

# Gestión del conocimiento digital

**Dr. Francisco José García Peñalvo**

GRupo de investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL)  
Universidad de Salamanca

[fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es)



# Máster Internacional de Gestión Universitaria (MIGU)

6ª Edición

Edición Latinoamericana



# Sumario



- Introducción
- Conocimiento
- Conocimiento digital
- Gestión del conocimiento y de la tecnología
- Conclusiones



001-Introduction by ~theumbrella  
<http://www.deviantart.com>

“... en la nueva economía, el *conocimiento* es el principal recurso para los Individuos y la economía. Tierra, Trabajo y Capital no desaparecerán pero serán secundarios...”

Peter Drucker

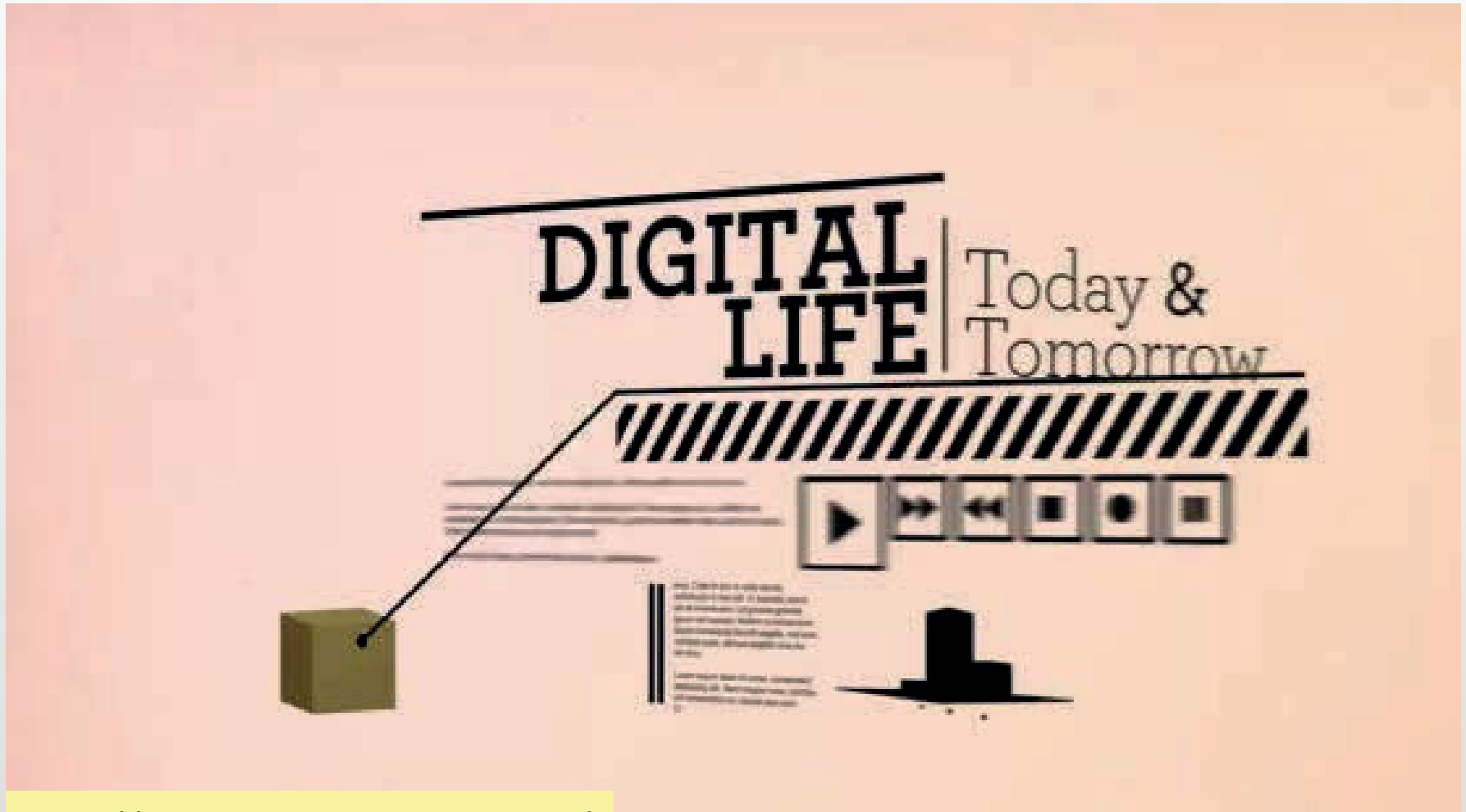
# 1. INTRODUCCIÓN

# La era digital



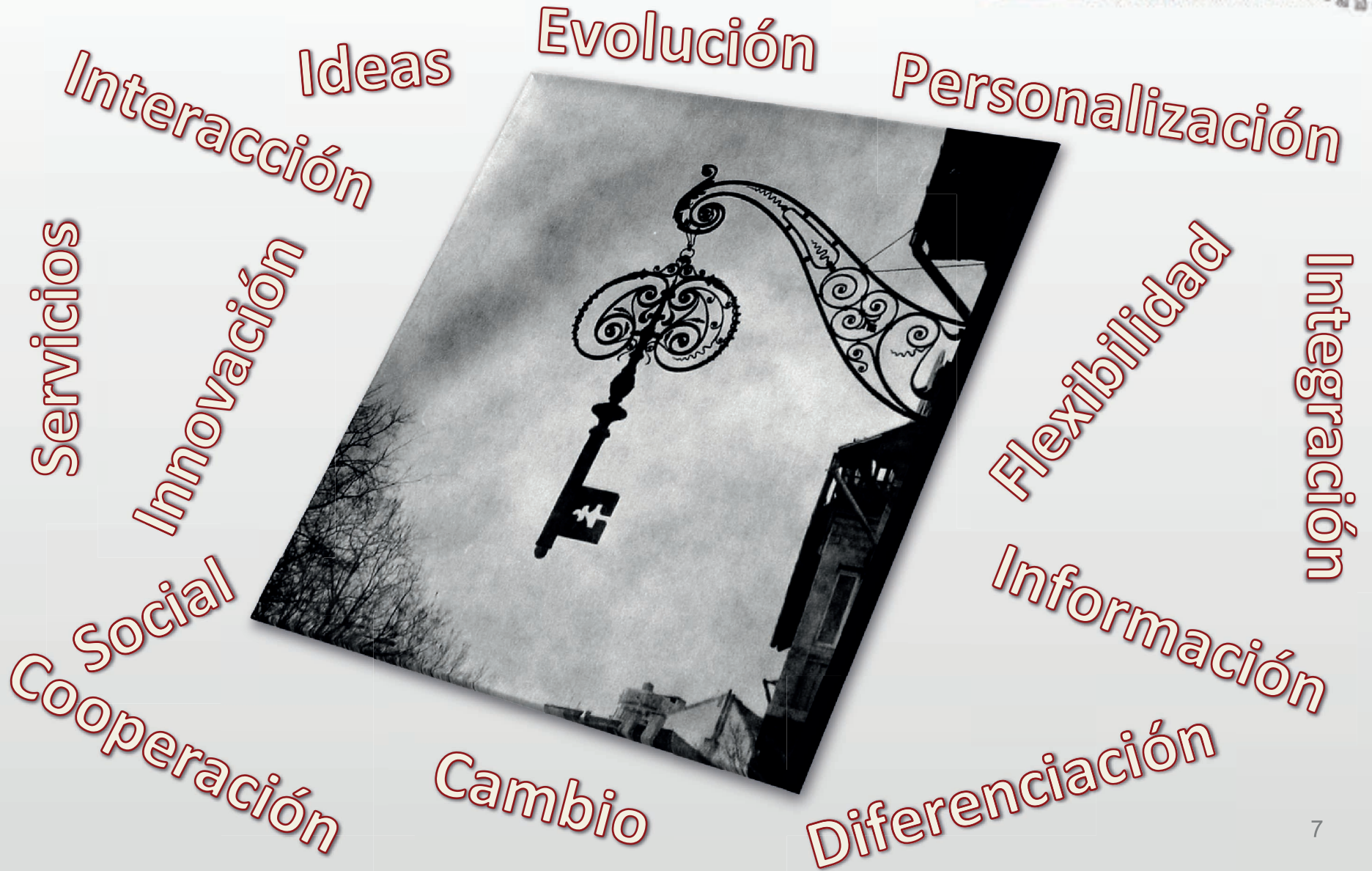
«Era digital»  
<http://www.flickr.com/photos/vladjesul/1175663412/>

# La era digital



<http://digitallife.neolabels.com/>

# Claves de la Era Digital



# Nuevas reglas

**1. Tecnología**

**2. Comunicación**

**3. Conocimiento**



Reglas  
<http://www.flickr.com/photos/luchilu/410584534/in/set-72157600613333995>



# Gestión del cambio



## En contra del cambio



# Gestión del cambio

## Ignorante de los cambios



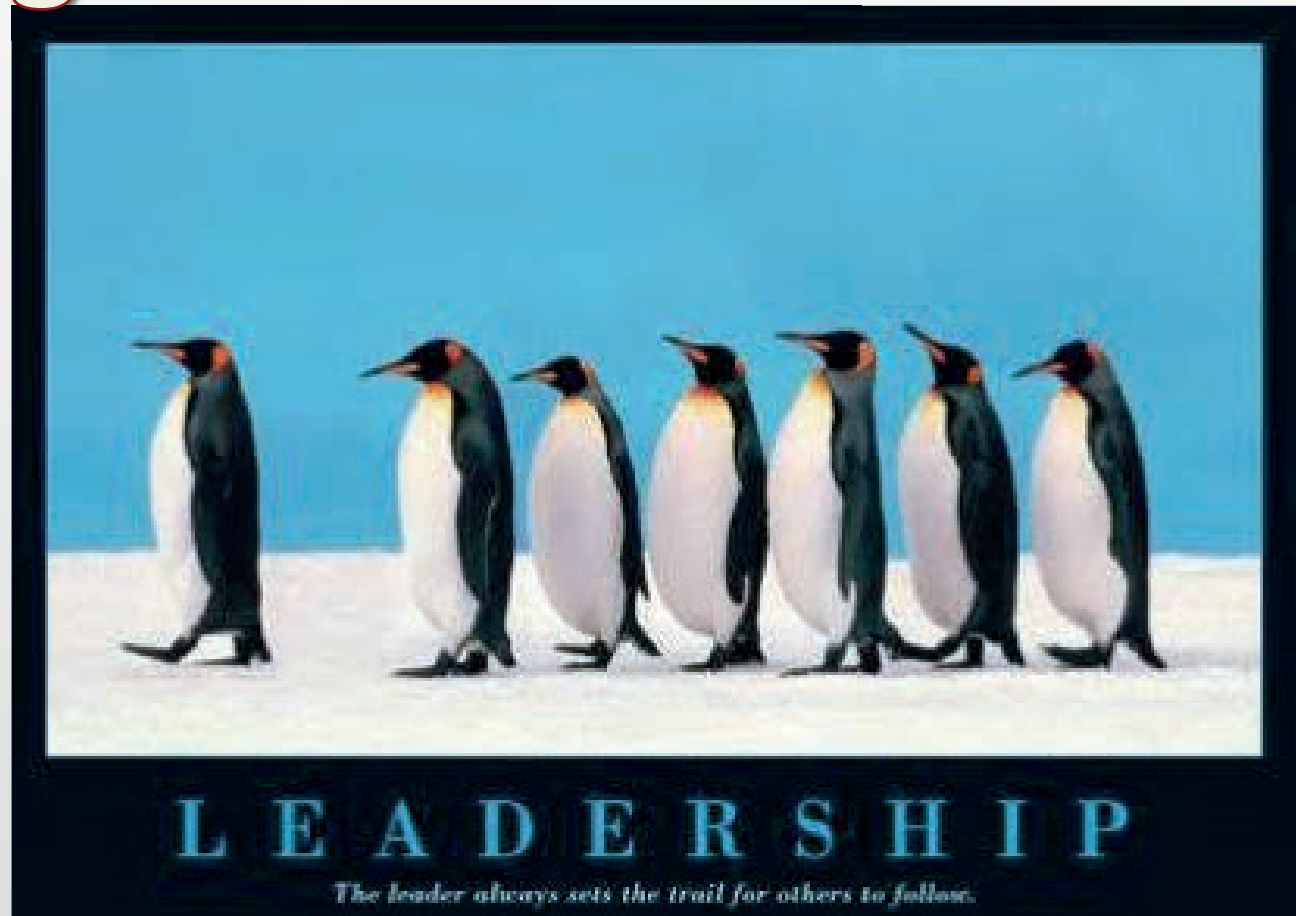
# Gestión del cambio

# Adaptación a los cambios



# Gestión del cambio

# Liderazgo del cambio





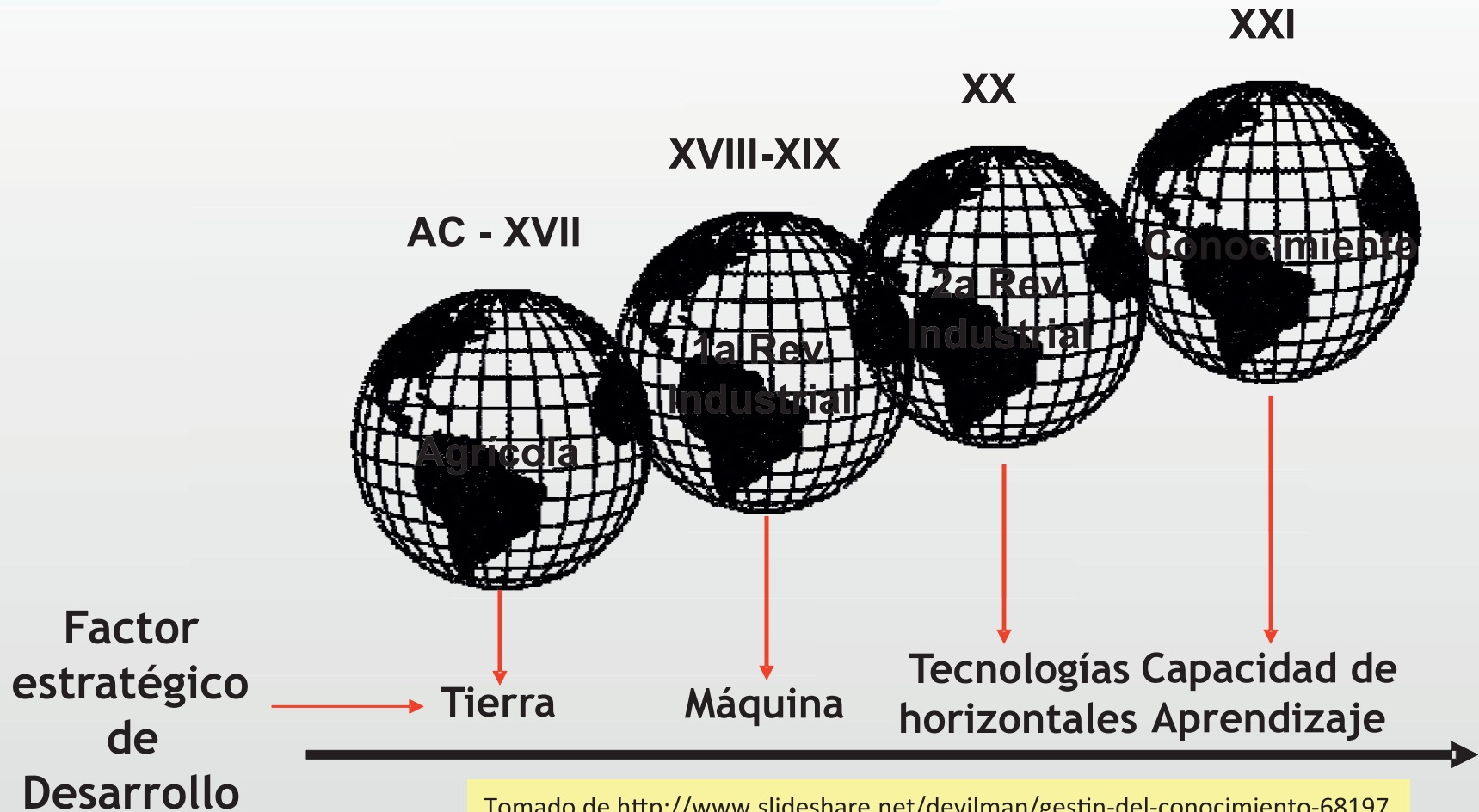
knowledge ~[dragonluck88](http://www.deviantart.com/dragonluck88)  
<http://www.deviantart.com>

“La adquisición de cualquier conocimiento es siempre útil al intelecto, que sabrá descartar lo malo y conservar lo bueno”

Leonardo Da Vinci

## 2. CONOCIMIENTO

# Factor estratégico de desarrollo en las sociedades



# Pirámide del conocimiento

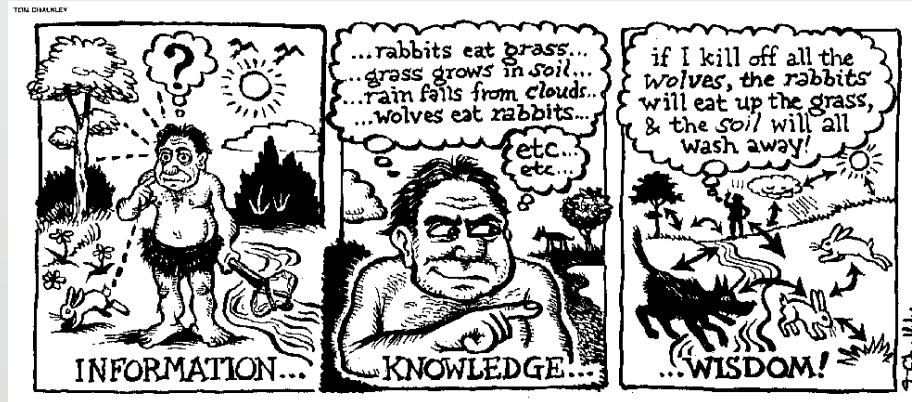
**Dato** es una  
representación simbólica,  
atributo o característica de  
una entidad

**Información** es un conjunto  
organizado de datos



**Sabiduría** es el grado más alto de  
conocimiento (RAE)

**Conocimiento** es el  
entendimiento, inteligencia,  
razón natural (RAE)





# El embudo del conocimiento



# Tipos de conocimiento

**Conocimiento  
Explícito**

Políticas

Procesos

Planes

Patentes

Creatividad

Inteligencia Emocional

Coefficiente de  
Confianza

**Conocimiento  
Tácito**

Creencias

Valores

Experiencias

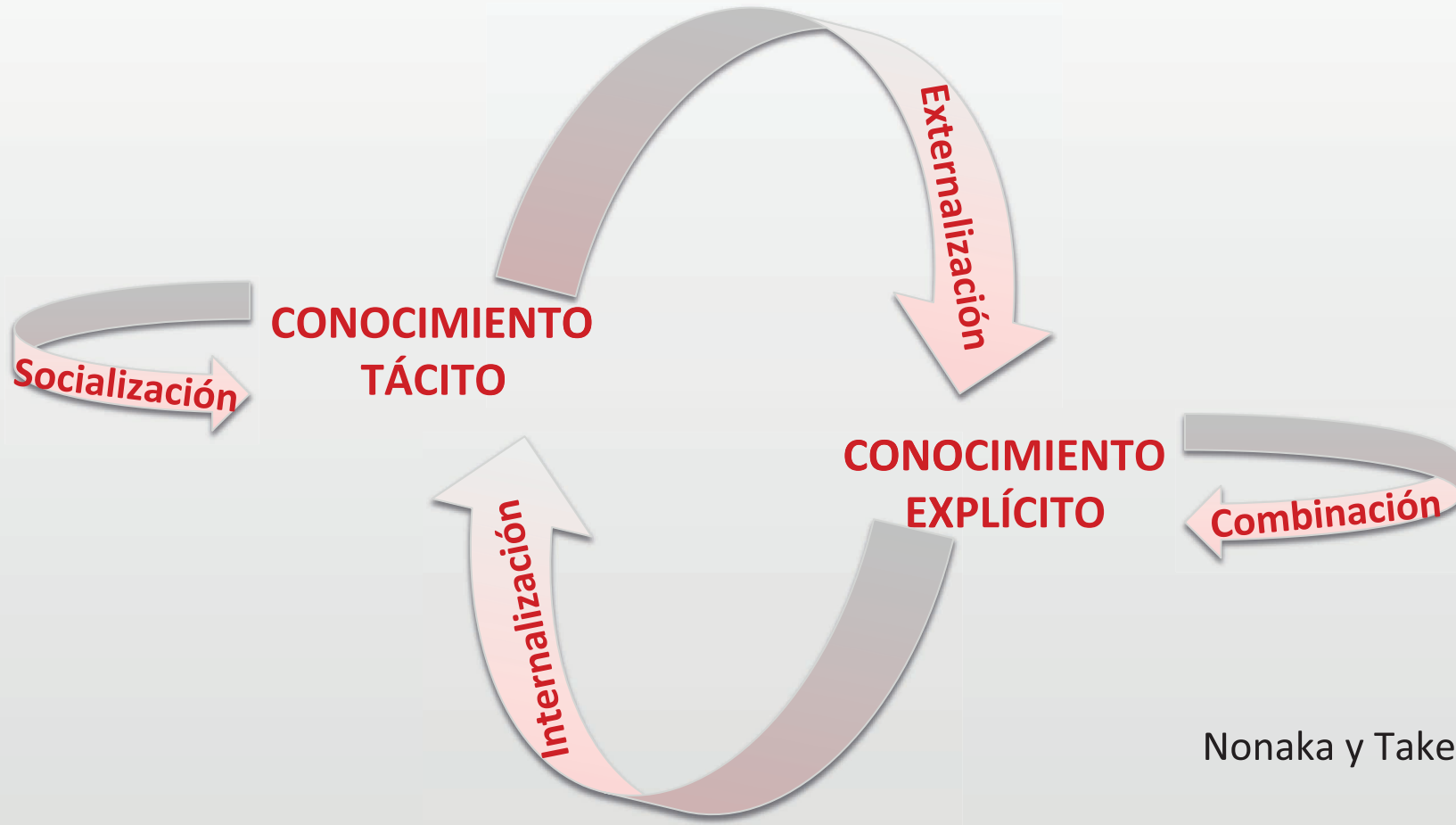
Intuición

Proceso del  
pensar

Know-how

Tomado de <http://www.slideshare.net/escenaenelmar/gestion-del-conocimiento-presentation-591517>

# Conversión del conocimiento



Nonaka y Takeuchi (1995)



:: Knowledge :: by ~Bntuae  
<http://www.deviantart.com>

“Sólo es útil el conocimiento  
que nos hace mejores”

Sócrates

## 3. CONOCIMIENTO DIGITAL

# Internet = Revolución

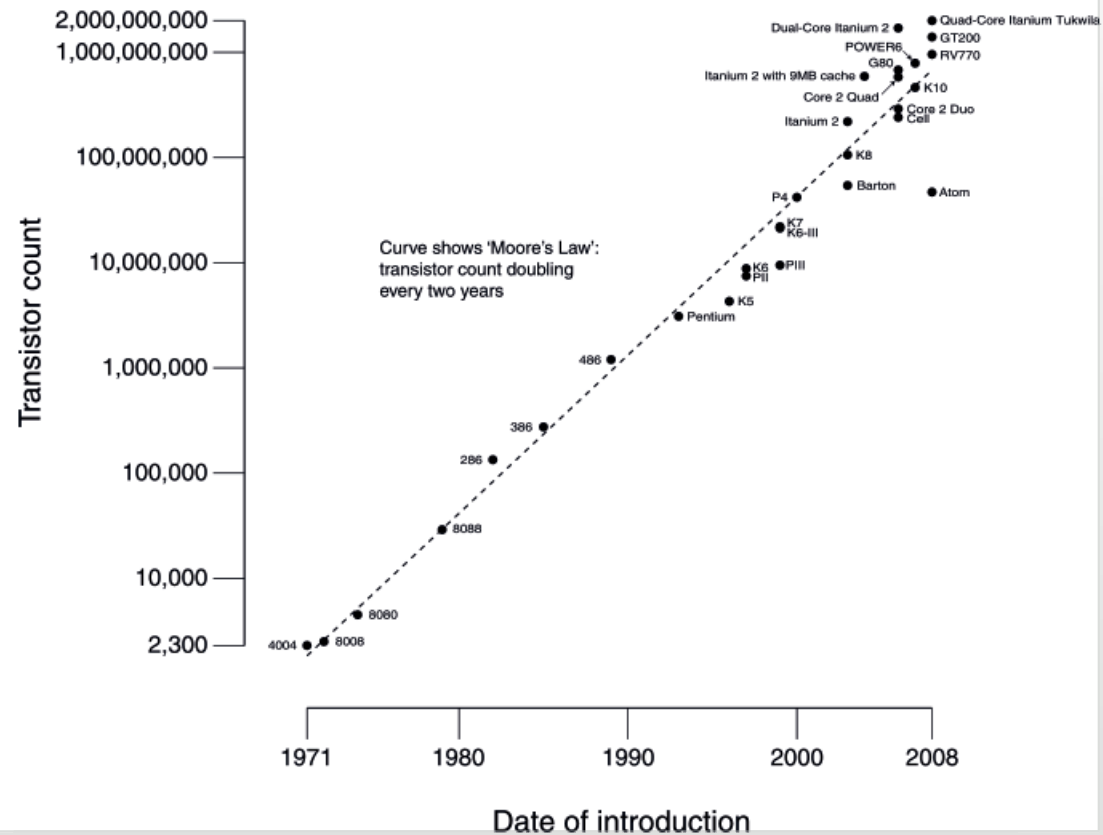


Mubarak by \*omomani  
<http://www.deviantart.com>

# Cambios exponenciales

- Ley de Moore (1965): Ley de crecimiento exponencial del número de transistores por chip de silicio
  - ✓ Aproximadamente cada dos años se duplica el número de transistores en un chip

CPU Transistor Counts 1971-2008 & Moore's Law



# Cambios exponenciales



- La potencia de proceso a precio constante: se duplica cada 2 años
- La capacidad de los discos duros a precio constante y en un PC comercial - ley de Kryder- se duplica cada 18 meses
- La capacidad de la RAM a precio constante: se duplica cada 2 años
- La resolución, en pixeles, de una cámara digital a precio constante - ley de Hendys - se duplica cada 18 meses
- La capacidad binaria en la fibra óptica - Ley de Butters (Lucent) - se duplica cada 9 meses
- La tasa de adopción de la nueva "infraestructura digital" es dos a cinco veces más veloz que la de infraestructuras previas como las redes eléctricas y telefónicas
- La velocidad del acceso a Internet para usuarios "avanzados" se duplica cada 21 meses, al menos en USA (*Nielsen's Law of Internet Bandwidth*)

# Cambios exponenciales



- Nos encaminamos hacia la era del Exabyte

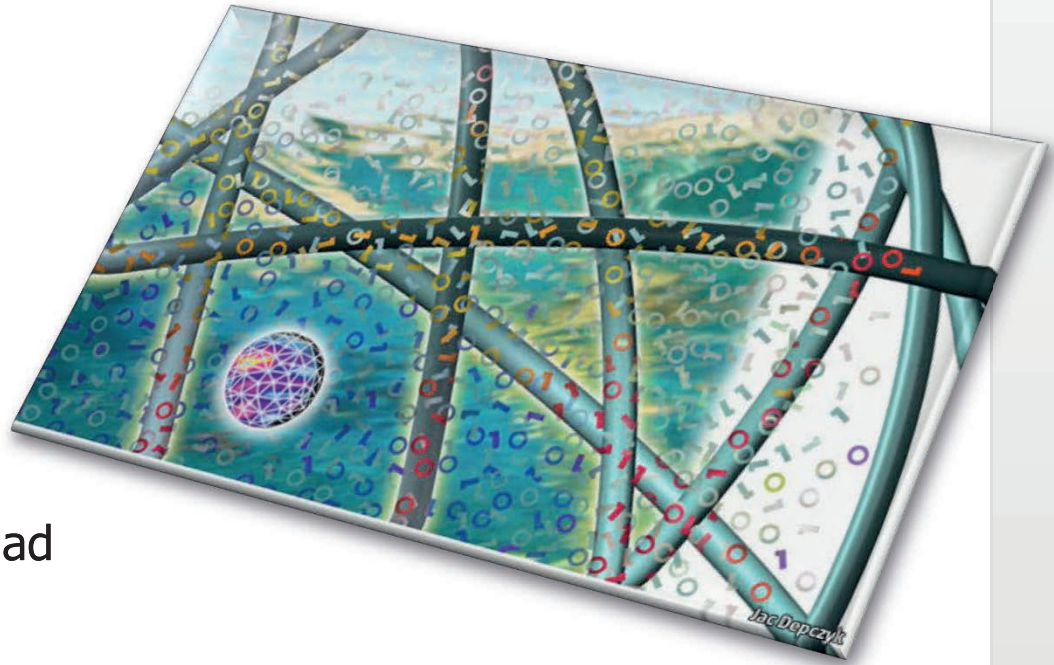
- ✓ **1 EB = 10<sup>3</sup> PB = 10<sup>6</sup> TB = 10<sup>9</sup> GB = 10<sup>12</sup> MB = 10<sup>15</sup> kB = 10<sup>18</sup> bytes**

*“Uno de los factores más persuasivos es la reducción de la vida media del conocimiento. La ‘vida media del conocimiento’ es el lapso de tiempo que transcurre entre el momento en el que el conocimiento es adquirido y el momento en el que se vuelve obsoleto. **La mitad de lo que es conocido hoy no era conocido hace 10 años. La cantidad de conocimiento en el mundo se ha duplicado en los últimos 10 años y se duplica cada 18 meses** de acuerdo con la Sociedad Americana de Entrenamiento y Documentación (ASTD, por sus siglas en inglés). Para combatir la reducción en la vida media del conocimiento, las organizaciones han sido obligadas a desarrollar nuevos métodos para llevar a cabo la capacitación” Cathy Gonzalez (2004)*



# Cambios exponenciales

- Cuando el telescopio Sloan Digital Sky Survey (Nuevo México) comenzó a estar operativo en 2000, recogió más datos en sus primeras semanas que todos los que se habían recogido en toda la historia de la astronomía
- Hoy, diez años después, sus archivos contienen 140 TB de información
- Su sucesor, el Large Synoptic Survey Telescope, que se espera esté operativo en 2016 en Chile recolectará esa cantidad de información cada 5 días



Fuente: <http://www.economist.com/node/15557443>

# Cambios exponenciales



- Es difícil de evaluar la cantidad de datos que almacena y maneja Google a diario, en un artículo publicado en Communications of the ACM se mencionaba que entre los índices, la información procesada y las aplicaciones, se estaban procesando 20.000 TB (20 PT) cada día (Dean & Ghemawat, 2008)
- Ebay almacena 8,5 PB de datos
- La cantidad de información consumida por los americanos en 2008 fue de 3,6 ZB (estudio de la Universidad de California en San Diego, 2009 <http://hmi.ucsd.edu/howmuchinfo.php>)
- Más de 20 horas de vídeos se suben a YouTube cada minuto (2009)
- Se envían cerca de 200.000 millones de correos electrónicos cada día (2009)

# Cambios exponenciales

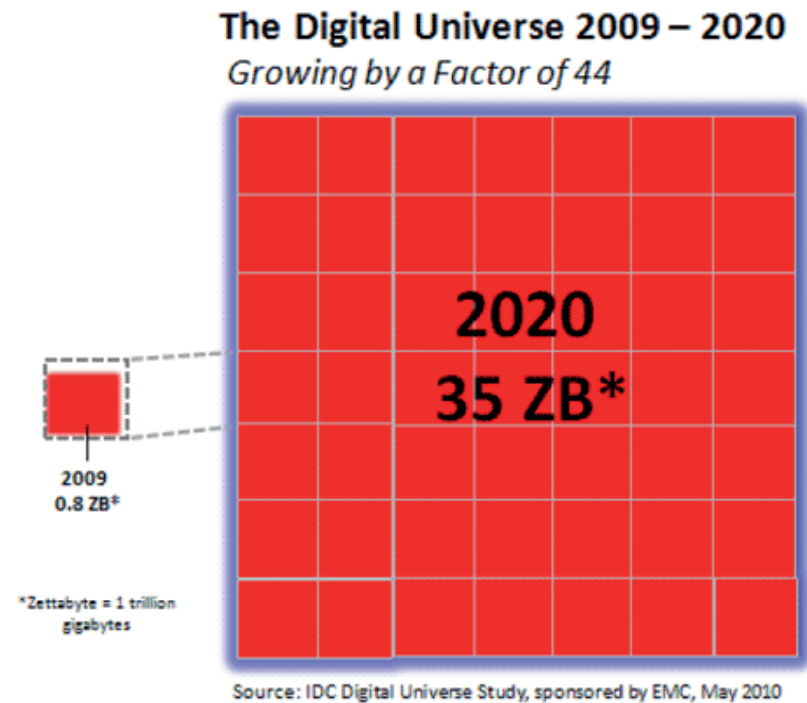
- La humanidad creó 150 EB de datos en 2005, en 2010 se estima que se crearán 1.200 EB (The Economist, Feb 2010)



Fuente: [http://www.economist.com/node/15579717?story\\_id=15579717](http://www.economist.com/node/15579717?story_id=15579717)

# Cambios exponenciales

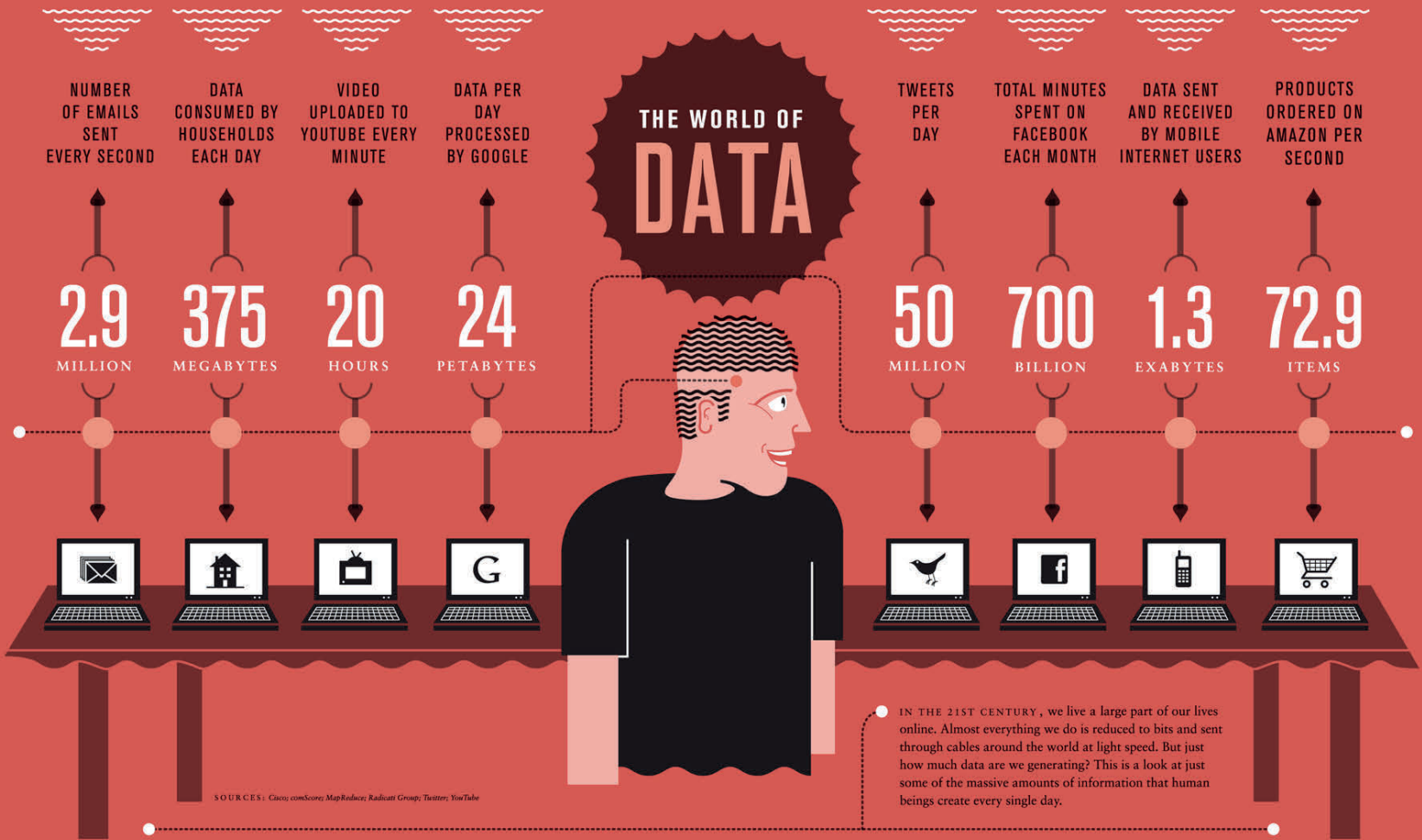
- En 2020 se espera que se creen 35 ZB de datos, es decir, 35.000 EB



Fuente: <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2010/05/04/digital-universe-nears-a-zettabyte/>

# Cambios exponenciales

## THE WORLD OF DATA



A COLLABORATION BETWEEN GOOD AND OLIVER MUNDAY

IN PARTNERSHIP WITH IBM

Fuente: <http://www.good.is/post/the-world-of-data-we-re-creating-on-the-internet/>

# Cambios exponenciales

## THE AWESOME SIZE OF THE INTERNET

AN INFOGRAPHIC BY THEROXOR.COM



Worldwide

**1,9 BILLION**

people are using the internet



**42%**

of these users  
live in Asia



There's over

**5 MILLION TERABYTES**

of data on the internet



The human brain can hold an estimated

**1 to 10 terabytes**

Google indexed 200TB or **0,004%** of the total size



There are over **193 MILLION**

domain name registrations

**46%** are .com registrations

facebook.



There are more than **500 MILLION**  
active users on Facebook today



The average user has **130** friends

If Facebook were a country, it would be the **third-largest**  
country in the world, after China and India



**CHINA**  
1,3 billion



**INDIA**  
1,18 billion



**FACEBOOK**  
500 million



**USA**  
310 million



**150 MILLION**

users are accessing Facebook via mobile devices  
*these users are twice as active than non-mobile users*

# Cambios exponenciales

YouTube



Over **2 BILLION** videos are viewed on Youtube each day



**24 HOURS** of video is uploaded **every minute**

Top 3 **most viewed** videos on Youtube:



Justin Bieber ft. Ludacris - Baby  
**344,194,152 views**



Lady Gaga - Bad Romance  
**287,254,587 views**



Charlie bit my finger - again!  
**234,951,237 views**



Every week, the equivalent of  
**60,000 FULL LENGTHS FILMS**  
is uploaded to YouTube

twitter



There are over  
**106 MILLION**  
Twitter accounts

What's happening?

these users send **55 MILLION** tweets per day



That's circa **640 tweets/second**



**300,000** people join Twitter every day

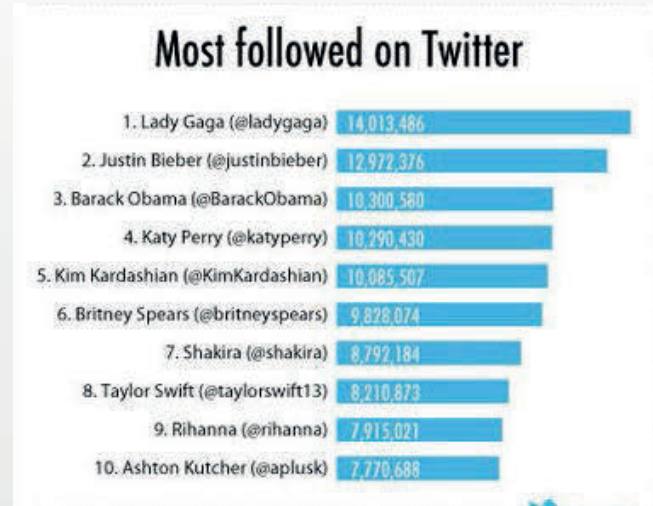
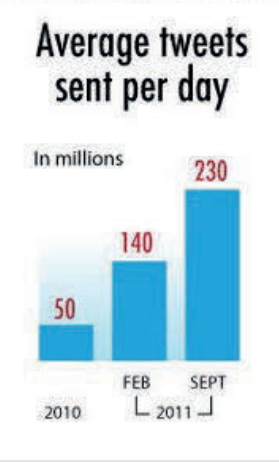
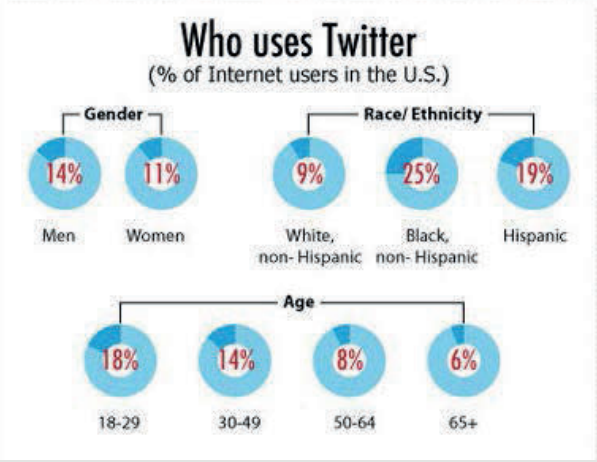
#### REFERENCES

<http://www.internetworldstats.com/stats.htm>  
<http://www.verisign.com/domain-name-services/domain-information-center/industry-brief/index.html>  
<http://www.facebook.com/press/info.php?statistics>  
<http://www.digitalbuzzblog.com/facebook-statistics-facts-figures-for-2010/>  
<http://www.socialme.nl/stats/twitter-stats-april-2010/>  
<http://www.website-monitoring.com/blog/2010/05/17/youtube-facts-and-figures-history-statistics/>

**THEROXOR**  
because design rocks!

Fuente: <http://theroxor.com/2010/10/28/the-awesome-size-of-the-internet-infographic>

# Cambios exponenciales



NOTE: There were 2.5 million tweets regarding Steve Jobs' death in the first 13 hours after it was reported, which is about 53 tweets per second.

R. TORO / © LiveScience.com

<http://www.axleration.com/twitter-global-impact/>



# Social Media Revolution 2011

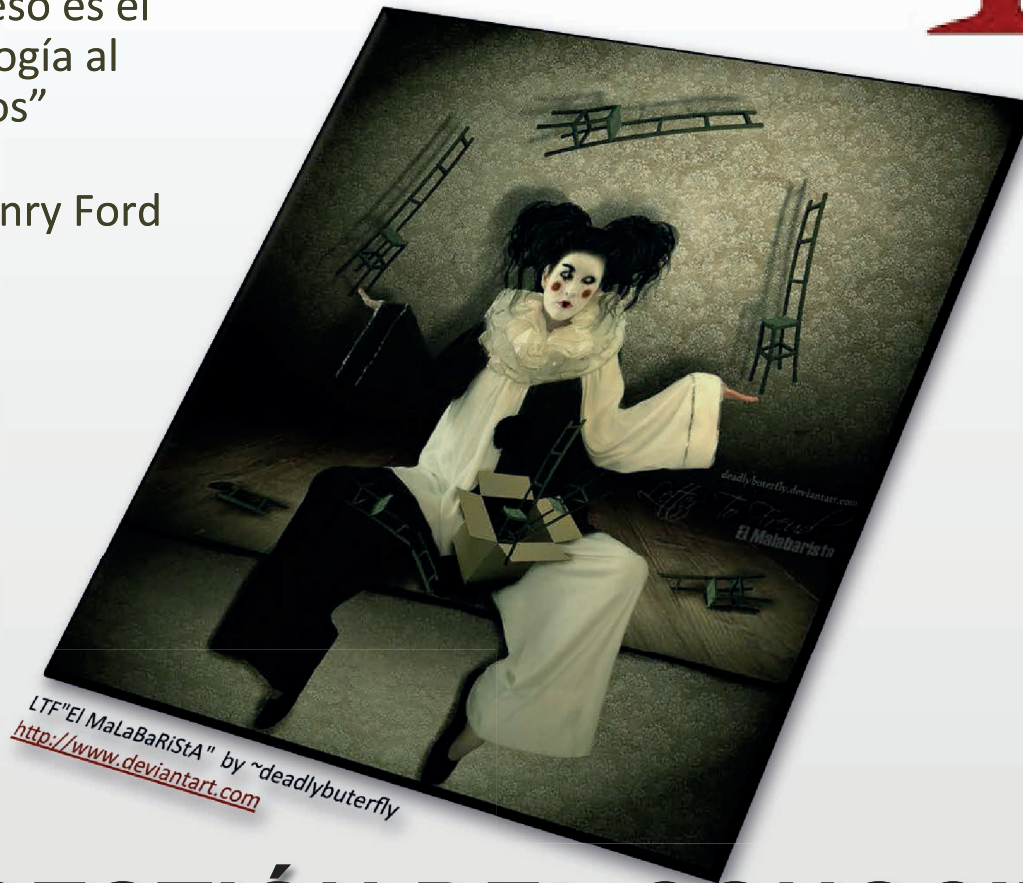


**Welcome to the Social Media Revolution**

<http://www.youtube.com/watch?gl=ES&v=3SuNx0UrnEo>

“El verdadero progreso es el  
que pone la tecnología al  
alcance de todos”

Henry Ford



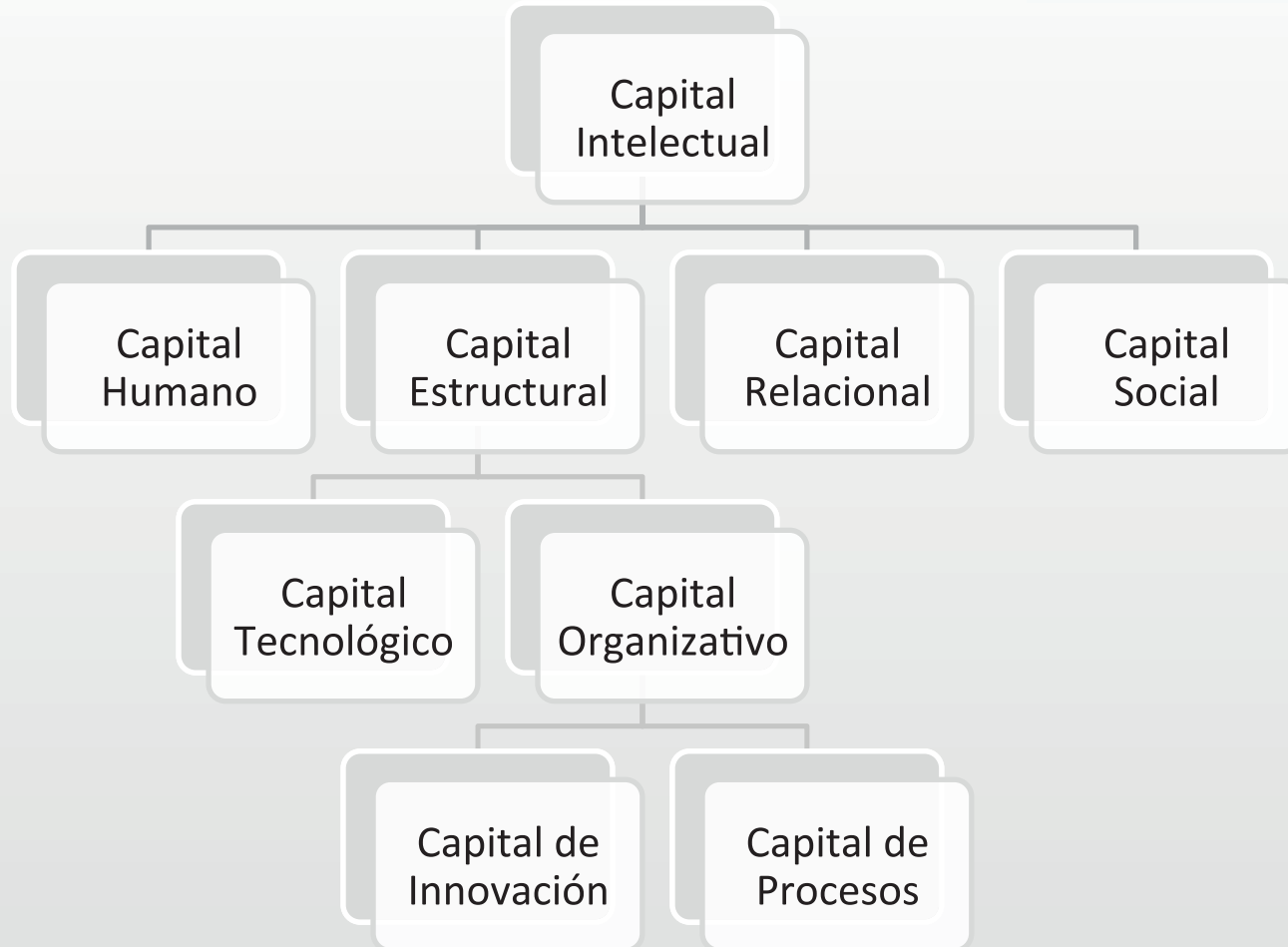
## 4. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE LA TECNOLOGÍA

# Capital intelectual



- Está constituido por un conjunto de recursos y capacidades intangibles de diversa naturaleza con diferentes implicaciones estratégicas
- Es el **valor intangible** de la organización
  - ✓ Engloba un conjunto de activos inmateriales, invisibles, fuera de balance, que permiten funcionar a la empresa y que crean valor para la misma

# Capital intelectual



# Gestión del conocimiento



- Arte de crear valor a partir de los activos intangibles, representados en clientes, proveedores y en el conocimiento de las personas que es tácito, compartido, dinámico y relevante para la empresa (Sveiby, 1997)
- La Gestión del Conocimiento está relacionada con el uso de la información estratégica para conseguir los objetivos de negocio. La gestión del conocimiento es la actividad organizacional de creación del entorno social e infraestructura para que el conocimiento pueda ser accedido, compartido y creado (Logan & Stokes, 2004)
- La Gestión del Conocimiento es la identificación, optimización y gestión dinámica de los activos intelectuales en forma de conocimiento explícito o tácito poseído por personas o comunidades (Snowden, 1999)
- Gestión del Conocimiento es el proceso de identificar, agrupar, ordenar y compartir continuamente conocimiento de todo tipo para satisfacer necesidades presentes y futuras, para identificar y explotar recursos de conocimiento tanto existentes como adquiridos y para desarrollar nuevas oportunidades (Sáez Vacas et al., 2003)

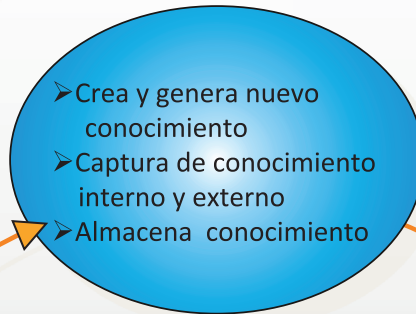
# Arquitectura organizacional



# Modelo de gestión

## Renovación

- Cuando el conocimiento se reutiliza, nuevo conocimiento es generado

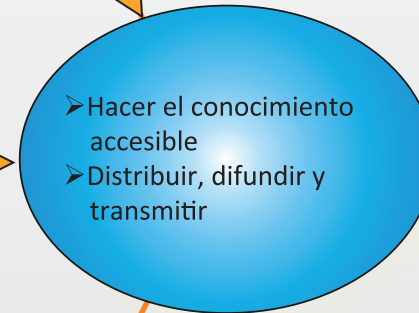


## Inteligencia Organizacional

- Transformación del conocimiento tácito en explícito
- Organización del Conocimiento
- Redes de Expertos

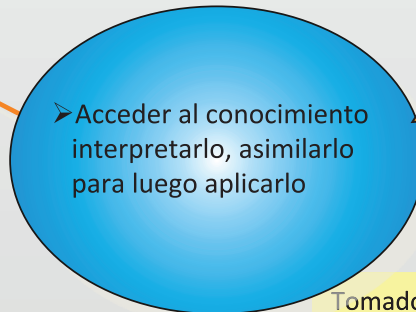
## Medición

- Mapa de Conocimientos
- Fuentes de Aprendizaje
- Indicadores de Capital Intelectual



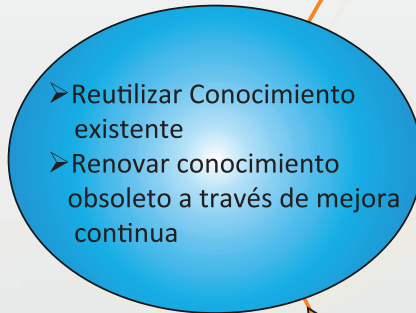
## Distribuir y Compartir

## Distribución



## Reutilizar y Renovar

## Aprendizaje



Tomado de <http://www.slideshare.net/devilman/gestin-del-conocimiento-68197>

# Gestión de la Tecnología



- Las Tecnologías de Información (IT – *Information Technologies*) extienden el capital estructural mediante
  - ✓ Conocimientos, procesos e instrumentos conectados por Internet y disponibles dónde y cuándo sean necesarios
  - ✓ Nuevos modelos de negocio que modifican las reglas de liderazgo del mercado
- El capital relacional se intensifica con Internet
  - ✓ Crea vínculos recíprocos
  - ✓ Es multidireccional
  - ✓ Las reglas del *marketing* cambian radicalmente



# Grados de asimilación de la tecnología por parte de la empresa



- Dependencia completa
- Independencia relativa
- Creatividad incipiente
- Independencia
- Autosuficiencia
- Excelencia

**El grado de asimilación de una tecnología específica en una empresa o institución es el grado de conocimiento y entendimiento que logran sus empleados acerca de ella**

# Gestión del conocimiento vs. Gestión de la tecnología



- Tanto la Gestión del Conocimiento como la Gestión de la Tecnología buscan alcanzar las metas del negocio mediante la obtención y administración del conocimiento o la tecnología que la empresa requiere para ser competitiva
- La tecnología es conocimiento aplicado, por tanto, ambas comparten actividades y principios
  - ✓ En la práctica no siempre se reconoce este hecho y conlleva a pobres resultados o sonoros fracasos

# Definición de Gobierno IT



- Conjunto de acciones que realiza el área de IT en coordinación con la alta dirección para movilizar sus recursos de la forma más eficiente en respuesta a requisitos regulatorios, operativos o del negocio
- Constituye una parte esencial del gobierno de la organización en su conjunto y aglutina la estructura organizativa y directiva necesaria para asegurar que las IT soportan y facilitan el desarrollo de los objetivos estratégicos definidos
- Garantiza que
  - ✓ IT está alineada con la estrategia de la organización
  - ✓ Los servicios y funciones de IT se proporcionan con el máximo valor posible o de la forma más eficiente
  - ✓ Todos los riesgos relacionados con TI son conocidos y administrados y los recursos de TI están seguros

# Modelo de referencia

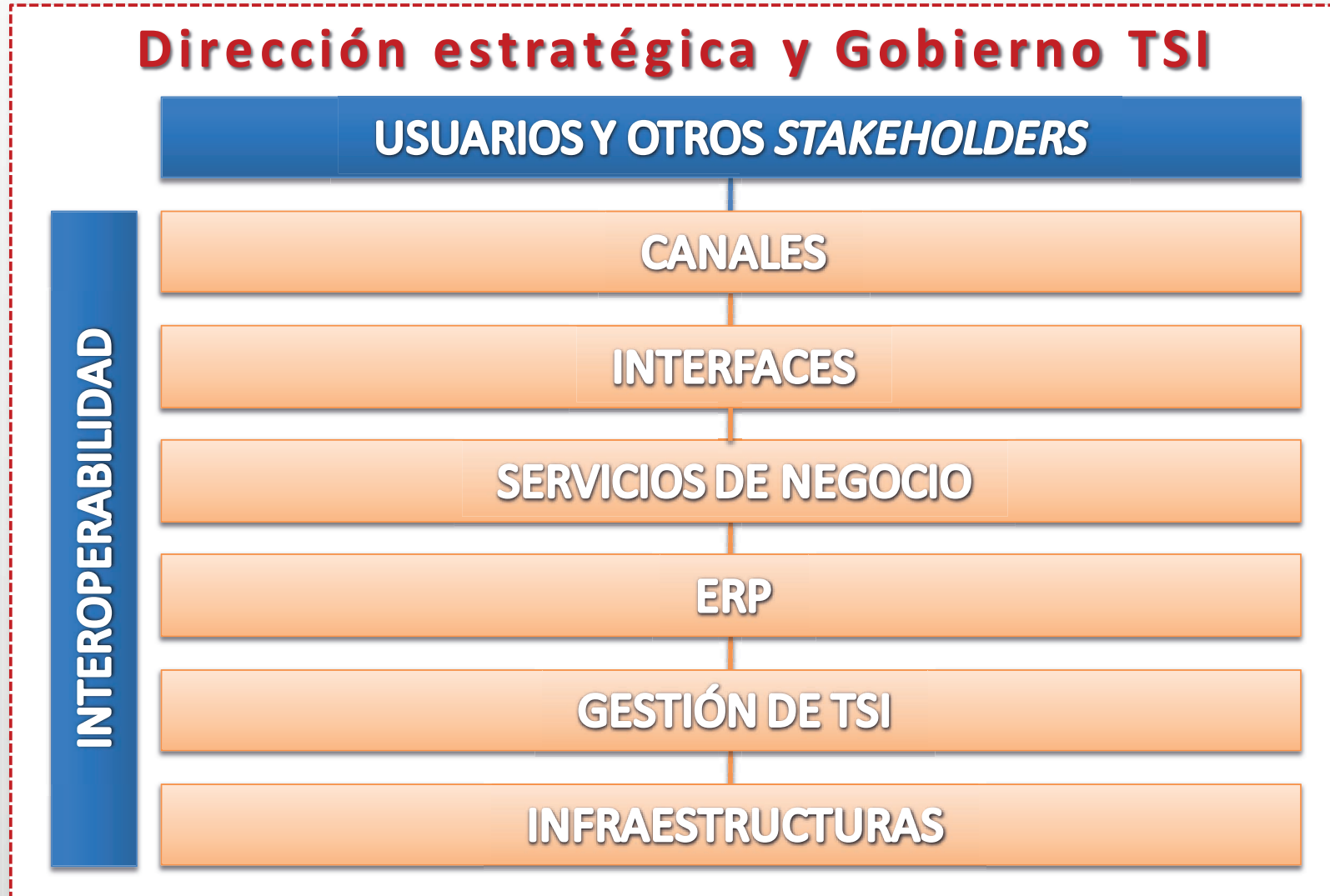


- Definición de una vista arquitectónica en capas de los subsistemas IT de una institución
- Deben estar presentes desde los niveles de infraestructura básica hasta los niveles de acceso o consumo de los activos digitales
- Ejemplo: Modelo Universidad Digital 2010  
<http://www.universidaddigital2010.es>

# Modelo Universidad Digital 2010



## Dirección estratégica y Gobierno TSI

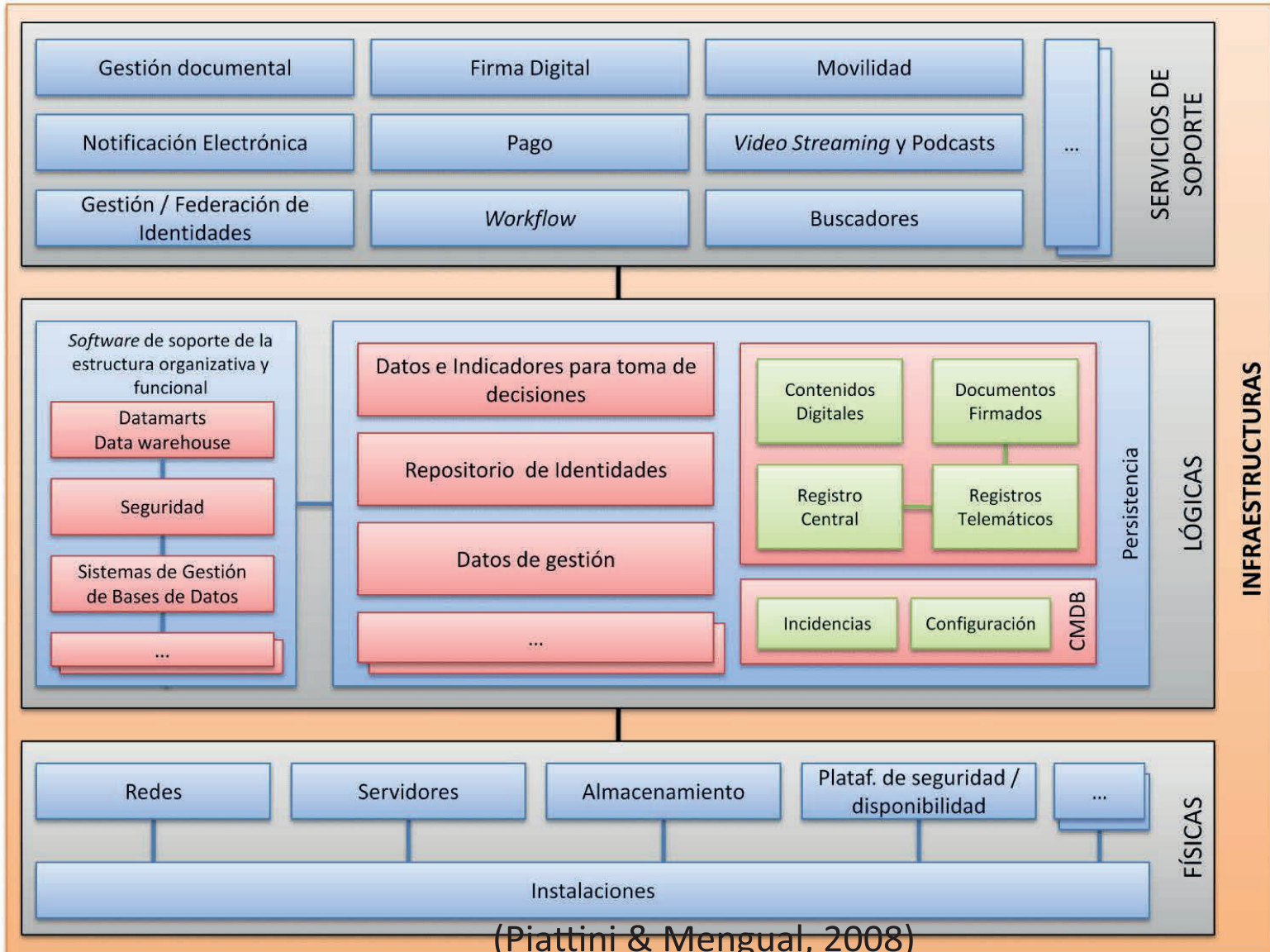


(Piattini & Mengual, 2008)

# Modelo Universidad Digital 2010



INTEROPERABILIDAD CON INSTITUCIONES Y ORGANISMOS: Grid Computing, ...



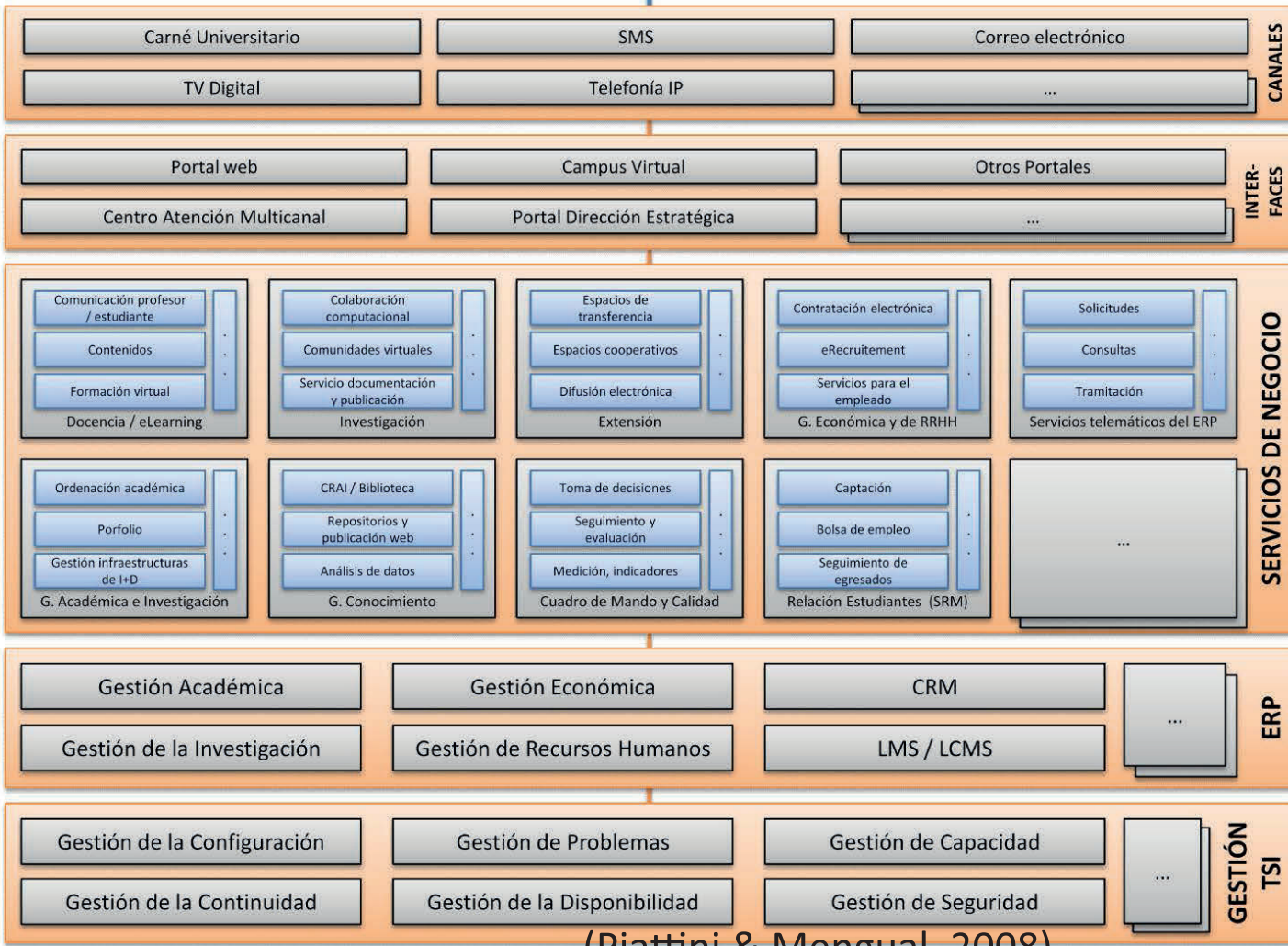
(Piattini & Mengual, 2008)

# Modelo Universidad Digital 2010



Preuniversitarios, Empresas, Estudiantes, PDI, PAS, Órganos de Gobierno, Consejos Sociales, Titulados, Egresados, Instituciones, Fundaciones, Centros, Administración, Clientes, Sociedad...

INTEROPERABILIDAD CON INSTITUCIONES, ORGANISMOS Y SERVICIOS



(Piattini & Mengual, 2008)

# Proceso GRIAL para la Gestión de Conocimiento



- 1. Planificación**
- 2. Gestión de la tecnología**
- 3. Gestión de los flujos de información**
- 4. Gestión de la innovación**
- 5. Gestión de la comunicación**



# Planificación

## Objetivos

## Plan de acción



## Resultados (*performance*)

## Gestión del cambio

# Gestión de la tecnología

## Servicios 2.0



Sakai



Blogs



LMS



Repositorio  
de contenidos

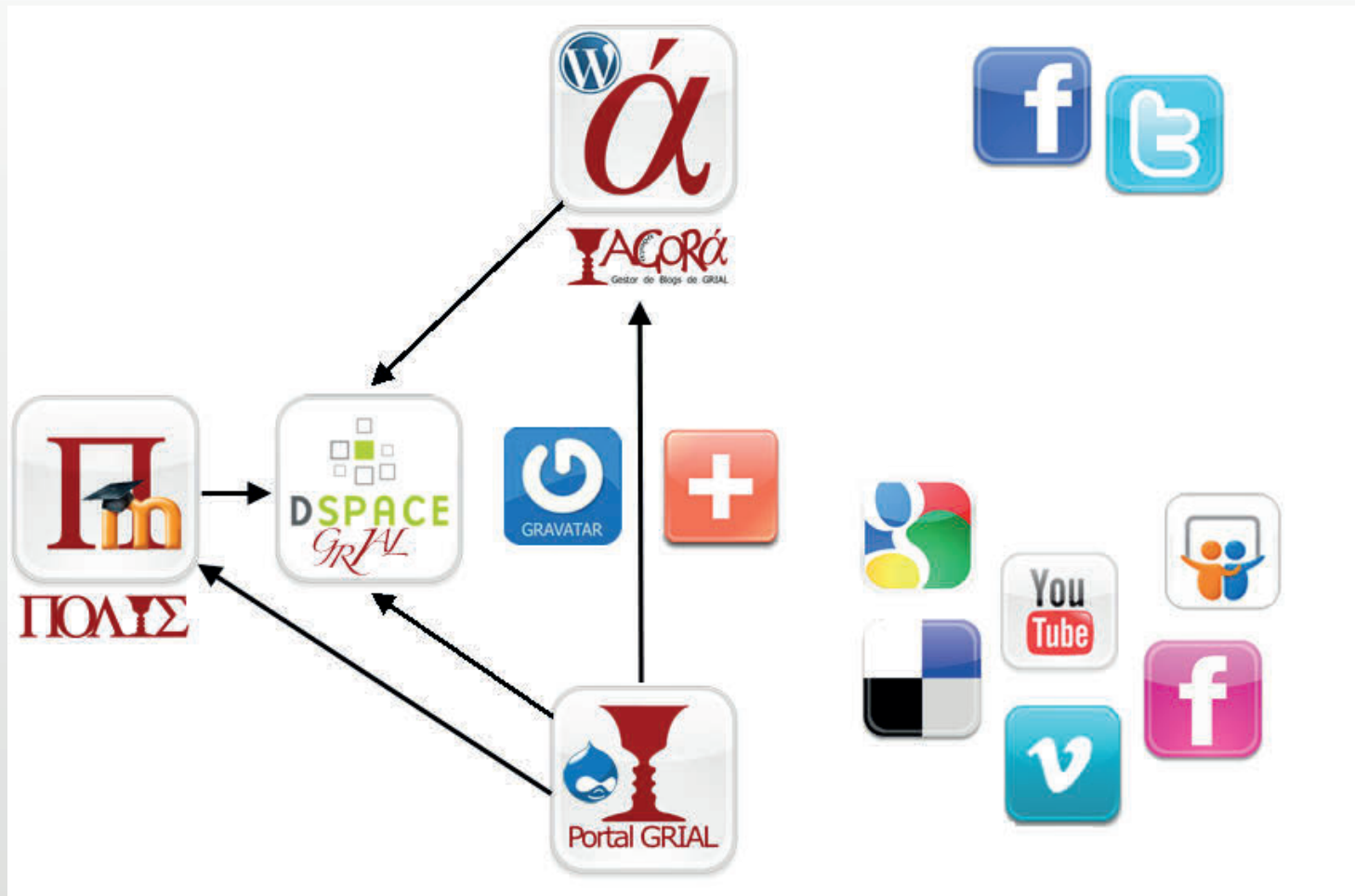


Redes  
sociales

(García Holgado & García-Peñalvo, 2013)

**GRIAL eLearning Ecosystem**

# Gestión de la tecnología



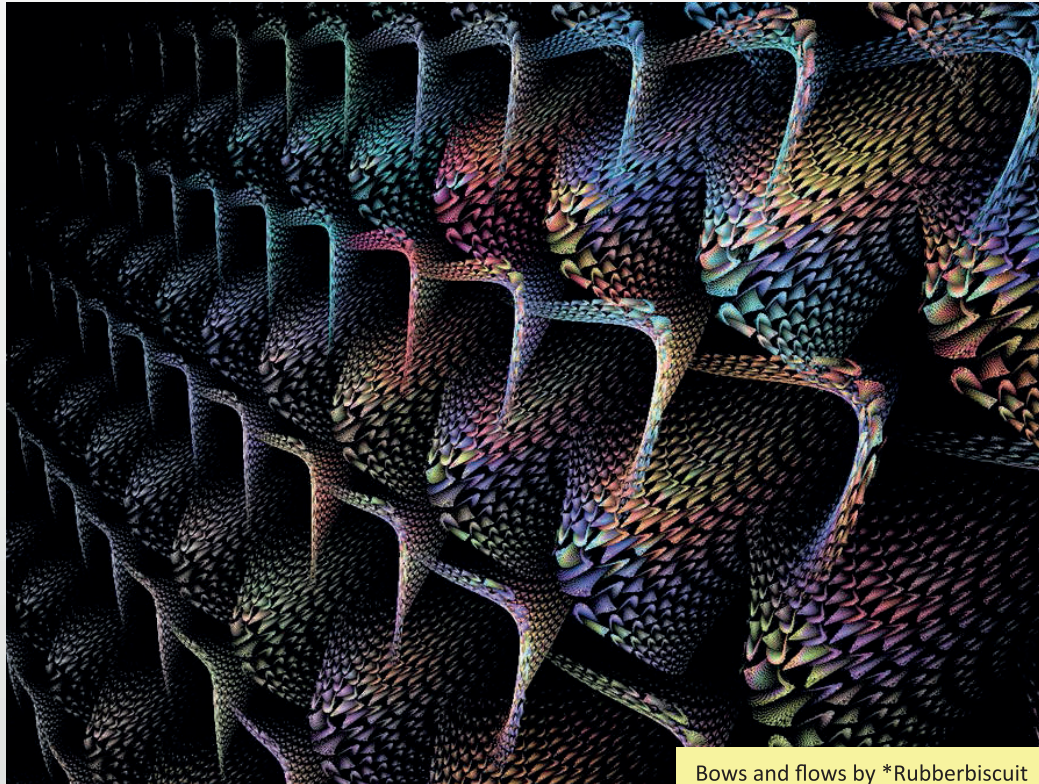
(García Holgado & García-Peñalvo, 2013)

**GRIAL eLearning Ecosystem**

# Gestión de los flujos de información

Flujos: Representación – Almacenamiento – Recuperación

*Social Media*



Bows and flows by \*Rubberbiscuit  
<http://www.deviantart.com>

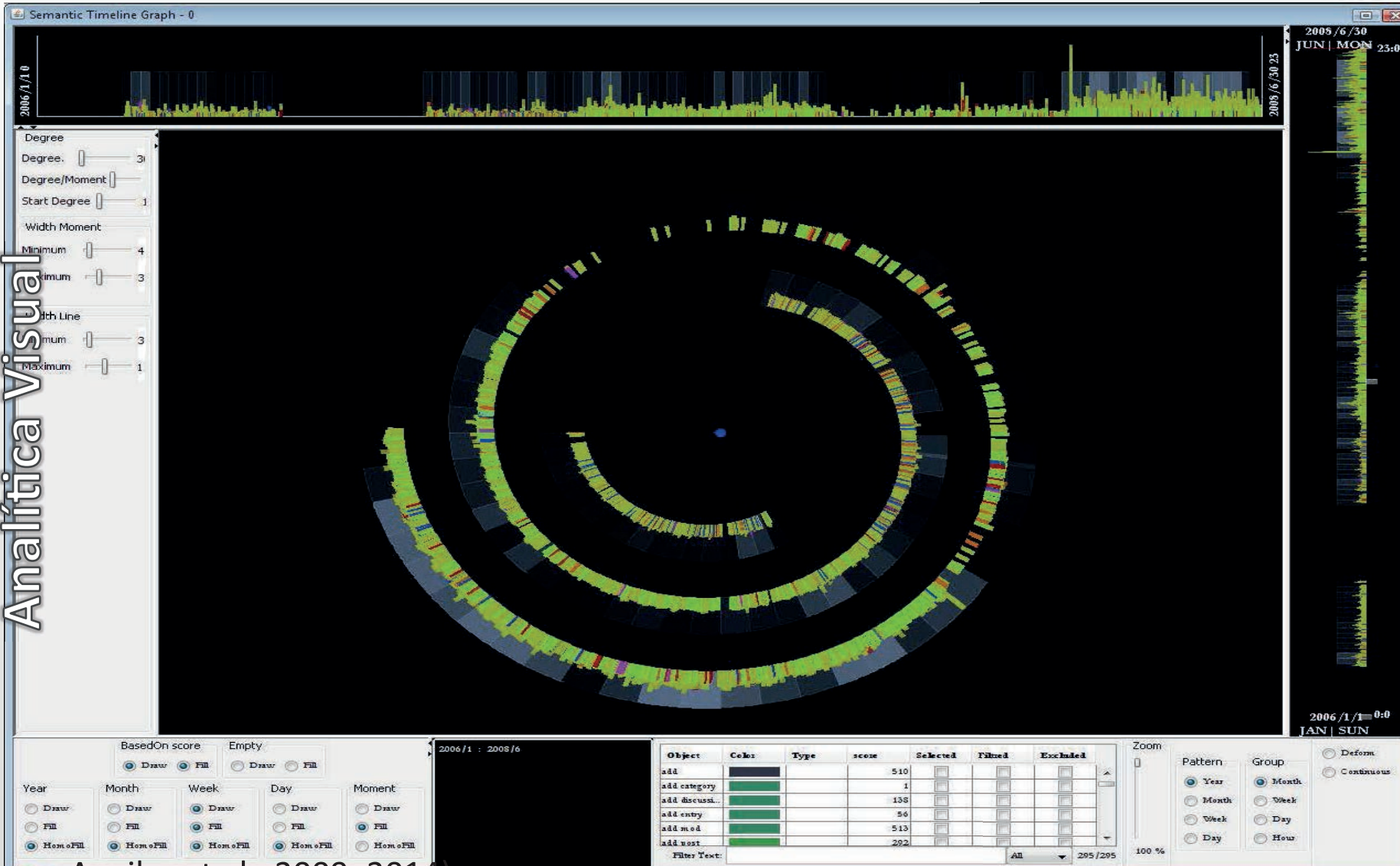
*Análisis y toma de decisiones*

## APRENDIZAJE

# Gestión de los flujos de información

Análisis y toma de decisiones

Análítica Visual



# Gestión de los flujos de información

- **Redes Abiertas**

- ✓ Ej. Mixtent, Yammer...

- **Redes Especiales**

- ✓ Nuevos modelos de negocio

- ✓ Ej. Ideas4all

- **Redes Internas**

- ✓ Comunidades de práctica

- ✓ Ej. TRAILER (*Tagging, Recognition and Acknowledgment of Informal Learning Experiences* - nuevo proyecto de GRIAL) (García-Peñalvo et al., 2012, 2013a, 2013b, 2014; García-Peñalvo & Conde, 2014)



# Gestión de la innovación

- Potenciar la cultura del error y de la innovación
  - ✓ Liderar el cambio
- La innovación requiere de buenos flujos de información internos
  - ✓ Inteligencia colectiva



Ideas sprout by ~laura242  
<http://www.deviantart.com>

# Gestión de la comunicación



Hay un nuevo idioma en la comunicación,  
donde se prima la concreción y la transmisión del  
pensamiento inmediato



# Gestión de la comunicación

Hay que cuidar  
el mensaje en el  
fondo y en la  
forma



# Gestión de la comunicación



- Apuesta por el Conocimiento en Abierto (García-Peñalvo et al., 2010a, 2010b)





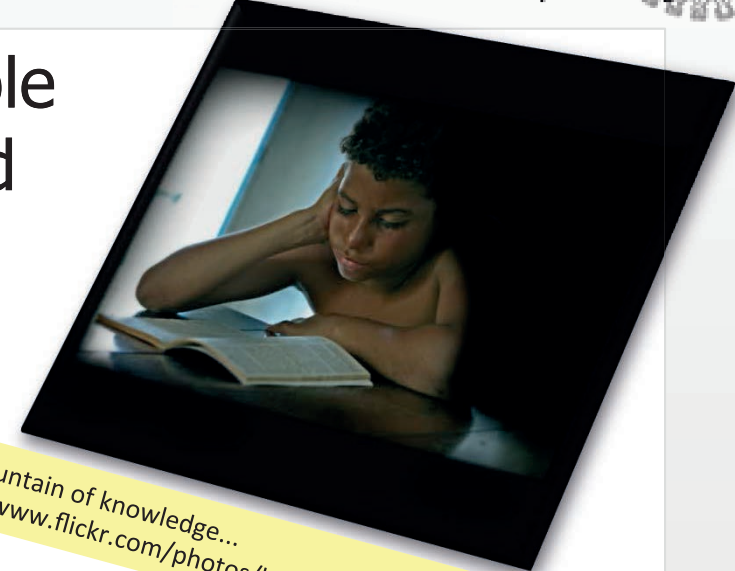
“El conocimiento es la mejor inversión que se puede hacer”

Abraham Lincoln

## 5. CONCLUSIONES

# Conclusiones

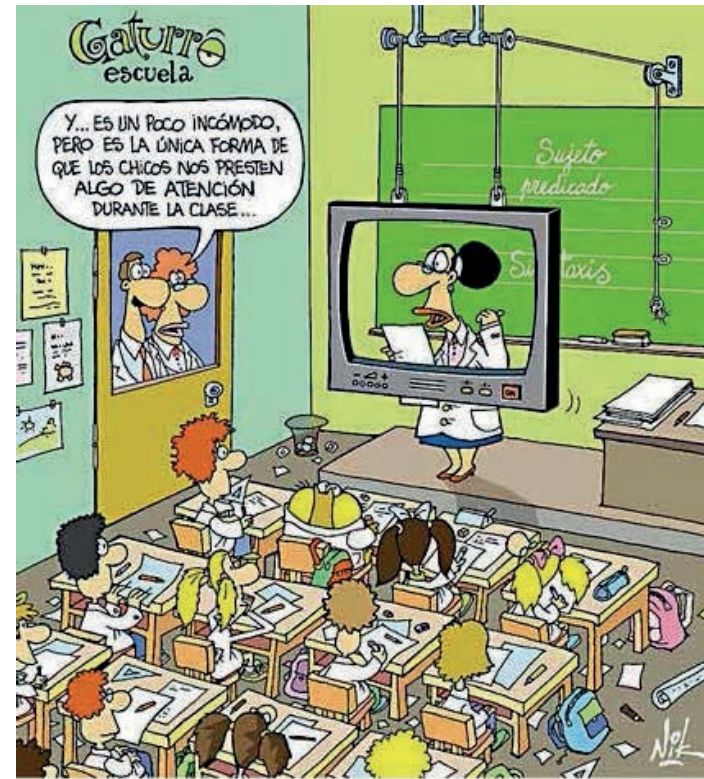
- El conocimiento es imprescindible para el desarrollo de la sociedad en un mundo globalizado
- La tecnología permite el acceso al conocimiento con independencia de dónde se produzca y en cualquier momento
- En una sociedad del conocimiento “sobreviven” los más flexibles y adaptables a los cambios



The fountain of knowledge...  
<http://www.flickr.com/photos/beija-flor/289045307/>

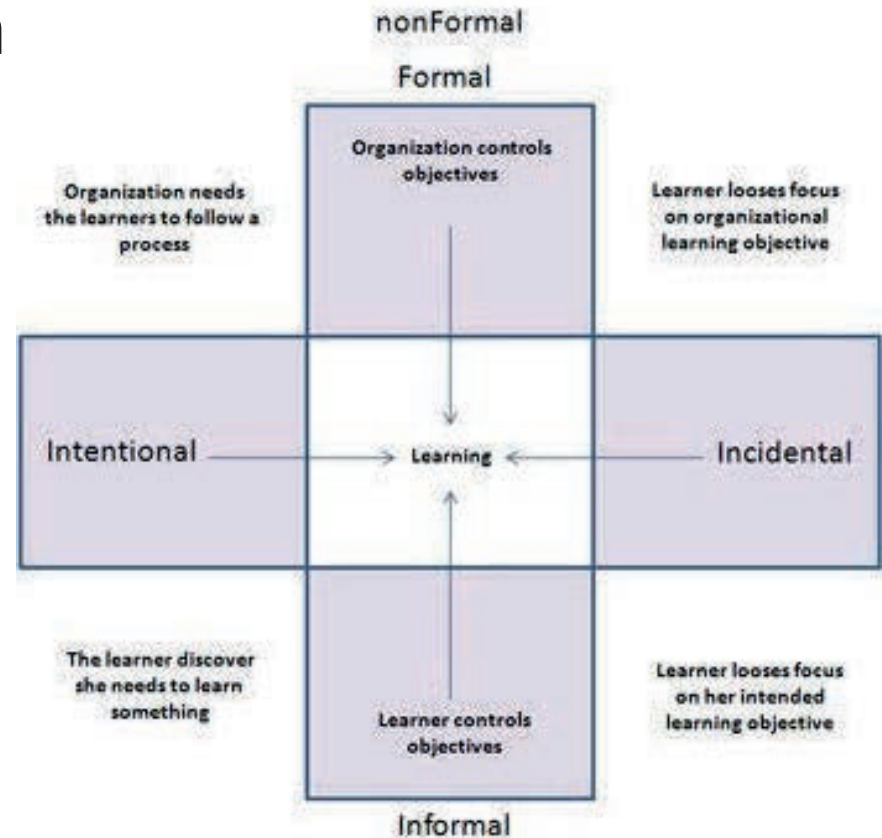
# Conclusiones

- La Gestión de la Tecnología debe estar alineada con la Gestión del Conocimiento
- Gestionar la Tecnología no significa fascinación tecnológica
- La tecnología es siempre el medio nunca el fin



# Conclusiones

- Es necesaria la integración del aprendizaje formal, informal y no formal

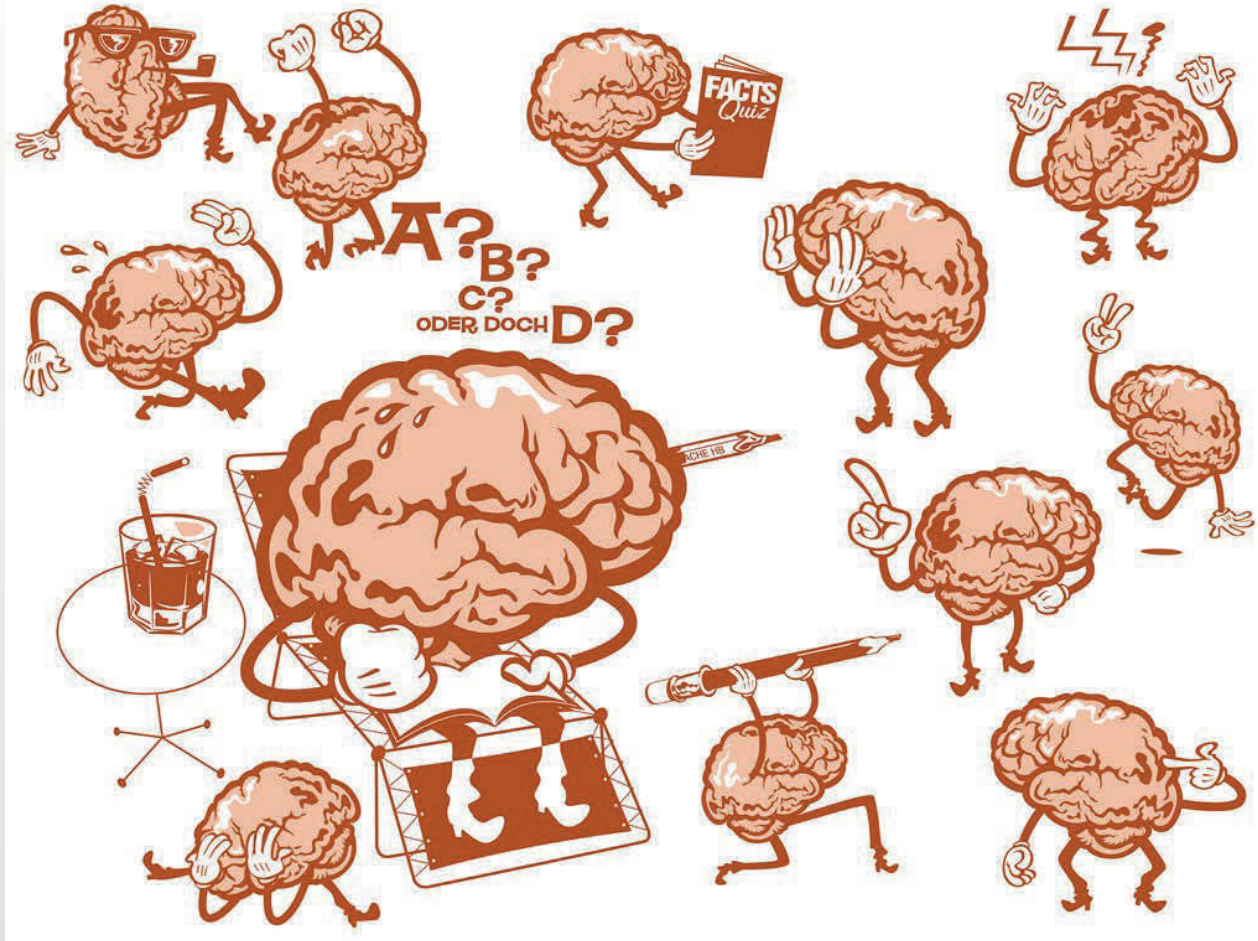


# Conclusiones

- Los flujos de información se basan en aproximaciones *social media* porque transmiten una idea de identidad
- Se intenta obtener un mayor beneficio del potencial y competencias de los miembros de una organización
- Un miembro de una organización debe percibir como esta se preocupa de su formación y progresión



# Conclusiones



La gestión de la innovación se debe alinear con la gestión del conocimiento y de la tecnología para obtener una Inteligencia Colectiva





“Los grandes conocimientos engendran las grandes dudas”

Aristóteles

# PREGUNTAS



MOTHART  
© mArta Bevacqua

books' autumn.by ~MOTHart  
<http://www.deviantart.com>

# REFERENCIAS

# Referencias



- Dean, J., & Ghemawat, S. MapReduce: Simplified Data Processing on Large Clusters. *Communications of the ACM*, 51(1), 107-113. doi: 10.1145/1327452.1327492
- García Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2013). Análisis de integración de soluciones basadas en software como servicio para la implantación de ecosistemas tecnológicos corporativos. In J. Cruz Benito, A. García Holgado, S. García Sánchez, D. Hernández Alfageme, M. Navarro Cáceres, & R. Vega Ruiz (Eds.), *Avances en Informática y Automática. Séptimo Workshop* (pp. 55-72). Salamanca, Spain: Departamento de Informática y Automática de la Universidad de Salamanca.
- García-Peñalvo, F. J., & Conde, M. Á. (2014). Using informal learning for business decision making and knowledge management. *Journal of Business Research*, 67(5), 686–691. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.11.028>
- García-Peñalvo, F. J., Conde, M. Á., Johnson, M., & Alier, M. (2013a). Knowledge Co-Creation Process Based on Informal Learning Competences Tagging and Recognition. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)*, 4(4), 18-30. doi: 10.4018/ijhcitp.2013100102
- García-Peñalvo, F. J., Conde, M. Á., Zangrando, V., García-Holgado, A., Seoane, A. M., Alier, M., . . . Minović, M. (2013b). TRAILER Project (Tagging, Recognition, Acknowledgment of Informal Learning Experiences). A Methodology to Make Learners' Informal Learning Activities Visible to the Institutions. *Journal of Universal Computer Science*, 19(11), 1661-1683. doi: 10.3217/jucs-019-11-1661
- García-Peñalvo, F. J., García de Figuerola, C., & Merlo, J. A. (2010). Open knowledge: Challenges and facts. *Online Information Review*, 34(4), 520-539. doi: 10.1108/14684521011072963
- García-Peñalvo, F. J., García de Figuerola, C., & Merlo, J. A. (2010). Open knowledge management in higher education. *Online Information Review*, 34(4), 517-519

# Referencias



- García-Peñalvo, F. J., Johnson, M., Ribeiro Alves, G., Minovic, M., & Conde-González, M. Á. (2014). Informal learning recognition through a cloud ecosystem. *Future Generation Computer Systems*, 32, 282-294. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.future.2013.08.004>
- García-Peñalvo, F. J., Zangrando, V., García-Holgado, A., Conde, M. Á., Seone Pardo, A. M., Alier Forment, M., . . . Minovic, M. (2012). *TRAILER project overview: Tagging, recognition and acknowledgment of informal learning experiences*. Paper presented at the 2012 International Symposium on Computers in Education (SIIE), Andorra La Vella, Andorra. October 29-31, 2012. <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6403200>
- Gómez Aguilar, D. A., García-Peñalvo, F. J., & Therón, R. (2014). Análítica Visual en eLearning. *El Profesional de la Información*, 23(3), 236-245
- Gómez Aguilar, D. A., Therón, R., & García-Peñalvo, F. J. (2009). Semantic Spiral Timelines Used as Support for e-Learning. *Journal of Universal Computer Science*, 15(7), 1526-1545. doi: 10.3217/jucs-015-07-1526
- González, C. (2004). The Role of Blended Learning in the World of Technology. from <http://www.unt.edu/benchmarks/archives/2004/september04/eis.htm>
- Logan, R. K., & Stokes, L. W. (2004). *Collaborate to Compete: Driving Profitability in the Knowledge Economy*. New York, NY, USA: Wiley
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Nueva York: Oxford University Press
- Piattini Velthuis, M., & Mengual Pavón, L. (2008). Universidad Digital 2010. In J. Laviña Orueta & L. Mengual Pavón (Eds.), *Libro Blanco de la Universidad Digital 2010* (pp. 5-27). Barcelona: Ariel
- Sáez Vacas, F., García, O., Palao, J., & Rojo, P. (2003). *Temas básicos de innovación tecnológica en las empresas*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid
- Snowden, D. (1999). A framework for creating a sustainable knowledge management program. In J. W. Cortada & J. A. Woods (Eds.), *The knowledge management yearbook, 1999-2000* (pp. 52-64). Boston: Butterworth-Heinemann
- Sveiby, K. E. (1997). *The new Organisational Wealth*. San Francisco, CA: Berret-Koehler Publishers Inc.

# Grupo GRIAL



- Nos puedes seguir en...
  - ✓ <http://grial.usal.es>
  - ✓ <http://www.facebook.com/grialusal>
  - ✓ [http://twitter.com/grial\\_usal](http://twitter.com/grial_usal)



# Máster Internacional de Gestión Universitaria (MIGU)

6ª Edición

Edición Latinoamericana



# Gestión del conocimiento digital

**Dr. Francisco José García Peñalvo**

GRupo de investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL)  
Universidad de Salamanca

[fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es)

