

# Analítica del Aprendizaje

## Una perspectiva basada en analítica visual

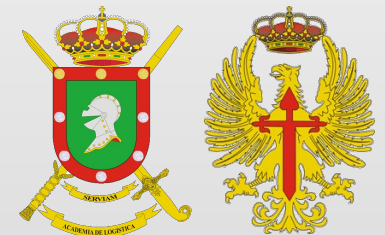
**Dr. Francisco José García Peñalvo**

GRupo de investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL)  
Instituto de Ciencias de la Educación  
Universidad de Salamanca

[fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es)  
<http://grial.usal.es>  
<http://twitter.com/frangp>



Academia de Logística del Ejército de Tierra, (ACLOG)  
Calatayud, 24 de marzo de 2014



# Sumario



1. Introducción
2. Analítica del aprendizaje
3. Visualización de la información
4. Modelo de Analítica Visual en eLearning
5. Conclusiones
6. Referencias



# 1. INTRODUCCIÓN

# La importancia de los datos

## Where is your DATA?

Research says digital data will grow to 2.75 zettabytes in 2012 and rocket toward nearly 8 zettabytes by 2015.<sup>1</sup> How are we creating, replicating, saving, mining, and analyzing all of this data?<sup>2</sup> What does our data driven reality of today tell us about the future?

2012:  
**2.75**  
ZETTAYTES

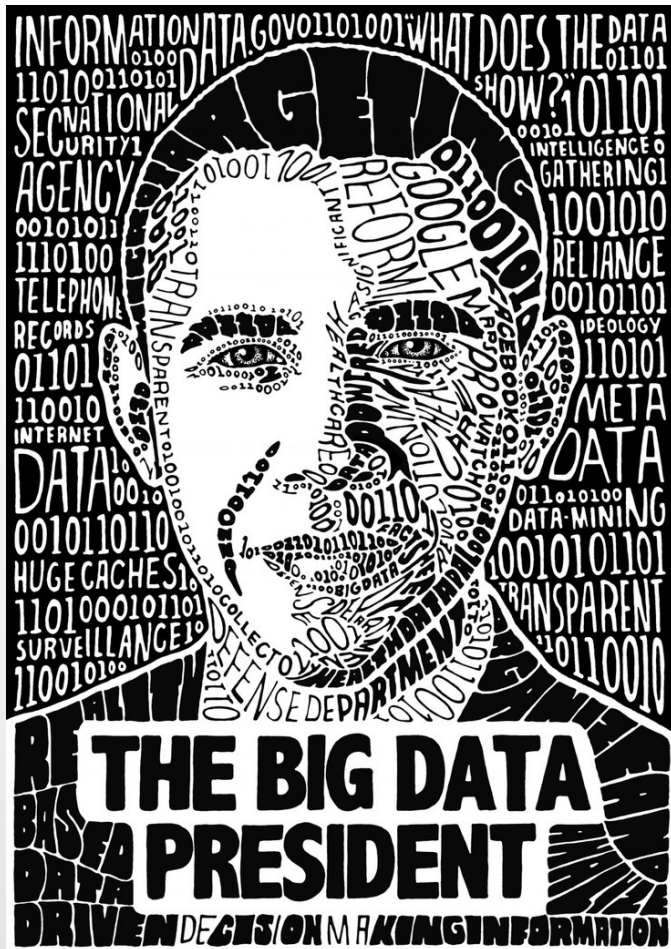
2015:  
**8**  
ZETTAYTES

DIGITAL DATA IN THE WORLD



- El término analítica se aplica a los esfuerzos en la explotación de datos de diversas fuentes para ayudar a las organizaciones a ser más eficaces
- Ayuda al evaluar las acciones pasadas para estimar el potencial de las acciones futuras, con las cuales tomar mejores decisiones y adoptar estrategias más eficaces, ya sea a nivel organizacional o individual
- El análisis de datos ayuda a mejorar la forma de
  - ✓ Utilizar los datos para obtener una visión más profunda
  - ✓ Tomar decisiones más inteligentes
  - ✓ Ejecutar las decisiones de una forma más consistente
  - ✓ Obtener mejores resultados

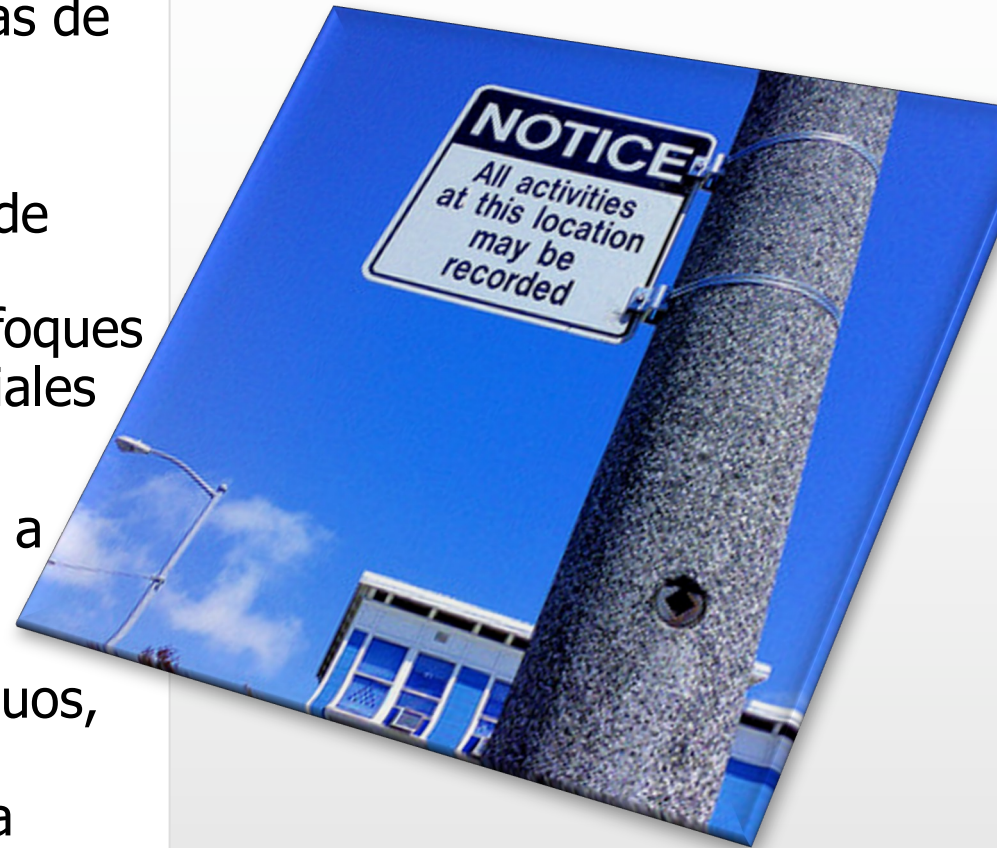
# Alfabetización de datos



- La capacidad de entender las tablas, gráficos, datos y los conceptos principales y terminologías de la estadística
- Los datos carecen de utilidad sin la capacidad de analizarlos
- “Comprensión de lo que significan los datos, incluyendo cómo leer gráficos y tablas debidamente, sacar conclusiones correctas de los datos, y reconocer cuando los datos están siendo utilizados en forma engañosa o inapropiada” (Carlson et al., 2011)
- “La capacidad de formular y responder preguntas usando datos como parte del pensamiento basada en la evidencia; el uso de los datos apropiados, herramientas y representaciones para apoyar esta idea; interpretar la información a partir de datos, desarrollar y evaluar inferencias y explicaciones basadas en datos; y utilizar los datos para resolver problemas reales y comunicar sus soluciones” (Vahey et al., 2006)

# Datos educativos

- La informática y las tecnologías móviles han provocado una evolución en la educación hacia nuevos paradigmas de enseñanza/aprendizaje
- Como consecuencia, los procesos de aprendizaje están en continua evolución, apareciendo nuevos enfoques basados en medios virtuales y sociales
- Se está en condiciones de acceder a una importante cantidad de datos almacenados, que representan el procesos de aprendizaje de individuos, grupos o instituciones, para poder analizarlos y tomar decisiones para mejorar dichos procesos





## 2. ANALÍTICA DEL APRENDIZAJE

# Definición



- La analítica del aprendizaje (*learning analytics*) tiene como objetivo analizar la información generada en los procesos de aprendizaje, mejorando dichos procesos a través de la adaptación basada en las evidencias registradas (CSEV, 2014)

**“*Learning analytics* es el uso de datos inteligentes, datos producidos por los estudiantes, y modelos de análisis para descubrir información y conexiones sociales para predecir y asesorar sobre el aprendizaje de las personas”**

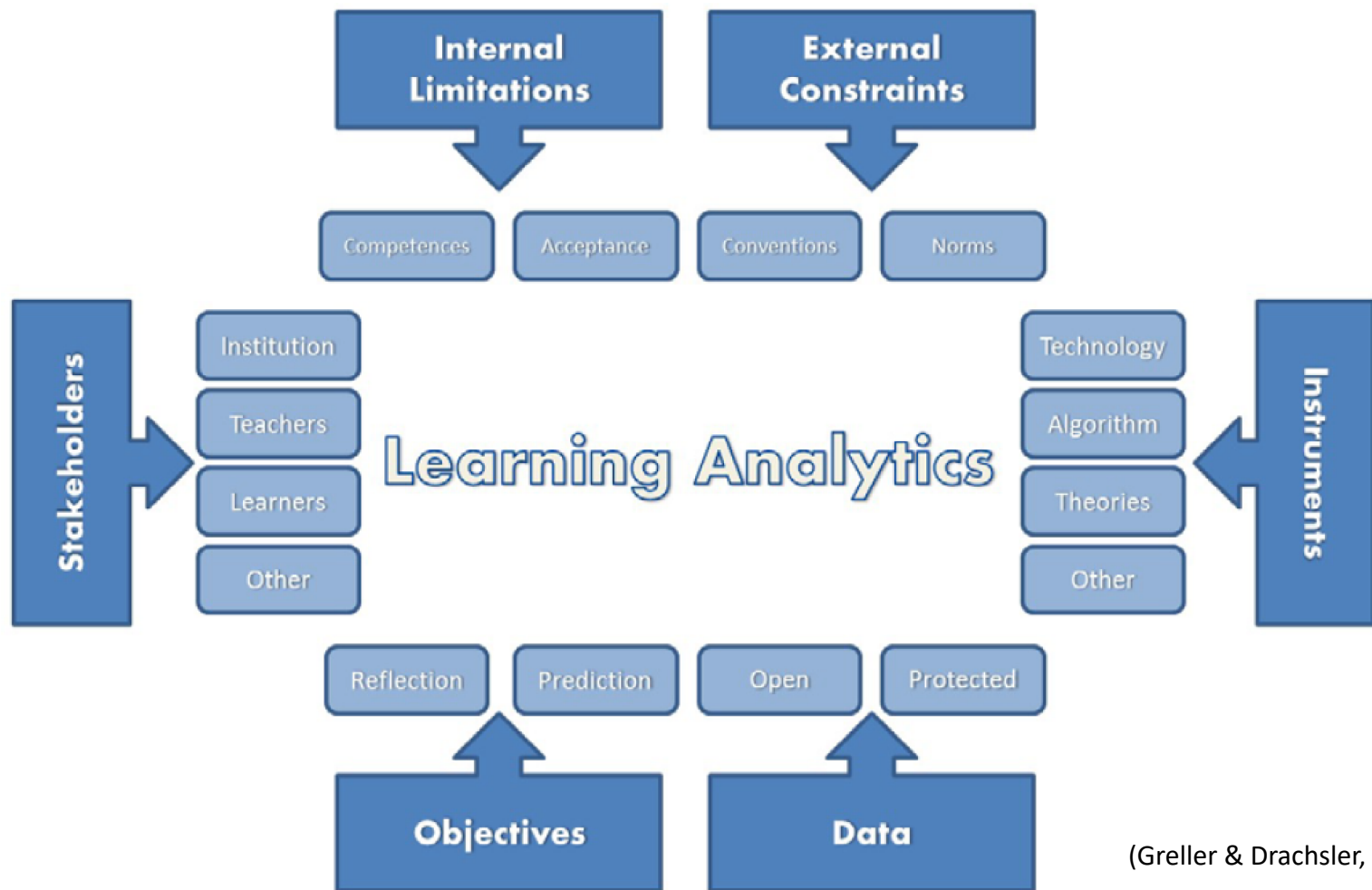
**(Siemens, 2010)**

**“*Learning analytics* es la medición, recopilación, análisis y presentación de datos sobre los estudiantes y sus contextos, con el propósito de entender y optimizar el aprendizaje y los entornos en que se produce”**

**(Ferguson, 2012)**

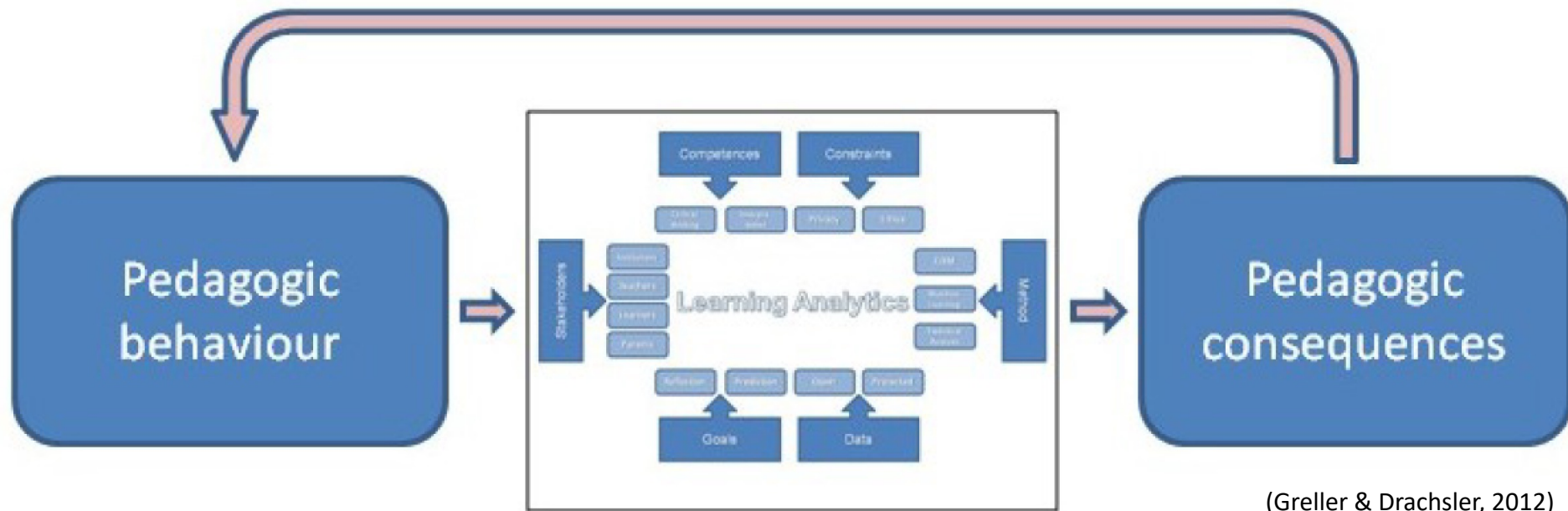


# Modelo para el dominio y aplicación de la analítica del aprendizaje



(Greller & Drachsler, 2012)

# Modelo para el dominio y aplicación de la analítica del aprendizaje



(Greller & Drachsler, 2012)

# Diferentes niveles de aplicación



- Existe una amplia aceptación de la necesidad de aplicar analítica del aprendizaje para los diversos interesados y a diferentes niveles a través de las instituciones educativas
  - ✓ Para cada estudiante individualmente para reflexionar sobre sus logros y los patrones de comportamiento en relación con los demás
  - ✓ Como predicción de qué estudiantes requieren apoyo y atención especial
  - ✓ Para apoyar a los profesores a planificar planes de acción con individuos y grupos que lo requieran
  - ✓ Para el personal docente que busque mejorar las acciones formativas actuales o desarrollar nuevas ofertas curriculares
  - ✓ Para los administradores institucionales que han de tomar decisiones sobre asuntos tales como la comercialización y la contratación o la eficiencia y las medidas de efectividad

(Powell & MacNeil, 2012)

# Analítica Académica vs Analítica del Aprendizaje

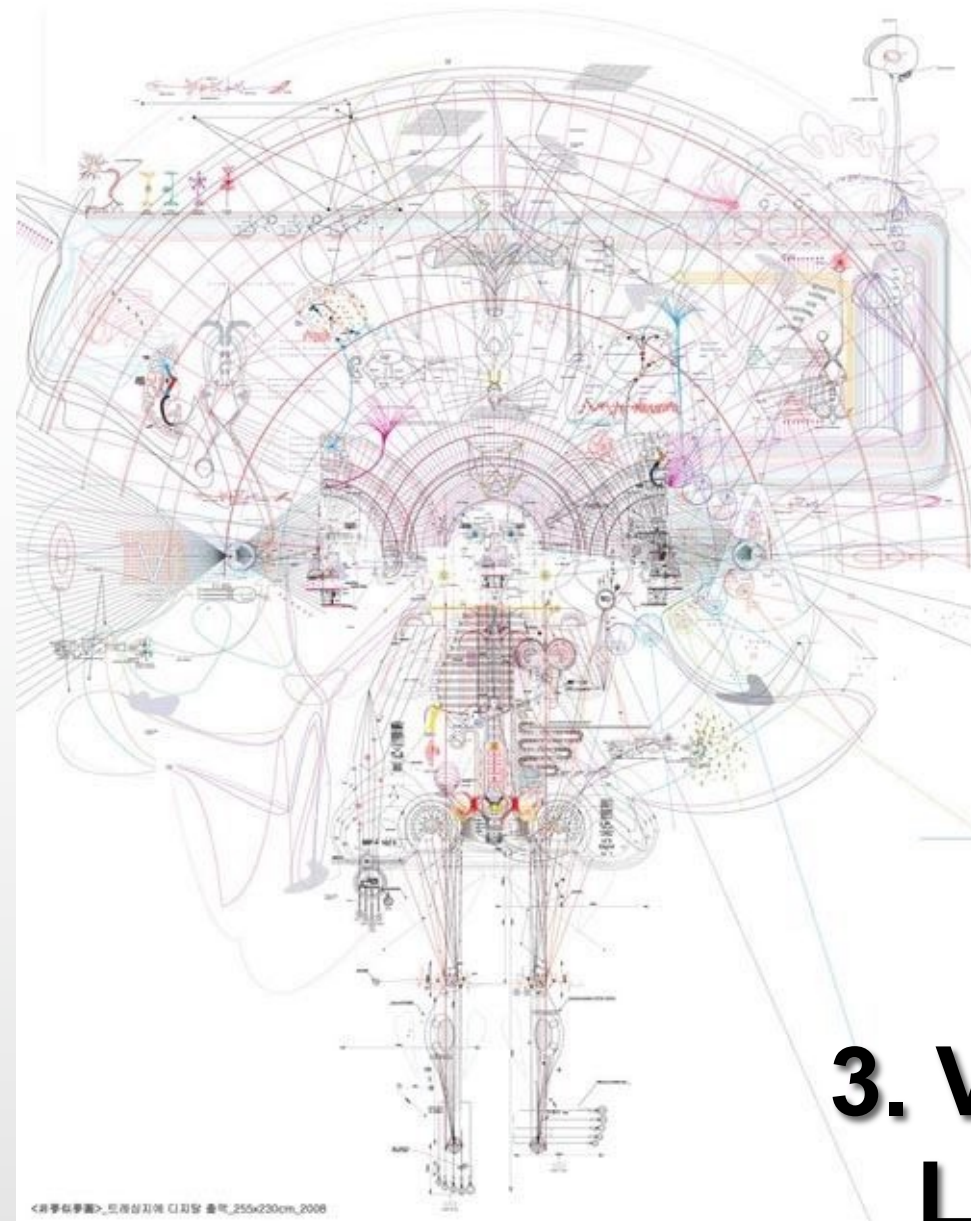


TYPE OF ANALYTICS	LEVEL OR OBJECT OF ANALYSIS	WHO BENEFITS?
Learning Analytics	<b>Course-level:</b> social networks, conceptual development, discourse analysis, “intelligent curriculum”	Learners, faculty
	<b>Departmental:</b> predictive modeling, patterns of success/failure	Learners, faculty
Academic Analytics	<b>Institutional:</b> learner profiles, performance of academics, knowledge flow	Administrators, funders, marketing
	<b>Regional</b> (state/provincial): comparisons between systems	Funders, administrators
	<b>National and International</b>	National governments, education authorities

# Analítica Visual



- Tiene como objetivo apoyar el razonamiento analítico a través de interfaces visuales interactivas
- Las herramientas de Analítica Visual hacen posible obtener un modelo mental de los datos complejos y nuevo conocimiento
- La visualización se integra como núcleo y, en conjunto con otras disciplinas científicas, mejora la división del trabajo entre el hombre y la máquina, combina el razonamiento analítico con visualización interactiva, es decir, representaciones visuales y técnicas de interacción así como técnicas de apoyo a la producción, presentación y difusión de resultados analíticos que comuniquen información en el contexto adecuado para una variedad de audiencias (Keim & Zhang 2011)
- Se persigue ayudar a los usuarios a descubrir las anomalías inesperadas y sorprendentes, cambios de patrones y relaciones que luego se evalúan para desarrollar nuevas ideas (Cook et al., 2007)



# 3. VISUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

<科學科學圖>\_오재성지에 디자인 송익\_255x230cm\_2008

# Visualización y visualización de la información



- **Visualizar** es formar un modelo o imagen mental de algo. La visualización es una actividad cognitiva humana, no es algo que las computadoras hacen
- **Visualización de la información** es la ciencia que revela la estructura subyacente de datos usando representaciones visuales, explotando así las capacidades de procesamiento del sistema de percepción visual humana para el descubrimiento de conocimiento para explorar, entender y analizar grandes y complejas cantidades de datos



# Una visualización eficiente

- Es una buena representación de datos interesantes

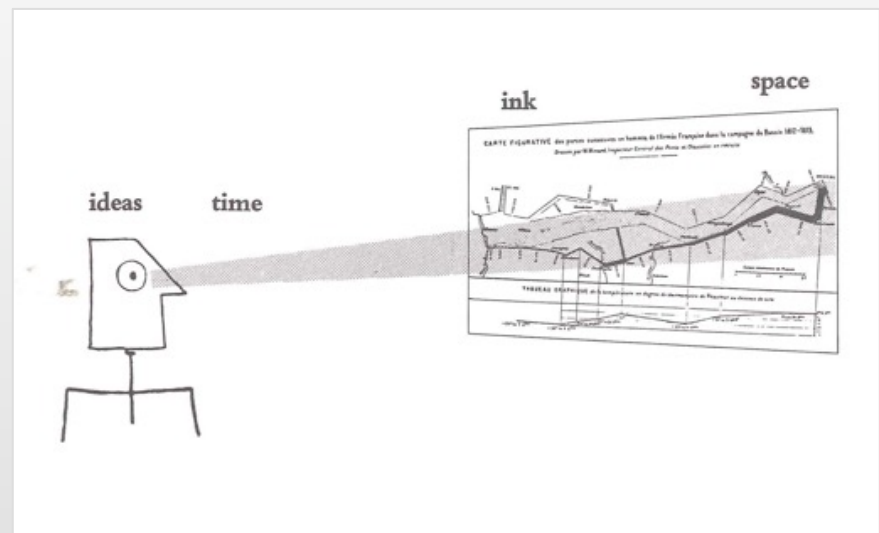
- ✓ Sustancia
- ✓ Estadística
- ✓ Diseño

- Consiste en la comunicación de ideas complejas con

- ✓ Claridad
- ✓ Precisión
- ✓ Eficacia

- Dando al observador

- ✓ El mayor número de ideas
- ✓ En el menor tiempo
- ✓ Usando poca tinta





# Las visualizaciones deben



- “No mentir con estadísticas”, es decir, mostrar los datos para decir la verdad
- Ayudar al observador a pensar acerca de la información en vez de en el diseño
- Fomentar que el observador compare los datos
- Hacer que grandes cantidades de datos sean coherentes
- Otras consideraciones del diseño
  - ✓ Color
  - ✓ Línea y forma
  - ✓ Tipografía
  - ✓ Formato y escala

- El usuario necesita ver una representación visual, probablemente interactuar con ella, y ser capaz de despertar interés en los datos
- El objetivo principal es la **adquisición de conocimiento**

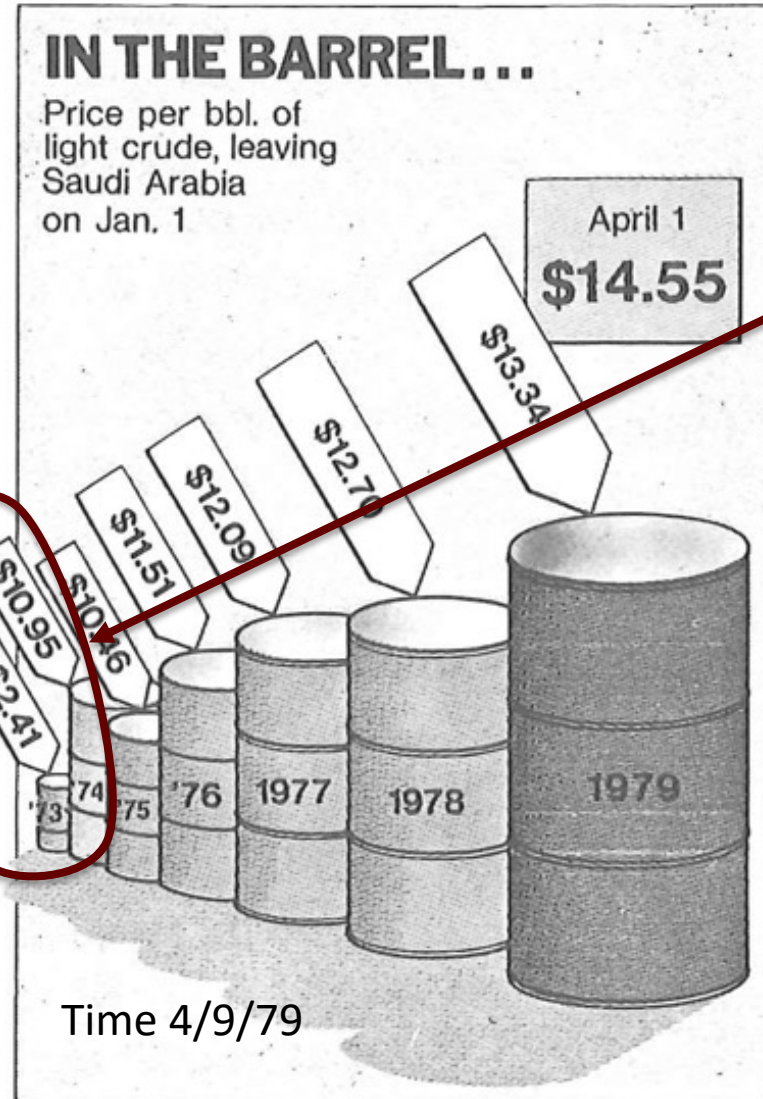
**Integridad Gráfica**

# Variación de dato vs diseño



- Si se encuentra un patrón de los datos debe expresarse en los gráficos. No se debe confundir variación de diseño con variación de datos
- La medida del grafo debe ser proporcional a la medida de los datos
- Etiquetas claras deben explicar la distorsión y eventos en las visualizaciones
- Factor de mentira =  $\frac{\text{Tamaño del efecto en la gráfica}}{\text{Tamaño del efecto en los datos}}$

# Ejemplo del Factor de Mentira



- Variación del diseño
- 454% en los datos
  - 4280% en la gráfica

Factor de mentira = 9,4

# Problemas comunes



- Existe demasiada información para representarla de una sola vez
- Proveer del detalle de la información desde el primer vistazo no es usable, resulta desbordante
- El contexto se pierde una vez que se muestran los detalles de la información

# Soluciones aplicando técnicas de visualización de la información por ordenador



- Facilitar la interacción y el reordenamiento de la información presentada

“A graphic is **no** longer ‘**drawn**’ **once** and for all: it is ‘**constructed**’ and reconstructed (manipulated) **until** all the relationships which lie within it have been perceived . . . A graphic is never an end in itself: it is a moment **in the process of decision making**”

• (Bertin, 1981)

# Soluciones aplicando técnicas de visualización de la información por ordenador



1. *Scrolling*
2. *Magnification*
3. *The DragMag*
4. *Transparent overlays*
5. *Overview and detail*
6. *Focus and context*
7. *Zooming*

**Overview** first, zoom and filter, then **details** on demand

(Shneiderman, 1997)

“Graphing data needs to be **iterative** because we often do not know what to expect of the data: a graph can help **discover** unknown aspects of the data, and once the unknown is known, we frequently **find** ourselves formulating **new questions** about the data”

(Cleveland, 1985)



# livenet

Knowledge Management and Enterprise Collaboration

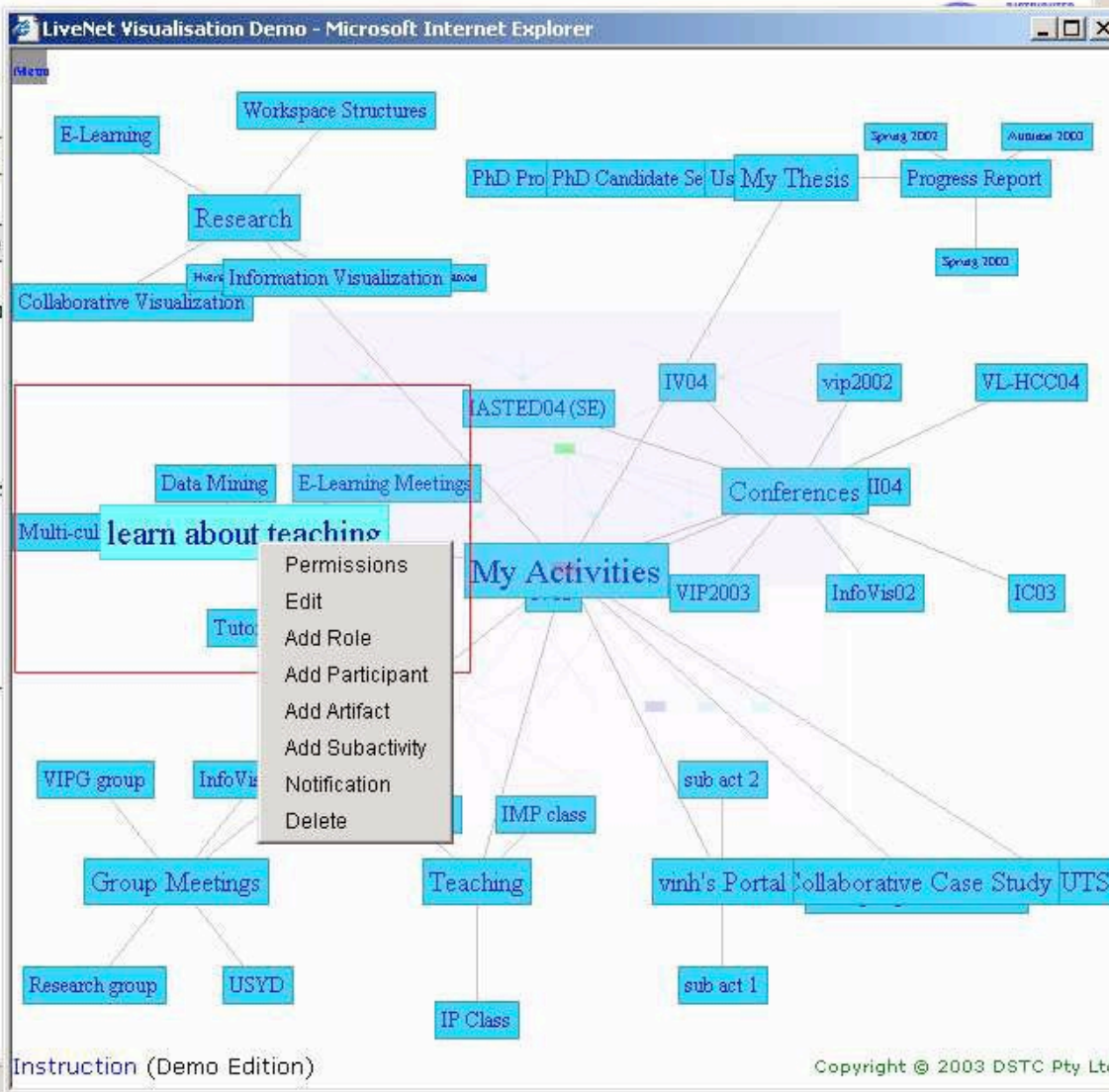
[My Activities](#) | [My Events](#) | [My Groups](#) | [My Profile](#)

## Activities

### Conferences (vinh)

- \* APCHI04(vinh) **NEW!**
- \* VL-HCC04(vinh) **NEW!**
- \* vip2002(vinh) **NEW!**
- \* IV04(vinh) **NEW!**
- \* IASTED04 (SE)(vinh) **NEW!**
- \* IV03(vinh) **NEW!**
- \* VIP2003(vinh) **NEW!**
- \* InfoVis02(vinh) **NEW!**
- \* IC03(vinh) **NEW!**
- \* My Thesis(vinh)
- \* Usability Test(vinh) **NEW!**
- \* Progress Report(vinh)
- \* Spring 2003(vinh) **NEW!**
- \* Autumn 2003(vinh) **NEW!**
- \* Spring 2002(vinh) **NEW!**
- \* PhD Candidate Seminar(vinh) **NEW!**
- \* PhD Proposal(vinh) **NEW!**
- \* Seminar at UTS(vinh)
- \* Group Meetings(vinh)
- \* InfoVis group(vinh) **NEW!**
- \* VIPG group(vinh) **NEW!**

## Conferences



# Datos de Moodle

Mostrando 227909 registros

Página: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 ...2280 (Siguiente)

Curso	Hora	Dirección IP	Nombre completo	Acción	Información
studium	mar 30 de septiembre de 2008, 22:55	172.20.1.36	EVA PAREJA MORALES	course report log	Studium
14388	mar 30 de septiembre de 2008, 22:55	83.32.185.246	PIJAR JUAN LLAMAS	resource view	El marco socio-económico del siglo XVII
Lat 1	mar 30 de septiembre de 2008, 22:55	81.34.215.137	CORINA ELENA STUPARU	course view	Latín 1º (Grupo 3)
Lat 1	mar 30 de septiembre de 2008, 22:55	81.34.215.137	CORINA ELENA STUPARU	hotpot submit	36
IMC	mar 30 de septiembre de 2008, 22:55	84.125.37.232	MARIA YOLANDA HERRERO GONZALEZ	resource view	Tarea
IMC	mar 30 de septiembre de 2008, 22:55	84.125.37.232	MARIA YOLANDA HERRERO GONZALEZ	resource view	Tarea
IMC	mar 30 de septiembre de 2008, 22:55	84.125.37.232	MARIA YOLANDA HERRERO GONZALEZ	assignment view	Trabajo
studium	mar 30 de septiembre de 2008, 22:55	172.20.1.36	EVA PAREJA MORALES	course view	Studium
studium	mar 30 de septiembre de 2008, 22:55	172.20.1.36	EVA PAREJA MORALES	user login	16
IMC	mar 30 de septiembre de 2008, 22:55	84.125.37.232	MARIA YOLANDA HERRERO GONZALEZ	resource view	Tarea
Bioqmedteor	mar 30 de septiembre de 2008, 22:55	79.153.53.106	ANA BELEN MATEOS RIBUENO	user view all	
14388	mar 30 de septiembre de 2008, 22:55	83.32.185.246	PIJAR JUAN LLAMAS	course view	HISTORIA MODERNA II
IMC	mar 30 de septiembre de 2008, 22:55	84.125.37.232	MARIA YOLANDA HERRERO GONZALEZ	course view	Información y metodología científica (cod. 100100)
Laboratorio Prog-12507-C	mar 30 de septiembre de 2008,	84.79.22.215	SANDRA ROMÁN BERNAL	user view	SANDRA ROMÁN BERNAL

Mostrando 227909 registros

7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

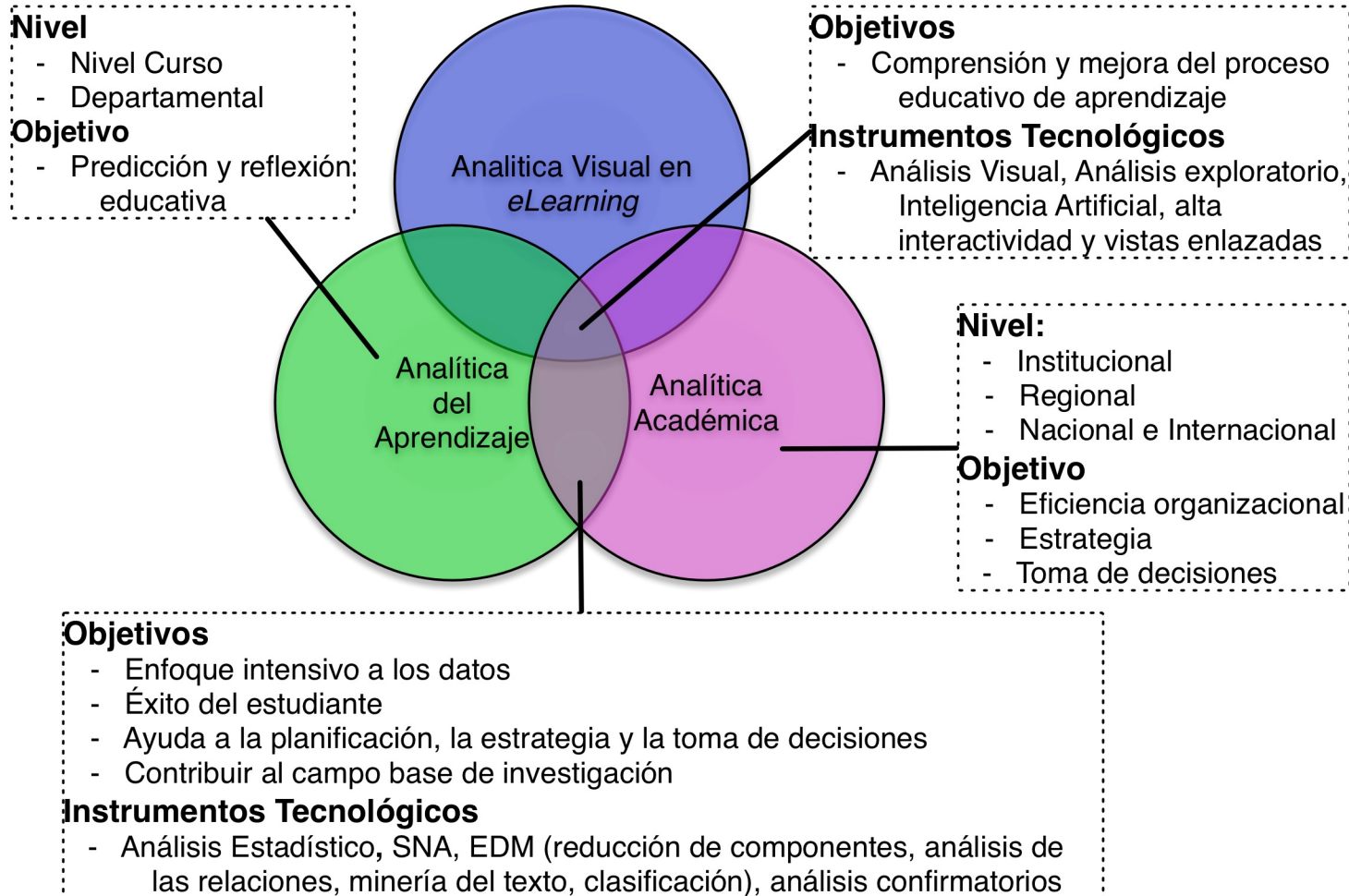
Nombre completo Acción





# 4. MODELO DE ANALÍTICA VISUAL EN ELEARNING

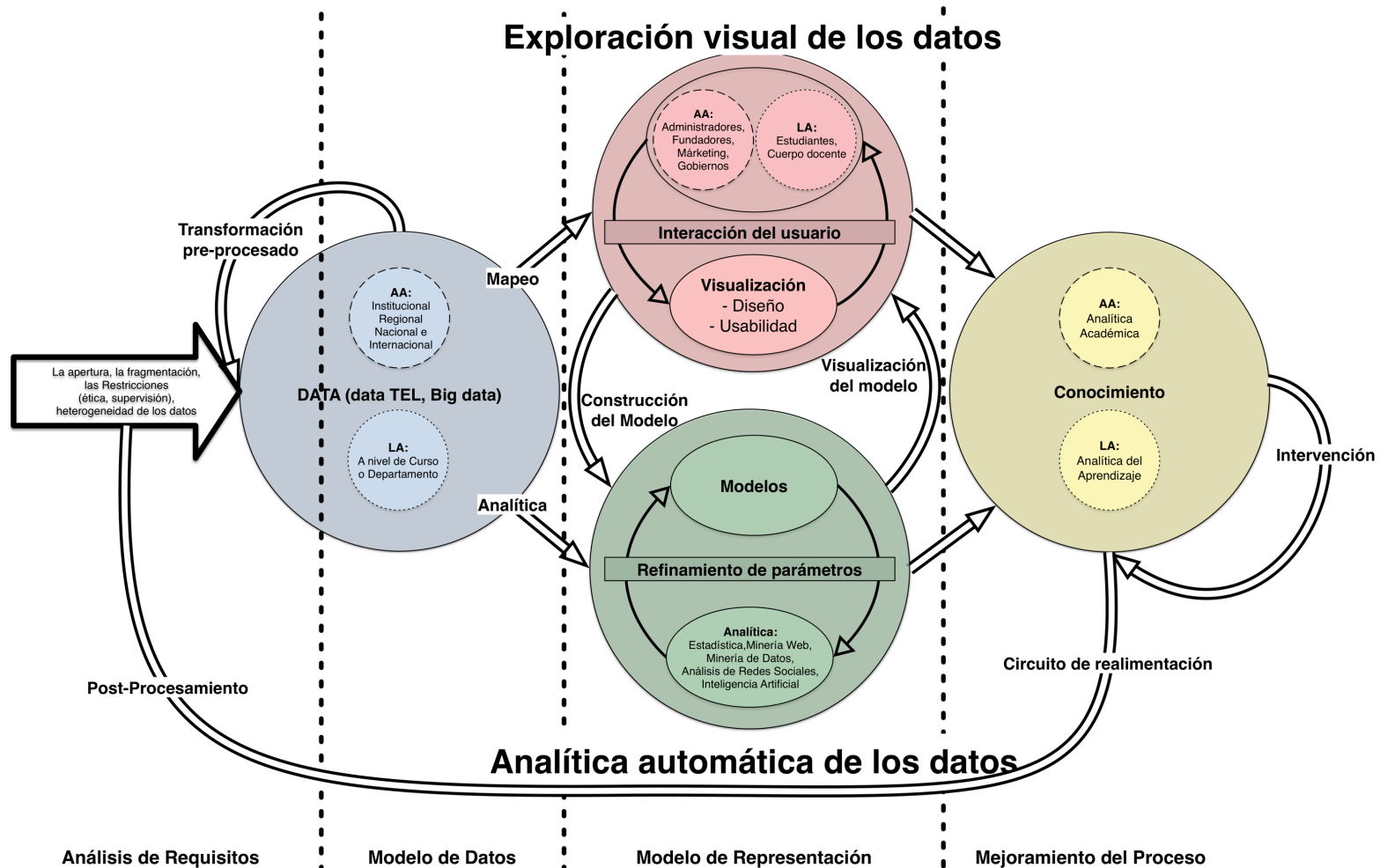
# Modelo teórico de la Visualización Analítica en eLearning (VeLA)



(Gómez et al., 2014)

# Proceso de Analítica Visual en eLearning (VeLA)

## Proceso de la Analítica Visual en eLearning



(Gómez et al., 2014)

# Necesidades del proceso VeLA



- El tipo de dato que se maneja para el análisis tiene
  - ✓ Una temporalidad variable
  - ✓ Una socialización
  - ✓ Una alta cantidad de actividades sin restricción de tiempo o espacio

se abordan específicamente las siguientes necesidades

Temporalidad

Análisis del contenido semántico

Análisis de redes sociales

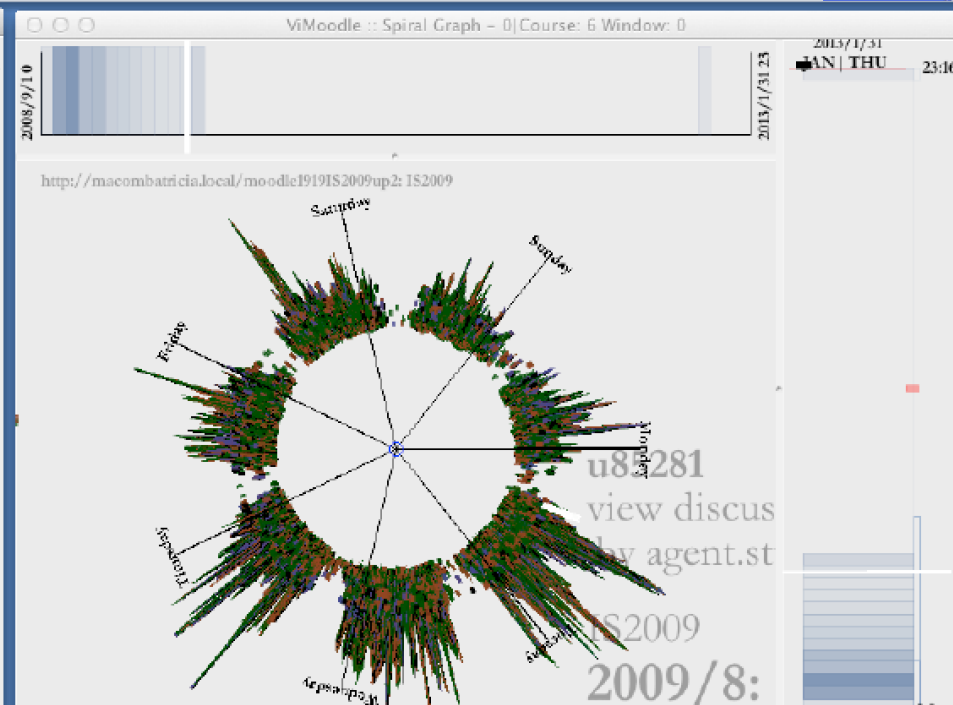
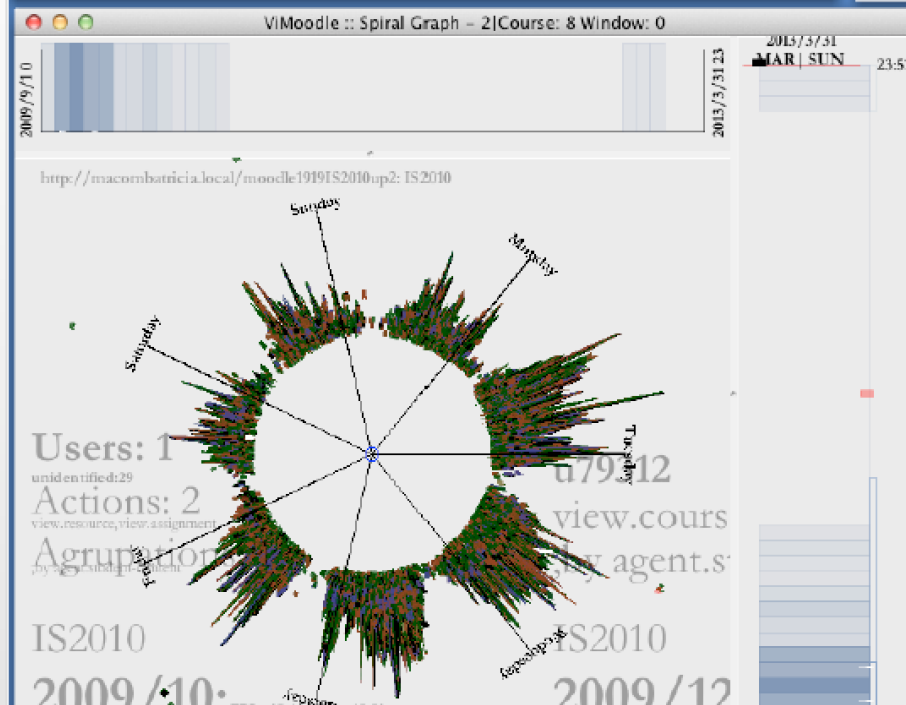
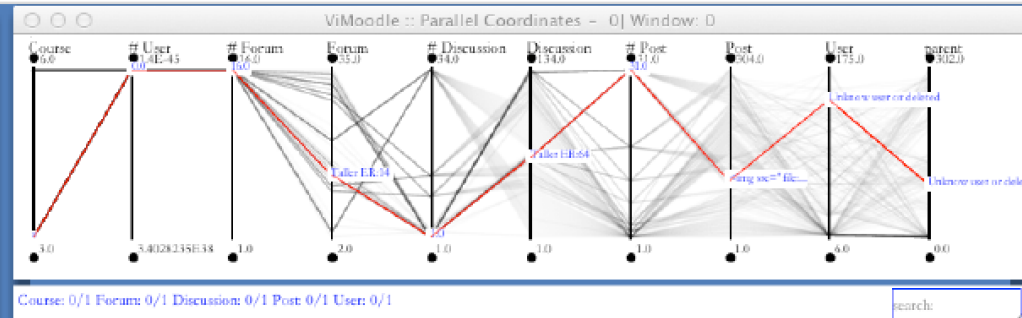
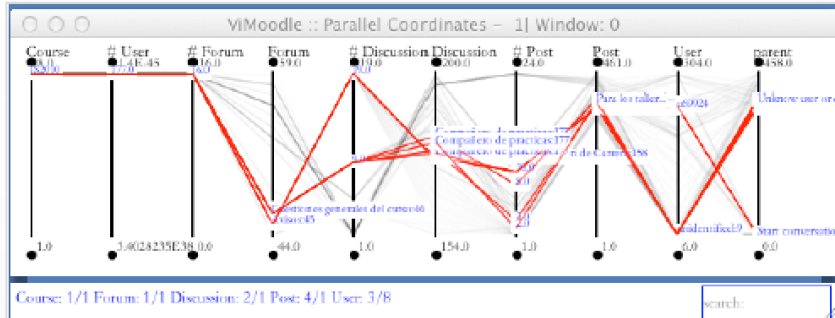
Métricas

# Línea de tiempo en espiral

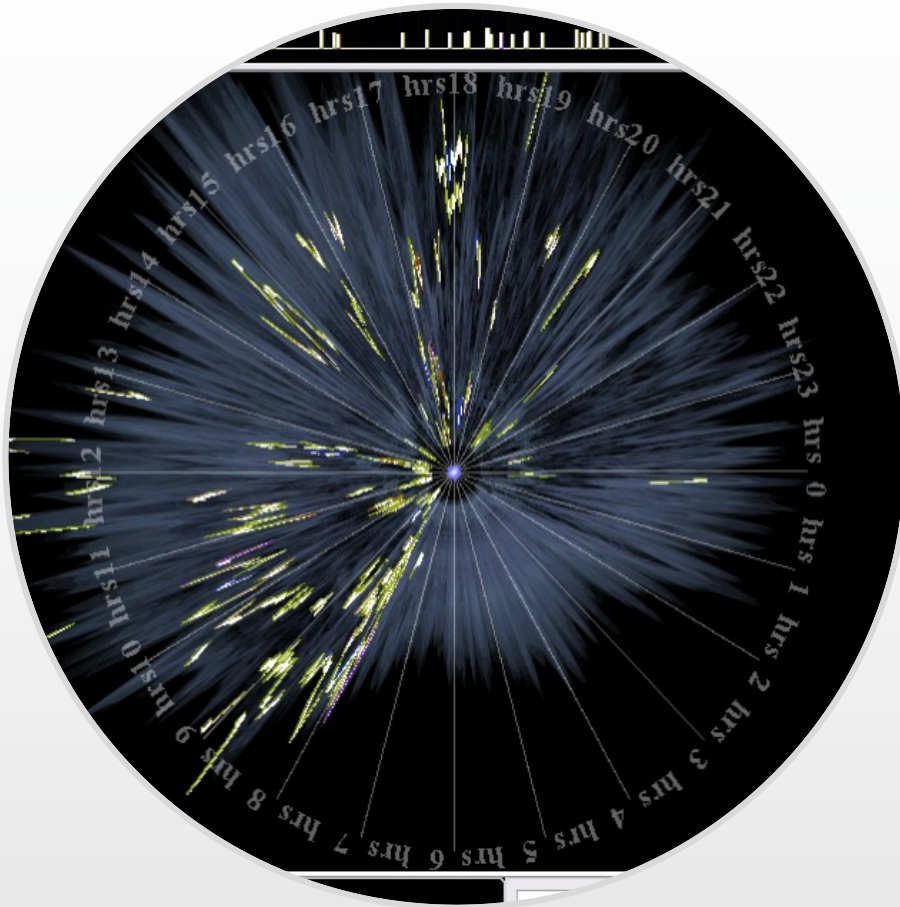


- Representación visual interactiva que se utiliza para analizar el uso de un LMS a través del tiempo
- Su objetivo es proporcionar una representación compacta de la actividad global del LMS
- La representación visual se puede adaptar a las necesidades del usuario
  - ✓ Se pueden explorar todos los datos temporales disponibles o pasar de la vista general al detalle (curso, persona, tiempo o actividad) de una persona o actividad en un período de tiempo determinados
- La visualización consta de tres paneles visuales que proporcionan diferentes vistas de datos
  - ✓ La representación principal es la línea de tiempo en espiral, en la parte central, que en su forma más simple, no es más que una secuencia de eventos codificados por colores
  - ✓ Estos están ordenados siguiendo las agujas del reloj, colocando los datos más antiguos en el centro de la espiral y los eventos más recientes más alejados

# Línea de tiempo en espiral



# Línea de tiempo en espiral

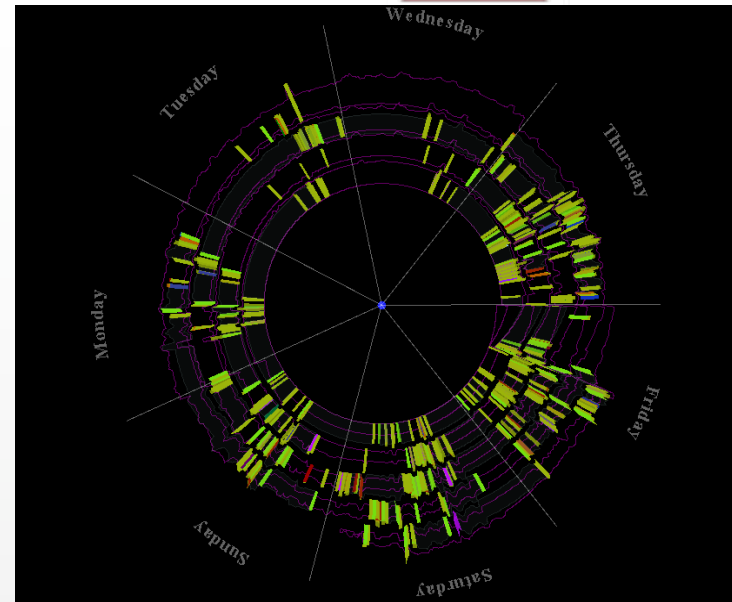
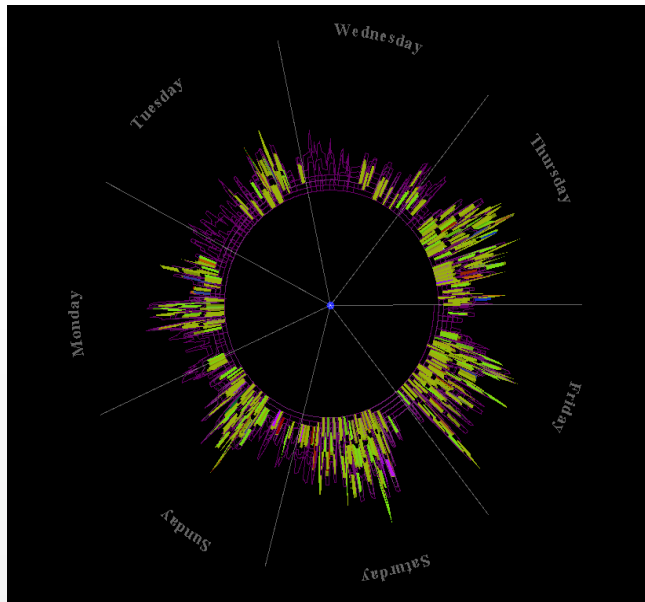


Se muestra en la figura el resultado del filtrado de las actividades realizadas por un usuario

Existe una concentración de la actividad alrededor de las 18:00 horas, además de una concentración de la actividad en torno 08:00-09:00 am

Es interesante destacar que, por el contrario de lo que cabría esperar en una plataforma educativa, todas estas actividades se llevaron fuera de un horario laboral tipo (9:00 am-2:00 pm y 3:00 pm al 6:00 pm). Así que se puede concluir que esta persona también está trabajando, por lo que él o ella utiliza normalmente la plataforma antes y después de su horario laboral

# Línea de tiempo en espiral



Dos elementos de información se consideran en el cuerpo de las líneas de tiempo. La principal es una barra de color que representa las actividades, que en este caso es del tipo de las actividades, pero se puede personalizar de manera tal que también puede representar el curso o estudiante. También estos elementos se pueden dibujar en el mismo color, por ejemplo, cuando el objetivo de la exploración es la creación de un patrón temporal general, más que el patrón de un curso en particular, persona o actividad.

La posición y orientación de cada barra se da en orden de las agujas del reloj y para ello se utiliza el registro del tiempo (en minutos) para cada actividad. La altura de la barra depende de la cantidad de actividades del mismo tipo que se produjo exactamente en el mismo minuto.

Algunos patrones temporales permanecen ocultos debido a la forma regular de la espiral, por eso se aplican técnicas de distorsión útiles para desentrañar los patrones de evolución. La idea general detrás de la distorsión en espiral es la siguiente: en lugar de tener una forma espiral regular, con un aumento constante de radio, la distancia desde el centro a la siguiente barra para ser dibujado depende de la altura de las barras anteriores en el mismo ángulo. La evolución de la espiral es muy similar a la de anillos de los árboles. Las diferentes anchuras de las líneas concéntricas producen una forma similar a una espiral distorsionada, donde la variación de anchura se produce por la acumulación de diversas actividades por unidad de tiempo. En el mismo giro de la espiral, se dibuja una línea que une los extremos de una barra a la siguiente. El polígono construido después de la conexión de todas las barras en un giro completo es la envolvente, de forma que en la siguiente vuelta, las barras se asientan sobre la envolvente del giro anterior.

Es importante mencionar que estas deformaciones dependen directamente de la anchura del espacio entre las actividades y, por tanto, a mayor amplitud en los huecos (períodos sin actividad), mayor será la compactación de la deformación y, por tanto, mayor es la posibilidad de visualizar los patrones.

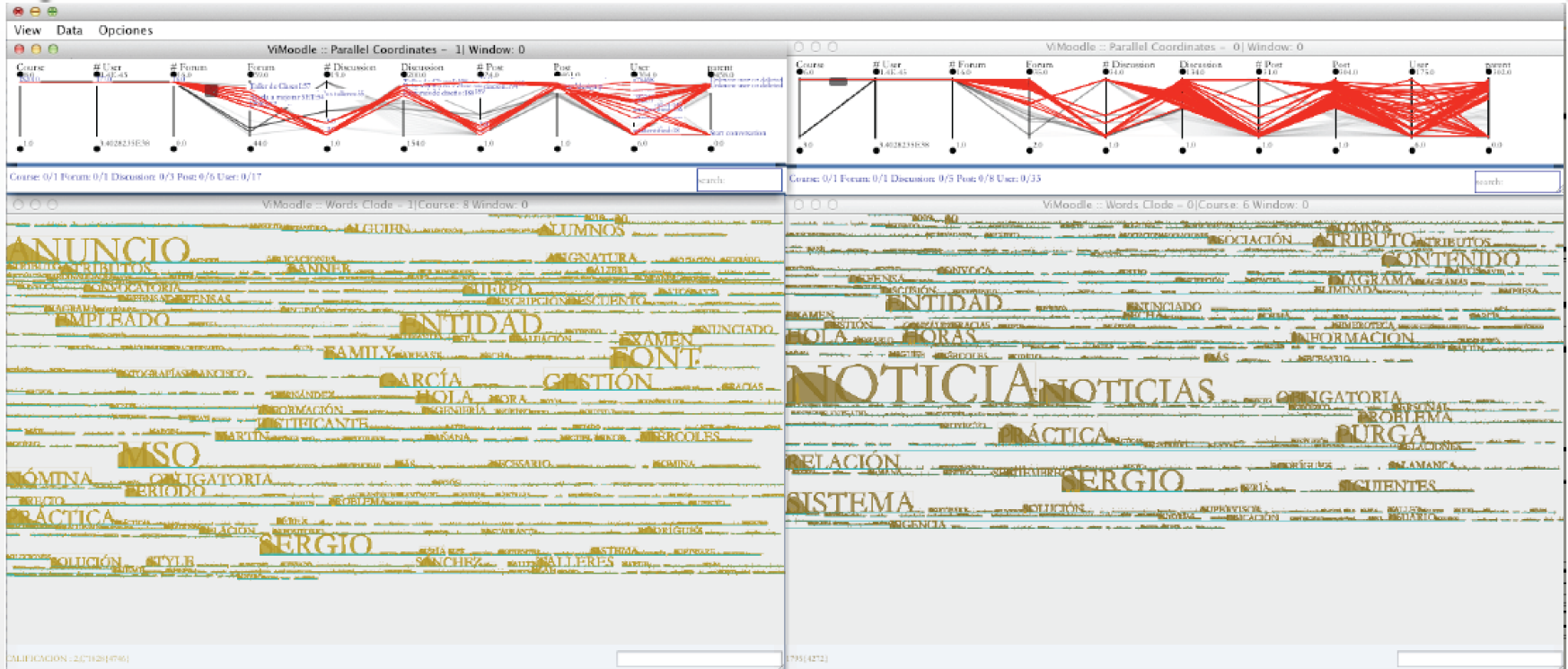


# Representación de nubes de palabras



- Proporciona un medio para que los usuarios se formen una impresión general del conjunto subyacente de los contenidos y la "esencia" de lo que se está tratando
- Son una lista de las etiquetas que, por lo general se muestran en orden alfabético y ponderadas visualmente dependiendo de su popularidad
- Una etiqueta en la nube representa un cierto número de las etiquetas que se utilizan con mayor frecuencia en un área definida de interfaz de usuario
- La popularidad de una etiqueta se expresa por su tamaño de la fuente (en relación a las otras etiquetas)
- A veces, otras propiedades visuales, tales como el color de la fuente, la intensidad, o peso, también se manipulan
- Las nubes de palabras, pueden evolucionar a medida que los datos asociados cambian a través del tiempo
- Para transmitir mejor la evidencia del cambio a través de múltiples nubes de etiquetas, se ha desarrollado un nuevo tipo de etiqueta en la nube que integra, en sí misma, un gráfico de onda y gráfico de barras

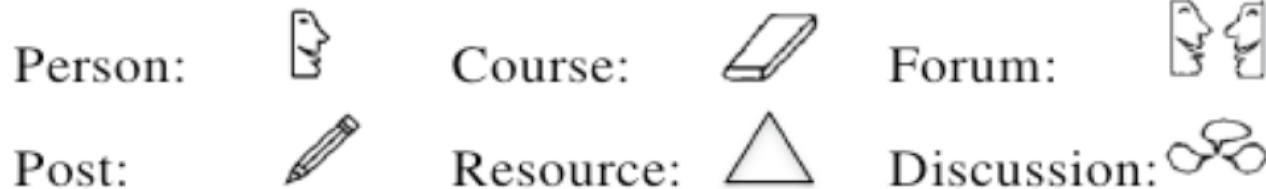
# Representación de nubes de palabras



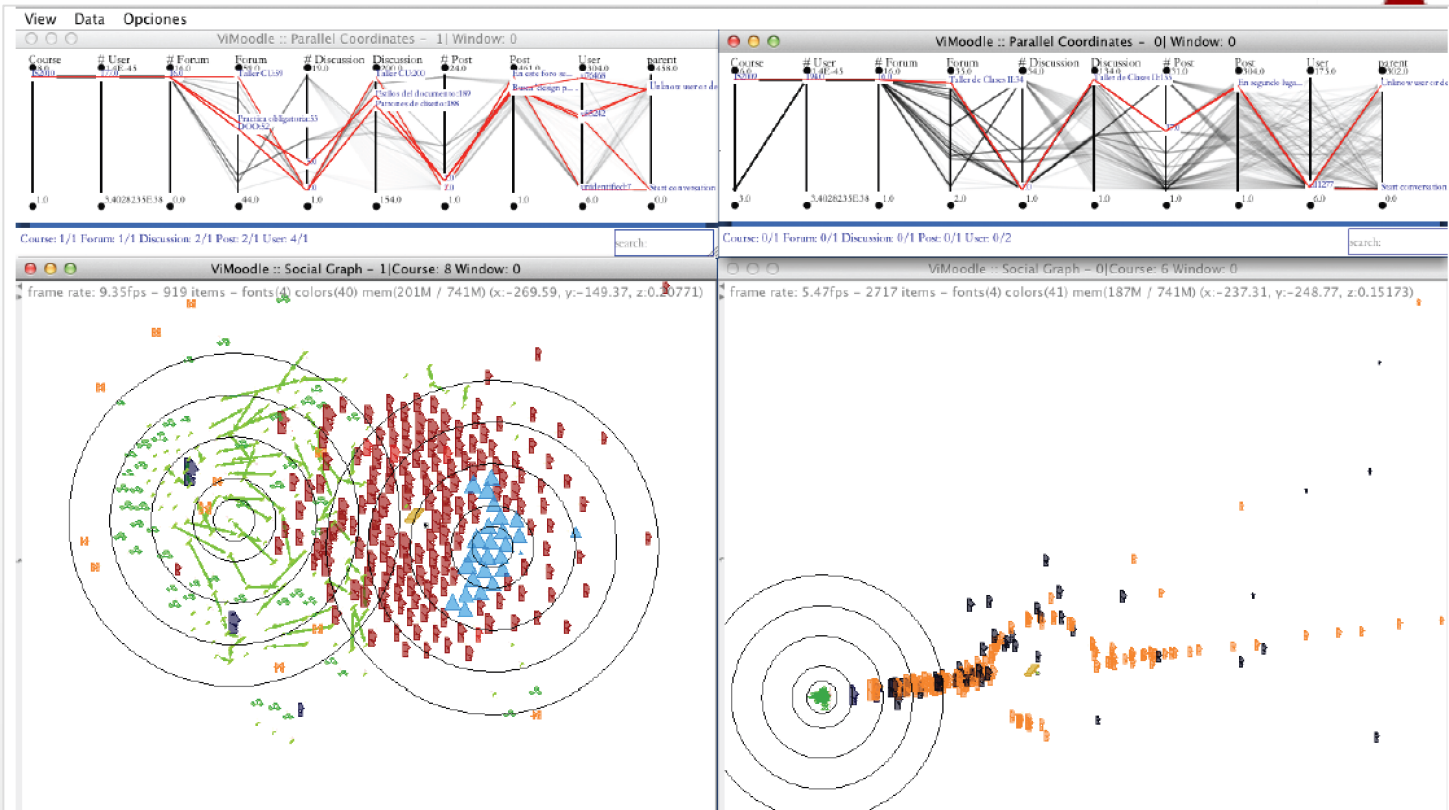
Representaciones de las coordenadas paralelas y la nube de palabras/etiquetas. En esta imagen se puede notar que la etiqueta práctica fue escrita al inicio del curso (expresado por la onda en azul sobre la palabra) y sin embargo fue leída hacia el final del curso (expresado por la onda en rojo)

# Análisis de redes sociales

- Aunque los usuarios de los LMS han construido estructuras masivas de conectividad social, las interfaces web típicas de estas construcciones sociales siguen siendo relativamente pobres
- Esto causa problemas a sus miembros para explorar su comunidad en línea y evaluar tanto la escala como los individuos a los que está expuesta su información personal de auto medición y auto reporte
- La visualización de la red social se utiliza para representar el mapa de relaciones, con enlaces y frecuencias de actividades de los estudiantes y profesores, en función del tamaño y el color de los iconos en la misma gráfica



# Análisis de redes sociales



La posición de cada elemento en la visualización se basa en una simulación de la física de las fuerzas que interactúan entre los nodos, generando atracciones y repulsiones entre sí

Estas fuerzas dependen del peso de los elementos y, a su vez, del número de relaciones que cada uno de ellos tiene. Además, el tamaño de estos íconos depende de su grado de entrada y salida y de su jerarquía de profundidad. Cabe mencionar que estos grados están directamente relacionados con la frecuencia de interacción del usuario, repercutiendo directamente en la distancia de los nodos hacia el punto central, el curso; quedando más alejados del nodo del curso aquellos nodos menos activos

Por otra parte, en la red social, diferentes nodos se puede ocultar o cambiar de color, de forma individual o en grupo. En el caso del nodo de las personas, hay tres tipos como se puede ver en la imagen: profesores (en azul), estudiantes (rojo a la izquierda y naranja en la parte derecha de dicha figura)

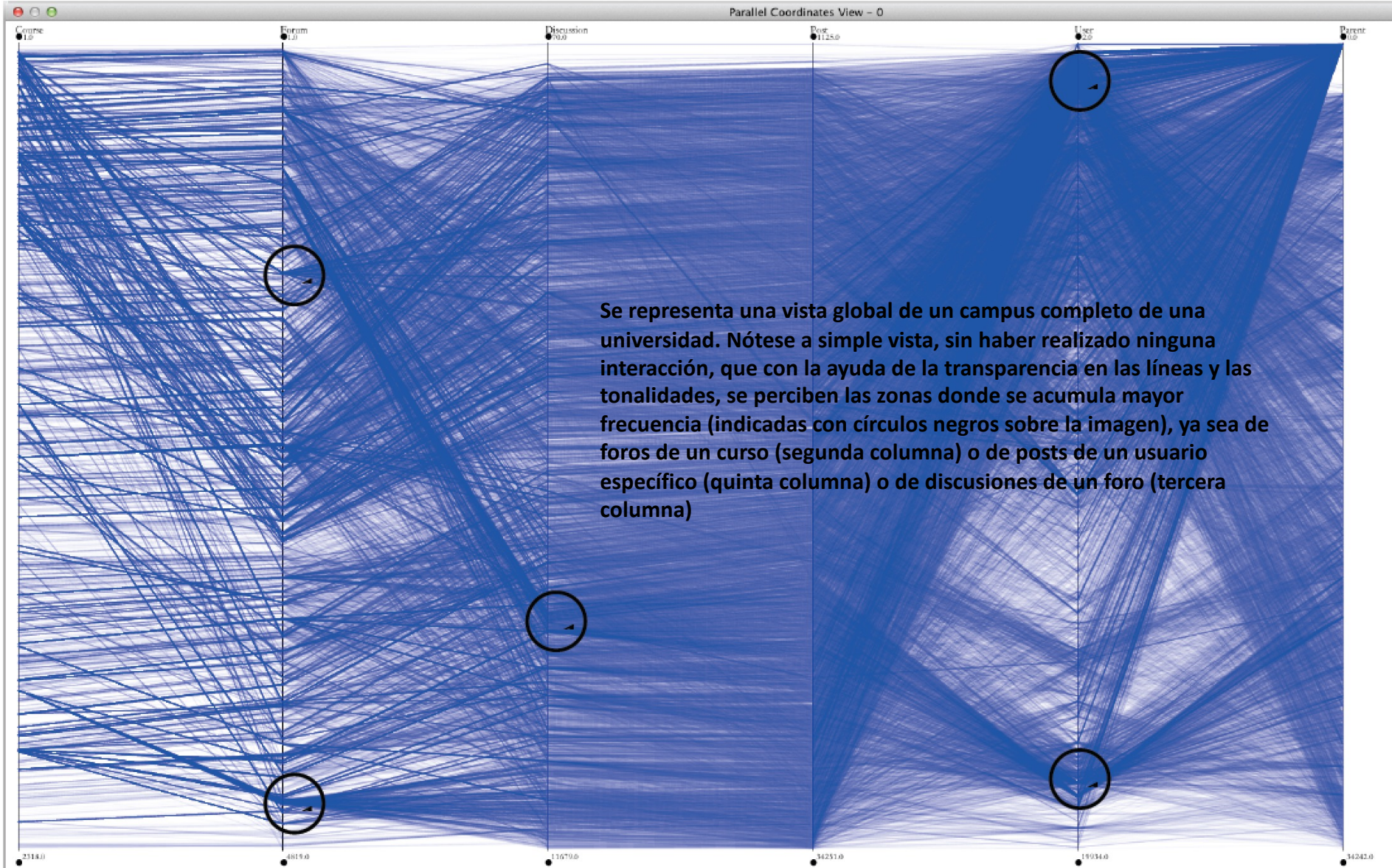
Por último, dado que se ha demostrado que la relación entre la frecuencia de la lectura y la escritura en los foros con el rendimiento de los estudiantes, y entre la frecuencia de los recursos de lectura y el rendimiento de los estudiantes, siguiendo esta idea a través del menú contextual, el usuario puede ver la distribución de los estudiantes en función de dichas relaciones (figura derecha)

# Representación de las coordenadas paralelas



- Las coordenadas paralelas son una forma común de visualizar los datos de alta dimensión en espacio limitado para permitir la exploración de las tendencias
- Los ejes verticales representan diferentes métricas
  - ✓ Siendo cada estudiante una línea horizontal polígona; de igual forma para el caso de los cursos, las métricas serían el promedio de uso de los estudiantes, el promedio de notas de estos, el número de foros, discusiones y post, etc.

# Representación de las coordenadas paralelas





“Education is what remains after one has forgotten what one has learned in school”

Albert Einstein

## 5. CONCLUSIONES

# Conclusiones



- El análisis del aprendizaje es una aproximación completamente necesaria para el avance de los procesos enseñanza/aprendizaje mediados por tecnología
- Base para la toma de decisiones a diferente escala y por distintos actores
- No exenta de problemas (éticos, tecnológicos, estandarización, etc.)
- Es necesario ligar la representación de los datos y de las métricas e indicadores con técnicas de analítica visual con las que visualizar y descubrir nuevos patrones y comportamientos ocultos gracias a la interacción con los datos





## 6. REFERENCIAS

# Referencias

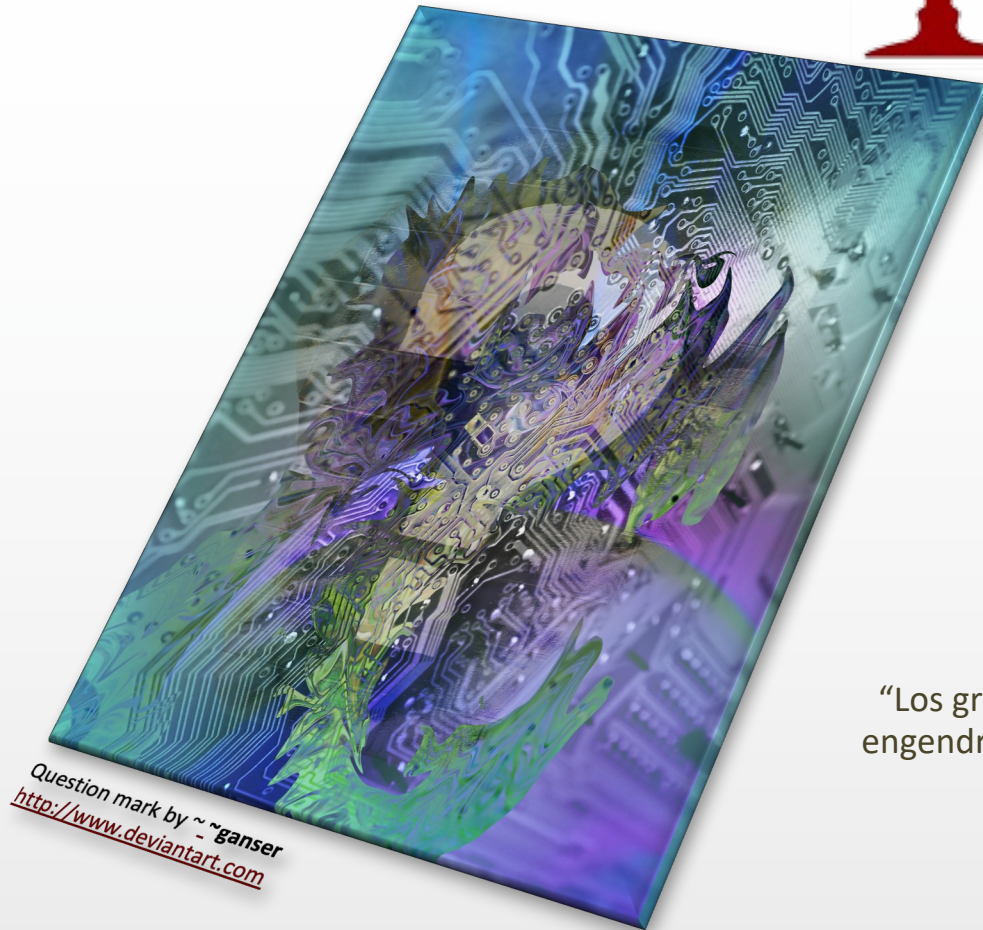


- Bertin, J. (1981) *Graphics and Graphic Information-Processing*. New York: Walter de Gruyter
- Carlson, J. R., Fosmire, M., Miller, C., & Nelson, M. S. (2011) Determining Data Information Literacy Needs: A Study of Students and Research Faculty. *Libraries Faculty and Staff Scholarship and Research*. Paper 23.  
[http://docs.lib.purdue.edu/lib\\_fsdocs/23](http://docs.lib.purdue.edu/lib_fsdocs/23)
- Cleveland, W. S (1985). *The Elements of Graphing Data*. Monterey, CA: Wadsworth Advances Books and Software
- Cook, K., Earnshaw, R., & Stasko, J. (2007). Guest Editors' Introduction: Discovering the Unexpected. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 27(5), 15-19. DOI: 10.1109/MCG.2007.126
- CSEV (2014) *Learning Analytics: Una apuesta de presente y futuro*. Centro Superior para la Enseñanza Virtual. <http://www.csev.org/documents/11373/9af46ec7-76d9-4caa-9365-93d844b2433b>
- Ferguson, R. (2012) Learning analytics: drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 304–317.  
<http://dx.doi.org/doi:10.1504/IJTEL.2012.051816>
- Gómez Aguilar, D. A., García-Peñalvo, F. J., Therón, R. (2014). Análítica Visual en eLearning. *El Profesional de la Información*, 23(3), 236-245
- Greller, W., & Drachsler, H. (2012) Translating Learning into Numbers: A Generic Framework for Learning Analytics. *Educational Technology & Society*, 15(3), 42–57

# Referencias



- Keim, D., & Zhang, L. (2011) Solving problems with visual analytics: challenges and applications. In *Proceedings of the 11th International Conference on Knowledge Management and Knowledge Technologies (i-KNOW '11)*, S. Lindstaedt & M. Granitzer (Eds.). ACM, New York, NY, USA, , Article 1 , 4 pages. DOI=10.1145/2024288.2024290
- Long, P. D., & Siemens, G. (2011) Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30-40
- Powell, S., & MacNeil, S. (2012) Institutional Readiness for Analytics. *CETIS Analytics Series*. 1(8). <http://publications.cetis.ac.uk/wp-content/uploads/2012/12/Institutional-Readiness-for-Analytics-Vol1-No8.pdf>
- Shneiderman, B. (1997) *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. 3rd Ed., Boston, MA, USA: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
- Siemens, G. (2010) What Are Learning Analytics? Elearnspace, August 25, 2010. <http://www.elearnspace.org/blog/2010/08/25/what-are-learning-analytics/>
- Vahey, P. J., Yarnall, L. G., Scan, K. P., Patton, C., Zalles, D. R. (2006) Mathematizing middle school: Results from a cross-disciplinary study of data literacy. Paper presented at the 2006 Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA.



Question mark by ~ganser  
<http://www.deviantart.com>

“Los grandes conocimientos  
engendran las grandes dudas”

Aristóteles

# PREGUNTAS

# 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)





# PRESENTACIÓN DEL MÓDULO TOL-USAL

# En qué consiste...



- Cinco semanas de formación intensiva sobre tutoría *online*
- Formación más práctica que teórica
- Basado en el aprendizaje *por* competencias y *en* competencias
- Curso de alta interacción y trabajo en grupo
- Intensa labor del equipo de tutores
- Se requiere disciplina y constancia en el trabajo
- El curso es extremadamente motivador

# Contenidos



## **Semana 1: *Concepto de eLearning e introducción a la tutoría online***

- Descripción del concepto de *eLearning*
- Naturaleza de la función tutorial
- Roles y perfiles de tutoría
- Competencias y destrezas del tutor virtual
- Ámbitos de aplicación y casos de estudio
- Patrones pedagógicos aplicados a la formación *online*

## **Semana 2: *Uso eficiente de las herramientas a disposición de un tutor virtual***

- Catálogo de herramientas y utilidades más habituales para un tutor
- Aplicaciones didácticas de estas herramientas a contextos formativos diversos
- Simulación de situaciones formativas diferentes para adopción de las herramientas adecuadas
- Consejos prácticos de utilización, precauciones contra mal uso o uso ineficiente

## **Semana 3: *Dinámicas de comunicación e interacción en contextos virtuales***

- Contextos y modalidades de comunicación: casos prácticos
- Habilidades de liderazgo, motivación y persuasión

- Perfiles de alumnado y roles de comunicación: qué hacer y cómo hacer
- Estrategias para la solución de problemas (inactividad, conflictos, malos entendidos...)
- Simulación de situaciones y patronización

## **Semana 4: *Gestión y evaluación de actividades formativas***

- Adaptación de actividades a competencias y destrezas predefinidas
- Secuenciación y planificación de la carga y la tipología de las actividades según el tipo de contenido formativo
- Evaluación de actividades, evaluación de la interacción y evaluación continua.
- Autoevaluación y heteroevaluación
- Desarrollo de casos prácticos, simulación de situaciones formativas concretas y patronización

## **Semana 5: *Diseño de actividades formativas y control de la calidad***

- Nociones básicas de diseño instruccional aplicado a la labor tutorial
- Elementos y criterios de control de calidad de actividades formativas autorizadas
- Diseño e implementación de una iniciativa formativa piloto



# Metodología (i)



- Estrategias metodológicas *online*
  - ✓ Materiales de trabajo disponibles en el LMS del Grupo GRIAL
  - ✓ Plan de actividades claro y preciso, día por día
  - ✓ Actividades prácticas (individuales y en grupo)
  - ✓ Evaluación continua
  - ✓ Orientación hacia la práctica de situaciones reales de tutoría
  - ✓ Aprender haciendo
  - ✓ Metodología de patrones pedagógicos de *eLearning*
  - ✓ Itinerario específico para quien, puntualmente, no pueda seguir la evaluación continua

# Metodología (ii)



- Instrumentos metodológicos y de evaluación
  - ✓ Uso de la comunicación asíncrona a través del LMS de la USAL (foros y herramientas de trabajo en grupo)
  - ✓ Realización de casos prácticos con situaciones “reales”
  - ✓ Realización de ensayos-informe finales por unidad
  - ✓ Puesta en práctica de los roles de tutoría desde el primer día

# Manual de supervivencia



- ¿Qué se espera de vosotros?
  - ✓ Mantén una actitud participativa y colaborativa
  - ✓ Trabaja en grupo
  - ✓ Reflexiona, critica, discute, pero contribuye a la solución de los problemas
  - ✓ Trabaja de la manera más constante posible ( $\pm$  2h/día) pero sin necesidad de horarios fijos (!)
  - ✓ No dudes en preguntar, individualmente o en grupo
  - ✓ Créetelo: tienes mucho que aportar, tanto o más que aprender
  - ✓ Actúa como tutor desde el primer día, no solo como alumno. Aprende a andar... andando

# Información práctica



- Fechas: del 31 de marzo al 9 de mayo de 2014
- Lugar: <http://grial.usal.es/polis>
- ¿Dudas?
  - ✓ Contacta con el Cap. Mayoral (ACLOG), o con Antón Seoane ([aseoane@usal.es](mailto:aseoane@usal.es))
- Resuelve cualquier duda con los tutores de la unidad a la mayor brevedad
- Comunica incidencias lo antes posible (ausencias, dificultades para seguir una unidad) para que se te ofrezcan soluciones alternativas

# Analítica del Aprendizaje

## Una perspectiva basada en analítica visual

**Dr. Francisco José García Peñalvo**

GRupo de investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL)  
Instituto de Ciencias de la Educación  
Universidad de Salamanca

[fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es)  
<http://grial.usal.es>  
<http://twitter.com/frangp>



Academia de Logística del Ejército de Tierra, (ACLOG)  
Calatayud, 24 de marzo de 2014

