



Imagen: Carolina Magdalena

"La idoneidad de una  
ciencia de las redes"

- 3 **Knowledge Energy**  
**El mercado como red de individuos que interactúan mediante transacciones. La ciencia de las redes.**  
*Alfons Cornella*
- 5 **Micro Casos Prácticos**  
**Panda, la oportunidad de las redes de conocimiento glo-cal.**  
*Ramon Bori*
- 8 **Leyes Informacionales**  
**Ley de los seis grados de separación.**  
*Alfons Cornella*
- 9 **Infonomía Aplicada**  
**Palabras...imágenes...experiencias...**  
*Fernando L. Mompó*
- 10 **Herramientas Útiles**  
*David Ramon*
- 11 **Conversaciones en Vivo...**  
**John Glaser: salud, tecnología y liderazgo**  
*Albert Oriol*
- 11 **Desconecta**  
*Laura Rosas*
- 14 **Cruce de Ideas**  
**"Si piensas que la formación es cara, piensa en el coste de la ignorancia".**  
*Ramon Bori*
- 17 **Vitamina Mental**  
*Laura Miñano*
- 18 **Entre Infonomistas**  
**Albert Oriol conversa con Agustí Canals.**

**De la Idea a la Empresa** por Marcel Planelles

- ✓ Conversaciones empresariales con Ramon Ollé
- ✓ Napster como metáfora

**Rentabilidad Digital** por Enric Sagrera

- ✓ En busca de la nueva rentabilidad digital (2)

**360 grados** por David Lozano

- ✓ Tres pasiones
- ✓ Liderazgos perjudiciales

**e-Legal** por Jordi Blasco, Teresa Les, Albert M. Picas, Víctor Blasco, Ana Blajot, Antoni Sellarès

- ✓ Copyplay o el necesario cambio de rumbo de la industria discográfica
- ✓ Hoy, 26.06.2002, es un día realmente importante para la protección de datos personales (al menos en teoría)

**e-Tax** por Albert M. Picas, Antoni Sellarès, Víctor Blasco

- ✓ El sector público alemán apuesta por Linux

**know-org** por Agustí Canals

- ✓ Shock: compartir el conocimiento manteniendo el control
- ✓ El principio 007

**Homo Faber, Homo Sapiens** por Carlos Obeso

- ✓ Aprovechar las inversiones en ICT

**Been seduced?** por Daniel Calabuig/David Boronat

- ✓ Ciencia más que intuición

**Open Finance** por Salvador Mas

- ✓ Mercados financieros: Lo que queda de "burbuja"
- ✓ Intoxicación financiera: Algo huele a podrido

**Reflexiones Educativas...** por Miquel Àngel Prats

- ✓ Aplicaciones educativas de Internet

**eLearning, corporate Learning** por Íñigo Babot

- ✓ Newsletter Junio - I

**Organismos Internacionales** por Cristina Català

- ✓ Los Mayores y el acceso al conocimiento (II): acciones y respuestas

**Red Pública** por Roc Fages

- ✓ Formación digital a directivos
- ✓ Un servicio digital debe ser completo

**i-wonder** por Albert Oriol

- ✓ ¿Educación = Gestión del Conocimiento?
- ✓ Información sanitaria ¿con el paciente en mente?

**Libros o Velocidad** por Jordi Nadal/Paco García

- ✓ Malos tiempos para las librerías
- ✓ Congreso de Editores de Valencia, 2002. Comunicación de Jordi Nadal sobre Formación Editorial

**Persona, Empresa y Sociedad** por Josep M. Lozano

- ✓ ¿Conocimiento?

**El Medio y medio** por Fernando L. Mompó

- ✓ Conquistando porciones de alma
- ✓ Palabras... imágenes... experiencias

**Qubit** por Jose Ignacio Latorre

- ✓ Láseres atómicos

**Penélope y Ulyses** por Fabio Tropea

- ✓ Visualidad hegemónica

**InfoVis** por J.C. Dursteler

- ✓ Logicaland
- ✓ Accesibilidad
- ✓ Metáforas Visuales

**e-Logistics** por Aitor Gutiérrez

- ✓ La reacción de los actores logísticos

**Ke! Knowledge Energy** por Alfons Cornella

- ✓ El mercado como red de individuos que interaccionan mediante transacciones. La ciencia de las redes.
- ✓ elearning (y 2): el problema es escoger entre una oferta aún no darwinizada
- ✓ eLearning (1): fijar en la agenda el tiempo de aprender
- ✓ Doce profesionales opinan sobre las oportunidades digitales de Cataluña. Una mañana de trabajo con Manuel Castells

## El mercado como red de individuos que interaccionan mediante transacciones. La ciencia de las redes

### > En 20 segundos

Los cuatro textos que enlazo en este mensaje aportan ideas nuevas sobre la emergencia de propiedades por **efecto red** en las organizaciones. El primero es *Linked: the new science of networks* de E.L. Barabasi, quien, estudiando la auto-organización de sistemas ha descubierto que existen unas **propiedades similares en todas las redes**.

En el segundo libro Buchanan muestra como la **ley de Pareto** sobre la distribución de riqueza en un país, "emerge" naturalmente como **efecto red** de un colectivo de individuos que intercambian riqueza.

Bonabeau señala que "el comportamiento de la gente en aglomeraciones, mercados y organizaciones, puede ser ahora estudiado como **comportamiento en red**".

Por último, de la **auto-organización** y del **aprendizaje adaptativo** depende el futuro de las organizaciones según Steven Johnson. Con el uso creativo de la red emergerán **fenómenos de valor** que hoy no imaginamos

### > PARA PENSAR

**D**e tanto en tanto, te tropiezas con una lectura diferente. Una que te inicia en campos totalmente nuevos, de los que intuyes un potencial inmenso. Últimamente he tenido la suerte de tropezarme no con una, sino con cuatro, que voy a "enlazar" (conectar) en el mensaje de hoy.

Durante los últimos 15 años creo que he leído los textos más relevantes sobre la información en las organizaciones. Muchos de ellos con pocas ideas nuevas, y con mucho reciclaje de otras viejas, todo hay que decirlo.

Cuando apareció Internet, no tuvimos más remedio que partir del bagaje sobre gestión de la información que se había construido en una época en la que el ordenador era una anécdota en la mayoría de organizaciones.

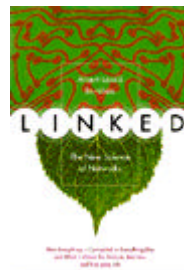
Ciertamente, la situación es hoy muy distinta. Por ejemplo, no para de sorprenderme la cantidad de conocimiento que se va publicando sobre "ciencia de la información" en revistas científicas, como el *Journal of the American Society for Information Science and Technology* (JASIS, <http://www.asis.org/Publications/JASIS/jasis.html>).

Pero es ahora, cuando la palabra "red" se ha incorporado sin darnos cuenta al vocabulario de casi todos nosotros, que algunos empiezan a decirnos que de "**comprender mejor cómo se comportan las redes**", en general, depende que **entendamos mejor la complejidad en la que vivimos**, o sea, el mundo.

En otras palabras, cuando nos rodean redes de ciudades unidas por grandes sistemas de transporte, cuando empezamos a ver que los organismos vivos son sistemas complejos de genes y proteínas en red, cuando nuestras máquinas están conectadas a través de Internet

("la" red), emerge la **necesidad de una "ciencia general de las redes"**, de una visión transversal, multidisciplinar, de conjuntos de "nodos" conectados que "transaccionan" algún tipo de "energía" (materia, información, etc).

Este es el objetivo del libro *Linked: the new science of networks* de E.L. Barabasi (<http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/0738206679/infonomia>), que todavía no he leído, pero del que sí que he podido leer una reciente crítica en el *New York Times*.



Barabasi es un científico interesante que ha estudiado la auto-organización de sistemas como, por ejemplo, los aplausos de una audiencia

(<http://www.nd.edu/~networks/clap/>)

o (<http://abcnews.go.com/sections/science/DailyNews/clap000223.html>).

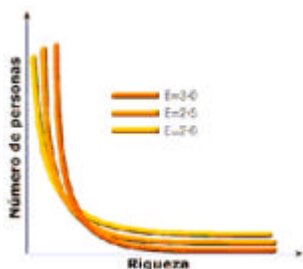
La tesis principal del libro de este profesor de física es que todas las redes tienen comportamientos similares, que se basan en unas pocas propiedades, las propiedades de red. De entender estas reglas puede depender que mejoremos en el futuro nuestro conocimiento del mundo (físico y social).

La idoneidad de una "**ciencia de las redes**" en este momento de la historia de la ciencia es enorme, en mi opinión. Porque el éxito del "**reduccionismo científico**" (dividir la realidad en pequeñas partes que puedan ser analizadas separadamente) debe superarse, dicen algunos, mediante una comprensión profunda de la conexión (las interacciones) entre las partes. O sea, por ejemplo, podemos comprender muy bien una neurona, pero la comprensión del cerebro exige entender mejor las "sinapsis", las conexiones, entre las neuronas.

Según Barabasi, hay unas reglas básicas que dirigen el comportamiento de una red. Esta "sintaxis" se basa en dos componentes básicos: una red tiene "nodos" que intercambian "interacciones". **En un tipo de red el nodo es una neurona (en el cerebro), en otro es un hub (en Internet)**. En la primera los nodos se intercambian impulsos eléctricos, en la segunda datagramas. Al parecer, este profesor ha estudiado 43 organismos primitivos y ha encontrado que actúan como "redes con reglas".

Más aún, sugiere que un "mercado" es una red compleja de componentes. Una "red dirigida" cuyos nodos son personas, empresas, gobiernos, etc (los actores económicos), pero de la que no conocemos las reglas de interacción en todo su detalle. Así pues, podría ser que la "mano invisible" de Adam Smith no fuera, en el fondo, más que el resultado visible de un conjunto indiscutible de reglas de interacción de la red de agentes económicos.

En este punto ya habré perdido un 75% de los lectores que iniciaron el texto (si no el 100%). Pero ahora empieza justamente lo mejor. Porque en una segunda lectura aún más intrigante (*Harvard Business Review*, April 2002, p49), Mark Buchanan muestra como "patrones económicos interesantes emergen del comportamiento de redes que siguen reglas muy simples". Buchanan es el autor del texto *Nexus, small worlds and the groundbreaking science of networks* (<http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/0393041530/infonomia>), otro libro sobre la emergente "ciencia de las redes".



En concreto, afirma que la **ley de Pareto** sobre la distribución de riqueza en un país, una ley universal que se cumple en todas partes, y que nadie había podido explicar porque se generaba, "emerge" naturalmente como **efecto**

**red de un colectivo de individuos que intercambian riqueza.**

La figura ilustra la distribución de la riqueza en un determinado país. Indica que el porcentaje de población con una riqueza R es proporcional a  $1/(R \text{ elevado a } E)$ . Para todos los países estudiados, desde que Pareto encontró esta ley en 1897, el factor E está entre 2 y 3. Así, cuando se dobla la riqueza en las abscisas (el eje horizontal), el porcentaje de población que dispone de ella se reduce en un factor constante. Esta constante varía de un país a otro, pero la curva de distribución de la riqueza tiene siempre esta forma característica.

A menudo se ha resumido (excesivamente) esta ley diciendo que el 80% de la riqueza está en manos del 20% de la población. Esto no es exactamente así. Es cierto que en los Estados Unidos, el 80% de la riqueza está en manos del 20% de la población. Pero se ha

estimado, por ejemplo, que en México el 30% de la riqueza está en manos de sólo 40 personas.

Hay una ley de Pareto extendida, aplicable a otras variables más allá de la de riqueza en un país, según la cual el 20% de una población bajo estudio (sean objetos o personas) presentan el 80% de casos de la medida bajo consideración. Así, se dice frecuentemente que el 80% de las reparaciones de una máquina proceden de un 20% de piezas. O que el 80% de la producción de una empresa es generado por el 20% de la gente (muy discutible).

Más en <http://members.aol.com/loyaltyprt/pareto.html>, o en <http://www.cosc.iup.edu/jacross/499/pareto-principle.htm>, o en <http://www.paretolaw.co.uk/principle.html>, o en <http://www.alltel.net/~mikeric/Misc/Pareto.htm>.

Pues bien, Buchanan afirma que si se considera una "economía" como una "red de personas que interactúan", con dos tipos principales de interacciones (transacciones entre ellos e inversiones que dan un retorno), al cabo de un tiempo de dejarlos interactuar se genera ("emerge") espontáneamente una distribución de riqueza "à la Pareto".

Su afirmación se basa en una investigación de Jean-Philippe Bouchaud y Marc Mézard (<http://www.science-finance.fr/ns1.html>). La emergencia de la ley de Pareto no es, según ellos, una casualidad, sino una "ley de la naturaleza". La ley es un "efecto de red". Un resultado de nodos que interactúan bajo unas reglas simples. Me parece realmente muy interesante que algo que no podía explicarse desde el reduccionismo emerge naturalmente de un comportamiento en red.

Algo parecido nos dice Eric Bonabeau en otro artículo en la *Harvard (HBR)*, March 2002, p109). De Bonabeau ya hablamos cuando tratamos de cómo "aprender de las hormigas". En este nuevo artículo, que lleva por título el sugerente "Predicting the Unpredictable", señala que "el comportamiento, otrora misterioso, de la gente en aglomeraciones, mercados y organizaciones, puede ser ahora estudiado como fenómenos que emergen de comportamientos en red".

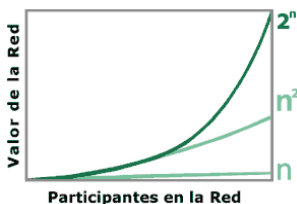
Más exactamente, "cuanto más aumenta la densidad de una población y el número de interacciones entre personas, más aumenta la probabilidad de fenómenos emergentes" (de orden espontáneo generado por la red). Una lectura interesante de esta afirmación es que sólo cuando más y más gente use la red de forma habitual, cuando las organizaciones trabajen realmente en red, emergerán fenómenos nuevos.

Es posible que para que la Red evidencie su valor sea preciso que una "masa crítica" de personas y organizaciones interactúen de manera intensa, más allá de lo que es leer el periódico online y enviarse correo electrónico. Cuando la red penetra en las formas de trabajar, transforma las organizaciones y hace emerger nuevos comportamientos.

Lo mismo es aplicable a la gestión del conocimiento. Una red de personas que interaccionan intercambiándose conocimientos hace emerger unas propiedades organizativas que ahora ignoramos. Hace emerger "inteligencia". Y además, de manera espontánea, no planificada.

Tenemos una Red potencialmente transformadora, pero en una etapa muy inicial. Lo que estamos empezando a entender es que no basta con tener la red, con sus nodos. No se consigue nada si no hay "interacciones" entre ellos. El valor de la red no deriva de su "número de nodos", sino de la "intensidad de transacciones" entre ellos.

De hecho, se dice que **el valor de una red** se mide por la ley de Metcalfe: una red de  $n$  nodos "vale"  $n^2$ . Pero esto es si los nodos se conectan 1 a 1 (un miembro conecta con un miembro). En realidad el valor aumenta considerablemente si las conexiones son  $n$  a  $n$  (cada uno con todos los demás, formando grupos de 2, 3, 4, y etc personas): en este caso el valor es 2 elevado a  $n$ .



Así, el valor de una red de  $n$  miembros es:

- 1)proporcional a  $n$  si es 1 a  $n$  (broadcast)
- 2)proporcional a  $n$  elevado a 2 si es 1 a 1 (transaccional)
- 3)proporcional a 2 elevado a  $n$  si es  $n$  a  $n$  (formación de grupos).

Más sobre esta cuestión en el artículo "The law of the pack", de D.P. Reed, en la *Harvard Business Review*, de febrero 2001, p 23.

Lamentablemente, el uso mayoritario de las redes disponibles es hoy 1 a  $n$  (broadcasting, como en la TV), o 1 a 1 (como en el e-mail, en la mayoría de ocasiones). Cuando todos usemos creativamente la Red, y todos nos conectemos con todos, estableciendo algún tipo de transacción, ya sea económica (véase PayPal.com o <http://www.epagado.com/>), o de conocimiento, emergerán fenómenos de valor que hoy no imaginamos.

De esta **auto-organización** y el **aprendizaje adaptativo** depende quizás el futuro de las organizaciones. De esto trata la última lectura del cuaternio de hoy. El libro *Emergence: the connected lives of ants, brains, cities and software*, de Steven Johnson (<http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/068486875X/infonomia>), de quien ya leí otro fascinante texto ([http://www.infonomia.com/extranet/index.asp?idm=1&i\\_drev=1&num=351](http://www.infonomia.com/extranet/index.asp?idm=1&i_drev=1&num=351)).

Pero esta es mi lectura de verano... tendremos que esperar hasta septiembre... si es que tú no lo lees antes...

## Micro Casos Prácticos

Por: **Ramon Bori**

Micro Casos Prácticos (26/06/02) <http://www.infonomia.com/mejorespracticaspanda.asp>

## Panda Software, la oportunidad de las redes de conocimiento glo-cal.

**P**anda Software (<http://www.pandasoftware.es/>) puede presumir de tener una cuota de casi el 70% del mercado antivirus en España; de liderazgo europeo en el desarrollo de programas antivirus; de una expansión internacional que abarca casi 50 países - con cuatro filiales en propias España, Francia, China y EE.UU. - y de una cuarta posición a escala mundial.

Su presentación corporativa (<http://www.pandasoftware.es/es/pandacorp/PandaSoftware.pdf>) luce con clientes de la talla y variedad de The Boeing Company, People's Bank of China, Siemens, Fnac, Renfe... y partners como el Grupo Founder (<http://www.founderpc.com/>), segundo fabricante de PCs del mercado chino, con el que acaba de crear una sociedad conjunta



Todo empezó hace apenas doce años en un apartamento de Durango (Bizkaia) de la mano de Mikel Urizarbarrena -actual presidente- Berta Frías -vicepresidenta de organización - y José María Hernández-vicepresidente de expansión. En aquella época de los diskettes de 5 1/2 "apenas un reducido grupo de visionarios creía en la necesidad de crear programas de seguridad y el mercado de antivirus estaba compuesto por multitud de empresas que actuaban exclusivamente en su país de origen.

La empresa creció con moderación hasta mediados de la década. Por aquellas fechas se aliaron dos amenazas para la seguridad informática: los virus de macro, con una gran cantidad de variantes, y su exponencial difusión a través de Internet que los convirtieron en un fenómeno de dimensión planetaria.

Y de la amenaza de los virus, y clones sin fronteras, nace la oportunidad para transformar una empresa local (1996: 1,96 M €) en una firma con un firme propósito de expansión a escala multinacional ("o nos convertimos en un jugador mundial o desaparecemos"), que cerró el pasado ejercicio con unas ventas de casi 35 M €, 700 empleados directos -100 desarrolladores y un equipo de profesionales que dan soporte a todos los clientes desde las oficinas centrales en Bilbao - y una marca de referencia mundial en los benchmarks de protección antivirus.



José María Hernández, vicepresidente de expansión de Panda Software.

### ¿Cómo expandirse internacionalmente sin recurrir a fuentes externas?

#### o Desarrollo de una oferta diferenciada percibida por el usuario.

En 1997 Panda Software presenta un revolucionario servicio 24h-365d y marca un hito mundial que en poco tiempo emularan los demás competidores. Todos los antivirus nacen obsoletos, cada mes surgen unos 300 virus nuevos. El software no podía garantizar la protección, tenía que ser software más servicios.

Un paso más en esta línea fue ofrecer a los clientes actualizaciones diarias, siendo el primer fabricante de antivirus del mundo en implementarlas. La calidad del servicio y la capacidad de respuesta ante nuevos virus (menos de 24 horas) pasaron a ser las principales ventajas competitivas de Panda.

#### o Fórmula propia de franquicia

En palabras de José María Hernández: "(...) para abrir oficinas propias tienes que tener mucha tesorería (...) cómo no teníamos dinero para la expansión internacional, después de patearnos muchas ferias fuera de España y comprobar que nuestros acuerdos con distribuidores internacionales no funcionaban como nosotros esperábamos- no conseguimos que tuvieran la suficiente dedicación a nuestros productos como para conseguir el liderazgo. La solución vino del sistema de franquicias adaptado a nuestro negocio".

#### o Country partners con dedicación exclusiva

"El franquiciado, o como lo llamamos nosotros, *Country Partner*, se compromete a que la actividad de su empresa va a ser única y exclusivamente la comercialización de los productos y servicios de Panda. Este sistema nos permite concentrar todos nuestros esfuerzos en I+D y trasladar al *Country Partner*, la inversión para el desarrollo del mercado.

Panda ofrece su know-how, los productos y servicios y el apoyo en el desarrollo del mercado, dando exclusividad sobre el territorio. A cambio, el *Country Partner*, se compromete a una serie de inversiones de acuerdo a un Plan de Negocio acordado y a pagar unos royalties sobre ventas. El objetivo para cada *Country Partner* es ser líder en su mercado en menos de 5 años".

#### o Sin gestión del conocimiento, no hay futuro

"Gestionar el conocimiento de una manera óptima ha ayudado a lograr esta expansión y contribuye día a día a conseguir nuestro gran objetivo: ser líderes mundiales en el mercado del antivirus".

La estrategia de expansión glo-cal (mercado global mediante partners locales) reclama una buena gestión del conocimiento interno. Mantener un know-how y una cultura común en toda la organización para comunicarlos a los partners locales, transmisión continua de los desarrollos locales en antivirus para combatir amenazas globales.

### Algunas buenas prácticas de gestión del conocimiento

#### o La revolución interna

"Una vez que se definió tanto el marco legal como el Plan de Expansión, (...). Tenemos que crear y documentar el know-how de la compañía para transmitirlo a nuestros *Country Partners* - reflexiona el vicepresidente de expansión-(...)." El know-how que necesitamos transferir a nuestros *Country Partners* la generamos a través de la propia experiencia de las personas que trabajan en Panda"

### o Evitar los "Guardianes del Conocimiento"

"Panda ha puesto los medios para que estos conocimientos sean transmitidos no sólo dentro de nuestra estructura en España, sino también, a nuestros Country Partners. En este punto es de vital importancia evitar las personas 'Guardianes del Conocimiento' que pueden impedir que este flujo de información funcione, bien sea por ignorancia, por exceso de celo o por mantener parcelas de poder".

### o Conocimiento sencillo

"Cuánto más sencillo se transmitan los conocimientos más fácil serán de aplicar. El problema es que "hacer las cosas sencillas" suele ser más complicado y requiere un esfuerzo adicional. Siempre merece la pena hacerlo".

### o Evolución continua de los repositorios de almacenamiento del conocimiento

"En principio lo almacenábamos en papel, dándole a cada *Country Partner* lo que llamábamos un 'Manual de Explotación'. Con el tiempo esto se demostró inviable y difícil de actualizar, con lo que estábamos penalizando que el flujo de información fuese inmediato. Con la aparición de Internet, la transferencia del conocimiento se dinamizó, facilitando el flujo de la información mediante el correo electrónico y haciendo que fuera tan rápido e inmediato como se necesita en este negocio.

La siguiente opción fue proporcionar periódicamente a nuestros *Country Partners* un CD que contuviera todo nuestro know-how de manera que fuera directamente utilizable por ellos. Con esto avanzamos un paso más en la gestión del conocimiento.

Finalmente se creó una Intranet en la que situamos toda la documentación que ellos pueden llegar a necesitar para la gestión de la empresa. De esta manera la información, con sus últimas versiones, es accesible de forma inmediata para todas las personas del Grupo Panda".

### o "¿Qué sabe cada empleado de la organización?"

"La solución real para tener una compañía establecida y en expansión pasa por determinar qué conocimientos tiene que tener cada persona para desempeñar su puesto y por ofrecer una formación práctica de esos conocimientos basada en 'manuales de puesto vivos', que cambian según la necesaria adaptación de la empresa a las necesidades del mercado".

### o Información y formación

"La manera de conseguir la transmisión del know-how, según nuestra experiencia, es con Información y Formación, proporcionadas ambas de manera continua e inmediata".

### o Class by doing

"Es básico tener en cuenta que el know-how corporativo es un gran activo para una empresa, pero no es suficiente. A veces las cosas están escritas o se explican, pero nos damos cuenta de que no se aplican. Y aquí es donde hay que mencionar dos puntos clave:

- Para que alguien aprenda a hacer realmente algo, tiene que hacerlo por sí mismo.
- La única forma de que alguien haga bien algo es que quiera hacerlo".

### **La empresa-red del futuro AHORA**

Mohanbir Sawhney, infonomista entre los grandes (<http://www.infonomia.com/grandes/grandes.asp?id=6752>) y director del Centro para la Investigación en Tecnología, Innovación y Comercio Electrónico en la Kellogg School de la Universidad Northwestern (<http://www.kellogg.nwu.edu/academic/tech/index.htm>), vaticinó hace muy poco en Madrid que las empresas especializadas unidas gracias a la Red reemplazarán a las multinacionales en 10 años. El modelo empresarial tradicional será desplazado por otro en el que cobrarán protagonismo la "interacción", la "especialización" de las empresas, y dejará de tener importancia su ubicación geográfica.

Tras el éxito de la expansión internacional de Panda Software, quizás no tendremos que esperar todavía otra década para validar esta visión. "Gracias a Internet, cualquier empresa, se puede convertir en una multinacional (...). Las limitaciones más importantes para conseguirlo son las que nos pongamos a nosotros mismos", concluye José María Hernández, vicepresidente de expansión de Panda Software.

## Ley de los seis grados de separación.

En una obra de teatro bastante conocida en el mundo anglosajón, titulada "Seis Grados de Separación", el autor John Guare propuso que cualquier persona en la Tierra podía "conectarse" (ponerse en contacto) con cualquier otra a través de una cadena de, como máximo, seis personas. La idea es simple. Cualquier persona conoce a una serie de personas, estas conocen a otras, y así consecutivamente. Al final, resulta que a través de "conocidos de tus conocidos", o "conocidos de los conocidos de tus conocidos", etc. puedes llegar a contactar con cualquier otra persona del planeta. Guare señaló que no se trataba de una invención suya, sino de una propuesta realizada, en realidad por Marconi, el inventor del telégrafo sin hilos, según el cual, y justamente gracias a su invento, "cualquier persona podría conectar con cualquier otra en el planeta a través de un promedio de 5,83 personas". En los años 60, Stanley Milgram propuso su "teoría social" en la misma línea.

En Internet, han existido dos espacios que se construyeron sobre las posibilidades de esta ley. Así, en SixDegrees.com, miles de personas podían hacer preguntas a otras miles a las que les une algún "grado de relación". Para empezar, uno recibía una invitación a formar parte del colectivo, enviada por alguien que ya forma parte del mismo. Si confirmabas que, en efecto, había una relación con esa persona, entrabas a formar parte del espacio, y en ese momento tenías la posibilidad de invitar a otras personas de tu círculo de relaciones. De esta forma se iba construyendo una inmensa red de personas, muchas de ellas relacionadas con otras muchas. Así, cuando alguien ponía una pregunta, podía ser que alguien de "su" cadena de conocidos la respondiera. En SixDegrees se suponía, es cierto, la buena voluntad de la gente (o sea, que quien está a seis grados de distancia de ti te responde igual que tus amigos que están a un grado). Por otro lado, en el espacio 6dos.com - de 6 Degrees Of Separation - se ponía un precio a las respuestas, y los elementos intermediarios de la cadena recibían una compensación si los miembros que ellos han propuesto respondían a alguna pregunta.

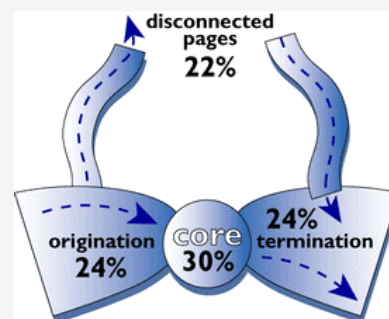
Hay quien ha indicado, también, que las páginas en el Web siguen una relación parecida, o sea, que se puede llegar de cualquier página a cualquier otra a través de un pequeño número de páginas "intermediarias". Así, por ejemplo, Iada Adamic, un estudiante de Stanford que trabaja en el proyecto de "Ecología de Internet" en el PARC de Xerox, ha sugerido que "uno puede coger dos

páginas web al azar y conseguir ir de una a la otra con tan sólo cuatro clics. Sin embargo, otro estudio, del profesor Albert-Laszlo Barabasi, de la Universidad de Notre Dame, demostró que la "distancia" entre dos páginas web cualquiera (excluyendo links, directos y el uso de motores de búsqueda obviamente) era de diecinueve clics.

Sin embargo, un estudio posiblemente más serio sobre este tema (en el sentido de que la base cuantitativa es la más importante hasta el momento), llevado a cabo a principios de 2000 por IBM Research, demostró que el Web estaba constituido por cuatro grandes porciones, cada una con unas características muy distintas:

- El núcleo, constituido por un 30% de los webs, entre los que los internautas se mueven a través de enlaces directos.
- Los web origen, que suman un 24% del total, son páginas que llevan de una u otra forma al núcleo, sin que este actúe de forma recíproca (o sea, el núcleo recibe visitas procedentes del origen, pero no les canaliza el tráfico).
- Los webs finales, que suman otro 24%, son páginas a las que se puede llegar desde el núcleo, pero no contienen enlaces hacia él (o sea, son páginas "recomendadas", por el núcleo, sin reciprocidad).
- Los webs desconectados, un 22% del total, son páginas que están conectadas de alguna forma a los webs origen o final (llevan a ellos o reciben tráfico desde ellos), pero no son accesibles desde, o llevan tráfico al, núcleo.

Esta particular composición del Web ha hecho que se haya propuesto el nombre de "teoría de la pajarita" para este modelo.



El modelo "pajarita" del World Wide Web, según el estudio de IBM Research.  
[http://www.almaden.ibm.com/almaden/webmap\\_press.html](http://www.almaden.ibm.com/almaden/webmap_press.html)

## Palabras...imágenes...experiencias...

**E**n uno de los primeros mensajes de *El Medio y medio* comentábamos como muchos de los vocablos que usamos al hablar de Internet nos ofrecían pistas sobre cuáles podrían ser las aportaciones realmente originales y propias de este medio para que pudiéramos con propiedad añadirle el calificativo de "nuevo".

Decíamos entonces que la palabra "usuarios", aplicada donde en otros medios se utilizan términos como lectores, oyentes o televidentes, nos hablaba de un medio en que el "espectador" no se conformaría con ser simplemente tal, sino que tendría una necesidad inherente al medio de "usar" el contenido, de interactuar con él. También comentábamos como la generalización en la expresión "contenidos" indicaba quizás una carencia de términos propios en cuanto a formatos todavía por inventar allí donde en otros medios hace tiempo ya que se hace referencia concreta a vídeos, fotografías, o a artículos.

### Sumergirse en el contenido

De la misma manera, al navegar hoy por la WWW, podemos constatar rápidamente que el 99 por ciento de la información es presentada con las mismas rutinas con las que en otros medios se presentan textos e imágenes u ocasionalmente algún clip de audio o vídeo. Pasado más de un lustro desde que el primer Mosaic empezara a popularizar la Red, todavía resulta extraño dar con algún contenido ofrecido de forma y manera que vaya más allá de lo que es posible ofrecer también en papel impreso o ser emitido por radio o televisión.

Una de estas escasas ocasiones son las presentaciones interactivas que algunos ya han bautizado como *immersive content* o contenido "para sumergirse". No se trata tan sólo de las infografías en flash que ya conocemos, sino de una importante evolución de éstas, en el sentido de que el papel interactivo no se ve limitado a hacer mover los gráficos uno tras otro en un sentido más o menos unidireccional, sino que la propia interacción es determinante en la manera en que la historia es consumida.

Un buen ejemplo de ello supone el trabajo realizado por el *New York Times* que narra como se vivió desde dentro de las Torres Gemelas el fatídico ataque del 11 de Septiembre a partir de cientos de entrevistas a familiares y amigos de fallecidos y a algunos supervivientes. Desconozco cómo las historias fueron presentadas en la versión impresa, pero creo poder asegurar que difícilmente su lectura en papel puede suponer el mismo tipo de experiencia que la que se ofrece en la versión

online ([http://www.nytimes.com/packages/html/nyregion/20020526\\_WTC/](http://www.nytimes.com/packages/html/nyregion/20020526_WTC/)) en la que el usuario, antes de acceder a los textos, puede navegar por el lugar de los hechos y acceder a un determinado testimonio a partir de una información visual previa (por ejemplo, si se hallaba en una planta superior o inferior a la del impacto, lejos o cerca de la escalera de escape, etc..)

### Leer versus hacer

La idea principal tras este tipo de presentaciones es la de aportar una interactividad que permita una mayor implicación del destinatario, y por lo tanto ofrecer así una experiencia más intensa que la que pueden brindar imágenes y textos dispuestos en manera lineal. Como en el ejemplo ofrecido por MSNBC.com (<http://www.msnbc.com/news/729756.asp?pne=msn&cp1=1>), ponerse en la piel de un controlador de equipajes de un aeropuerto internacional nos hace entender mejor y más rápidamente que usando cualquier otro formato escrito, en vídeo o audio, la presión que sufren estos profesionales y las implicaciones de ello en nuestra seguridad. (Si participas en la interactividad, al final podrás saber cuantas armas te han colado entre los equipajes).

Evidentemente, no todas las historias pueden ser explicadas a partir de este tipo de interactividades, de la misma forma que no muchas historias pueden ser explicadas sólo con imágenes. Pero es digno de destacar y celebrar cómo pasó a un grado de mayor madurez del nuevo medio la existencia de nuevas formas de narrar que aprovechan las peculiaridades únicas y exclusivas de éste y cuyo consumo sólo es posible en él.

En la línea apuntada por algunos de que *Internet is not about reading, it is about doing*, el contenido de inmersión permite manipular elementos de la historia y así, no leerla o escucharla sino "experimentarla" y, en el proceso, comprenderla mejor. Si en su momento alguien calculó en mil veces el valor de la imagen sobre palabra, habrá que atreverse a hacer otro cálculo ¿A cuántas imágenes corresponde una experiencia interactiva?

### Otros ejemplos de *immersive content*

¿Cómo se pilotaba el primer submarino militar que logró hundir un barco en la Guerra Civil americana? <http://www.sun-sentinel.com/graphics/news/hunley.htm>

¿Cómo hubieras interpretado las confusas papeletas de las elecciones presidenciales de los EEUU en el 2000? Averigua quien sería ahora Presidente según tu interpretación (<http://www.washingtonpost.com/wp-srv/onpolitics/elections2000/recount/yourvote.html>).

Prueba el nuevo sistema de voto electrónico antes de encontrártelo por primera vez en tu colegio electoral (En el caso de residir en Florida, <http://www.sun-sentinel.com/extras/graphics/news/pvote/>).

## Brio Metrics Builder



[http://www.brio.com/products/brio\\_metrics\\_builder/](http://www.brio.com/products/brio_metrics_builder/)

La buena gestión de la información crítica en una empresa puede suponer que ésta sea capaz de entender mejor su situación y cómo adaptarse para responder

a los cambios que se vayan produciendo. En este sentido, en el futuro todas las empresas deberán tener un cuadro de mandos con las métricas básicas que permitan una gestión más eficiente y ágil. Las herramientas de la casa Brio dan una respuesta ideal a esta necesidad. Usado por gran parte de las principales empresas a nivel mundial, esta firma dispone de productos relacionados con la inteligencia competitiva. El producto que hoy comentamos, el Brio Metrics Builder, consiste en un sistema para crear, configurar y mostrar las métricas básicas en un cuadro de mandos, con elementos gráficos que permitan aumentar la capacidad para absorber la información. El sistema es capaz de capturar información de múltiples fuentes (ERP, CRM, ...), permitiendo alinearlo con procesos de decisión de la empresa, con el objetivo de poder hacer uso de métricas en tiempo real del estado de la empresa. En definitiva, una herramienta realmente potente al alcance de empresas de cierta envergadura, y que sin duda, se convertirá en un tipo de solución básica para la gestión de cualquier empresa en el futuro.

## SpamNet

<http://www.cloudmark.com/>

El spam se ha convertido en uno de los problemas más comunes para los usuarios del correo electrónico.



Se trata del envío de correo no solicitado a cuentas de correo de terceras personas. Si bien esto puede parecer una simple anécdota cuando la cantidad de spam que recibes es reducida, el problema crece y puede llegar a resultar muy molesto cuando dicho número aumenta o cuando el contenido de los mismos no es demasiado agradable. En el mercado hay muchas soluciones para dar respuesta a este problema (aunque ninguna es efectiva al 100%) pero el producto que hoy comentamos destaca porque hace uso de la tecnología Peer-to-peer (al estilo Napster, de hecho, SpamNet ha sido creado por uno de los fundadores de Napster, Jordan Ritter) para luchar contra el spam. Se trata de un programa totalmente gratuito, y cuantos más usuarios hayan interconectados, más efectivo se volverá. Si eres uno de esos usuarios que sufre diariamente el spam, no dudes en probar este efectivo y gratuito programa.

## WhereNet

<http://www.wherenet.com>

La gestión de la cadena de aprovisionamiento puede ser altamente costosa y difícil en empresas de una envergadura elevada. Wherenet incorpora la capacidad inalámbrica, el sistema de posicionamiento, y un software propietario para controlar, de manera mucho más eficiente, la cadena de aprovisionamiento de diferentes sectores. Para ello, coloca diversas antenas en lugares estratégicos de los almacenes del cliente. Luego, pone etiquetas que emiten una señal de radio en todos los paquetes que la empresa desee controlar. Dicha emisión es recibida por las antenas, y con un sistema de posicionamiento, puede saber, en tiempo real, la localización de cualquier producto. Dicha búsqueda puede, incluso, realizarse desde cualquier navegador web. Usada por multitud de empresas líder a nivel mundial, este sistema permite ahorrar mucho dinero haciendo este tipo de tareas mucho más eficientes gracias al uso de la tecnología wireless y el sistema de posicionamiento. En definitiva, una iniciativa muy interesante que seguramente, se convertirá en un "must have" en las grandes corporaciones, en un futuro cercano.

## Oracle Small Business Suite

<http://www.oracle-small-business.com>

Las pymes, a pesar de su importancia en la economía global de cualquier país avanzado, siguen necesitando de herramientas que les permitan obtener rendimientos de las nuevas tecnologías. Oracle, con su Small BusinessSuite, se dirige precisamente a este público, ofreciendo una serie de prestaciones realmente interesantes para la gestión diaria de cualquier pyme. Haciendo uso de tecnología ASP, el usuario podrá acceder a toda la potencia de este servicio desde un simple navegador web. La información está guardada en los servidores de Oracle, que aseguran calidad en el mantenimiento y anonimato de dicha información. Existen múltiples utilidades, que van desde la contabilidad, la gestión de facturas, herramientas de CRM (relación con el cliente), gestión de grupos de trabajo, calendarios, y hasta la posibilidad de gestionar directamente una tienda on-line. Cualquier producto vendido a través de la web se verá reflejado automáticamente en la contabilidad. Además, recientemente han añadido el Oracle DashBoard, una herramienta que permitirá al usuario final disponer, en una imagen, del estado financiero de la empresa, algo habitual en grandes corporaciones, pero inusual en las gimes. En definitiva, una herramienta útil que permitirá a las pymes disfrutar de instrumentos de análisis disponibles solamente en las grandes corporaciones, con grandes presupuestos y personal con avanzados conocimientos técnicos.



## John Glaser: salud, tecnología y liderazgo.



**John Glaser es PhD, vice presidente y CIO de Partners Healthcare System (<http://www.partners.org>), organización que coordina el Massachusetts General Hospital y el Brigham and Women's Hospital, ambos afiliados a la Harvard Medical School.**

**AO: Hace unas semanas me hicieron unas preguntas que me gustaría contrastar. John Maynard Keynes dijo "a largo plazo, todos muertos", pero dadas las innovaciones en biotecnología tal vez acabará siendo todo lo contrario. Mientras esperamos a que llegue ese día, ¿cómo evolucionará el sector sanitario en los próximos 20 años y qué papel jugarán las TICs en el futuro de la sanidad?**

JG: Veremos un incremento en la incidencia de enfermedades crónicas y su tratamiento dominará la conversación sobre la provisión de atención sanitaria. Los avances en genética nos permitirán tratar y curar muchas enfermedades pero tarde o temprano la gente se muere. De todas maneras, como la gente vivirá más, y lo hará en compañía de enfermedades crónicas, la factura sanitaria seguirá creciendo. Por tanto, seguiremos enfrentándonos a un problema presupuestario. Otra tendencia dominante será la necesidad de tratar con un consumidor más exigente. Espero que veamos evolucionar la relación médico-paciente, hacia una relación que trascenderá la relación padre-hijo que hoy existe. Los consumidores querrán tomar parte en las decisiones sanitarias que les afectan y continuarán necesitando una atención económica.

**AO: John, tú eres un defensor de la responsabilidad organizativa y propones la necesidad de mejorar las medidas de seguridad y confidencialidad en las organizaciones. ¿Dónde está el balance óptimo entre la privacidad individual y el acceso a la información en nombre del bien público? ¿Qué factores pueden y deben modificar dicho balance?**

JG: No creo que sepamos dónde está tal balance, y dudo que nunca lo lleguemos a saber. Conceptos como la privacidad se basan en valores individuales. No existen hechos que digan "aquí está la verdad". La privacidad se basa en creencias que a veces son polarmente opuestas.

Esto es igual que otros temas como "la mujer en el mundo laboral". Con el paso del tiempo, la sociedad encuentra un balance que indudablemente varía dependiendo de varios sucesos. Piensa en cómo los hechos trágicos del 11 de Septiembre han alterado el balance entre privacidad y seguridad. Sinceramente, creo que seguiremos presenciando un debate sobre el tema ya que no hay una respuesta correcta.

**AO: ¿Cómo transcurre el día del Chief Information Officer (CIO) de Partners? ¿Qué proyectos interesantes tenéis sobre la mesa?**

JG: Básicamente, voy a muchas reuniones que tratan desde temas rutinarios de gestión de personal a diseño de estrategias y búsqueda de soluciones a problemas específicos. La semana pasada, el tema que dominó mi agenda era la necesidad de dar soporte informático a la investigación, la genética y proteómica. Por supuesto la facturación electrónica es otro tema caliente. Otros temas incluyen la utilización de Internet para proveer segundas opiniones en todo el mundo, y la reingeniería de los procesos informáticos para mejorar su eficiencia. También nos estamos planteando si vale la pena resucitar el concepto de redes comunitarias de información sanitaria para mejorar el acceso a información por parte de varios proveedores en una región con el objetivo de mejorar la atención al paciente. A todo esto, suma los típicos informes de gestión del día a día y de varios proyectos y mucha estrategia.

**AO: Internet, ¿catalizador de la competitividad en materia sanitaria?**

JG: Internet es un fenómeno muy poderoso. Como tantos otros se caracterizó por un optimismo extremo inicial seguido por un pesimismo extremo que es donde nos encontramos ahora. Mientras vamos desarrollando un conocimiento profundo de la tecnología. Nos puede llevar décadas llegar a comprender el impacto que tendrá en nuestra sociedad. En cualquier caso, Internet es una herramienta que se puede usar para distintos fines, entre ellos promover la competencia. Nos ayudará a mejorar la facturación lo que mejorará la competitividad de las organizaciones con una estrategia de reducción de costes. Nos permitirá expandir nuestros mercados (como por ejemplo mediante la provisión de lectura e interpretación remota de imágenes diagnósticas).

**AO: Los Proveedores de Servicios de Aplicativos Vía Internet (PSAVIs), ¿el futuro de las TICs en el ámbito sanitario?**

JG: Sí y no. Los PSAVIs pueden exagerar. Implementar un archivo médico electrónico no es tarea fácil. Uno no simplifica una implementación compleja sólo porque utiliza un PSAVI. De todas formas, parece que nos encaminamos hacia el diseño de una informática basado en componentes distribuidos a lo largo del planeta. Piensa por ejemplo en .net. En este sentido, sí que habrán componentes fuera de las paredes organizativas que expandirán las posibilidades de lo que podemos hacer (y gestionar) internamente.

**AO: ¿Son las TIC catalizadoras del cambio o viceversa?**

JG: Ambas. Son catalizadoras porque te permiten ver nuevas maneras de hacer las cosas. Traen nuevas posibilidades. Cuando capturamos información electrónica por un motivo específico, podemos imaginar cómo la misma tecnología se puede aplicar para mejorar otros aspectos y por tanto cambiar tu forma de pensar y operar. Por otro lado, a veces sabes a dónde quieres ir, pero sin las TICs, sería imposible llegar, así que en estos casos es la consecuencia del cambio.

**AO: Gestión del Conocimiento (GC), ¿Actitud colaborativa o herramientas tecnológicas?**

JG: Las dos. Utilizar y compartir la información a nuestro alcance requiere poder y querer. Educación, investigación básica, desarrollo de protocolos y guías de buena praxis, todo es GC. En general, para gestionar el conocimiento se necesitan una serie de cosas: técnicas de gestión, la cultura organizativa adecuada, herramientas tecnológicas, repositorios de datos que puedan ser re-explotables, y muchas cosas más.

**AO: HIMSS (<http://www.himss.org>) nos trae tecnología interesante...¿es realidad o ficción? y ¿estamos pasando de revolución a evolución?**

JG: Se ven ambas. A veces ves tecnología que sabes que es exagerada y la procesas como tal. Otras veces ves tecnología probada que funciona en cientos de sitios. Otras veces te encuentras con conceptos que aún no son realidad pero te hacen pensar en lo que podría llegar a ser. Periódicamente hay innovaciones que alteran una industria, pero no se dan a menudo. En general vemos mucha evolución e instantes periódicos de revolución. El efecto de las TICs en nuestra sociedad es más bien evolutivo. Hasta el momento, no hemos visto de las TICs proposiciones verdaderamente revolucionarias, como las de Copérnico o Darwin.

**“No hay un ROI universal. Todo depende del problema que estás intentando resolver”.**

**AO: La primera hornada de infonomistas sanitarios y CIOs empieza a tocar los cincuenta. John, tú eres un CIO legendario y probablemente aún te queda mucho que correr pero supongo que el tema de la planificación de la sucesión es algo que te preocupa.**

**¿Qué competencias hacen a un buen infonomista sanitario? ¿Y a un buen CIO?**

JG: Un CIO necesita las mismas cualidades que cualquier otro ejecutivo: tiene que ser inteligente, articulado, capaz de persuadir a los demás. Necesitará una quilla emocional (que lo proteja de tomarse las cosas demasiado personalmente), y por supuesto, habilidades políticas. Además, el buen liderazgo depende del entorno. En organizaciones grandes como Partners HealthCare, yo establezco la visión y dirección a seguir y me ocupo de situaciones políticas y estratégicamente complejas. Una comprensión de la tecnología es útil, pero no me involucro en el día a día tecnológico o en la selección de sistemas. Dependo de gente técnicamente competente para la gestión del día a día de la informática clínica o de la infraestructura tecnológica. Pero en organizaciones más pequeñas puede haber más necesidad de inmersión en el día a día tecnológico. No hay un camino establecido para llegar al cargo de CIO. Puedes trepar la estructura organizativa, entrar transversalmente desde una posición consultiva, obtener formación de gestión como un MBA, todo ayuda dependiendo de la situación.

**AO: ¿Cómo sueles responder a la pregunta “¿Cuál es el retorno de la inversión de este sistema?”?**

JG: No hay un retorno universal. Todo depende del problema que estás intentando resolver.

Instantes Impredecibles, Estímulos de Conocimiento <http://www.infonomia.com/desconecta>

### Computer History Museum

La misión de este web es preservar y presentar para la posteridad los artefactos y la historia de la era de la información. También nos muestra la importancia que ha tenido la evolución de las tecnologías en nuestra sociedad.

<http://www.computerhistory.org/>

### Coolsauce

Se trata de un espacio de colaboración entre un grupo de profesionales de Internet. Es una publicación periódica de ideas e historias de Internet vista desde dentro y con un estilo fresco. Se trata de descubrir los ángulos ocultos y nuevas perspectivas de la cultura interactiva online desde los puntos de vista de servicios, estrategia, comunicación, usabilidad, creatividad, integración, transacciones...

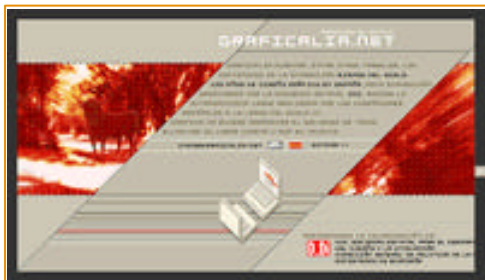
<http://www.coolsauce.com/>



### Graficalia.net

Esta web nos muestra la exposición 100 años de diseño gráfico en España que recoge la labor realizada por los diseñadores españoles a lo largo del siglo XX.

<http://www.graficalia.net/>



### National Geographic Wild World

Aquí podrás descubrir todas las especies protegidas de todo el mundo con fotografías, mapas, características, etc.

<http://www.nationalgeographic.com/wildworld/>



### Aquellas Maravillosas Series Infantiles

Recuerda las mejores series de tu infancia como Heidi, La abeja Maya, Marco, y disfruta soñando como cuando eras un niño.

<http://www.dibuani.com>

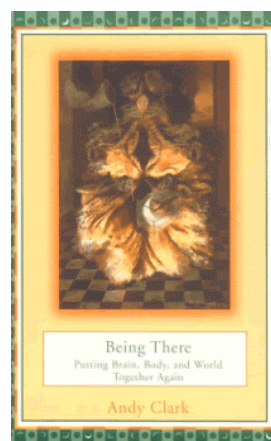
## “Si piensas que la formación es cara, piensa en el coste de la ignorancia”

El profesor Obeso nos recordaba que “(...) la llamada ‘Solow-Paradox’, la observación hasta hace bien poco tiempo de que la inversión en tecnologías ICT no se traducía en ganancias de productividad es una prueba más de lo acertado de las observaciones de Mintzberg: si cambiamos radicalmente la tecnología no podemos dejar el resto sin tocar.”<sup>1</sup> No nos importa volver a recordar que el incremento de la productividad empresarial se produce no tanto por la inversión en ICTs como por su combinación de nuevas formas organizativas (aplanamiento de las estructuras, trabajo en grupo, rotación interna, mayor implicación y responsabilidad de los trabajadores) porque las ICT son potencialmente herramientas de red, “(...) si funcionan dentro de las estructuras jerárquicas<sup>2</sup> más clásicas pierden potencial. Las ICT facilitan al mismo tiempo la descentralización aunque no la determinen.”<sup>3</sup>

Estas inversiones demandan simultáneamente una mano de obra social y profesionalmente competente. Hay que invertir en la formación de estos “trabajadores del conocimiento”<sup>4</sup>, en habilidades socio-relacionales (comunicación oral, solución de problemas, capacidad de trabajo en grupo), en comprensión del negocio, en creatividad e innovación, y otras competencias cognitivas.<sup>5</sup>

Los expertos redescubren la importancia crítica de las habilidades socio-relacionales. Si atendemos al “Principio 007” formulado por Andy Clark y detectado por Agustí Canals<sup>6</sup>, “(...) ‘las criaturas evolucionadas

[¿H2M también?]<sup>7</sup> no almacenan ni procesan información en formas costosas cuando pueden utilizar la estructura del entorno y sus operaciones sobre él como un sustituto para las operaciones de proceso de información correspondientes. Esto es, conociendo sólo lo mínimo necesario para hacer lo que se debe’. (...) ¿Por qué no podríamos decir que es nuestro cerebro junto con estas estructuras externas lo que constituye en realidad nuestra mente? (...) Y si pensásemos en un sistema complejo formado por un conjunto interrelacionado de cerebros y estructuras externas? ¿Podría ser eso la “mente” que “contiene” el conocimiento de una organización?”<sup>8</sup> Para pensar este verano.



Enlazamos con el mensaje de Alfons Cornella reproducido en este ejemplar<sup>9</sup>, “(...) podemos comprender muy bien una neurona, pero la comprensión del cerebro exige entender mejor las ‘sinapsis’, las conexiones entre las neuronas”. Es el momento idóneo en historia de la ciencia para una “ciencia de las redes” que supere el éxito secular de la “lógica de la investigación científica” - que analiza la realidad en porciones- por una comprensión profunda de las interacciones entre las partes físicas y sociales.

<sup>1</sup> Carlos Obeso, “Aprovechar las inversiones en ICT”, *Homo Faber, Homo Sapiens*, 33. Más sobre la obra del profesor de la McGill University de Montréal en <http://www.henrymintzberg.com>

<sup>2</sup> David Lozano nos advierte en “Liderazgos perjudiciales”, *360 grados*, 19, como detectar y actuar cuando “ciertos objetivos corporativos provocan liderazgos perjudiciales: contaminan las relaciones profesionales y personales en la empresa.”

<sup>3</sup> *Ibidem*.

<sup>4</sup> La apostilla de Josep M Lozano en “¿Conocimiento?”, *Persona, Empresa y Sociedad*, 32, es de lectura imprescindible: “El conocimiento existe en las personas; las personas son conocimiento. ¿Es posible una comunidad orientada al conocimiento sin que sus miembros estén dispuestos a profundizar, simultáneamente, en el autoconocimiento?”

<sup>5</sup> Conclusiones de la National Training Organization for ICT en Inglaterra, citado por Carlos Obeso, *Op.cit*.

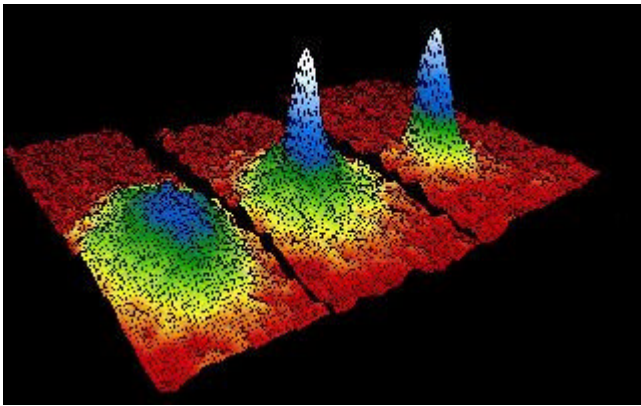
<sup>6</sup> Agustí Canals, “El principio 007”, *know-org*, 45. Más en el apartado *Entre Infonomistas*, “Albert Oriol conversa con Agustí Canals”.

<sup>7</sup> *Homo Sapiens Sapiens*, la cursiva entre corchetes es propia. Más sobre la evolución de nuestros ancestros en <http://www.pbs.org/wgbh/evolution/humans/humankind/o.html>

<sup>8</sup> Agustí Canals, *Op.cit*.

<sup>9</sup> Alfons Cornella, “El mercado como red de individuos que interaccionan mediante transacciones. La ciencia de las redes”, *Kel*, 636.

Algún historiador de la ciencia<sup>1</sup> calificó el siglo pasado como el de la Física, por el impacto conceptual y social de la relatividad, la teoría cuántica y la física atómica. José Ignacio Latorre, autor de nuestra revista *Qubit*, saca a colación como "(...) la luz monocromática coherente – que es el láser- se halla en todas nuestras casas. Sólo en lectores de CD y DVD el número de láseres presente en el mundo ronda los mil millones. Pero el empleo del láser se expande sin cesar siendo tal vez la cirugía de corrección de miopía la aplicación de fuerte impacto social. Es divertido imaginar la cara que pondrían Bohr, Einstein, Heisenberg<sup>2</sup> o Schrödinger si vieran como la Mecánica Cuántica, en la que tanto trabajaron como paradigma científico básico, ha dado lugar a lectores de música."<sup>3</sup>



<http://iilawwww.colorado.edu/www/press/bose-ein.html>

¿Será el siglo XXI, el siglo de la Ciencia de las Redes<sup>4</sup>?

En cualquier caso, los autores de las Revistas de Infonomía Aplicada<sup>5</sup> llevan dos años demostrando la oportunidad de profundizar desde una visión transversal y multidisciplinar en aspectos como:

o Los patrones económicos de las redes.

- Comportamiento de la nueva generación de pequeños inversores. Salvador Mas apunta como "(...) los brokers online han cumplido en gran parte con la labor que tenían, que era ofrecer barra libre para operar en los mercados en tiempo real y de forma casi gratuita.

<sup>1</sup> Luis Navarro (ed), *El siglo de la física*, 1992.

<sup>2</sup> Aunque este *fausto* profesor, que trabajó en la Oficina de Armamento del régimen nazi para ganar la carrera en la fabricación de la primera bomba atómica, quizás debería haber profundizado en su autoconocimiento, "à la Josep M Lozano". Más en el reciente *best-seller* de divulgación científica, David Bodanis, *E=mc<sup>2</sup>. La biografía de la ecuación más famosa del mundo* (<http://www.davidbodanis.com>).

<sup>3</sup> José Ignacio Latorre nos ejemplifica como "Einstein y Bose predijeron por allá 1924, la existencia de un estado de la materia muy especial en el que todas las partículas de un gas podrían ocupar el mismo estado cuántico. Esta idea se materializó en 1995 en una serie de experimentos excepcionalmente astutos. Existen hoy en día más de 150 centros de investigación [ninguno español] capaces de generar el gas de Bose-Einstein que luchan frenéticamente por idear las aplicaciones que cambiarán nuestro mundo"... más en "Láseres atómicos", *Qubit*, 3.

<sup>4</sup> Con permiso de la Nanotecnología, por supuesto.

<sup>5</sup> Acabamos de celebrar nuestro segundo aniversario.

La parte de la promesa no cumplida ha sido la de acceso a 'toda' la información relevante para invertir en igualdad de condiciones".<sup>6</sup>

- Legislación comparativa de protección de datos personales de los ciudadanos. Jordi Blasco se interroga "¿garantiza la voluntariosa legislación actual [española] el respeto a la intimidad, la privacidad y la protección de datos personales? ¿no sería mejor exigir menos legalmente pero mucho más a nivel práctico o real?"<sup>7</sup>

- Restricciones y realidades de la distribución logística. Aitor Gutiérrez recomienda para "(...) quien quiera ser un e-operador logístico debe presentar una malla de redes con la suficiente capilaridad como para llegar a un alto porcentaje de la población a precios asequibles y en plazos razonables."<sup>8</sup>

o Los fenómenos espontáneos emergentes generados por la red.

- Marcel Planellas nos hace cavilar, "(...) si la bancarota de Napster es una metáfora del fracaso de Internet o de las dificultades de las empresas, en este caso las grandes discográficas, para convertir en negocio este nuevo canal."<sup>9</sup> Y Albert Mateu ejemplifica con el caso Copyplay, "el necesario cambio de rumbo de la industria discográfica."<sup>10</sup>, mientras... el "top manta" galopa.

- Las comunidades sanitarias de asociaciones de pacientes, familiares, y grupos de apoyo... Albert Oriol detecta algunas de las preocupaciones del colectivo médico sobre la calidad, accesibilidad, presentación o interpretación por parte de pacientes y familiares de la información sanitaria en la red.<sup>11</sup>

o La auto-organización y el aprendizaje adaptativo conectado a las redes.

- Agustí Canals nos presenta el sistema "Shock" - desarrollado por los *HP labs*- que basado en las leyes del web y la tecnología peer-to-peer permite "(...) poner en contacto a quien necesita el conocimiento con quien lo posee, manteniendo el usuario el máximo control sobre sus datos."<sup>12</sup>

<sup>6</sup> Más en Salvador Más Casado, "Infoxicación financiera: Algo huele a podrido", *Open Finance*, 13.

<sup>7</sup> Más en Jordi Blasco, "Hoy 26.06.2002, es un día realmente importante para la protección de datos personales (al menos en teoría)", *e-Legal*, 38.

<sup>8</sup> Más en Aitor Gutiérrez Clemente, "La reacción de los actores logísticos" y "El momento de la entrega", *e-logistics*, 3 y 4.

<sup>9</sup> Más en Marcel Planellas, "Napster como metáfora", *De la idea a la Empresa*, 42.

<sup>10</sup> Albert Mateu, "Copyplay o el necesario cambio de rumbo de la industria discográfica", *e-Legal*, 37.

<sup>11</sup> Más en Albert Oriol, "Información sanitaria ¿con el paciente en mente?" y "¿Educación=Gestión del Conocimiento?", *i-wonder*, 45 y 44., y *Conversaciones en Vivo...* donde el autor de la revista *i-wonder* dialoga con John Glaser, VP y CIO de Partners HealthCare System de Boston.

<sup>12</sup> Agustí Canals, "Shock: compartir el conocimiento manteniendo el control", *know-org*, 44

Como en el eLearning, estamos al principio del principio, y lo más recomendable para las organizaciones que están experimentando en nuevos campos es adoptar la humilde actitud del aprendiz<sup>1</sup>.

"Blended Learning" es el nuevo término a recordar. Este concepto define la experiencia de aprendizaje que incorpora el "factor social" de lo presencial para "multiplicar" el valor de lo virtual. Ni que decir que la formación permanente en las empresas es uno de los campos donde se vislumbra mayor trayectoria de desarrollo.<sup>2</sup>



Tras su periplo por los centros de la excelencia educativa americana, Iñigo Babot - autor de "eLearning, Corporate Learning"- nos presentó en su momento el "chequeo formativo". La idea es tan sugerente que merece la pena insistir en ella. Cada empleado pasará periódicamente un control tras el cual conocerá cuales son sus "necesidades" de formación (culturas, educativas, instrumentales, etc). Entonces se elaborará una prescripción: "deberías aprender ahora esto, mantenerte al día sobre aquello". Y una manera adecuada de estar al día podrá consistir en recibir tu dosis de aprendizaje, personalizada, a distancia.<sup>3</sup>

Mientras este momento se hace esperar, sabemos que los programas breves orientados a satisfacer rápidamente una necesidad son los que mejor funcionan. La formación "just-in-case", difícil de justificar para el alumno ("algún día te será de utilidad"), es claramente superada por la "just-in-time" (cuando acabes este módulo podrás empezar a "utilizar lo aprendido" inmediatamente). Por consiguiente, el diseño de una experiencia de aprendizaje - off/online - debería basarse en la idea de que aprendemos haciendo (*Learning by doing*).<sup>4</sup> Elementos clave de este diseño son<sup>5</sup>:

1. Identificación del problema concreto que quiere atacarse (necesidad de formación).

<sup>1</sup>Alfons Cornella, "eLearning (1): "Fijar en la agenda el tiempo de aprender", *Ke!*, 634.

<sup>2</sup>Alfons Cornella, "eLearning (y 2): "El problema es escoger una oferta no darwinizada", *Ke!*, 635.

<sup>3</sup>Para una geografía global del eLearning, Iñigo Babot, "Newsletter Junio-I y II", *eLearning, corporate Learning*, 9 y 10.

<sup>4</sup>Más en el *MicroCaso Práctico* reproducido en este ejemplar, Ramon Bori "Panda Software, la oportunidad de las redes de conocimiento glo-cal". También Miquel Àngel Prats, "Aplicaciones educativas de Internet", *Reflexiones Educativas...*33; y J.C Dursteler, "Logicaland", *InfoVis*, 81, sobre un juego de simulación por Internet sobre desarrollo sostenible que utiliza una visualización muy efectiva.

<sup>5</sup>Alfons Cornella, "eLearning (1): "Fijar en la agenda el tiempo de aprender", *Ke!*, 634.

2. Definición clara de objetivos.
3. Definición de una trayectoria de aprendizaje, en la que el alumno debe decidir entre distintas opciones, con el fin de que aprenda al equivocarse. En este punto, se trata de disponer de una herramienta (LMS, Learning Management System) que permita "combinar" los objetos de aprendizaje, para distribuirlos a los alumnos, y otra para administrar su grado de participación y aprendizaje.<sup>6</sup>
4. Esencial acceso al "maestro", si se tiene en cuenta que una de las principales razones que se acostumbra a citar para el abandono (*drop out*) de la formación online es la sensación de soledad del alumno.
5. Recompensa de algún tipo cuando, finalmente, se ha conseguido el objetivo de aprendizaje.

Mucho de lo que hoy corre por la red no es eLearning: es simplemente eReading, de limitada eficacia porque parece que nuestro proceso de aprendizaje a partir de la simple lectura es ineficiente (leyendo puedes entender, pero es difícil que lo así entendido quede grabado en nuestro conocimiento)<sup>7</sup>.

Estamos de suerte, ¡todo está por inventar!

### Métodos con sentido, según Schank

- Los alumnos diseñan y construyen algo **por sí mismos**
- Aprendizaje basado en **errores** cometidos en situaciones realistas
- Memorización de datos cuando deben obtenerse como **medio para conseguir un objetivo**
- **Simulaciones realistas** en las que aprendes haciendo, en situaciones casi idénticas a las reales
- **Expertos accesibles** cuando los necesitas ("maestro")
- Y aprendizaje **divertido!**

[http://www.schanklearning.com/good\\_design.html](http://www.schanklearning.com/good_design.html)

<sup>6</sup>Más sobre sistemas de eLearning en Alfons Cornella, "eLearning (y 2): "El problema es escoger una oferta no darwinizada", *Ke!*, 635.

<sup>7</sup>Alfons Cornella, "eLearning (1): "Fijar en la agenda el tiempo de aprender", *Ke!*, 634.

**It takes a Community****Autor:** Etienne Wenger, R. Mcdermott, et al.**Revista:** *Cio.com***Fecha:** 15, Mayo 2002<http://www.cio.com/archive/051502/excerpt.html>**Abstract:** Los autores de *Cultivating Communities of Practice* nos explican, en este artículo, los siete principios clave en el desarrollo de una comunidad de práctica. Esta herramienta resulta idónea para compartir conocimiento en el mundo empresarial. Entre los siete trucos para el diseño eficaz de una comunidad de practica: diseñar para la evolución, invitar a diferentes niveles de participación, combinar familiaridad con emoción o crear ritmo...**Blogsphere: the Emerging Media Ecosystem****Autor:** John Hiler**Revista:** *microcontentnews.com***Fecha:** 28 Mayo, 2002<http://www.microcontentnews.com/articles/blogsphere.htm>**Abstract:** Este artículo, indaga, busca metáforas, explica...la relación entre bloggers y periodistas. Una buena oportunidad para aprender sobre todas las posibilidades del blog, seamos periodistas o no, a la vez que documentarnos sobre casos reales.**Start-up wants your help fo fight spam****Autor:** Stefanie Olsen**Revista:** *CNET News.com***Fecha:** 19 Junio, 2002[http://news.com.com/2100-1023937300.html?tag=fd\\_top](http://news.com.com/2100-1023937300.html?tag=fd_top)**Abstract:** SpamNet es una nueva herramienta sencilla y efectiva anti-spam que ha sido lanzada por la empresa Cloudmark. El co-fundador de Napster, Jordan Ritter, y el desarrollador de open-source, Vipul Ved, están detrás de esta nueva forma de luchar contra el correo comercial no solicitado, basándose en el networking y en la colaboración de los usuarios.**Pain Killers****Autor:** Jon Surmacz**Revista:** *Cio.com***Fecha:** 19 Junio, 2002<http://www2.cio.com/metrics/2002/metric388.html>**Abstract:** Ahora las pymes han pasado a ser el nuevo objetivo en la implantación de CRM. Argumentos sobre la necesidad del CRM para reforzar puntos débiles de estas empresas parecen incuestionables. Sin embargo, queda en el aire qué será más conveniente para las pymes si trabajar con su propio software de CRM o alquilarlo a un ASP.**2 Tinkerers Say They've Found a Cheap Way to Broadband****Autor:** John Markoff**Revista:** *The New York Times***Fecha:** 10 Junio, 2002<http://www.nytimes.com/2002/06/10/technology/10WIRE.html>**Abstract:** La tecnología wireless Wi-Fi o 802.11b abre camino a nuevas posibilidades de negocio para los proveedores *last mile*. Nada más y nada menos que banda ancha a un precio reducido, alcanzable por todos. Etherlinx es un ejemplo de nuevas compañías que explotan este filón en directa competencia con el monopolio *last mile* sustentado, hasta ahora, por las grandes compañías de teléfono y cable.**Last Mile by Laser****Autor:** Anthony Acampora**Revista:** *scientificamerican.com***Fecha:** 17 Junio, 2002<http://www.sciam.com/article.cfm?articleID=0008069E-808A-1D06-8E49809EC588EEDF&catID=2>**Abstract:** Una vez demostradas las dificultades de proveer banda ancha a la población estadounidense mediante la costosa fibra óptica...aparece una alternativa más barata y que también aprovecha las propiedades ópticas; el FSO o *Free Space Optics*. Se trata de un láser infrarrojo que según expertos tiene grandes posibilidades de consolidarse como *last mile provider*.

"Las organizaciones son sistemas **complejos** y el **conocimiento** juega un papel fundamental en esa **complejidad**"



## Agustí Canals.

Autor de *Know-org* y experto en Gestión del Conocimiento.

**AO:** Agustí, tu diriges el programa de Estudios de Información y Documentación de la UOC y escribes una columna sobre gestión del conocimiento en *Infonomia Aplicada*. ¿Hay diferencia entre la gestión de la información y la gestión del conocimiento o es cuestión de semántica?

**AC:** Desde un punto de vista exclusivamente semántico, la diferencia sería la derivada de la que exista entre información y conocimiento. En este aspecto hay muchas teorías y muy diversas y sería muy largo entrar ahora en ellas. De todos modos, creo que la distinción entre gestión de información y gestión del conocimiento viene determinada sobre todo por la tradición, por el conjunto de prácticas que se han ido agrupando bajo esos nombres. La gestión de información surge en primer lugar y está muy relacionada con la aparición de sistemas informáticos que permiten pasar de la idea tradicional de servicios documentales a la concepción de los recursos de información como fuente de ventaja competitiva para las organizaciones. En ella tienen un peso muy importante los datos explícitos y la información que puede derivarse de ellos. La gestión del conocimiento surge como respuesta a la preocupación de muchas organizaciones para optimizar los procesos de creación, difusión y utilización del conocimiento que poseen en su interior. Eso incluye tanto la dimensión más explícita como la más tácita del conocimiento. La aproximación de la gestión del conocimiento suele incorporar más elementos sociológicos y de cognición, pues se centra más en las personas y en los grupos como elementos clave. Aún así, me parece claro que hay una gran relación entre las dos disciplinas y que no es posible una buena gestión del conocimiento sin una buena gestión de información.

**AO:** Los estudios que diriges están enfocados a preparar especialistas en gestión de la información. Las organizaciones del futuro ¿tendrán profesionales exclusivamente dedicados a gestionar "bibliotecas" de conocimiento organizativo o cada profesional añadirá un componente de "bibliotecario del conocimiento" a sus funciones actuales? En resumen, ¿a qué se parecerá el infonomista del mañana y cómo lo estáis abordando desde la UOC?

**AC:** Creo que van a darse ambos casos. Por una parte, el desarrollo de tecnologías de la información sofisticadas, por ejemplo en el campo de la inteligencia competitiva o en la usabilidad, hará necesario que existan profesionales de la información especialistas en algunas áreas concretas. Sin embargo, todo profesional tendrá que adquirir un cierto grado de "alfabetización informacional" que le permita utilizar por sí mismo los recursos de información que las redes ponen a su alcance.

Por otra parte, creo que existe otra función de los infonomistas en las organizaciones, que es de carácter más general pero de gran importancia: ser capaces de determinar cómo la información puede aportar valor y contribuir a los objetivos de la organización y diseñar los sistemas para conseguirlo. Para ello es necesario que ese tipo de profesional preparado acceda a puestos directivos, y eso requiere aún en muchos casos un cambio de mentalidad, tanto en las empresas como en los mismos profesionales de la información.

**AO:** Algunos expertos nos dicen que el proceso enseñar-aprender culmina cuando el alumno incorpora los conocimientos o habilidades aprendidos a su práctica normal, permitiéndole a su vez explorar nuevos conocimientos. ¿Suscribes esta concepción? Si es así, ¿en que se diferencian la gestión del conocimiento del proceso educar-aprender?

**AC:** Estoy básicamente de acuerdo. De hecho, cada vez se observa una relación más estrecha a nivel de los especialistas entre la gestión del conocimiento y el llamado "aprendizaje organizacional". En definitiva, sólo se puede transmitir el conocimiento si hay alguien que lo incorpore, y eso es el aprendizaje. En cambio, creo que la educación es un concepto más amplio que incorpora otros matices relacionados con la formación como persona y que va más allá de la transmisión de conocimiento.

**AO:** **Trasladándote a tu experiencia americana, coincidirás que la sinergia entre docencia, investigación, administración, e industria en los EE.UU. permite una mejor explotación de la información generada por cualquiera de las partes que la que vemos en Europa. ¿Podemos asumir que dicha explotación de la información implica una mejor gestión del conocimiento? Y si esto es así, ¿la ventaja competitiva americana se debe a una actitud más colaborativa o a mejores herramientas tecnológicas?**

**AC:** Creo que, efectivamente, eso es así. En cuanto a la ventaja competitiva americana, probablemente se debe a más de una causa. Como tu apuntas, es fundamental que exista sinergia entre universidades, administración y empresas. Probablemente también contribuya en algo la tecnología, pero creo que la diferencia en ese aspecto va a ser cada vez menor. En cambio, creo que sí son fundamentales algunos aspectos culturales. Por ejemplo, la reticencia a compartir conocimiento es mucho mayor en Europa, en especial en los países mediterráneos, y eso es un inconveniente para la gestión del conocimiento. O bien, la penalización del fracaso. Mientras que en Estados Unidos se valora un fracaso por lo que se ha aprendido de él, en Europa quien ha fracasado una vez tiene muy difícil quitarse de encima ese estigma. No parece esa la mejor manera de fomentar la innovación imprescindible para la creación de nuevo conocimiento.

**AO:** Es difícil generar nuevos conocimientos si no hay intercambio de ideas y conocimientos con otros profesionales. A su vez, el intercambio abierto permite abusos que ponen en peligro el retorno económico derivado de los avances producidos por nuevos conocimientos, lo que impacta los incentivos para innovar. Para gestionar bien el conocimiento ¿dónde está el balance entre la necesidad de compartir y la seguridad?

**AC:** Creo que, como explica Max Boisot en su libro *Knowledge Assets*, hay dos maneras posibles de obtener valor del conocimiento que creamos. Una consiste en proteger el conocimiento, por

**“sólo se puede transmitir el conocimiento si hay alguien que lo incorpore, y eso es el aprendizaje.”**

ejemplo mediante patentes, e ir extrayendo todo el valor que se pueda. Otra es difundir todo el conocimiento que creamos y aprovechar la interiorización de ese conocimiento que hemos compartido por parte de otros para generar nosotros mismos nuevo conocimiento. En mi opinión, hay que valorar cual es el modelo más adecuado para cada situación. Probablemente lo óptimo para una misma empresa será utilizar un modelo para algunas cosas y el otro para otras. Lo cierto es que parece que, al menos en la "nueva economía" el segundo modelo es en muchos casos el único posible, ya que se hace imposible en la práctica proteger el conocimiento.

**AO:** **Agustí, además de tus actividades docentes y de consultoría, haces investigación en el IN3. De los proyectos en los que estás trabajando actualmente ¿cuál crees que tendrá mayor impacto en el ámbito de la gestión del conocimiento?**

**AC:** En este momento me parece especialmente interesante la aplicación a la gestión del conocimiento de los conceptos de la teoría de la complejidad. Las organizaciones son sistemas complejos y el conocimiento juega un papel fundamental en esa complejidad. Creo que esa línea de investigación puede, por una parte, dar una coherencia conceptual a la disciplina y, por otra, permitir la exploración de nuevas maneras de concebir la investigación en este campo y de aplicar sus resultados a las organizaciones reales. Nosotros estamos trabajando actualmente en programas de simulación que permitan modelar los flujos de conocimiento en un sistema social formado por agentes que poseen conocimiento.

¡ cada empresa es distinta,  
la información que necesita  
también !

arenanet

<http://www.contentarena.com/>



# Licenciatura en Documentación

Prepárate en la universidad virtual para ser **el nuevo profesional de la gestión de la información**



#### Licenciaturas

- Documentación (2º ciclo) (Gestión de la Información)



#### Formación de Posgrado

- Acceso a mayores de 25 años

- Titulación oficial con respuesta a demandas tan solicitadas como buscar, recuperar y analizar información especializada, analizar y diseñar sistemas de información, y diseñar políticas y estrategias de información
- Alta formación en inteligencia competitiva, gestión del conocimiento, auditoría de la información y bibliotecas virtuales
- Titulación progresiva de Técnico Especialista en: Información y Documentación, Gestión de Recursos de Información, Documentación Electrónica, Gestión del Conocimiento y Sociedad de la Información
- En convenio con FESABID, Federación Española de Archiveros, Bibliotecarios y Documentalistas
- Evaluación continua y personalizada que asegura tus progresos
- Método pedagógico y materiales didácticos multimedia innovadores
- La constante investigación del IN3 garantiza nuestro liderazgo en formación universitaria por Internet



La universidad virtual

[www.uoc.edu](http://www.uoc.edu)

**INFÓRMATE EN EL 902 372 373**



Alcalá, 44  
MADRID

Avda. San Fco. Javier, 24  
SEVILLA

Prof. Beltrán Báguena, 4  
VALENCIA

Rue de la Loi, 227, 3r  
BRUSELAS



Premio ICDE 2001 de Excelencia a la mejor universidad virtual y a distancia del mundo

Una iniciativa conjunta de UOC y Grupo Planeta