Risks of IT Outsourcing*, Elsevier Butterworth Heinemann.
- UPC Y FUNDACIÓN EVERIS. (2008) *La falta de ingenieros y su impacto en el sector TIC*.