

# Introducción

Visualización de Información  
IIC2026

Profesor: Denis Parra

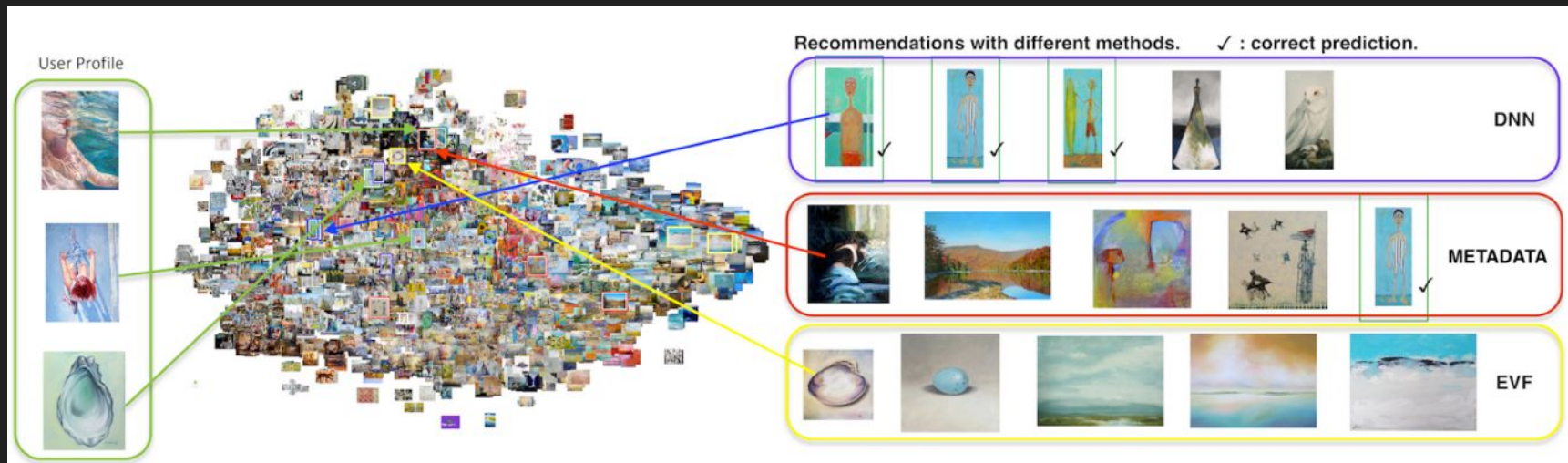
# Biografía del Profesor

- Denis Parra, PhD en Information Science, University of Pittsburgh.  
Profesor del Departamento de Ciencia de la Computación



# Biografía del Profesor

- Investigador en Áreas de Personalización, Visualización de Información e Interfaces de Usuario, y Redes Sociales.



# Biografía del Profesor

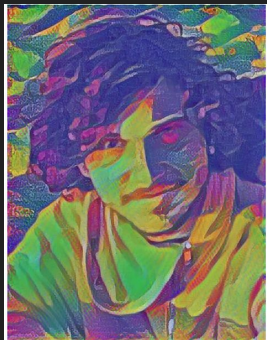
- Lidera grupo de investigación SocVis <http://socvis.ing.puc.cl>
- Miembro del laboratorio de Inteligencia artificial IALab PUC



# Ayudantes

Eugenio Herrera

[eiherrera@uc.cl](mailto:eiherrera@uc.cl)



Alfonso Irarrázaval

[auirarrazaval@uc.cl](mailto:auirarrazaval@uc.cl)

Hernán Valdivieso

[hvaldivieso@uc.cl](mailto:hvaldivieso@uc.cl)



Vicente Valencia

[vmvalencia@uc.cl](mailto:vmvalencia@uc.cl)

# Qué deberías ser capaz de hacer al final de este curso?

- Proyectos como:

- Una nueva constitución para Chile:**

<https://puc-infovis.github.io/Proyecto-2018-Constitution/#la-araucan%C3%ADa>

- Cubriendo la Grilla con Push/Relabel**

<https://puc-infovis.github.io/Proyecto-2018-Push-Relabel/>

- Percentage GridMap**

<https://ceyzaguirre4.github.io/GridMap/>

# ¿Por qué necesito este curso (I)?

- Es una introducción al aprendizaje de los principios de diseño gráfico y de técnicas interactivas para visualizar datos y está diseñado para entregar las herramientas necesarias para entender el estado del arte en visualización de información.

# ¿Por qué necesito este curso (II)?

- Es un curso multidisciplinario que mezcla subcampos de computación, estadística, diseño gráfico (teoría de color, tipografía), y de psicología cognitiva.



# ¿Por qué necesito este curso (III)?

- Busca explicar cómo las representaciones visuales son una ayuda en el análisis y entendimiento de *datasets* altamente complejos, y cómo, además, diseñar e implementar visualizaciones efectivas usando modernos librerías *web-based*.

# Competencias del curso I

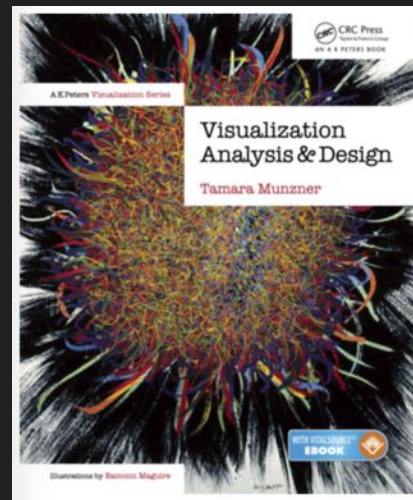
- Aplicar un proceso de diseño para crear visualizaciones efectivas,
- Llevar ideas a prototipos concretos, con la ayuda de bosquejos y software,
- Utilizar principios de percepción y cognición humana en visualización,
- Exponerse a distintos dominios de datos (e.g. redes, textos, cartografía),

# Competencias del curso II

- Aplicar distintos métodos de visualización para un rango variado de *datasets*,
- Evaluar una visualización de forma crítica, pudiendo además sugerir mejoras,
- Trabajar como miembro en un equipo para sacar adelante un proyecto.

# Material

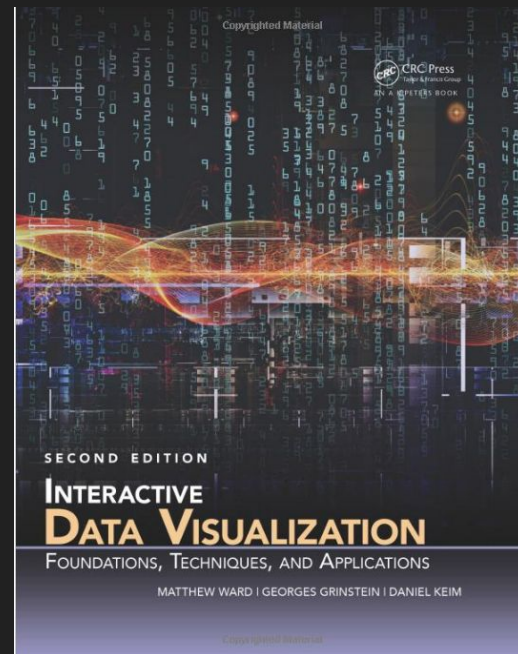
- El *backbone* de este curso está basado en el trabajo de Tamara Munzner, a partir de su libro ***Visualization: Analysis & Design***.



# Material

- Interactive Data Visualization: Foundations, Techniques, and Applications, de Ward, Grinstein y Keim.

<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1893097>



# Material

- Sin embargo, también toma material de...
  - *The Visual Display of Quantitative Information* de Edward Tufte,
  - *Information Visualization: Perception for Design* de Colin Ware,
  - *Visualize This* de Nathan Yau,
  - algunos *papers* de visualización de información.

# Funcionamiento del curso y evaluación

- Cátedras (teoría) — martes y jueves, módulo 2
- Ayudantías (práctica) — miércoles, módulo 5

# Funcionamiento del curso y evaluación

NF = 10% participación + 20% lecturas  
+ 35% tareas + 35% proyecto\_final



# Política de Integridad Académica del Departamento de Ciencia de la Computación



# Política de Integridad Académica del Departamento de Ciencia de la Computación

- Los alumnos de la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile deben mantener un comportamiento acorde a la Declaración de Principios de la Universidad. En particular, se espera que mantengan altos estándares de honestidad académica. Cualquier acto deshonesto o fraude académico está prohibido; los alumnos que incurran en este tipo de acciones se exponen a un Procedimiento Sumario. Es responsabilidad de cada alumno conocer y respetar el documento sobre Integridad Académica publicado por la Dirección de Docencia de la Escuela de Ingeniería (disponible en SIDING).
- Específicamente, para los cursos del Departamento de Ciencia de la Computación, rige obligatoriamente la siguiente *política de integridad académica*. Todo trabajo presentado por un alumno para los efectos de la evaluación de un curso debe ser hecho **individualmente** por el alumno, **sin apoyo en material de terceros**. Por “trabajo” se entiende en general las interrogaciones escritas, las tareas de programación u otras, los trabajos de laboratorio, los proyectos, el examen, entre otros.
- En particular, si un alumno copia un trabajo, o si a un alumno se le prueba que compró o intentó comprar un trabajo, **obtendrá nota final 1.1 en el curso** y se solicitará a la Dirección de Docencia de la Escuela de Ingeniería que no le permita retirar el curso de la carga académica semestral.
- Por “copia” se entiende incluir en el trabajo presentado como propio, partes hechas por otra persona. En caso que corresponda a “copia” a otros alumnos, la sanción anterior se aplicará a todos los involucrados. En todos los casos, se informará a la Dirección de Docencia de la Escuela de Ingeniería para que tome sanciones adicionales si lo estima conveniente.
- Obviamente, está permitido usar material disponible públicamente, por ejemplo, libros o contenidos tomados de Internet, **siempre y cuando se incluya la referencia correspondiente**.
- Lo anterior se entiende como complemento al Reglamento del Alumno de la Pontificia Universidad Católica de Chile (<http://admisionyregistros.uc.cl/alumnos/informacion-academica/reglamentos-estudiantiles>). Por ello, es posible pedir a la Universidad la aplicación de sanciones adicionales especificadas en dicho reglamento.

# Política de Integridad Académica del Departamento de Ciencia de la Computación

- Los alumnos de la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile deben mantener un comportamiento acorde a la Declaración de Principios de la Universidad. En particular, se espera que mantengan altos estándares de honestidad académica.

## Tareas INDIVIDUALES (a menos que se indique lo contrario)

- Por “copia” se entiende incluir en el trabajo presentado como propio, partes hechas por otra persona. En caso que corresponda a “copia” a otros alumnos, la sanción anterior se aplicará a todos los involucrados. En todos los casos, se informará a la Dirección de Docencia de la Escuela de Ingeniería para que tome sanciones adicionales si lo estima conveniente.
- Obviamente, está permitido usar material disponible públicamente, por ejemplo, libros o contenidos tomados de Internet, **siempre y cuando se incluya la referencia correspondiente**.
- Lo anterior se entiende como complemento al Reglamento del Alumno de la Pontificia Universidad Católica de Chile (<http://admissionyregistros.uc.cl/alumnos/informacion-academica/reglamentos-estudiantiles>). Por ello, es posible pedir a la Universidad la aplicación de sanciones adicionales especificadas en dicho reglamento.

# Política de Integridad Académica del Departamento de Ciencia de la Computación

- Los alumnos de la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile deben mantener un comportamiento acorde a la Declaración de Principios de la Universidad. En particular, se espera que mantengan altos estándares de honestidad académica. Cualquier acto deshonesto o fraude académico está prohibido; los alumnos que incurran en este tipo de acciones se exponen a un Procedimiento Sumario. Es responsabilidad de cada alumno conocer y respetar el documento sobre Integridad Académica publicado por la Dirección de Docencia de la Escuela de Ingeniería (disponible en SIDING).

Copia evalúa AL CURSO con un 1.1  
y  
se procede a un sumario

Docencia de la Escuela de Ingeniería para que tome sanciones adicionales si lo estima conveniente.

- Obviamente, está permitido usar material disponible públicamente, por ejemplo, libros o contenidos tomados de Internet, **siempre y cuando se incluya la referencia correspondiente**.
- Lo anterior se entiende como complemento al Reglamento del Alumno de la Pontificia Universidad Católica de Chile (<http://admissionyregistros.uc.cl/alumnos/informacion-academica/reglamentos-estudiantiles>). Por ello, es posible pedir a la Universidad la aplicación de sanciones adicionales especificadas en dicho reglamento.

# Política de Integridad Académica del Departamento de Ciencia de la Computación

- Los alumnos de la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile deben mantener un comportamiento acorde a la Declaración de Principios de la Universidad. En particular, se espera que mantengan altos estándares de honestidad académica.

Se puede utilizar material disponible de  
forma pública, pero debe ser  
debidamente  
**CITADO/REFERENCIADO**

- Por “copia” se entiende incluir en el trabajo presentado como propio, partes hechas por otra persona. En caso que corresponda a “copia” a otros alumnos, la sanción anterior se aplicará a todos los involucrados. En todos los casos, se informará a la Dirección de Docencia de la Escuela de Ingeniería para que tome sanciones adicionales si lo estima conveniente.
- Obviamente, está permitido usar material disponible públicamente, por ejemplo, libros o contenidos tomados de Internet, **siempre y cuando se incluya la referencia correspondiente.**
- Lo anterior se entiende como complemento al Reglamento del Alumno de la Pontificia Universidad Católica de Chile (<http://admissionyregistros.uc.cl/alumnos/informacion-academica/reglamentos-estudiantiles>). Por ello, es posible pedir a la Universidad la aplicación de sanciones adicionales especificadas en dicho reglamento.

# Código de Honor Escuela de Ingeniería

---

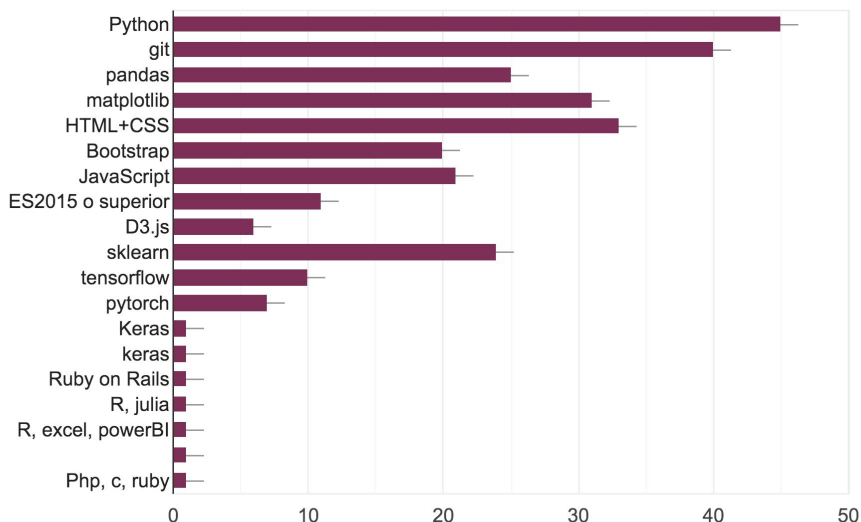
1. Este curso adscribe el Código de Honor establecido por la Escuela de Ingeniería el que es vinculante.
2. Todo trabajo evaluado en este curso debe ser propio.
3. En caso de que exista colaboración permitida con otros estudiantes, el trabajo deberá referenciar y atribuir correctamente dicha contribución a quien corresponda.
4. Como estudiante es su deber conocer la versión en línea del Código de Honor (<http://ing.puc.cl/codigodehonor>).

# Resultados Encuesta

# Lenguajes de Programación que han usado

Marque los lenguajes de programación, de marcado o las librerías/frameworks/herramientas con los que ha trabajado

45 respuestas

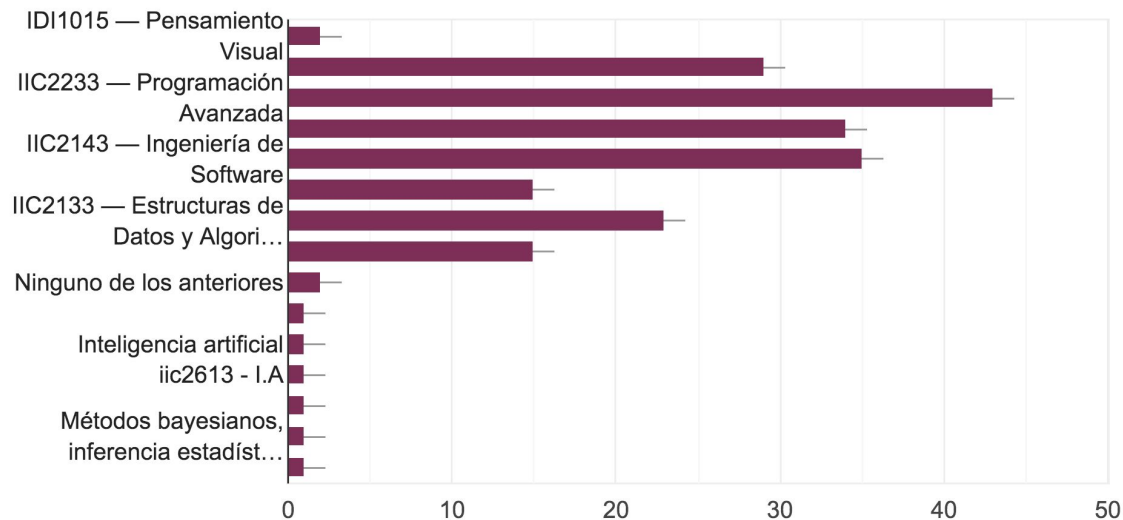




# Cursos aprobados (o por aprobar este semestre)

Marque los cursos que ya aprobó o que (ojalá) aprobará este semestre

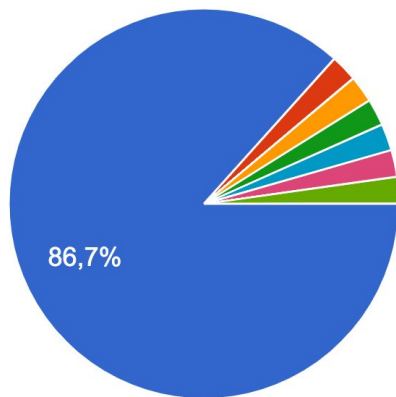
45 respuestas



# Mayor de procedencia

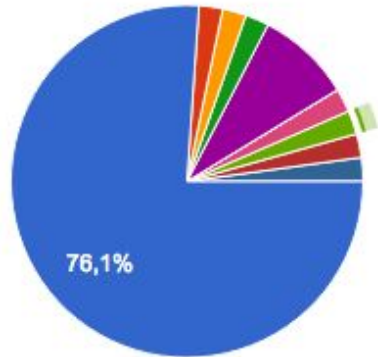
Indique si proviene de alguno de los siguientes majors

45 respuestas



- Major Computación e Ingeniería de Software
- Major Investigación Operativa
- Major Ingeniería, Diseño e Innovación
- Major Ingeniería Matemática
- Ingeniería Curriculum 2009
- No soy de Ingeniería o College.
- No he elegido un mayor aún, soy estudiante de primer año.
- Major Eléctrica

# Mayor de procedencia (2018)



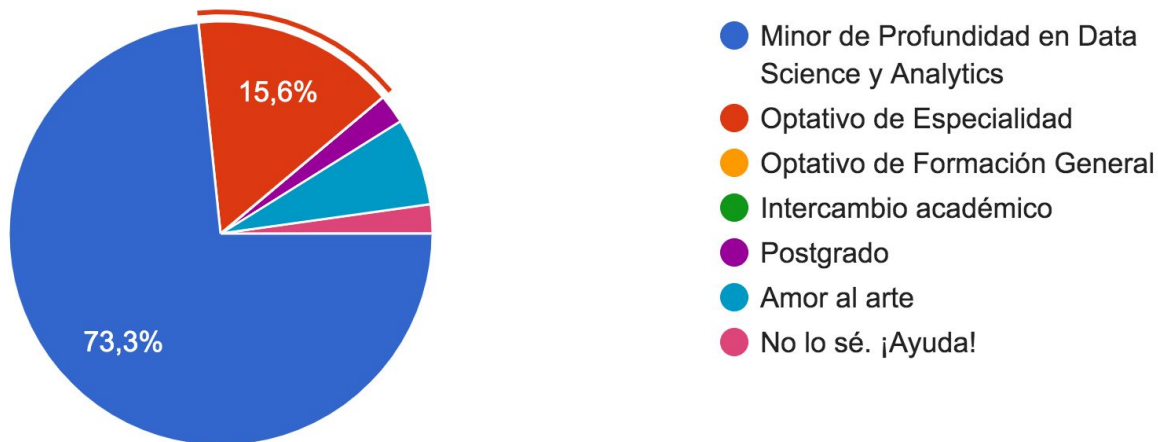
- Major Computación e Ingeniería de...
- Major Investigación Operativa
- Major Ingeniería, Diseño e Innovación
- Major Ingeniería Matemática
- Ingeniería Curriculum 2009
- No soy de Ingeniería o College.
- Civil computación
- Estoy inscrito en el mayor de Ingeni...

Estoy inscrito en el mayor de Ingeniería Eléctrica, pero me arrepentí y me cambiaré al de Computación. No alcancé ni a tomar ramos o

# En qué parte del plan usará sus créditos

Indique en qué parte de su plan de estudios utilizará los créditos de IIC2026

45 respuestas



# Comentario libre!

¿Tienes algún comentario que mencionar?

7 respuestas

Ojalá que sea un curso práctico y con casos de uso real!

Saludos!

Hernan sos un grande 💕💕

Por lo que he visto en el material de los semestres anteriores se ve un ramo muy entretenido y en los que se puede aprender mucho, espero que se enseñe desde lo básico en los aspectos que muchos no conocemos o hemos utilizado y que no sea un ramo en el que den el código en la ayudantía y nadie entienda el por qué ni "como funciona"

Me emociona tomar un curso práctico del dcc otra vez ❤️ gracias por preocuparse tanto de nosotros. En particular esta vez tomo el ramo por la tela pq siento que me va a servir mucho a futuro.

Quiero aprender lo más que pueda, de esto y de programacion en general

Estoy emocionado por empezar este curso a pesar de no saber mucho más que introducción a la programación :D

# Plan del curso

	Semana	Martes	Ayudantía	Jueves	Enunciados (Se sube cualquier día de la semana, incluido fin de semana)	Deadlines/controles alumnos
6 y 8 de agosto	1	Intro + ¿Qué es visualización?	Intro Machine Learning + Pandas	Tecnologías Web (HTML, CSS, Javascript)	Tarea 1	
13 y 15 de agosto	2	Data abstraction	Tecnologías Web (HTML, CSS, Java	feriado virgencita		
20 y 22 de agosto	3	Task abstraction	d3 intro + versiones	Análisis y validación	E1 Proyecto	
27 y 29 de agosto	4	Marcas y canales	d3 plot estáticos (enter, exit, update)	Percepción		Tarea 1: 30 de Agosto 20:00
3 y 5 de sept	5	Rules of thumb	d3 animaciones	Tablas (+altair):	Paper Control 1	
10 y 12 de sept	6	Redes (1)	D3: grafos	Redes (2)	Tarea 2	E1 Proyecto: 12 de Sept 20:00
17 y 19 de sept	7	Datos Espaciales	feriado fiestas patrias	feriado fiestas patrias	Entrega 2 Proyecto (Presentaciones)	
24 y 26 de sept	8	Color	D3: datos espaciales	Manipulación		Control 1: 27 de Sept - 18:30
1 y 3 de oct	9	Manipulación 2	D3: manipulacion/ interactividad	IR / Minería Texto		
8 y 10 de oct	10	Visualización de Texto	D3: texto	Series de Tiempo (Nebli)	Tarea 3	Tarea 2: 11 de Oct - 20:00
15 y 17 de oct	11	Presentaciones entrega 2 proyecto			Entrega Final Proyecto	E2 Proyecto: 14 de Oct 20:00
22 y 24 de oct	12	Visual StoryTellings	d3 canvas	Charla Invitada	Paper Control 2	Jueves 25 de Oct - No hay I2
29 y 31 de oct	13	Casos de Estudio I	d3 e idyll	feriado religioso		
5 y 7 de nov	14	Casos de Estudio II		Casos de Estudio III	Anunciar horarios presentación	Tarea 3: 11 de Nov - 20:00
12 y 14 de nov	15	Charla		Charla		Control 2: 15 de Nov - 18:30
19 y 21 de nov	16	Fin de curso		Último jueves antes de finalizar clases		
26 y 28 de nov	17			Presentaciones finales		E3 Proyecto 27 de Nov 20:00
3 y 5 de dic	18					
10 y 12 de dic	19	Suben notas a Banner		-		

# El Propósito de Visualizar Información

# ¿Cuántos datos hemos producido ?

- Al 2013: 4,4 zetabytes (1 zetabyte =  $10^{21}$  bytes =  $10^9$  terabytes )





# ¡Sobrecarga de Información!

“What information consumes is rather obvious: it consumes the attention of its recipients.

Hence a wealth of information creates a poverty of attention, and a need to allocate that attention efficiently among the overabundance of information sources that might consume it.”



Herbert Simon  
Premio Nobel de Economía  
Premio Turing

# Visualización de Información

- *“El uso de representaciones visuales de datos, generados por computador, interactivos, para amplificar nuestra cognición.”*

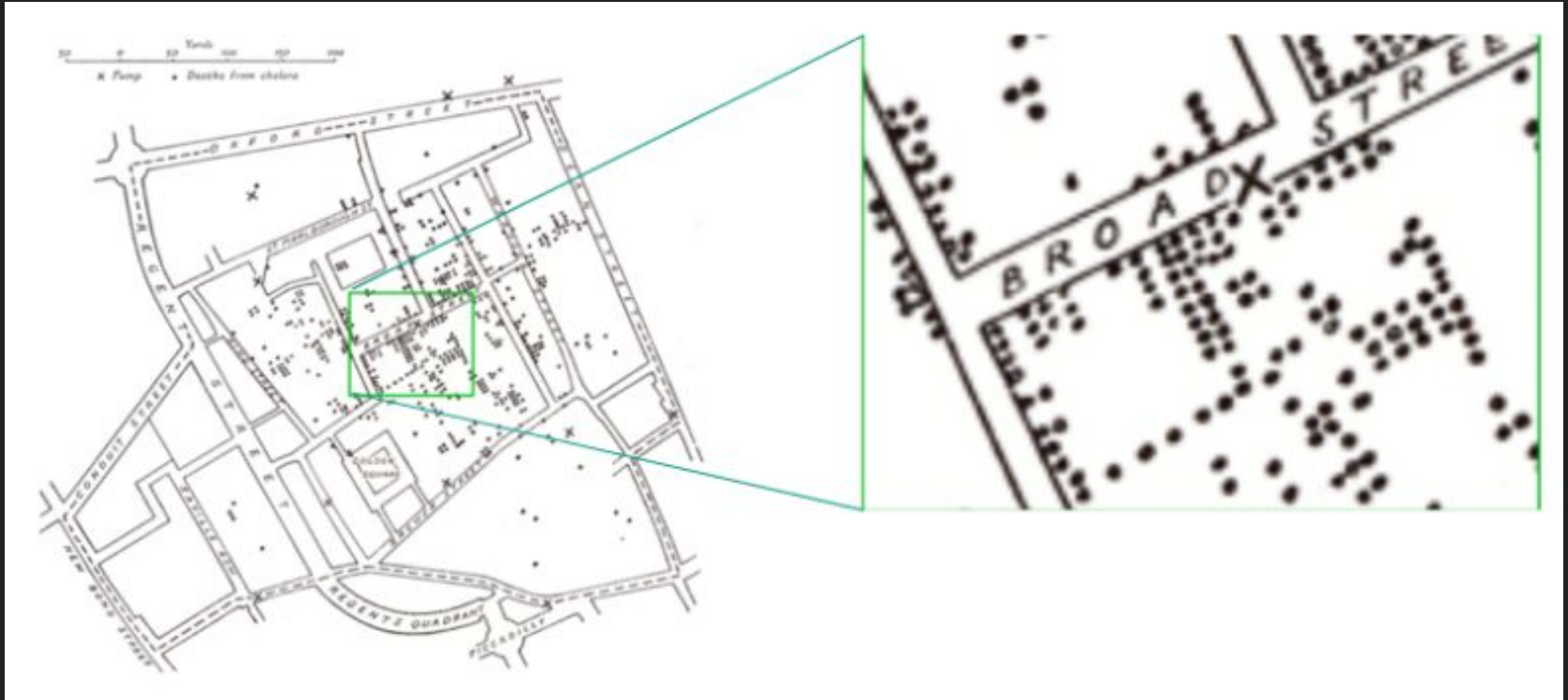
[Card, Mackinlay, & Shneiderman 1999]



(algo de...)

Historia del área

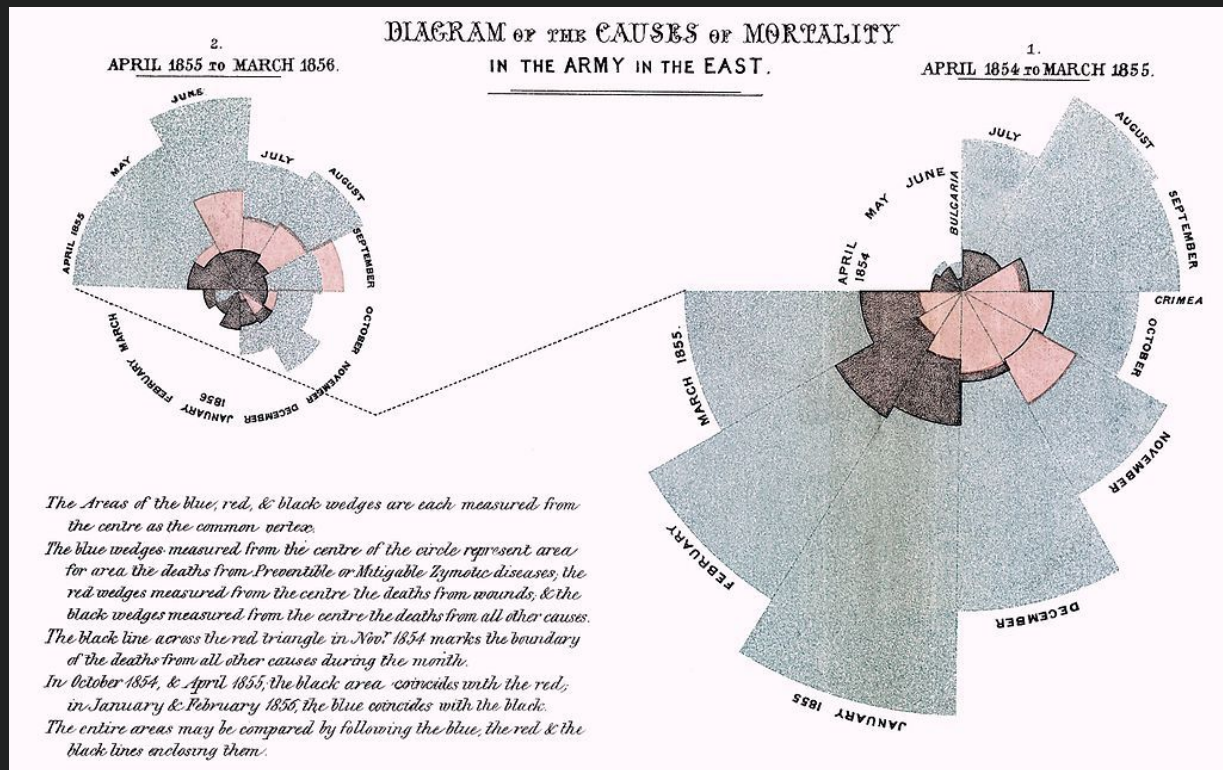
# Cólera en Londres: John Snow (1854)



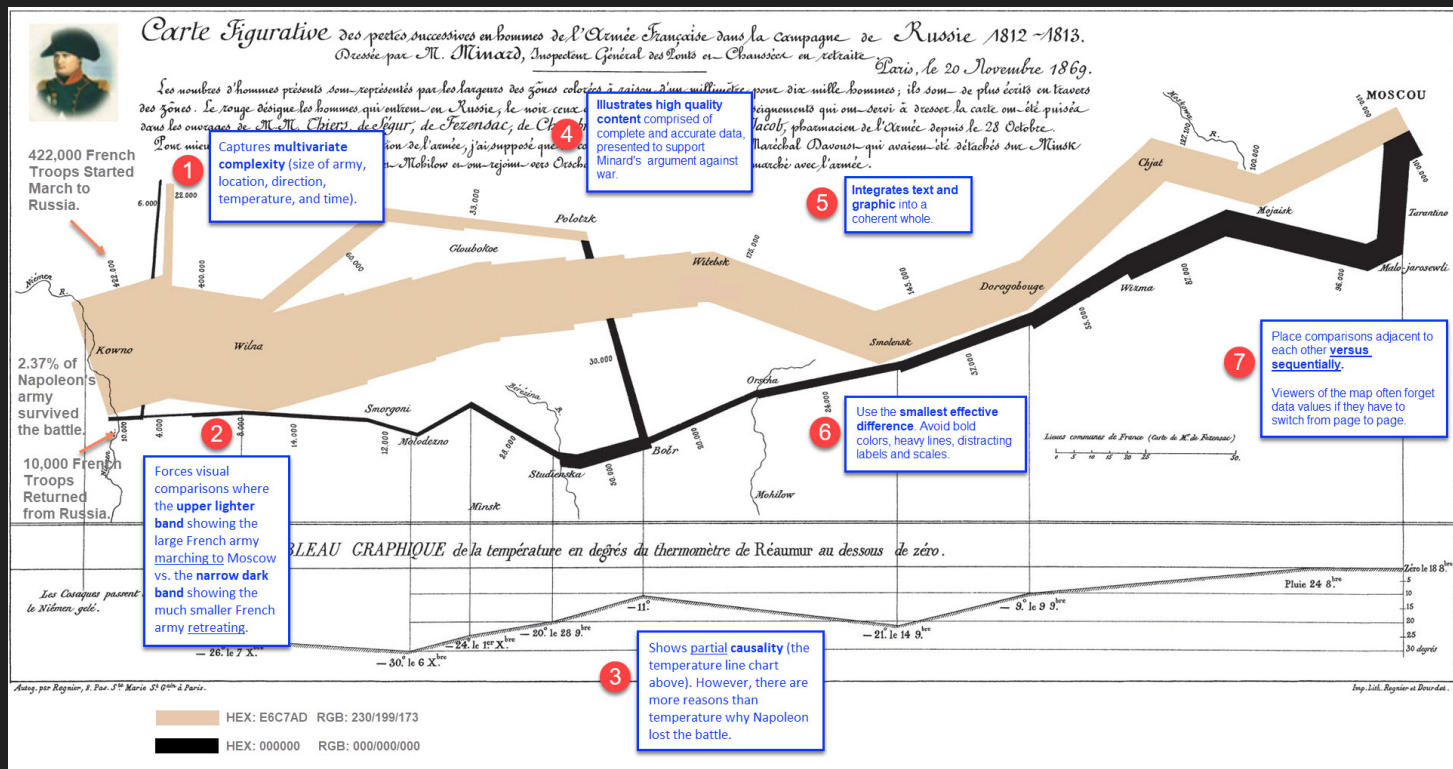
# Cólera en Londres: John Snow (1854)



# Florence Nightingale (1858)



# Invasión de Napoleón a Rusia: Minard (1869)



# Ok, pero eso es super antiguo ...

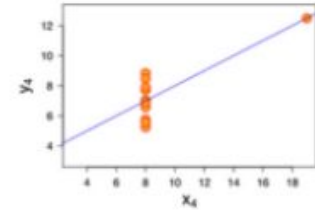
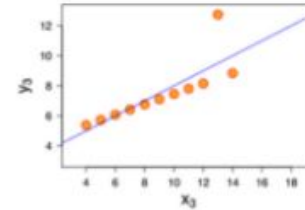
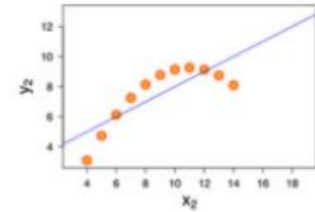
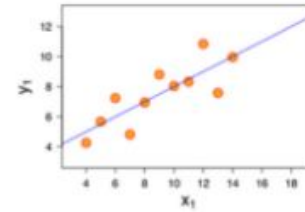
- Actualmente poseemos computadores poderosos, bases de datos y algoritmos para procesar grandes cantidades de datos.
- ... además tenemos modelos y algoritmos de inteligencia artificial para poder encontrar patrones en los datos, hacer predicciones y tomar decisiones automáticamente.



# Es cierto, pero hay un detalle: Anscombe (1973)

- A veces los modelos nos cuentan sólo una parte de la historia

Property	Value	Accuracy
Mean of $x$	9	exact
Sample variance of $x$	11	exact
Mean of $y$	7.50	to 2 decimal places
Sample variance of $y$	4.125	plus/minus 0.003
Correlation between $x$ and $y$	0.816	to 3 decimal places
Linear regression line	$y = 3.00 + 0.500x$	to 2 and 3 decimal places, respectively
Coefficient of determination of the linear regression	0.67	to 2 decimal places



F. J. Anscombe (1973) Graphs in Statistical Analysis, The American Statistician, 27:1, 17-21, DOI: [10.1080/00031305.1973.10478966](https://doi.org/10.1080/00031305.1973.10478966)

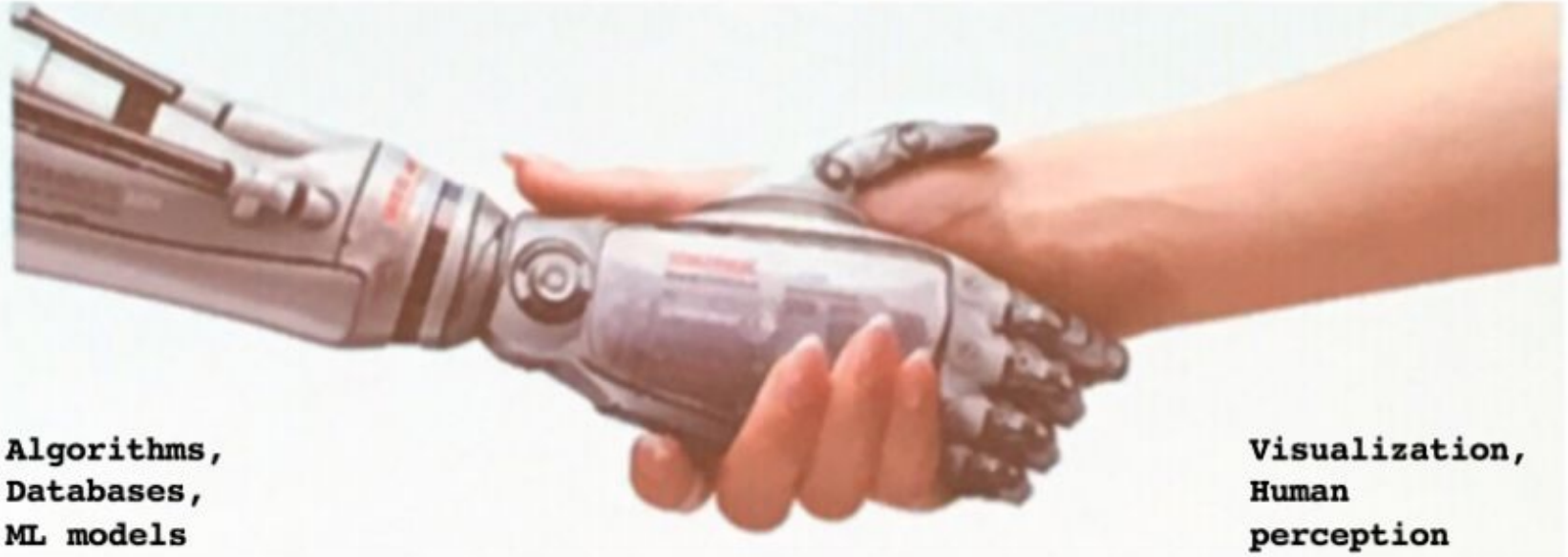
# ¿Estamos en una competencia entonces ...

**Algorithms,  
Databases,  
ML models**



**Visualization,  
Human  
perception**

... o más bien una colaboración?



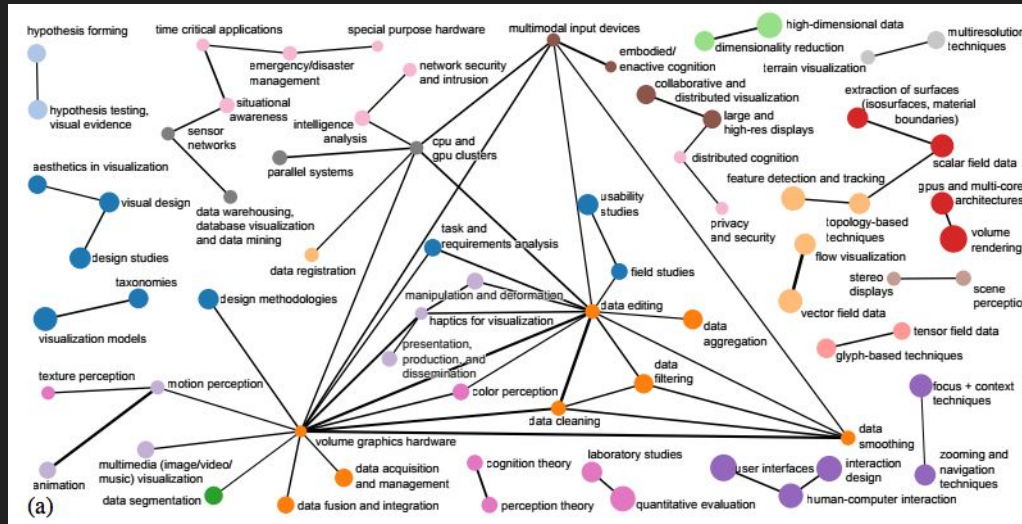
**Algorithms,  
Databases,  
ML models**

**Visualization,  
Human  
perception**

# Investigación en Visualización de Información

# Qué se Investiga en Visualización de Información

- Isenberg, P., Isenberg, T., Sedlmair, M., Chen, J., & Möller, T. (2017). Visualization as seen through its research paper keywords. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 23(1), 771-780.



# Qué se Investiga en Visualización de Información

- Isenberg, P., Isenberg, T., Sedlmair, M., Chen, J., & Möller, T. (2017). Visualization as seen through its research paper keywords. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 23(1), 771-780.
  - Investigadores estudiaron co-ocurrencia de: a) Keywords provistas por autores y de b) Palabras de una lista que provee el sistema de envío de artículos PCS.
  - Dataset: papers de la conferencia IEEE Vis (VAST, InfoVis, Vis, SciVis)

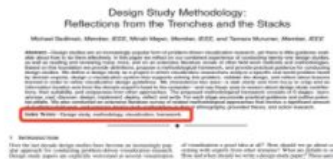
## What are author keywords?

Authors specify a set of keywords in their research publications.

We collected these author keywords from 2433 full papers published at IEEE VIS between 1990 and 2015.

This yielded 4319 keywords that we cleaned for grammar and consistency.

You can search the final set of 3952 unique keywords on this website.



# Clusters de temas (keyword de autores)

Table 4. Resulting clusters of topic-coded keywords; represented by their two most frequent keywords. N = number of keywords per cluster.

ID	keywords (InfoVis, Vis/SciVis, VAST; 2004–2013)	N
T1	interaction techniques—general; graph/network data & techniques	15
T2	machine learning & statistics; uncertainty techn. & vis.	4
T3	timeseries, time-varying data & techn.; animation & motion	8
T4	evaluation general; cognition	7
T5	programming, algorithms, & data structures; geography, geospatial vis, cartography, terrain vis	6
T6	applications—general & other; text, document, topic analysis, data, & techn.	13
T7	abstraction, simplification, approximation; multiresolution techn.	4
T8	numerical methods/mathematics; meshes, grids, & lattices	10
T9	tensor data & techn.; tractography	2
T10	topology-based techn.; scalar field data & techn.	2
T11	flow vis., data, & techn.; vector fields, data, & techn.	4
T12	biology & bioinformatics; molecular science & chemistry	4
T13	large scale data & scalability; data acquisition & management	9
T14	displays—general; large & high-res displays	2
T15	volume rendering, modeling, & vis.; gpu-based techn.	5
T16	biomedical science & medicine; vis. techn. & tools—general	21



[illegible]

Fig. 2. Hierarchical clustering of the topic-coded keywords: (a) keyword map of nodes with correlation strength  $\geq 0.12$ ; circle size encodes keyword frequency. (b) Strategic diagram; circle size encodes number of keywords per cluster; colors match those used in the network graph.



# Temas “motores” (keywords)

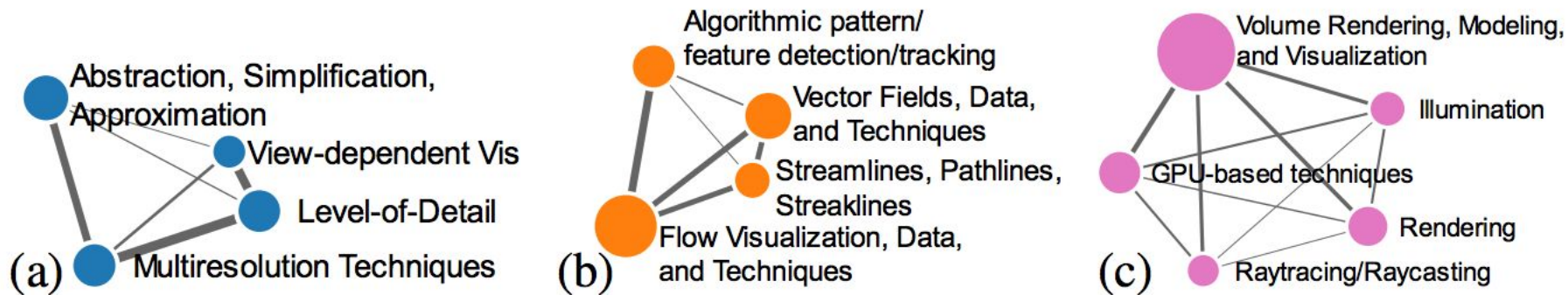


Fig. 3. Topic clusters that emerged as ‘motor themes’: (a) T7, (b) T11, and (c) T15. Line width encodes correlation strength.

# Clusters de temas (taxonomía PCS)

ID	keywords (InfoVis, Vis/SciVis, VAST; 2008–2015)	N
P1	volume rendering; biomedical and medical visualization	8
P2	time-varying data; vis. in physical sciences and engineering	8
P3	feature detection and tracking; vector field data	8
P4	visual knowledge discovery; graph/network data	13
P5	high-dimensional data; multidimensional data	5
P6	coordinated and multiple views; time series data	11
P7	collaborative and distributed vis.; large and high-res displays	4
P8	intelligence analysis; situational awareness	8
P9	scalability issues; streaming data	10
P10	multiresolution techniques; compression techniques	3
P11	scene perception; stereo displays	3
P12	data transformation and representation; data aggregation	9
P13	illustrative vis.; multimedia (image/video/music) vis.	10
P14	quantitative evaluation; laboratory studies	10
P15	user interfaces; interaction design	5
P16	visualization models; qualitative evaluation	12

Table 5. Resulting clusters of PCS keywords; represented by their two most frequent keywords. N = number of keywords per cluster.

# Grafo de temas (PCS)

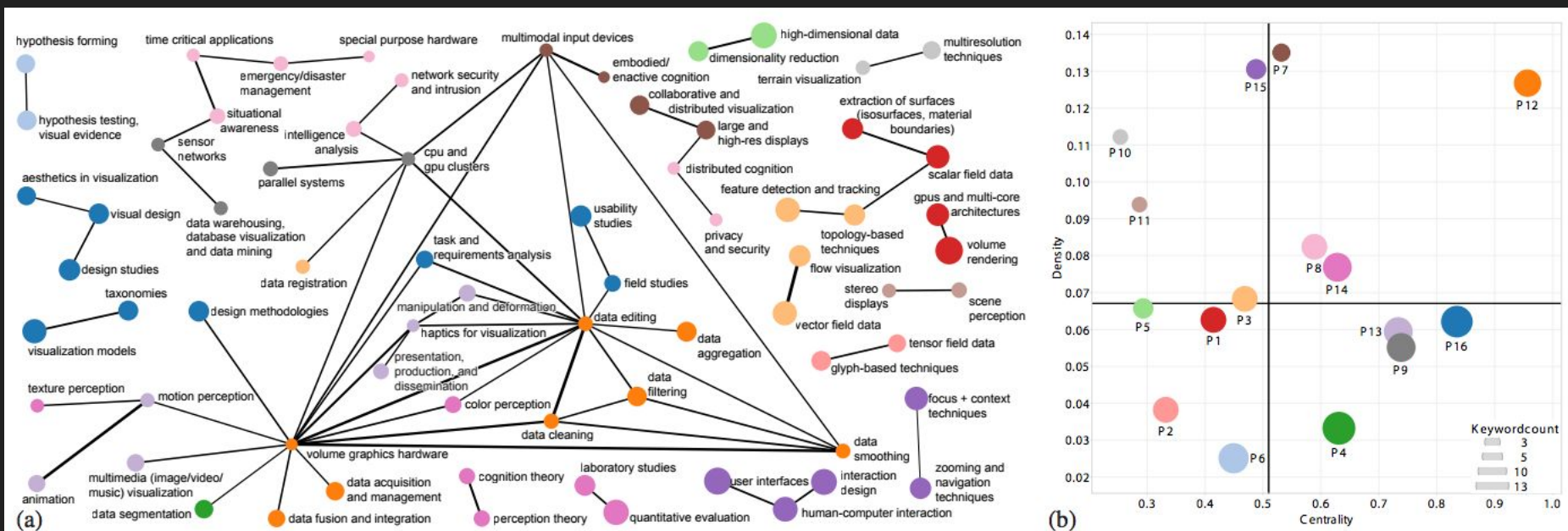


Fig. 5. Hierarchical clustering for PCS taxonomy keywords: (a) keyword map of nodes with correlation strength  $\geq 0.15$ ; (b) strategic diagram.

# Temas “motores” (PCS)

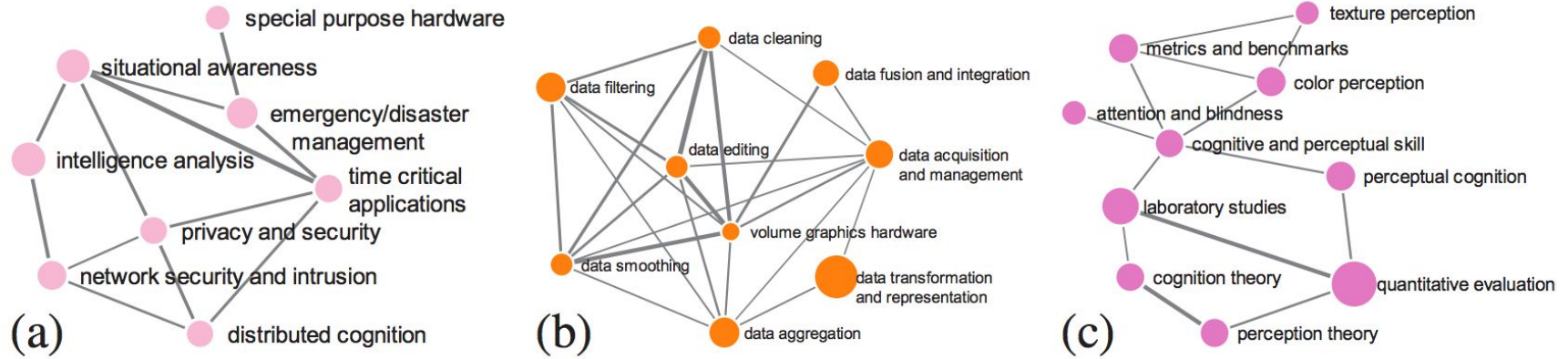


Fig. 6. Motor-theme clusters for PCS keywords: (a) P8, (b) P12, (c) P14. Line width encodes correlation strength (correlations  $< 0.1$  not shown).

# Tendencias Principales en investigación de InfoVis

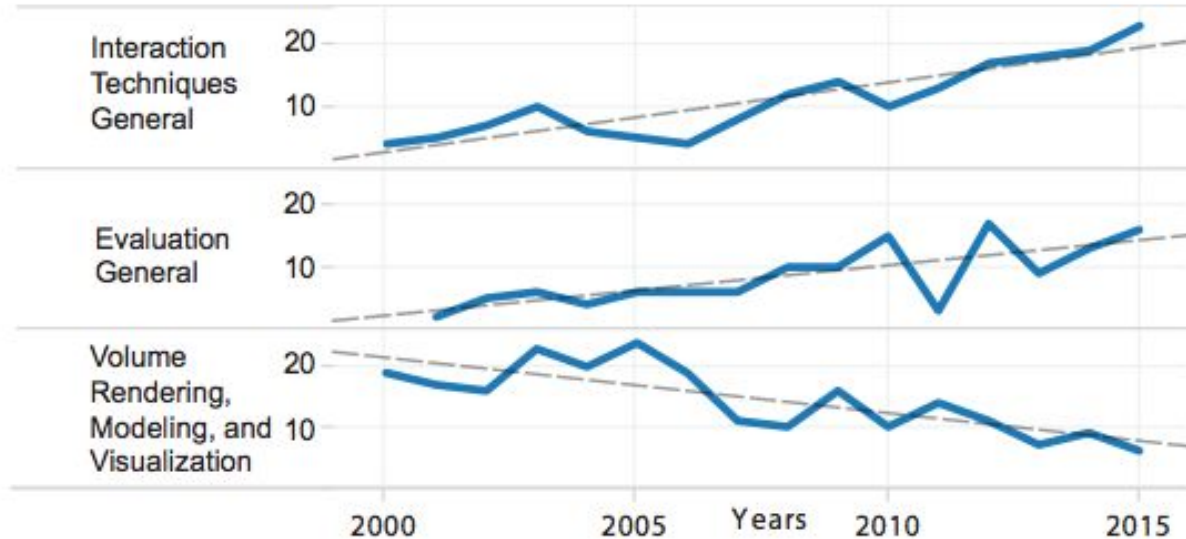


Fig. 7. The two strongest rising and the strongest falling topic keyword.



# Tendencias Generales en Investigación de InfoVis

topic (2000–2015)								PCS (2008–2015)							
keyword	chart	#	slope	SE	df	p-val.	t-val.	keyword	chart	#	slope	SE	df	p-val.	t-val
<b>interaction techniques—general</b>		175	1.12	0.15	14	<.001	7.503	<b>quantitative evaluation</b>		266	4.40	0.73	6	.001	7.457
<b>evaluation general</b>		128	0.81	0.20	13	.001	4.068	<b>visual knowledge discovery</b>		416	4.33	1.07	6	.007	6.296
<b>machine learning and statistics</b>		85	0.73	0.11	14	<.001	6.881	<b>time series data</b>		276	4.31	0.76	6	.001	6.190
<b>timeseries, time-varying data and techniques</b>		109	0.60	0.18	14	.005	3.294	<b>geographic/geospatial vis.</b>		269	4.20	1.05	6	.007	4.000
<b>multidim./multivar./multifield data and techn.</b>		109	0.57	0.12	14	<.001	4.555	<b>coordinated &amp; multiple views</b>		334	4.17	1.47	6	.030	2.962
<b>analysis process—general</b>		110	0.47	0.18	12	.024	2.580	<b>data transf. and repres.</b>		267	3.75	1.20	6	.020	3.354
<b>graph/network data and techniques</b>		134	0.46	0.15	14	.007	3.169	interaction design		246	1.45	1.21	6	.275	1.951
<b>visual encoding and layout—general</b>		78	0.32	0.09	13	.004	3.455	graph/network data		373	0.89	1.03	6	.419	1.467
<b>data clustering and aggregation</b>		83	0.21	0.08	12	.030	2.465	multidimensional data		255	0.75	0.32	6	.056	2.633
visualization techniques and tools—general		82	0.18	0.10	13	.085	1.853	user interfaces		270	0.60	1.93	6	.768	1.983
biomedical science and medicine		122	-0.02	0.13	14	.855	-0.187	high-dimensional data		236	0.45	1.61	6	.788	1.572
flow visualization, data, and techniques		114	-0.11	0.16	14	.488	-0.713	biomedical and medical vis.		284	0.07	1.07	6	.949	0.204
<b>numerical methods / mathematics</b>		94	-0.42	0.15	14	.016	-2.752	vis. system and toolkit design		262	-0.31	1.78	6	.868	-0.174
<b>meshes, grids, and lattices</b>		86	-0.68	0.10	14	<.001	-6.869	time-varying data		263	-0.77	0.71	6	.315	0.486
<b>volume rendering, modeling, and vis.</b>		232	-0.92	0.19	14	<.001	-4.776	volume rendering		278	-2.52	1.33	6	.107	-1.870

# Herramienta: keyvis.org



[Getting started](#) [Search](#) [Topics](#) [About](#)

## Search for VIS paper keywords

Explore all topic clusters:

[Abstraction, Simplification, Approximation](#)

Topic cluster containing **24** keywords :

simplification 14x mesh simplification 9x edge bundling 4x quadric error metrics 4x model simplification 3x  
visual abstraction 2x data abstraction 1x data simplification 1x denoising 1x density reduction 1x edge clustering 1x  
edge congestion 1x edge contraction 1x generalization 1x graph simplification 1x hierarchical approximation 1x  
high-dimensional approximation 1x multiphase simplification 1x polygonal surface simplification 1x schematisation 1x  
sparse approximation 1x thinning 1x triangle decimation 1x visual abstraction language 1x

All papers that include at least one of these keywords:

Conf.	Year ▲	Title
SciVis	2015	Mining Graphs for Understanding Time-Varying Volumetric Data

# Actividad en Clase:

- Ingrese a la página

<http://www.r2d3.us/una-introduccion-visual-al-machine-learning-1/>

- Lea el artículo y responda:
- ¿Qué modelo de machine learning explicaron en el artículo?
- ¿Qué es el sobreajuste y cómo puedes verificar que un modelo está sobreajustado?
- ¿Cuál de los gráficos e interacciones en la página consideras que explicaba mejor algún concepto?



# Gracias!

- Consultas a [dparras@uc.cl](mailto:dparras@uc.cl)