



Tema 5: Técnicas de Interacción

5.1 Introducción

5.2 Interacción con la Información

5.2.1 Seleccionar

5.2.2 Explorar

5.2.3 Reconfigurar

5.2.4 Codificar

5.2.5 Abstracción

5.2.6 Filtrar

5.2.7 Conectar

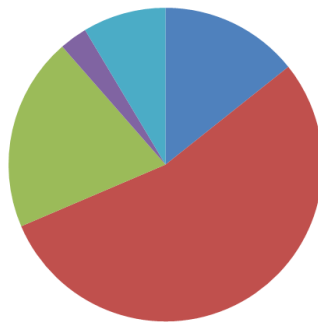
5.3 HCI: estilos de Interacción humano-computador

Máster Universitario en Ingeniería Informática

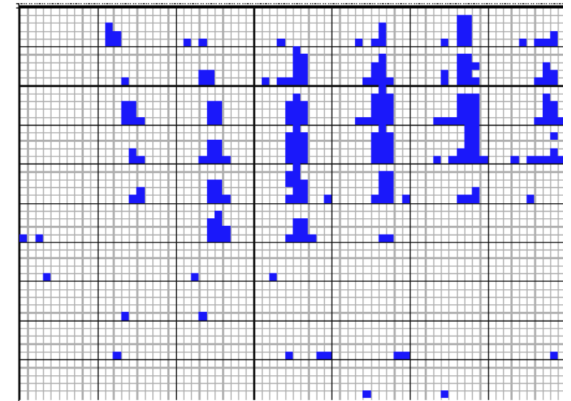
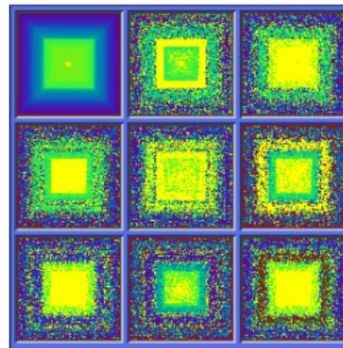
Pablo.Bermejo@uclm.es

5.1 Introducción

- En el Tema 2 vimos diferentes técnicas de visualización de la información
 - Datos de 1 ó 2 dimensiones
 - 3 ó más dimensiones

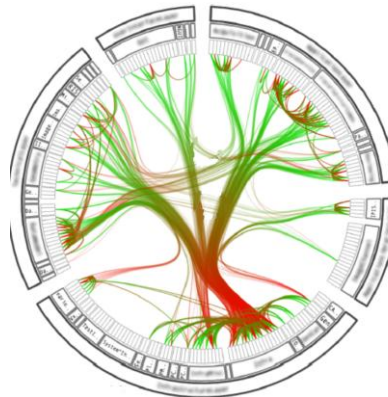
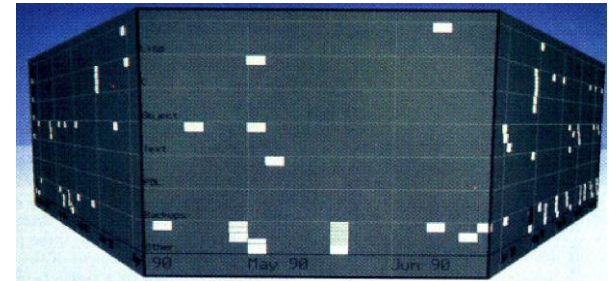
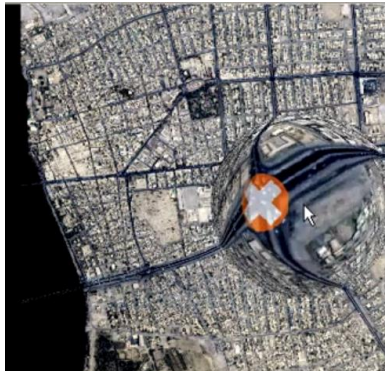


■ Suspense
■ Aprobado
■ Notable
■ MH
■ Sobresaliente



5.1 Introducción

- En el Tema 4 vimos diferentes modos de distorsionar una imagen que contiene demasiada información, para poder ver con detalle un pedazo de información y cómo se relaciona con el contexto



5.1 Introducción

- En este tema veremos diferentes técnicas de Interacción con una imagen estática que muestra información:
 - Gráficos
 - Cambiar representación
 - Cambiar colores
 - Filtrar datos de interés
 - Grafos
 - Mostrar relaciones entre nodos
 - Eliminar partes no interesantes
- También existe otro tipo de interacción, el relacionado con la comunicación del Humano al Computador (HCI), dimensión de la cual también veremos algunas técnicas y estándares bien conocidos.



5.1 Introducción

5.2 Interacción con la Información

5.2.1 Seleccionar

5.2.2 Explorar

5.2.3 Reconfigurar

5.2.4 Codificar

5.2.5 Abstracción

5.2.6 Filtrar

5.2.7 Conectar

5.3 HCI: estilos de Interacción humano-computador

5.2 Interacción con la Información

- Una **imagen estática** posee información válida para ser analizada.
- Pero si la cantidad de información que representa crece de forma desmesurada, es difícil para el usuario interpretarla y encontrar relaciones o conclusiones pertinentes.
- La **interacción** supone un diálogo entre el usuario y el sistema, permitiendo al usuario la exploración del conjunto de datos mostrados en pantalla.
- Existen distintas taxonomías para clasificar las técnicas de interacción. La mas reciente [Yi, Kang and Stasko, 2007] las ordena según el objetivo del usuario:
 - Seleccionar
 - Explorar
 - Reconfigurar
 - Codificar
 - Abstracción
 - Filtrar
 - Conectar



5.1 Introducción

5.2 Interacción con la Información

5.2.1 Seleccionar

5.2.2 Explorar

5.2.3 Reconfigurar

5.2.4 Codificar

5.2.5 Abstracción

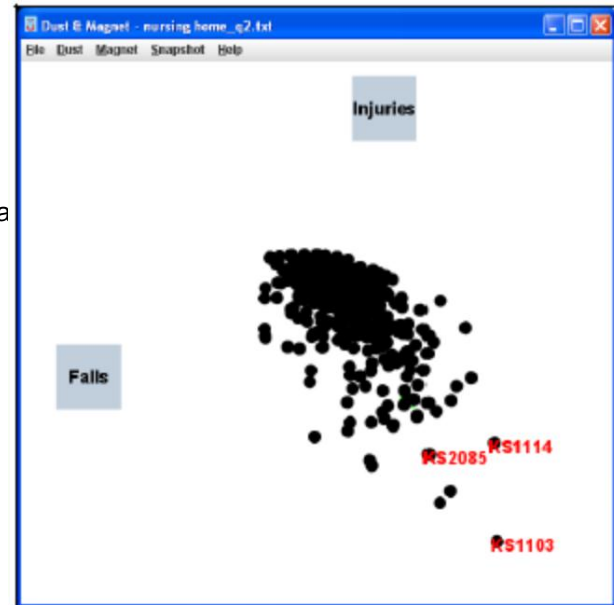
5.2.6 Filtrar

5.2.7 Conectar

5.3 HCI: estilos de Interacción humano-computador

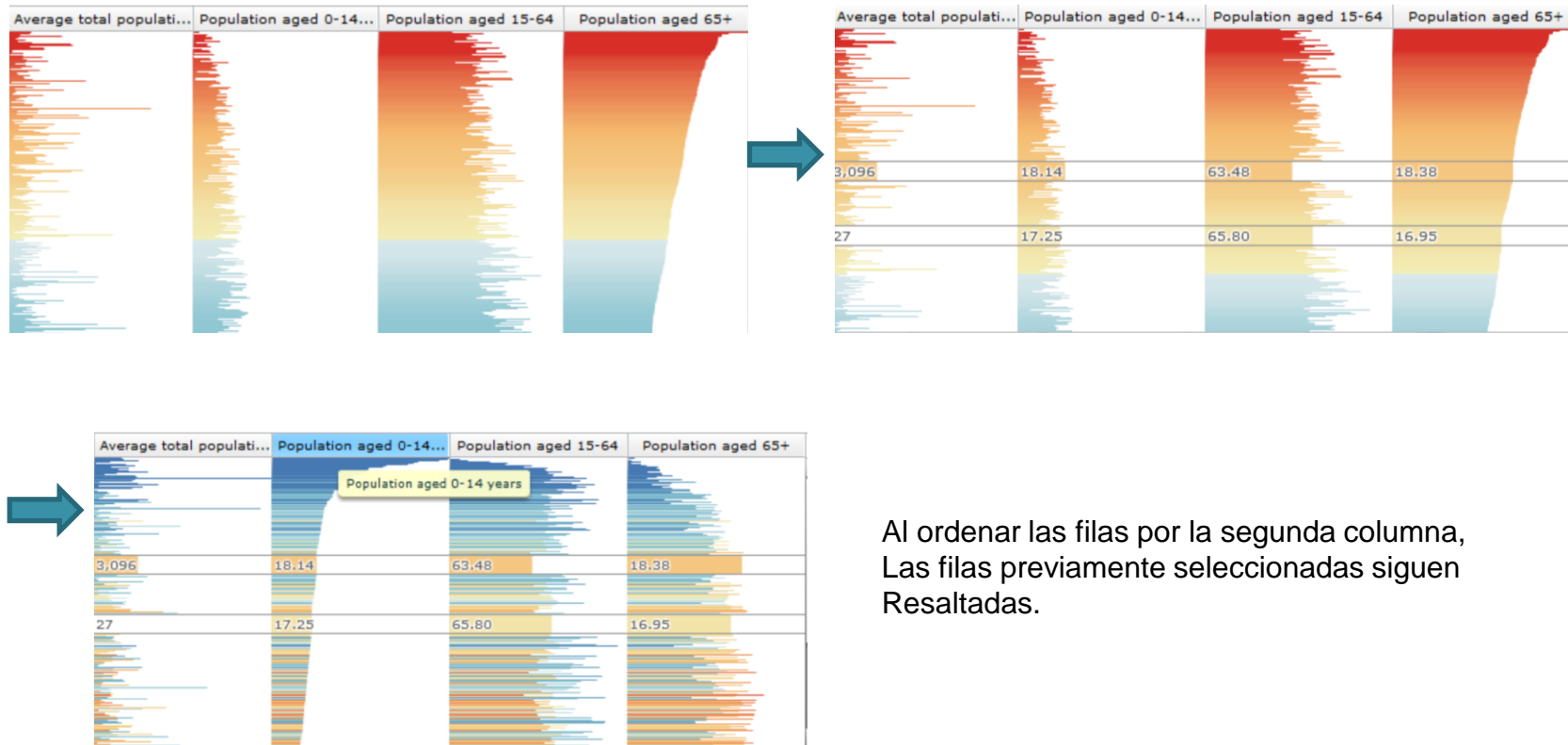
5.2.1 Interacción con la Información: Seleccionar

- **Seleccionar:** marcar objetos de información para poder localizarlos con sencillez.
- Al marcar un objeto o ítem de información, el usuario puede:
 - Seguirle la pista cuando cambie la representación de la información
 - Localizarlo fácilmente entre un conjunto masivo de datos
- Ejemplos de selección:
 - Los registros de interés se seleccionan
 - Si se varía alguna variable del eje x ó y, seguirán marca en su nueva localización en la pantalla.



5.2.1 Interacción con la Información: Seleccionar

- TableLens permite seleccionar filas y columnas, resaltándolas.



Al ordenar las filas por la segunda columna, Las filas previamente seleccionadas siguen Resaltadas.

5.2.1 Interacción con la Información: Seleccionar

- En Google Maps: si marcamos varios puntos, al hacer zoom out podremos seguir localizándolos en el mapa fácilmente



5.2. 1 Interacción con la Información: Seleccionar

- La técnica de interacción de *Selección* tiene un objetivo especial, que es la realización de otra actividad de interacción sobre los elementos seleccionados.
- Así, la técnica de *Selección* siempre se empareja con otra técnica para enriquecer la tarea de exploración y descubrimiento de la información por parte del usuario.



5.1 Introducción

5.2 Interacción con la Información

5.2.1 Seleccionar

5.2.2 Explorar

5.2.3 Reconfigurar

5.2.4 Codificar

5.2.5 Abstracción

5.2.6 Filtrar

5.2.7 Conectar

5.3 HCI: estilos de Interacción humano-computador

5.2.2 Interacción con la Información: Explorar

- **Explorar**: permitir al usuario examinar un subconjunto distinto de casos o ítems de información.
- Al contemplar la visualización de una información, es posible que el usuario no pueda ver todos los datos porque:
 - Demasiados datos que no caben en pantalla
 - Límites de percepción del ser humano
- Explorar no significa cambiar la representación; normalmente, un subconjunto de datos aparece a la vez que otro sale de la representación.
- Destacamos 2 tipos de exploración:
 - Panning (recorrido)
 - Direct-Walk (paso directo)

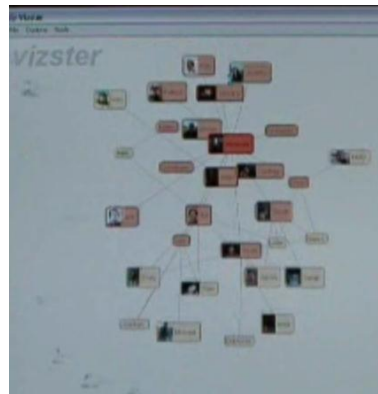
5.2.2 Interacción con la Información: Explorar: Panning

- **Explorar: Panning**
 - Movimiento de la cámara mientras la escena permanece fija ó
 - Movimiento de la escena mientras la cámara permanece fija
- Normalmente, las acciones de *panning* se suele realizar mediante:
 - Ratón: coger imagen y trasladarla
 - Barras de Scroll: con el teclado o el ratón, estas barras pueden desplazarse en vertical u horizontal.

5.2.2 Interacción con la Información: Explorar: Panning

- Ejemplos de Panning con ratón:
 - Exploración de grafos de redes sociales con Vizster

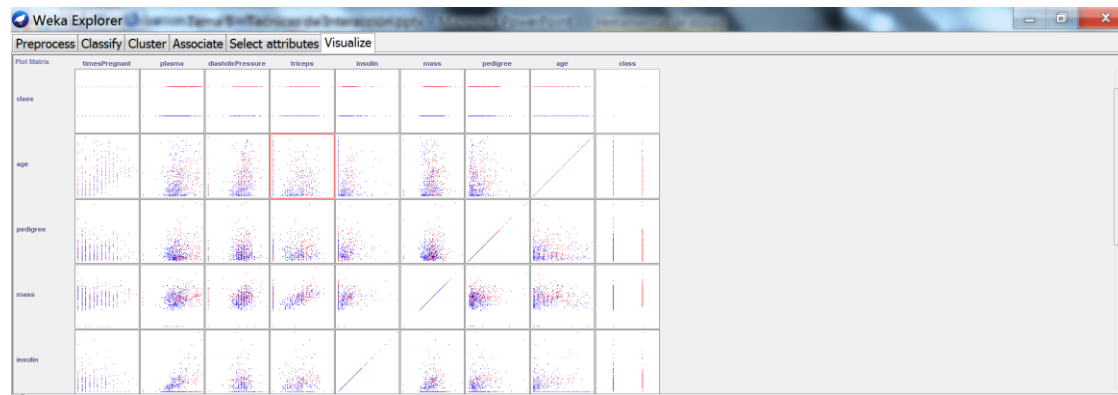
<http://vis.stanford.edu/files/vizster.wmv>



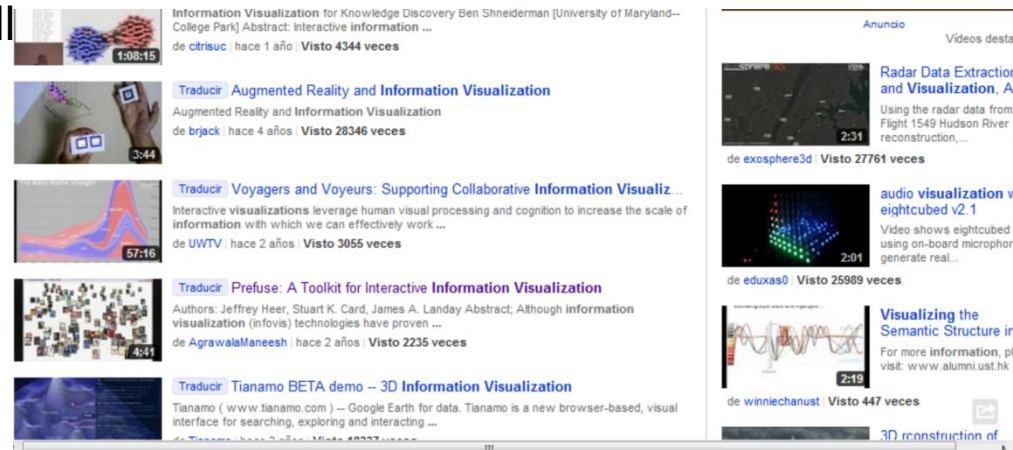
- Mapa de Google Maps: todo el mundo no cabe en la pantalla! (con un zoom fijo)

5.2.2 Interacción con la Información: Explorar: Panning

- Ejemplos de Panning con barras de scroll:
 - Matriz de Dispersión en Weka, donde todas las filas no caben en pantalla



- Resultados de una búsqueda en Youtube, no caben todos en pantalla

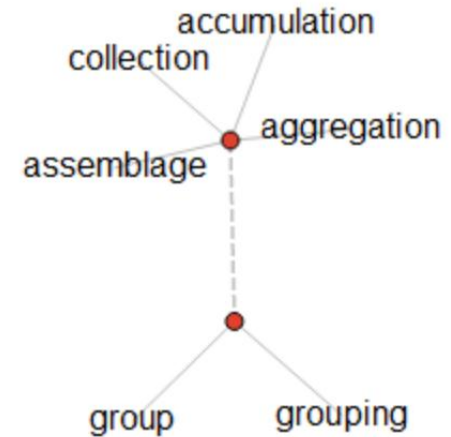
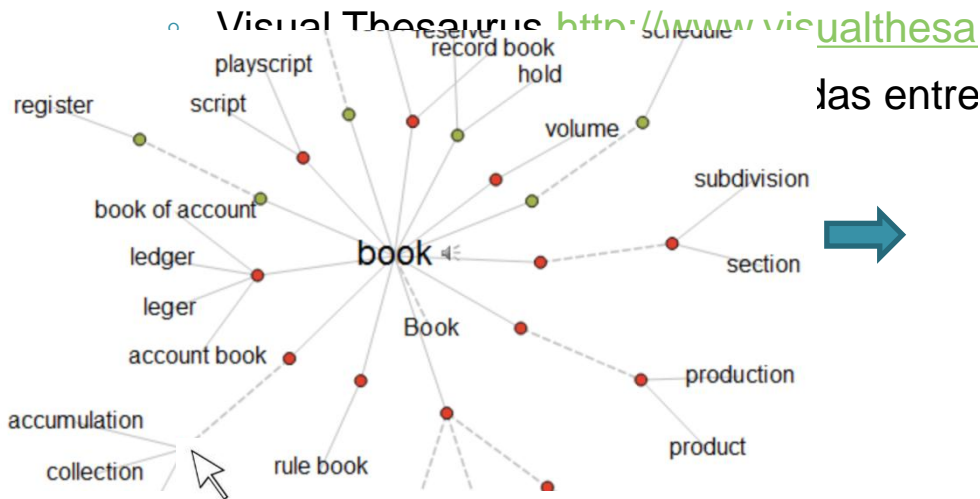


5.2.2 Interacción con la Información: Explorar: Direct-Walk

- **Explorar: Direct-Walk**

- Traslado suave de la posición original a otro punto pulsando el ratón sobre él ó
- Traslado directo de un punto a otro al pulsar el ratón sobre un hipervínculo

- Direct-Walk con traslado suave:



5.2.2 Interacción con la Información: Explorar: Direct-Walk

- Direct-Walk con traslado directo:
 - Hipervínculos de texto comunes en Word: pasar de un índice a la página correspondiente de una sección sobre la que se hace click.
 - Enlazar una celda excel con otra hoja de datos

<http://www.youtube.com/watch?v=tJBUY0n92MI>



5.1 Introducción

5.2 Interacción con la Información

5.2.1 Seleccionar

5.2.2 Explorar

5.2.3 Reconfigurar

5.2.4 Codificar

5.2.5 Abstracción

5.2.6 Filtrar

5.2.7 Conectar

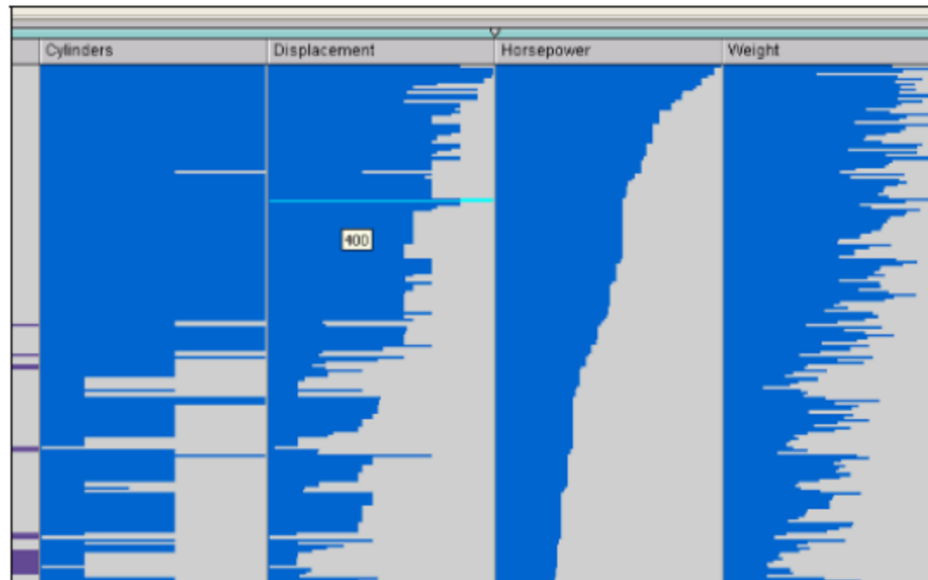
5.3 HCI: estilos de Interacción humano-computador

5.2.3 Interacción con la Información: Reconfigurar

- **Reconfigurar:** el usuario puede cambiar la distribución de la representación de los datos para así poder observar la información desde diferentes perspectivas.
- Así se aumentan las probabilidades de encontrar datos o relaciones entre datos ocultas.
- En la literatura existente podemos encontrar diferentes técnicas de reconfiguración:
 - Ordenar e Intercambiar
 - Cambiar variables de los ejes
 - Ajuste de la línea base
 - Mover datos libremente
 - Rotación
 - Jitter

5.2.3 Interacción con la Información: Reconfigurar: ordenar e intercambiar

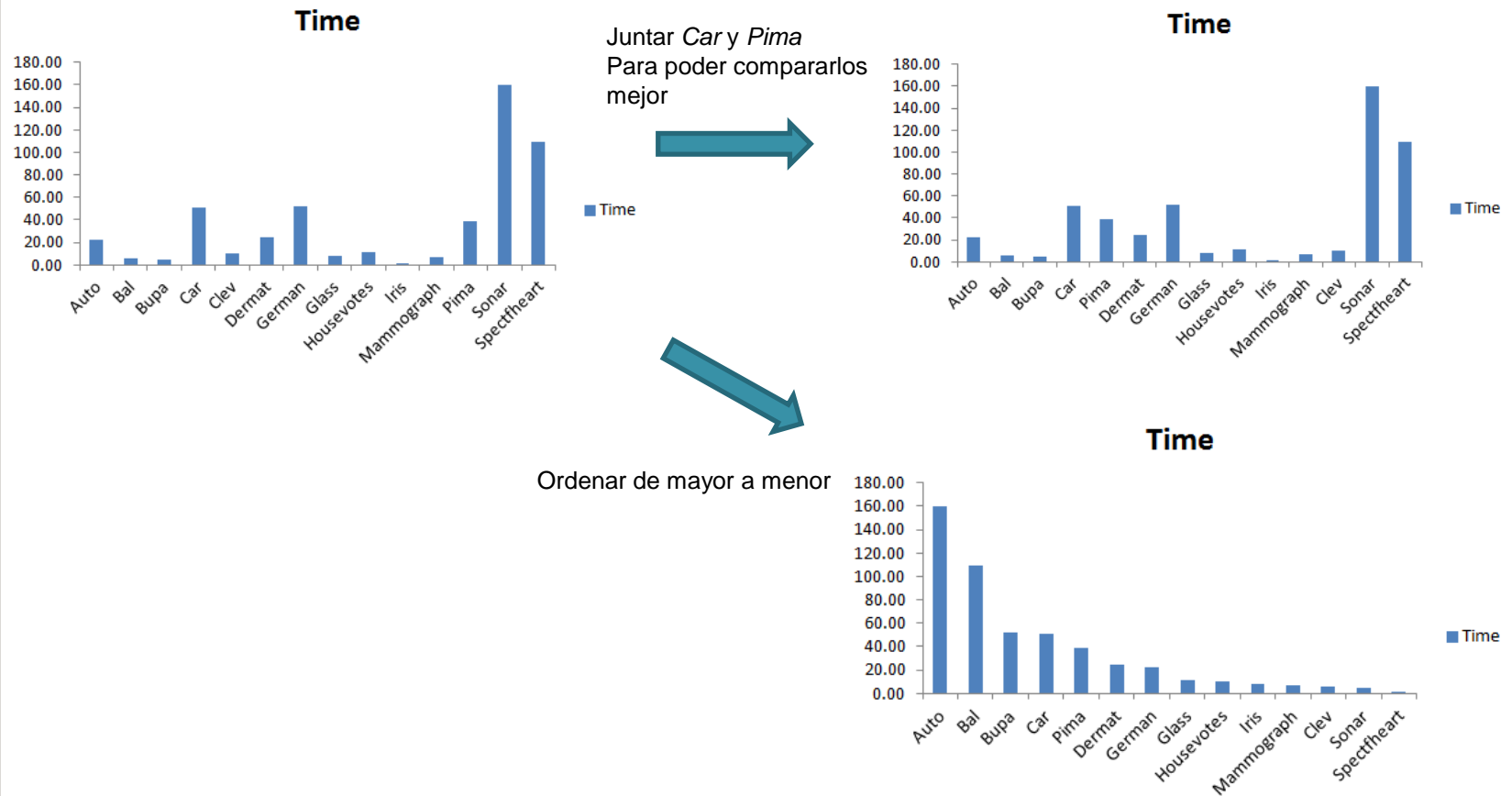
- **Ordenar e Intercambiar:**
 - Ordenar series de datos dado el valor de una variable
 - Juntar series de datos para facilitar su comparación
- Ej: base de datos de coches mostrada con la técnica de visualización Table Lens, ordenando las columnas por el valor de HorsePower (caballos)



Encontramos relación
entre los caballos
y el número de cilindros

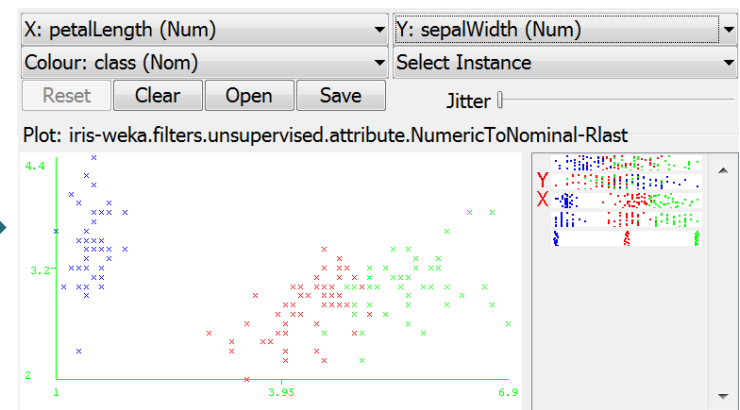
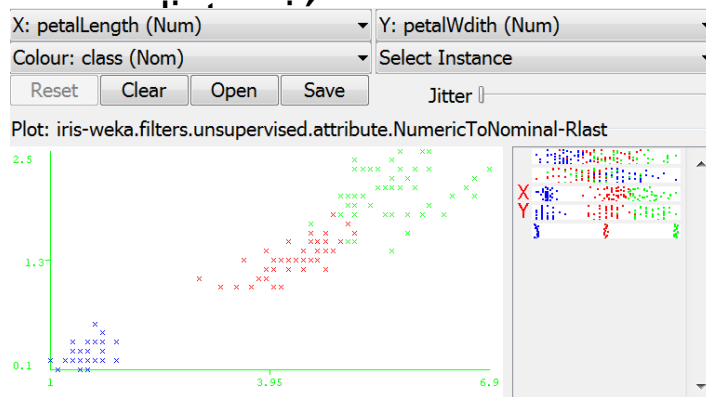
5.2.3 Interacción con la Información: Reconfigurar: ordenar e intercambiar

Ej: En una gráfica de barras, podemos poner juntas las barras que nos interesen:



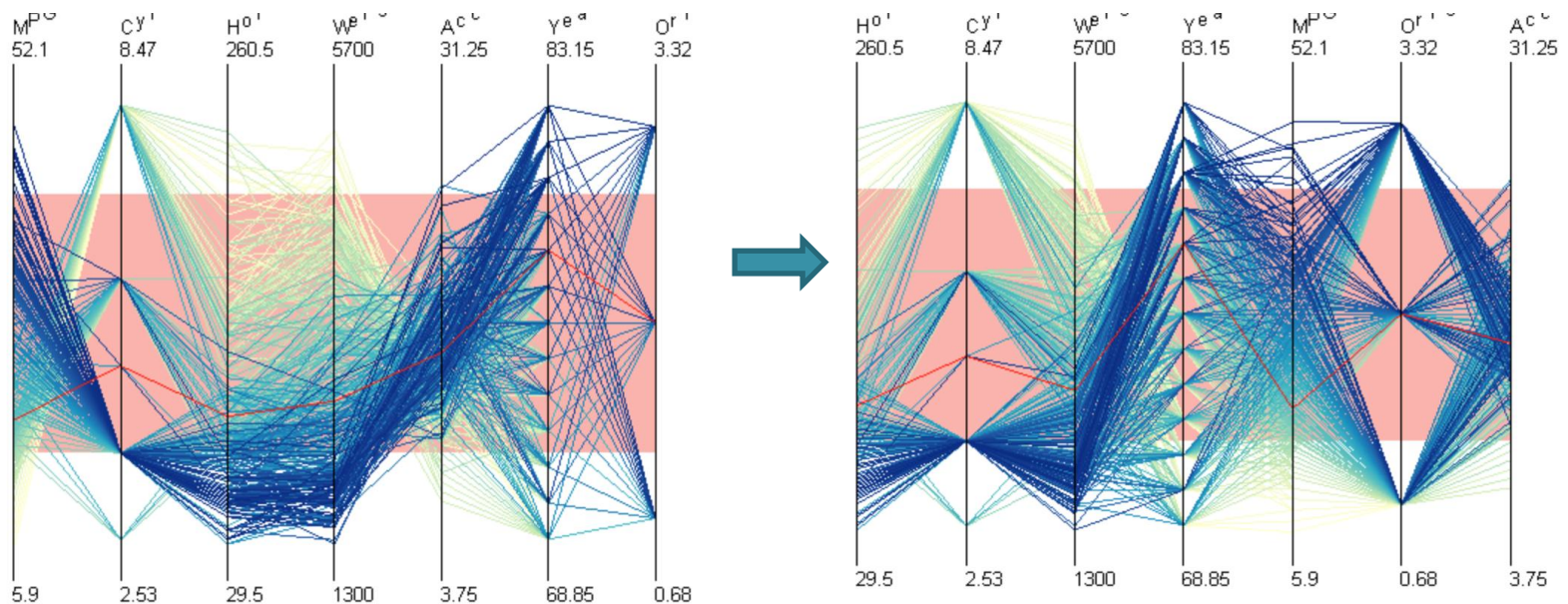
5.2.3 Interacción con la Información: Reconfigurar: variables de los ejes

- **Cambiar las variables de los ejes:**
 - Cuando la base de datos contiene más variables de las que la técnica de visualización permite mostrar, es deseable poder elegir qué variables mostrar.
 - Si no queremos cambiar las variables mostradas, podemos cambiar los ejes en los que aparecen, para intentar encontrar patrones que de otra forma se nos escapan.
- Ej: en Weka, cambiar la variable del eje Y en una gráfica de



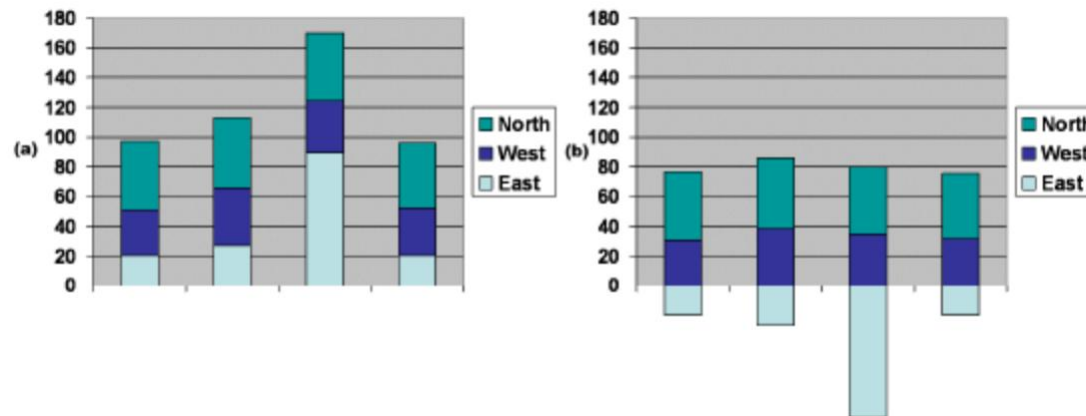
5.2.3 Interacción con la Información: Reconfigurar: variables de los ejes

Ej: en XmdvTool, podemos reconfigurar los ejes, manual o automáticamente. En el ejemplo, la base de datos de coches se muestra con al técnica de visualización de Coordenadas Paralelas, donde vimos que el orden de los ejes importa mucho para encontrar patrones. Xmdvtool permite ordenar los ejes automáticamente según varios criterios a elegir (en el ejemplo, correlación de Pearson).



5.2.3 Interacción con la Información: Reconfigurar: ajuste de la Línea Base

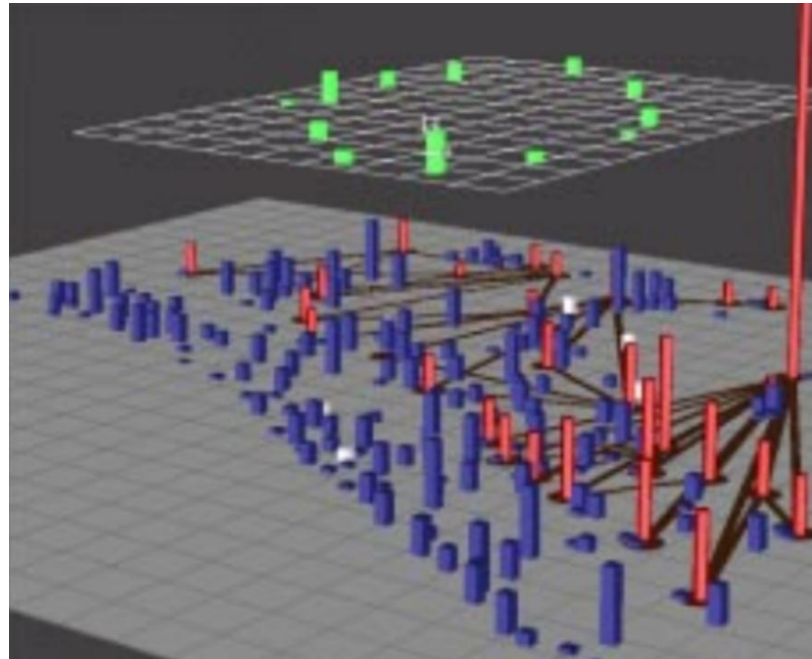
- **Ajuste de la Línea Base:**
 - En diagramas de barras apiladas, es posible que se quiera facilitar la comparación de una categoría concreta en diferentes series, lo cual es complicado si no parten de una misma línea base



5.2.3 Interacción con la Información: Reconfigurar: ajuste de la Línea Base

- En [Chua et al . 1995] se muestra un sistema de representación tridimensional de datos. Por motivos de perspectiva, el tamaño puede ser engañoso, y también puede haber oclusión de datos. Aquí. Los datos seleccionados parten de otra línea base para su mejor visualización.

[Ver vídeo](#)



5.2.3 Interacción con la Información: Reconfigurar: movimiento libre

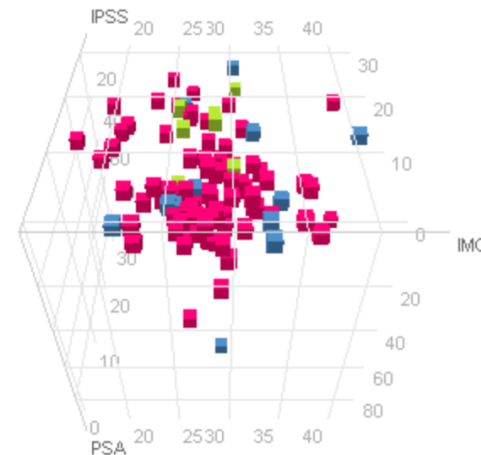
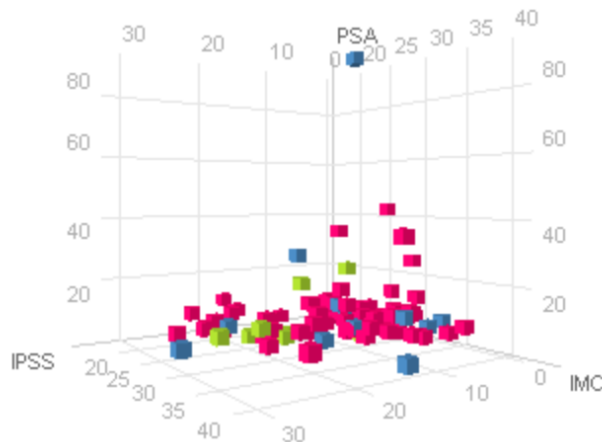
- **Mover datos libremente:**
 - En numerosas ocasiones la relación que hay entre ciertos elementos es subjetiva o no calculable de forma obvia por un proceso automático.

Ej: ordenar a mano documentos preordenados en el navegador Data Mountain [Robertson et al, 1998]. [Ver vídeo](#)



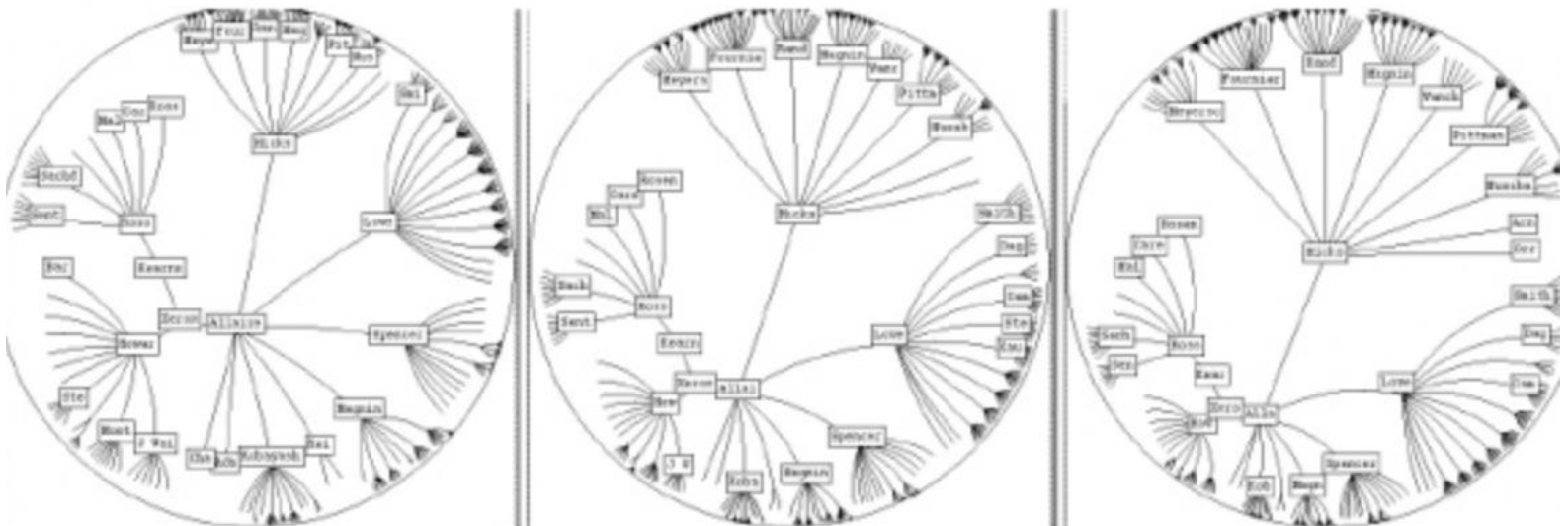
5.2.3 Interacción con la Información: Reconfigurar: rotación

- **Rotación:** cambiar la perspectiva para evitar solapamiento de datos o acercar datos lejanos (efecto 3D):
 - Rotar el punto de vista del usuario
 - Rotar parte de la representación de la imagen
- Ej con Spotfire, gráfico de dispersión 3D, rotar el punto de vista para verlo desde 'abajo'



5.2.3 Interacción con la Información: Reconfigurar: rotación

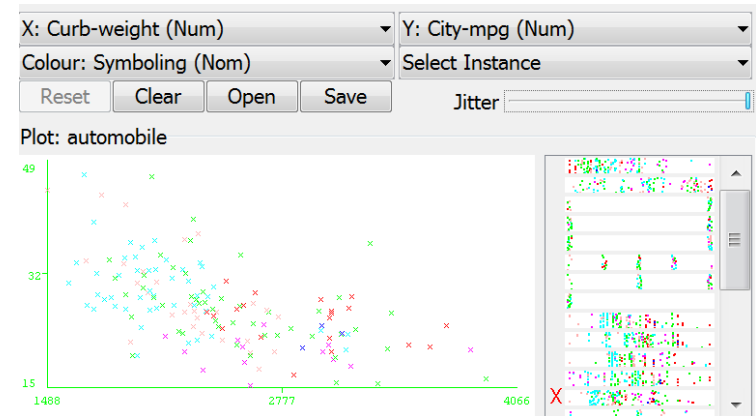
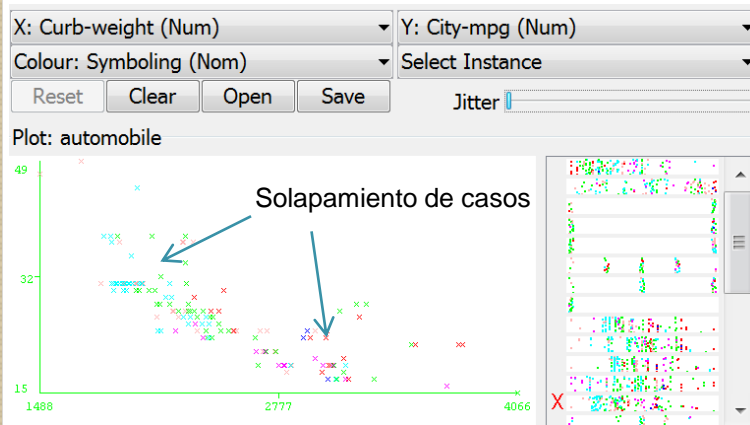
- Ej, como vimos en el Tema 4, los Cone Trees son árboles que se dibujan como si estuviéramos en un espacio hiperbólico. Se estima que así cabe mucha más información y no se solapan los nodos.



5.2.3 Interacción con la Información: Reconfigurar: jitter

- **Jitter:** también sirve para eliminar el solapamiento entre casos. Según el grado de jitter insertado, todos los casos se desplazan de forma aleatoria alrededor de su posición inicial.
- De esta forma, la imagen final no representa los valores reales de los datos, pero es aproximada y en teoría habrá eliminado el solapamiento de los datos que nos interesan.

Ej. Cambio de jitter en Weka





5.1 Introducción

5.2 Interacción con la Información

5.2.1 Seleccionar

5.2.2 Explorar

5.2.3 Reconfigurar

5.2.4 Codificar

5.2.5 Abstracción

5.2.6 Filtrar

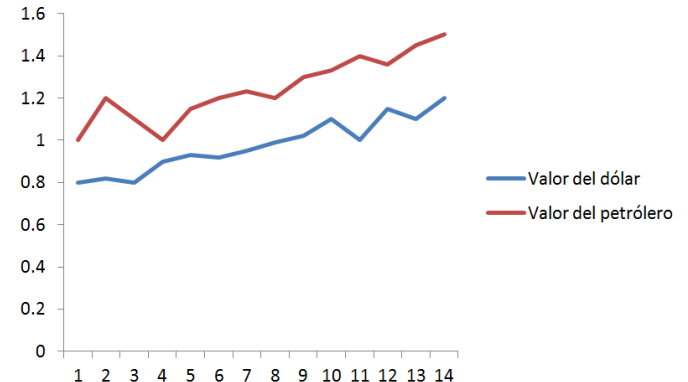
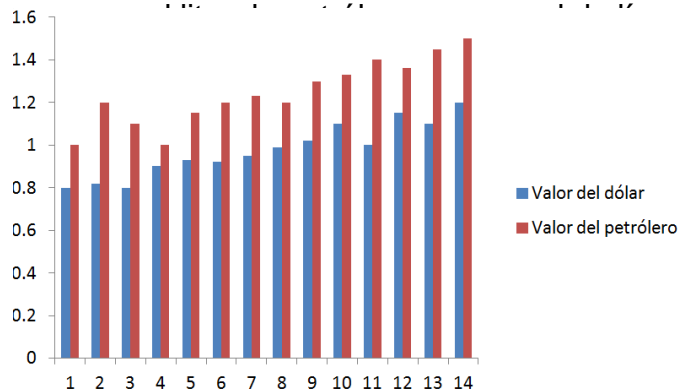
5.2.7 Conectar

5.3 HCI: estilos de Interacción humano-computador

5.2.4 Interacción con la Información: Codificar

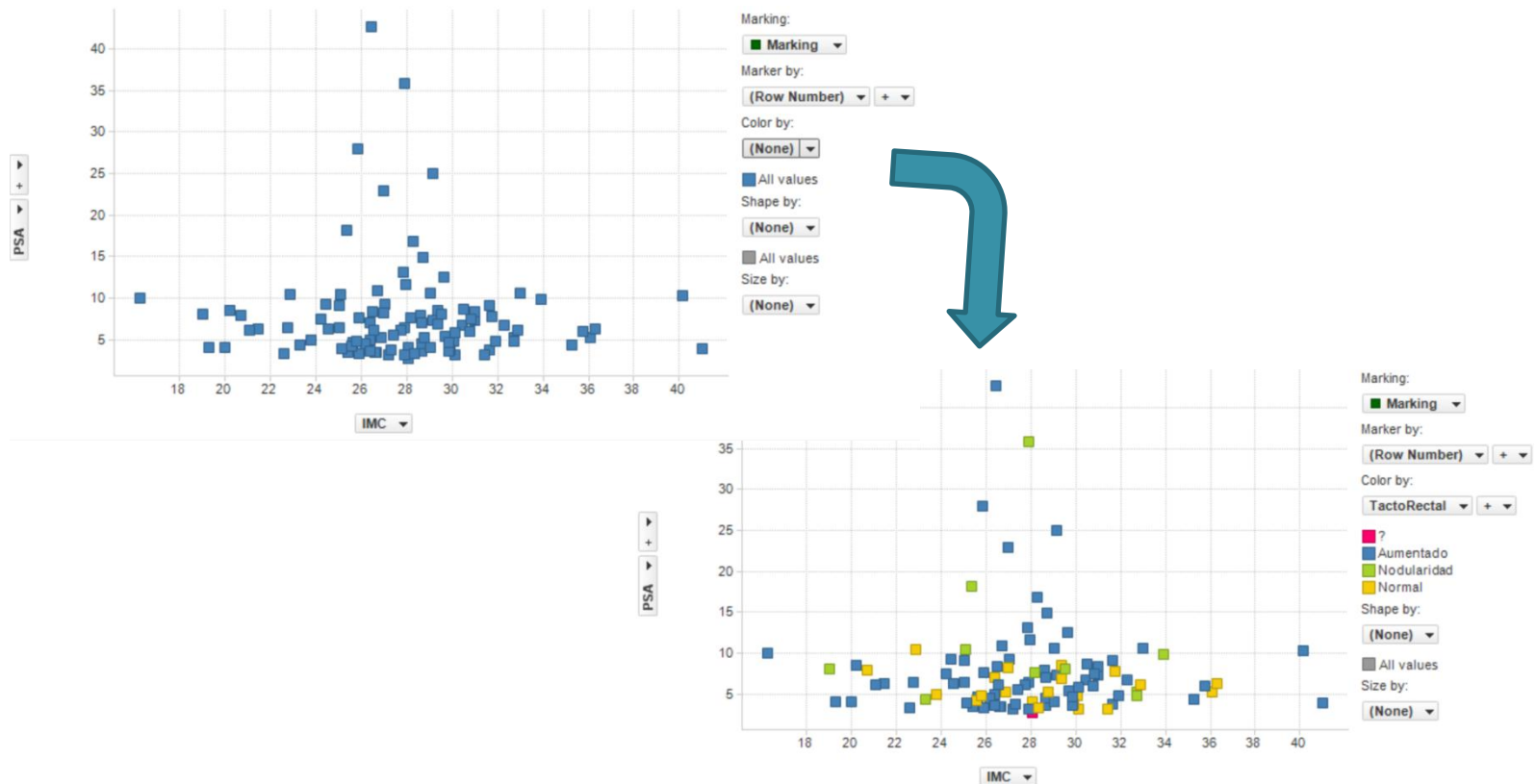
- **Codificar:** consiste en cambiar la apariencia de la representación visual
 - Cambiando la técnica de visualización
 - Cambiando algún componente (colores, formas, fuentes,...)
- **Cambiar la representación:** permite al usuario detectar relaciones entre variables o registros más difíciles o imposibles de detectar con otro tipo de visualización.

Ej: usando Excel, con diagrama de barras no se percibe igual de bien la relación entre el valor del dólar y



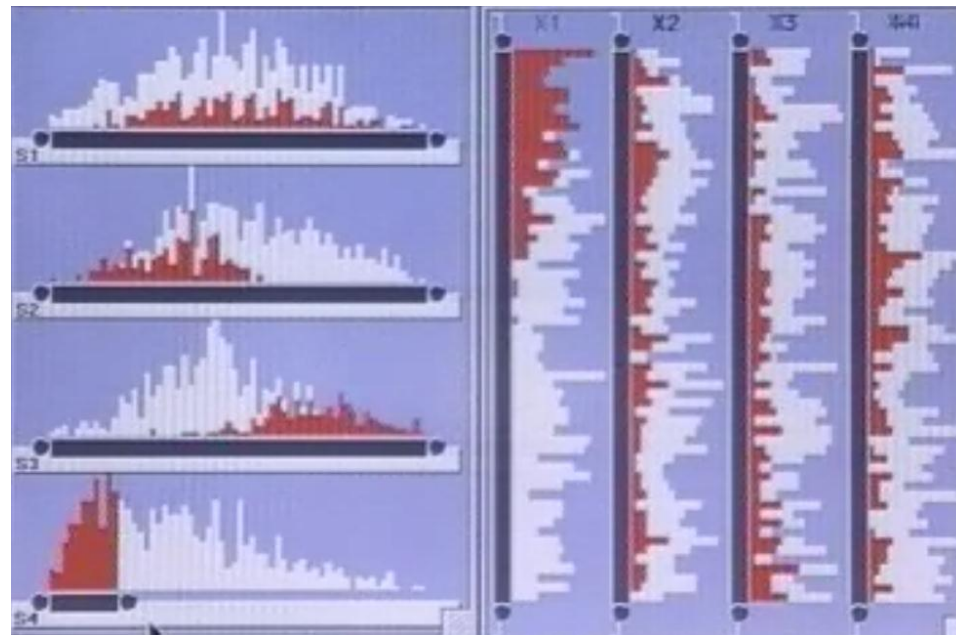
5.2.4 Interacción con la Información: Codificar: cambiar componente

- **Alterar el color:** ejemplo con Spotfire. Base de datos con 3 variables, pero el diagrama de dispersión normal solo podemos mostrar 2. Si añadimos un color dependiendo del valor de la tercera dimensión (Tacto Rectal), podemos ver que:
 - las personas con tacto rectal Aumentado o con nódulos tienen más posibilidades de tener PSA alto.
 - Las personas con tacto rectal normal no pasan de un PSA de 10.



5.2.4 Interacción con la Información: Codificar: cambiar componente

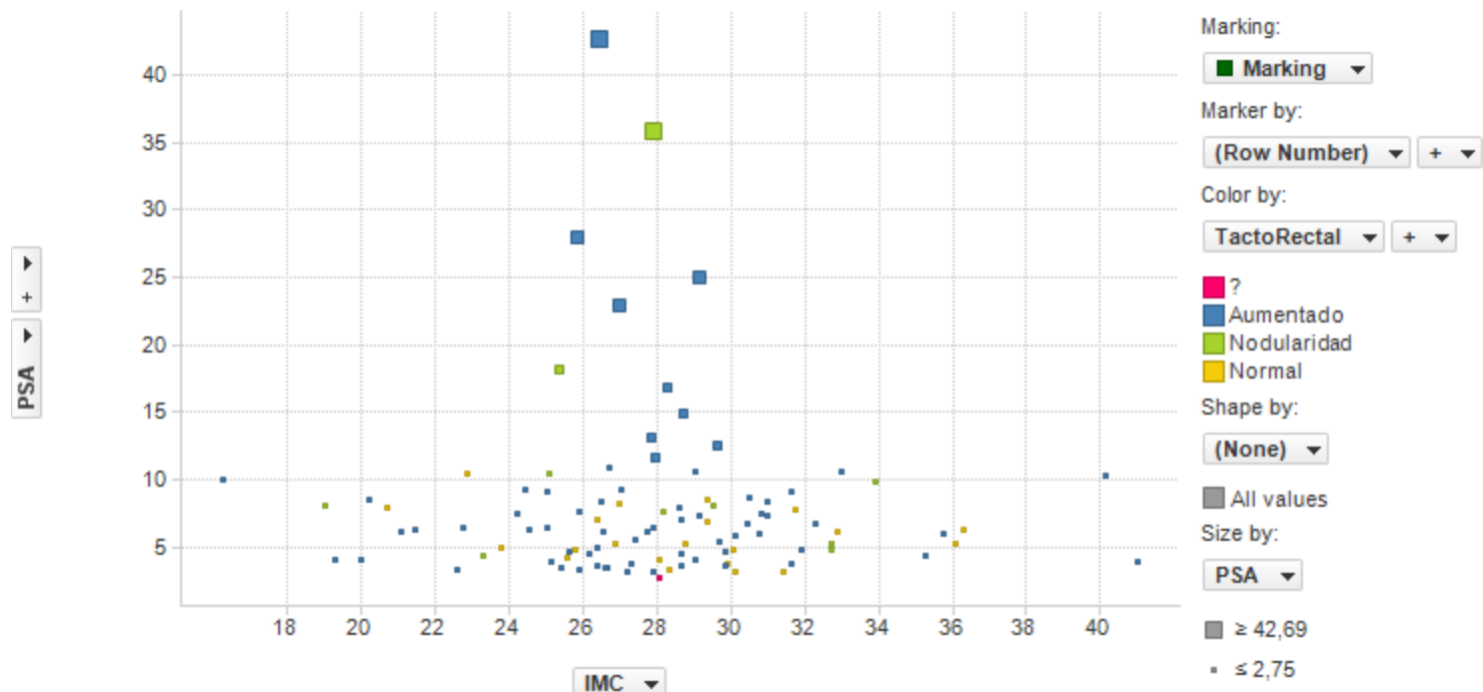
- En [Spence and Tweedie, 1998], el Attribute Explorer permite:
 - seleccionar qué subconjunto de datos observar según el valor de una variable, y con color superpuesto muestra cómo cambian las distribuciones del resto de variables.
 - Seleccionar un rango de valores de salida, y ver qué valores deberían tomar los parámetros de entrada. [Ver vídeo](#)



5.2.4 Interacción con la Información: Codificar: cambiar componente

- El **tamaño y la forma** pueden utilizarse, al igual que el color, para representar el valor de una dimensión extra.
- Cambios en color, forma, tamaño y añadir texto son técnicas que pueden convivir sobre una misma representación

Ej: además de color, dar tamaño según el valor del eje vertical (PSA). Además de ver mejor la evolución de valores, evitamos ocultamiento entre casos.





5.1 Introducción

5.2 Interacción con la Información

5.2.1 Seleccionar

5.2.2 Explorar

5.2.3 Reconfigurar

5.2.4 Codificar

5.2.5 Abstracción

5.2.6 Filtrar

5.2.7 Conectar

5.3 HCI: estilos de Interacción humano-computador

5.2.5 Interacción con la Información: Abstracción

- **Abstracción:** el usuario puede elegir qué nivel de detalle desea observar. Así, la representación de un conjunto de datos puede contemplarse en todo su contexto, o solo una parte.
- Y, en cada caso, pueden de forma más o menos detallada los atributos y registros.
- Existen varias formas de seleccionar el nivel de abstracción, sea cual sea la técnica de visualización utilizada:
 - Detalles bajo demanda
 - Toot-tip
 - Zoom

5.2.5 Interacción con la Información: Abstracción: detalles bajo demanda

- **Detalles bajo demanda:** sobre una visión general, el usuario selecciona sobre qué parte de la base de datos quiere más información.
- Ejemplo, TreeMap de la información de nuestro disco duro (generado con la herramienta SequoiaView www.win.tue.nl/sequoiaview)

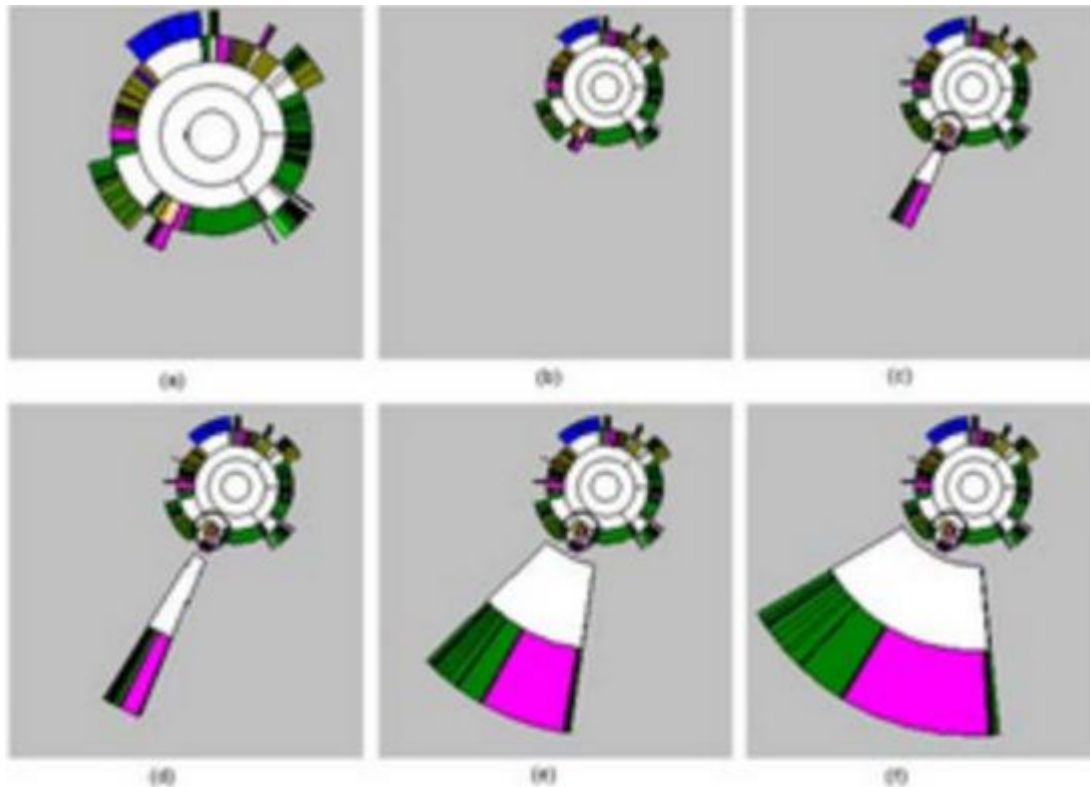


- <http://www.youtube.com/watch?v=H0s9hYW4YcE> Podemos:
 - contemplar todos los archivos
 - abrir un archivo
 - ver el tamaño de una carpeta
 - bajar niveles
 - el color es el tipo de archivo: podemos quitar o añadir tipos De archivo a colorear, según Los que nos interesen (aquí los amarillos son .dll, y los Clusters por directorio)

5.2.5 Interacción con la Información: Abstracción: detalles bajo demanda

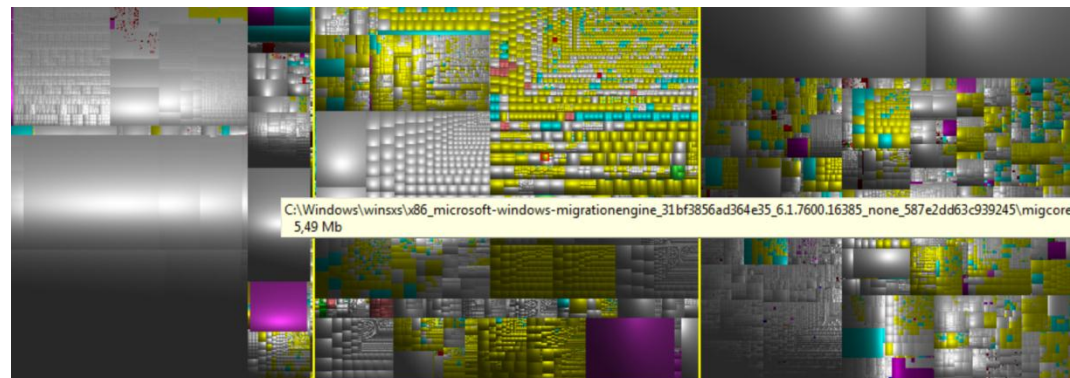
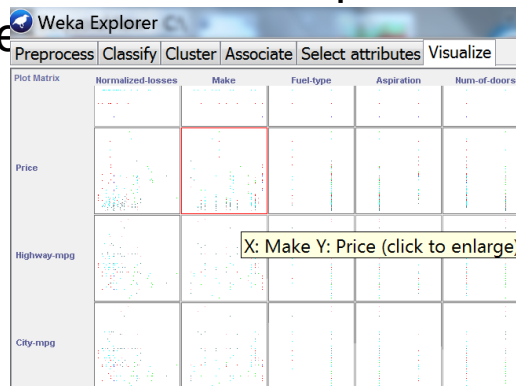
- Ej: aplicación SunBurst [Stasko and Zhang,2000], que representa información jerárquica y podemos seleccionar el ángulo, los niveles a mostrar, colores, etiquetas,...

http://www.youtube.com/watch?v=rv5T-_apX74



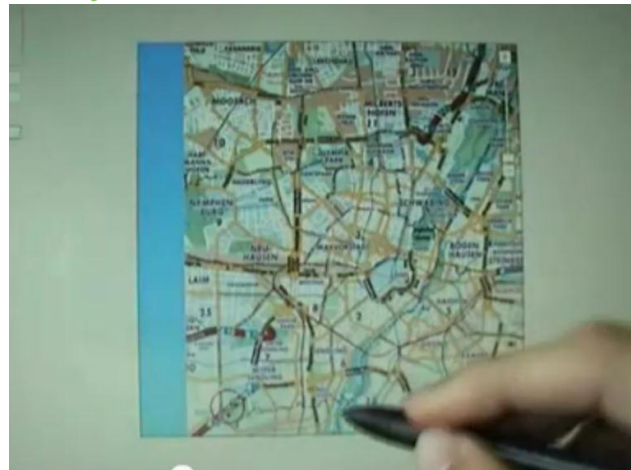
5.2.5 Interacción con la Información: Abstracción: tool-tip

- **Tool-tip:** mostrar detalle o explicación, con una cadena de texto, respecto al elemento sobre el cual se encuentra posicionado el puntero del ratón.
- Es un modo de interacción muy conocido y existente en prácticamente la totalidad de aplicaciones, relacionadas o no con la visualización de



5.2.5 Interacción con la Información: Abstracción: zooming

- **Zooming:** aumentar o disminuir la cercanía con la que se contempla la imagen. Al aumentar la cercanía, no se ve todo el contexto de la imagen, pero se pueden ver detalles que antes no se veían (o no se mostraban porque no se podrían ver con claridad)
- Zoom-in, Zoom-out.
- Ejemplo clásico: mapa
http://www.youtube.com/watch?v=F5_Rh54UzWc





5.1 Introducción

5.2 Interacción con la Información

5.2.1 Seleccionar

5.2.2 Explorar

5.2.3 Reconfigurar

5.2.4 Codificar

5.2.5 Abstracción

5.2.6 Filtrar

5.2.7 Conectar

5.3 HCI: estilos de Interacción humano-computador

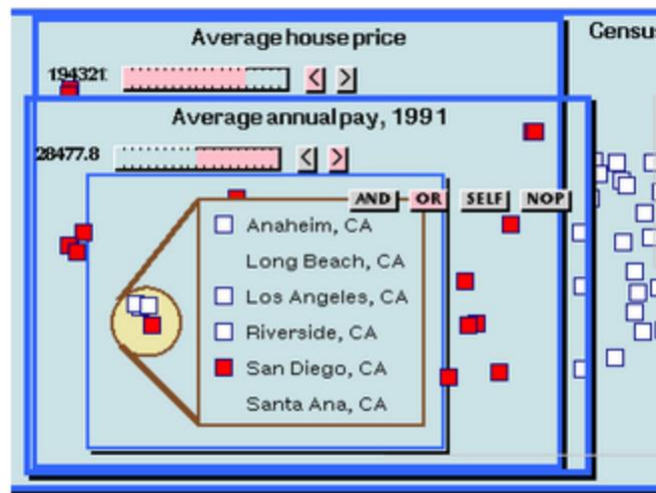
5.2.6 Interacción con la Información: Filtrar

- **Filtrar:** el usuario especifica una serie de condiciones para determinar sobre qué subconjunto de los datos tiene interés.
- El tipo de representación no cambia, solo el subconjunto de datos de interés.
- Los datos no seleccionados por las condiciones establecidas por el usuario pueden:
 - Desaparecer o
 - Cambiar su aspecto a otro menos llamativo que los seleccionados
- Los datos seleccionados no cambian su representación.

5.2.6 Interacción con la Información: Filtrar: magic lenses

- El filtrado se realiza mediante diferentes tipos de *queries* o *consultas*:
 - Magic lenses
 - Queries booleanas
 - Queries por valor
 - Visual Queries
 - Brushing

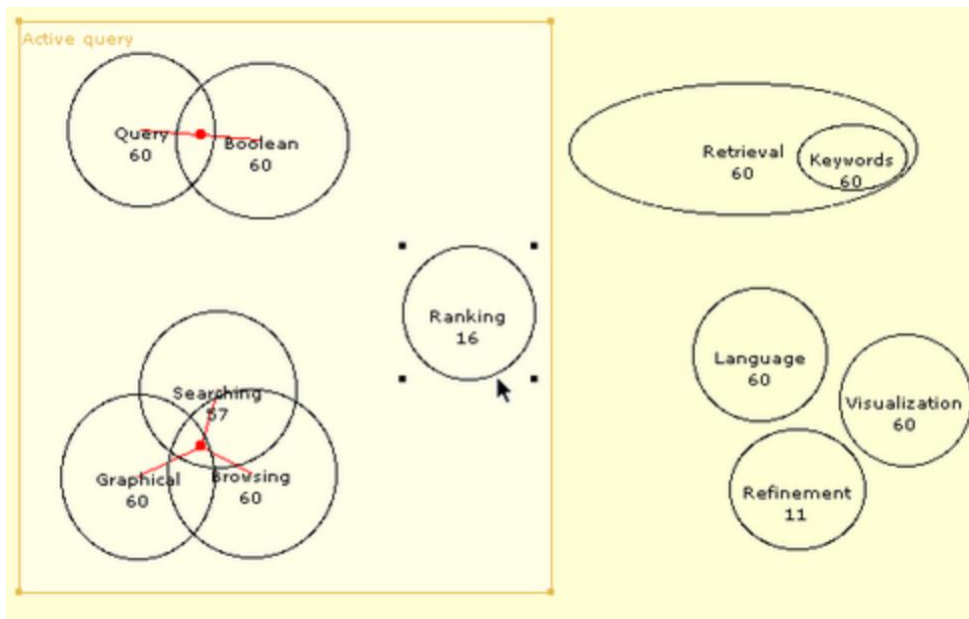
- **Magic Lenses:** [Fishkin and Stone,1995] el puntero del ratón hace de lente que sobre la parte de la imagen seleccionada.



Las ordenamos por su precio.
La lente mágica seleccionamos las que
Nos puedan interesar, y nos muestra su
localización

5.2.6 Interacción con la Información: Filtrar: queries booleanas

- **Queries booleanas:** construir una consulta booleana a la base de datos mediante herramientas visuales ofrecidas por la interfaz
- Ej: Vquery [Jones and McInnes, 1998] permite seleccionar las condiciones lógicas que unen varios términos de búsqueda



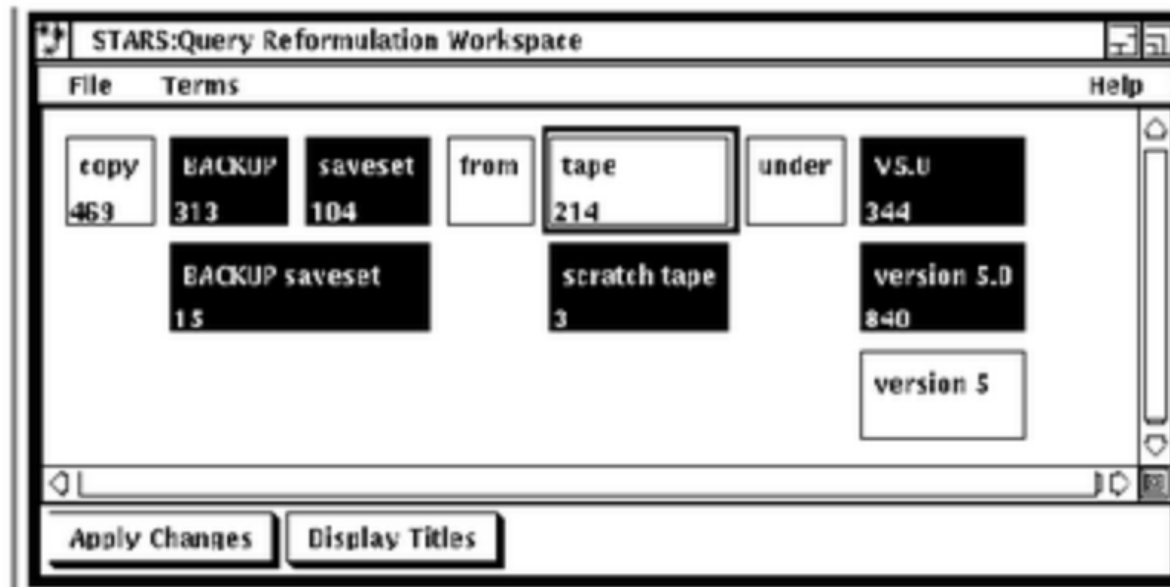
-Seleccionar la intersección de los Círculos es un AND de los términos

-Seleccionar fuera es un NOT

-Seleccionar en los círculos pero no en Las intersecciones es un OR

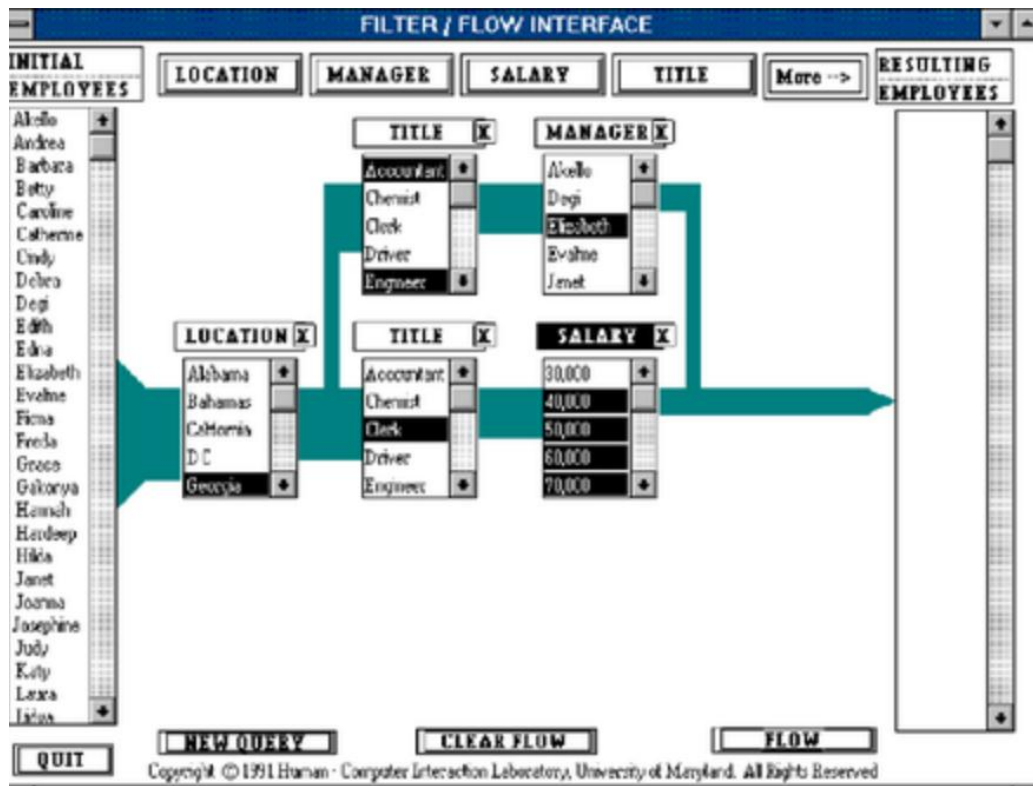
5.2.6 Interacción con la Información: Filtrar: queries booleanas

- Ej: STARS [Anick et al, 1990]: los términos en filas son un AND y en columnas forman un OR. Pueden activarse o desactivarse (no hay NOT).



5.2.6 Interacción con la Información: Filtrar: queries por valor

- **Queries por valor:** construir una consulta a la base de datos mediante herramientas visuales ofrecidas por la interfaz
- Ej: Filter-Flow [Young and Shneiderman, 1993]



-Al seleccionar un atributo o tabla, Podemos elegir el valor deseado

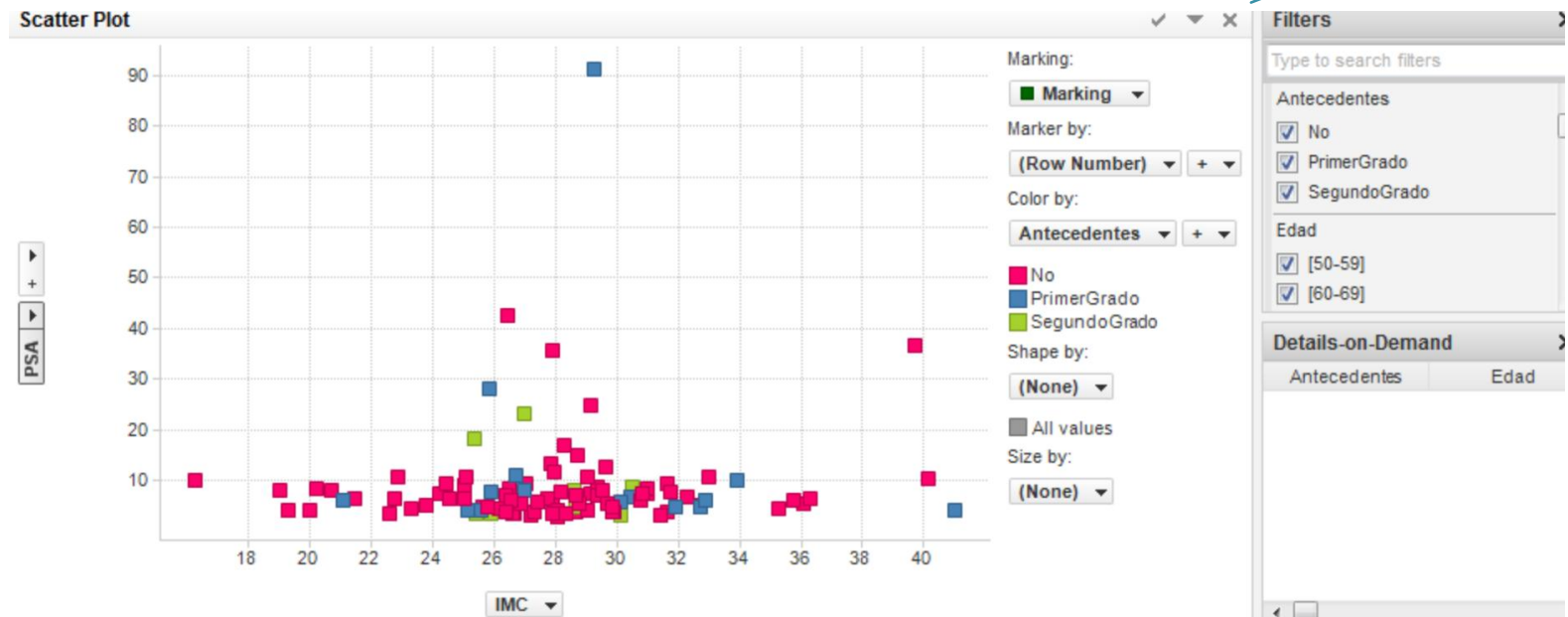
-Se une a las otras tablas con AND

-El grosor del 'caudal de agua' que Sale de cada tabla representa la Cantidad de casos que cumplen La condición construida.

-El OR se construye implícitamente Mediante las filas

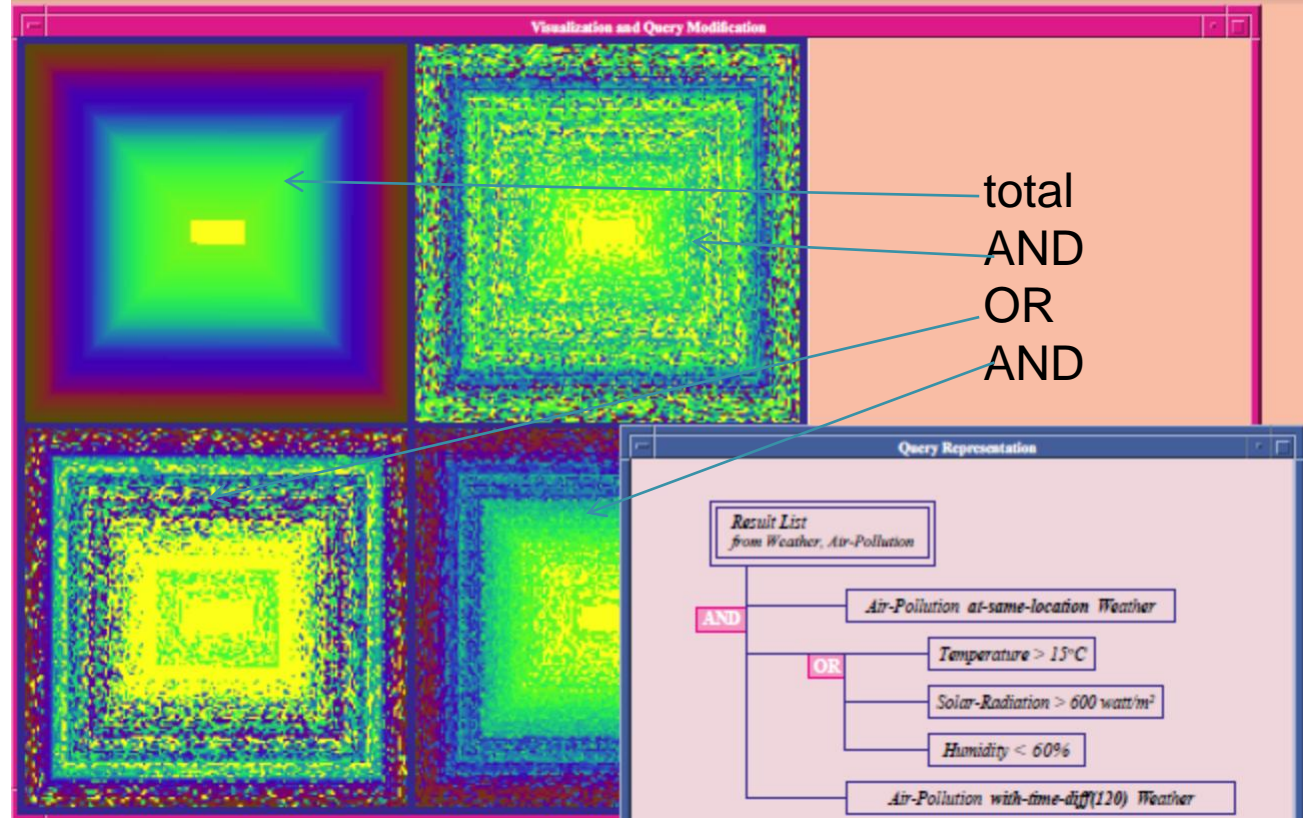
5.2.6 Interacción con la Información: Filtrar: queries por valor

- Ej: en Spotfire podemos usar la pestaña de filtros para elegir qué valores representar y cuáles no.



5.2.6 Interacción con la Información: Filtrar: queries por valor

- Ej: VisDB [Keim et al, 1994] muestra los resultados de una consulta utilizando la técnica a píxeles en Espiral, donde los resultados se ordenan desde el centro hacia fuera (en espiral) según su distancia a la query indicada. (en amarillo los que la cumplen totalmente).



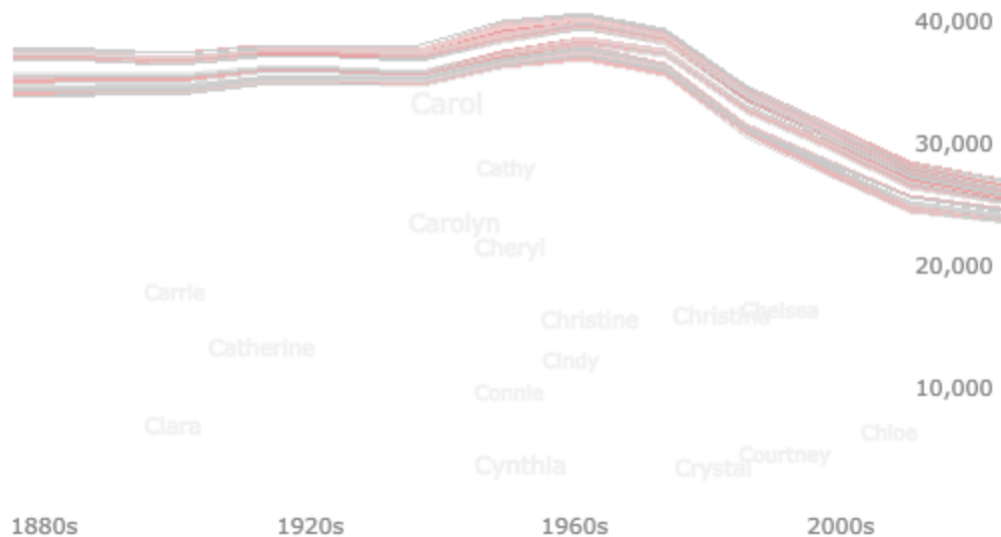
5.2.6 Interacción con la Información: Filtrar: queries por valor

- Ej: Name Voyager permite ver la distribución de los nombres de personas según la fecha y sexo.

<http://babynamewizard.com/voyager>

- Muestra solo los nombres que comienzan con el filtro tecleado

Baby Name > ☐ Both ☒ Boys ☒ Girls
Rank: boys 1000 500 100 25 1
girls 1000 500 100 25 1
Names starting with 'C' per million babies



Nombres de chicas
que comienzas por 'C'

5.2.6 Interacción con la Información: Filtrar: visual queries

- **Visual queries:** especificar con un dibujo la información requerida

Ej: Detexify <http://detexify.kirelabs.org/classify.html>

Permite buscar el comando en látex para insertar un símbolo en tu documento.

Detexify² - LaTeX symbol classifier

[classify](#) [symbols](#) [blog](#)



Draw here!

Did this help?

Hosting Detexify costs money and
if it helps you may consider helping
to pay the hosting bill.



Score: 0.169696547514853

`\usepackage{ amssymb }`
`\circledR`
textmode & mathmode



Score: 0.172482862534772

`\usepackage{ textcomp }`
`\textregistered`
textmode



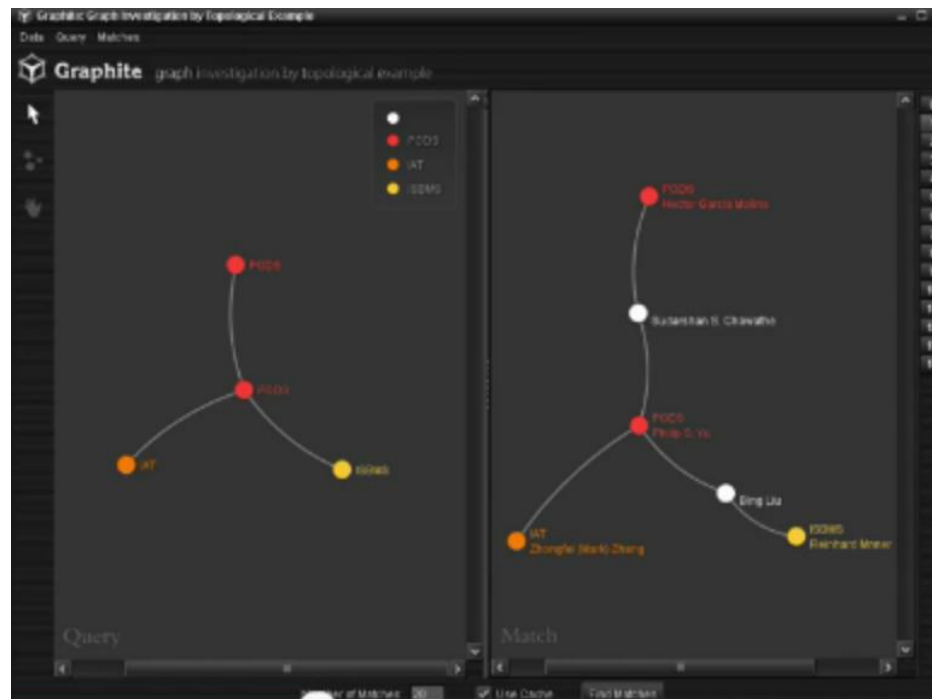
Score: 0.179792854004882

`\textregistered`
textmode

5.2.6 Interacción con la Información: Filtrar: visual queries

- Ej: Graphite permite dibujar un subgrafo y buscar los grafos que lo contengan o se parezcan.

Vídeo: <http://www.youtube.com/watch?v=nZYHazugVNA>



5.2.6 Interacción con la Información: Filtrar: brushing

- **Brushing:** consiste en seleccionar datos de interés.
- Normalmente se utiliza la conjunción **Linking & Brushing**, para que los datos seleccionados en una representación sean resaltados también en otra representación
- Si se realiza sobre 2 dimensiones, puede seleccionarse directamente la zona de interés con el ratón
- Si queremos seleccionar espacio n-dimensionales, hay que especificar el conjunto de valores deseado. (N-dimensional brushing)

5.2.6 Interacción con la Información: Filtrar: brushing

- Ej en Xmdv Tool, podemos seleccionar el valor de las variables que queremos modificando el rectángulo rosa:

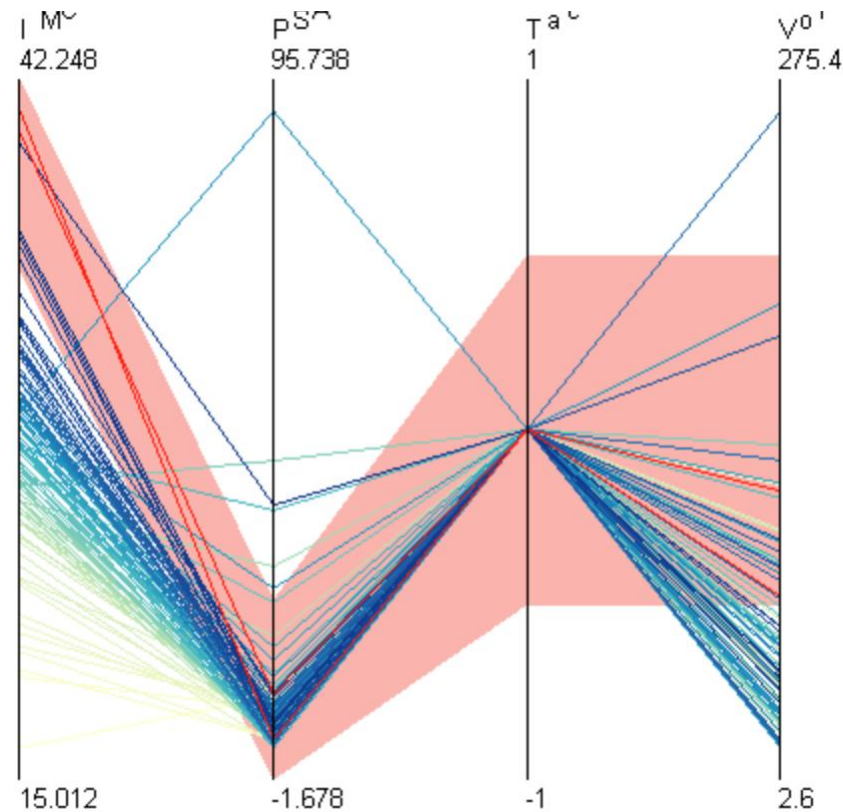


Elegimos los 2 casos con IMC y PSA más altos, y vemos los valores que toman esos casos para el resto de variables

Además, si tenemos otra gráfica (ver página Siguiente) los casos se seleccionan automáticamente.

5.2.6 Interacción con la Información: Filtrar: brushing

- Ej de Link & Brushing con Xmdv Tool: los casos seleccionados en la visualización anterior se seleccionan automáticamente en esta representación de Coordenadas Paralelas





5.1 Introducción

5.2 Interacción con la Información

5.2.1 Seleccionar

5.2.2 Explorar

5.2.3 Reconfigurar

5.2.4 Codificar

5.2.5 Abstracción

5.2.6 Filtrar

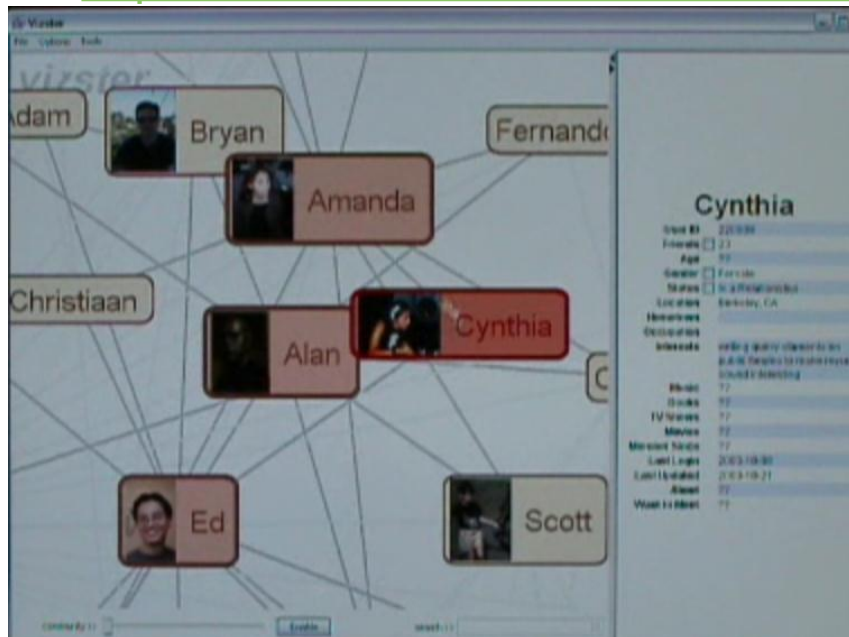
5.2.7 Conectar

5.3 HCI: estilos de Interacción humano-computador

5.2.6 Interacción con la Información: Conectar

- **Conectar:** resaltar asociaciones entre datos o mostrar datos relacionados con otros que estaban ocultos.
- Ej: Vizster (ver técnica *Explorar*), un software que permite explorar las relaciones en redes sociales. Al hacer click sobre una persona, te indica aquellos con los que está conectado.

<http://vis.stanford.edu/files/vizster.wmv>



Y se utilizó en
la serie Numb3rs
De tv!:

<http://www.youtube.com/watch?v=dcJtS-vjyMQ>

- Ej: Visual Thesaurus <http://www.visualthesaurus.com/app/view> (visto también en la técnica *Explorar*)
- Al hacer click sobre un nodo, éste se expande para mostrar palabras relacionadas que antes no aparecían.

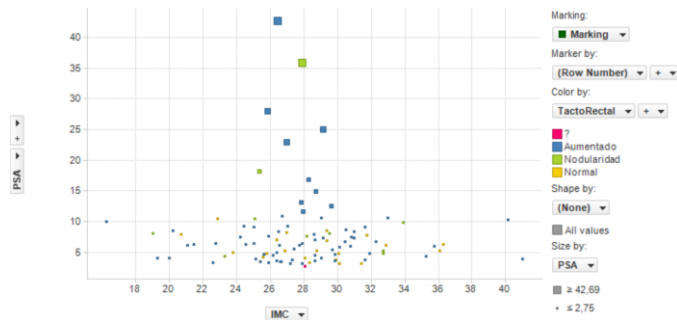


5.2 Interacción con la Información

- Resumen de técnicas:

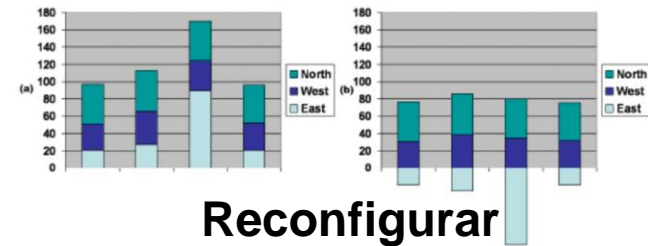


Seleccionar

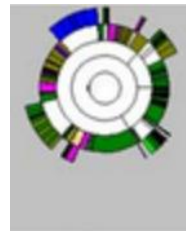


Codificar

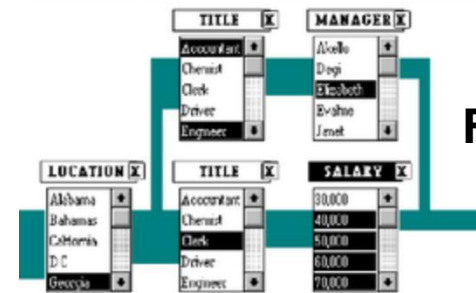
Explorar



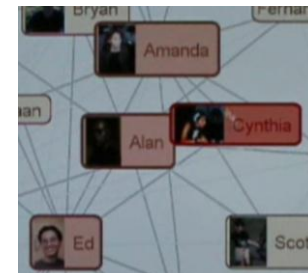
Reconfigurar



Abstracción



Filtrar



Conectar



5.1 Introducción

5.2 Interacción con la Información

5.2.1 Seleccionar

5.2.2 Explorar

5.2.3 Reconfigurar

5.2.4 Codificar

5.2.5 Abstracción

5.2.6 Filtrar

5.2.7 Conectar

5.3 HCI: estilos de Interacción humano-computador

5.3 HCI: estilos de interacción

- **HCI:** Disciplina relacionada con el diseño, implementación y evaluación de sistemas informáticos interactivos para uso de seres humanos [ACM SIGCHI curricula, 1992, p 6]
- **Estilos de interacción:** término genérico para agrupar las diferentes maneras en que los usuarios se comunican o interaccionan con el ordenador (Preece, 1994)
- Estilos utilizados en terminales y PCs:
 - a) Lenguajes de comandos.
 - b) Rellenado de formularios
 - c) Selección por menú.
 - d) WYSIWYG (“*What You See Is What You Get*”).
 - e) Interfaces basadas en iconos.
 - f) WIMP (Windows, Icons, Menus and Pointers)
 - f) Manipulación directa.
 - g) Era Post-WIMP

5.3 HCI: estilos de interacción

- **Lenguajes de comandos:** las tareas que deseamos que realice el sistema operativo o programa utilizados se indican mediante 1 o más comandos.
- Las *command-lines interfaces* (CLI) es el modo de interacción más primitivo para usuarios no-expertos. Si bajamos de nivel, ya entramos en modo programación.
- Flexible y orientado a expertos.
- Ej: ejecución del comando 'dir' en MS-DOS

```
C:\Users\x>dir
El volumen de la unidad C no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: 2CB6-704B

Directorio de C:\Users\x

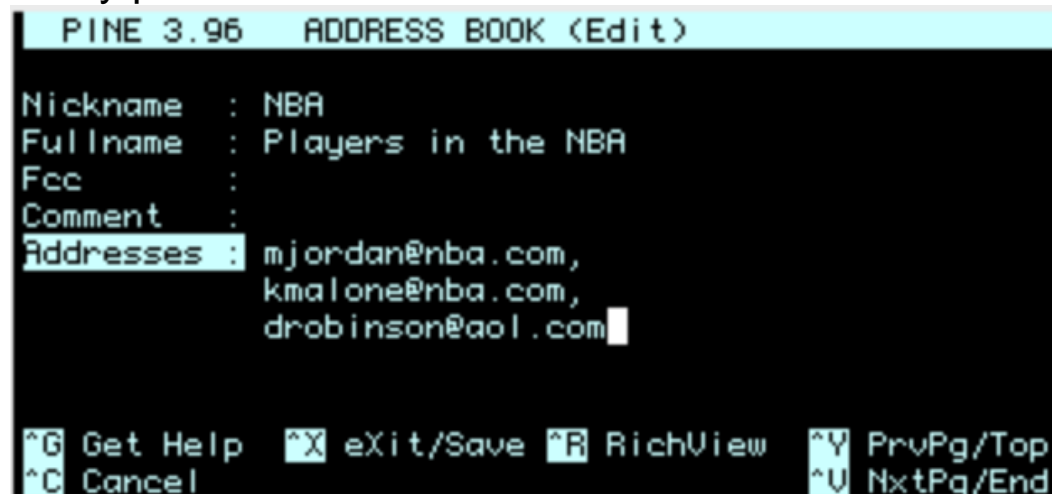
08/07/2011  08:51    <DIR>          .
08/07/2011  08:51    <DIR>          ..
03/06/2011  10:03    <DIR>          .dvdcss
21/03/2011  11:34    <DIR>          .eclipse
08/02/2011  12:23    <DIR>          .nbi
08/02/2011  12:29    <DIR>          .netbeans
08/02/2011  12:09    <DIR>          .netbeans-registration
01/11/2010  10:01    36 .org.eclipse.epp.usagedata.recording.userId
31/12/2010  12:52    218 .recently-used.xml
05/02/2011  12:03    <DIR>          .spss
08/07/2011  11:47    <DIR>          .squirrel-sql
17/02/2011  16:35    <DIR>          Application Data
05/06/2011  13:53    <DIR>          Contacts
06/12/2011  11:35    <DIR>          Desktop
06/06/2011  08:18    <DIR>          Documents
06/12/2011  11:26    <DIR>          Downloads
09/11/2010  14:26    <DIR>          Escritorio
05/06/2011  13:53    <DIR>          Favorites
08/11/2011  11:14    11.485 gaview32.ini
07/06/2011  11:51    <DIR>          Links
05/06/2011  13:53    <DIR>          Saved Games
02/12/2010  14:27    <DIR>          Screenshots
05/06/2011  13:53    <DIR>          Searches
04/06/2011  09:48    76 SqlUviewerHistory.props
09/11/2010  07:51    <DIR>          Traing
07/02/2011  09:05    <DIR>          wekafiles
05/11/2010  12:59    <DIR>          workspace
4 archivos      11.815 bytes
23 dirs      312.601.096.192 bytes libres

C:\Users\x>
```

5.3 HCI: estilos de interacción

- **Rellenado de Formularios:**

- No se pueden dar órdenes al sistema: orientado a no expertos
- Es poco flexible (no hay ventanas, no hay más opciones que las que se ven...)
- Muy útil para entornos de trabajo en los que se hace entrada de datos masiva
- Rellenar espacios, y moverse entre espacio con tecla TAB.
- Hoy aún se utilizan, coexistiendo con otros métodos de interacción como menús y punteros.



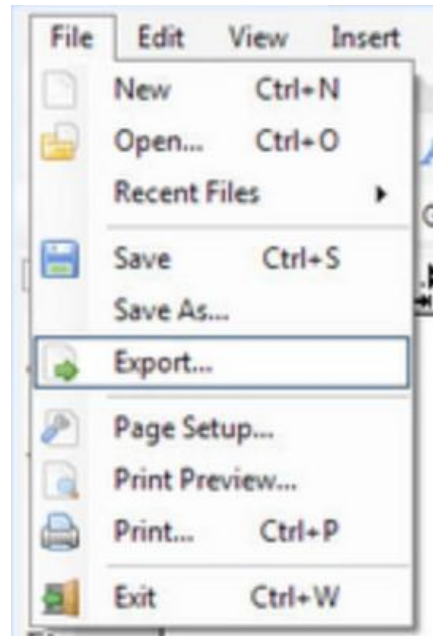
```
PINE 3.96  ADDRESS BOOK (Edit)

Nickname : NBA
Fullname  : Players in the NBA
Fcc       :
Comment   :
Addresses : mjordan@nba.com,
            kmalone@nba.com,
            drobinson@aol.com

^G Get Help  ^X eXit/Save  ^R RichView  ^Y PrvPg/Top
^C Cancel    ^U NxtPg/End
```

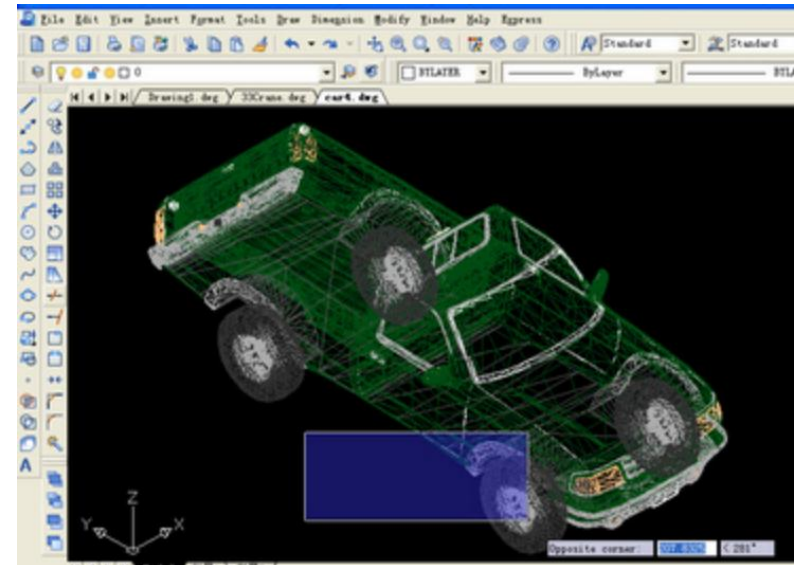
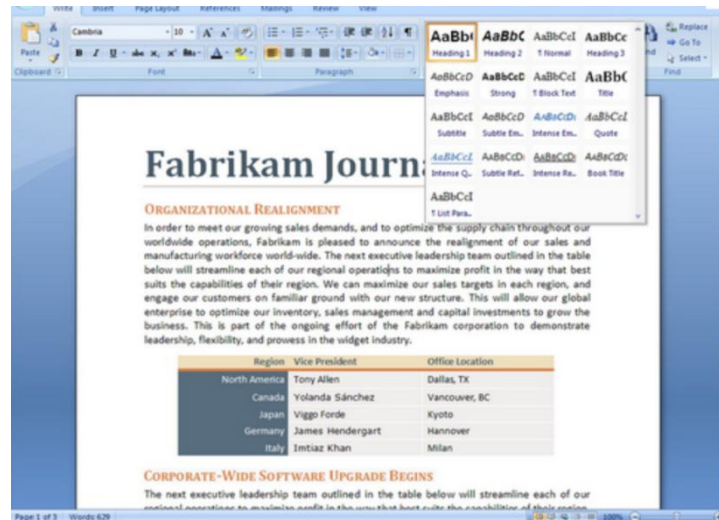
5.3 HCI: estilos de interacción

- **Selección por Menús:** listas desplegables de posibles comandos a ejecutar. La ejecución de un comando lleva consigo el cambio en la información o distribución de la interfaz.
- Forma muy intuitiva de uso y aprendizaje
- Como ralentiza un poco a los usuarios expertos, suele acompañarse de 'shortcuts'.



5.3 HCI: estilos de interacción

- **WYSIWYG** (what you see is what you get): permite actuar directamente sobre una imagen que representa 'fíelmente' el resultado final, abstrayendo al usuario de comandos o cabeceras de formato. Ej:
 - Procesador de documentos: simula el efecto de fuentes, colores,...
 - Computer-aided design



5.3 HCI: estilos de interacción

- **Interfaces basadas en iconos:** un icono es un pictograma que representa una aplicación software, un comando o un archivo.
- Cuando parecía que las interfaces basadas en solo iconos habían quedado obsoletas, éstas han vuelto a resurgir en aplicaciones móviles (interfaces basadas en 'apps').



5.3 HCI: estilos de interacción

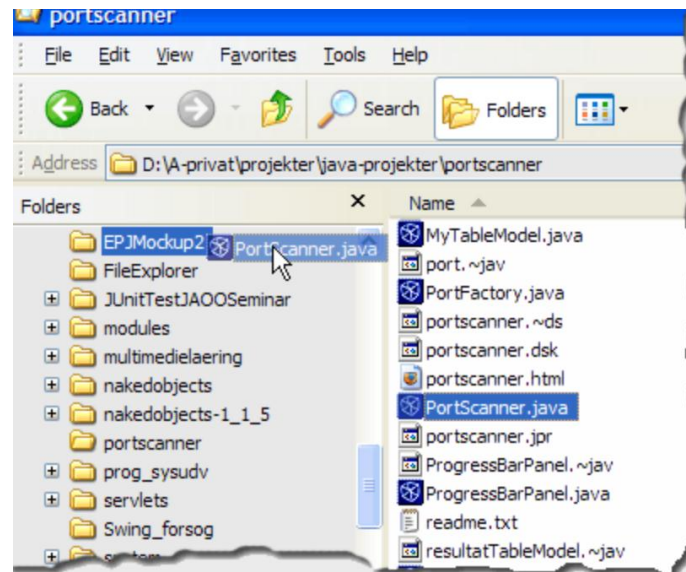
- **WIMP** ('windows, icons, menus and pointers'): Si a los iconos les añadimos ventanas, punteros de ratón, menús, etc,... entonces hablamos de WIMP.



- Interfaces WIMP son GUI (Graphical User Interface), pero hay GUIs que no son WIMPS, como cualquiera de las vistas anteriormente (excepto la interfaz por línea de comandos).

5.3 HCI: estilos de interacción

- **Manipulación directa:** representa los objetos de interés de forma inequívoca en la interfaz, y el usuario puede actuar directamente sobre ellos.
- Los comandos se ejecutan a través de la interacción directa del usuario con el elemento de interés.
- Acciones rápidas y reversibles.

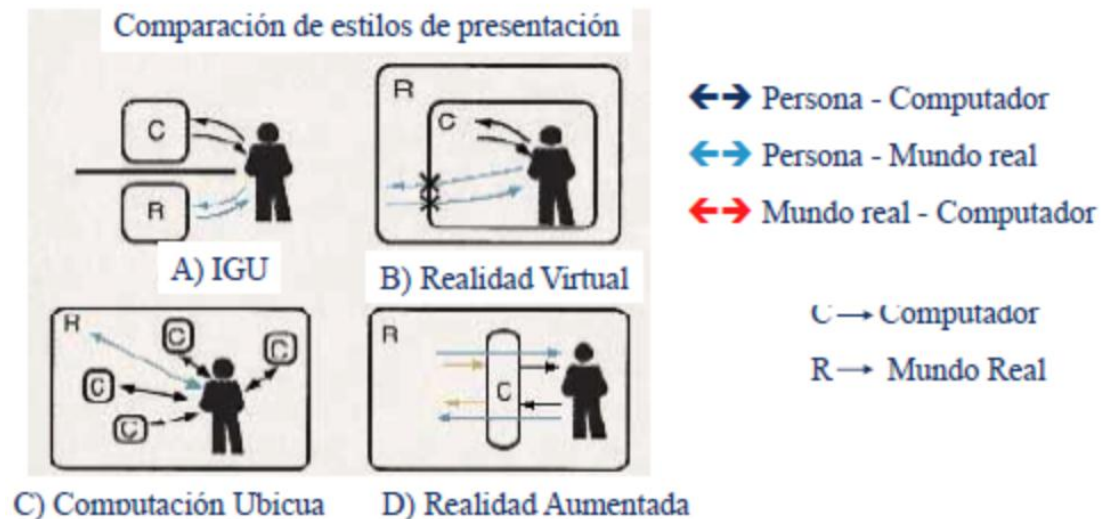


5.3 HCI: estilos de interacción

- **Era Post-WIMP**
- El paradigma WIMP se considera estancado dados los recursos actuales de los computadores.
- El objetivo es buscar nuevas formas de interacción del humano al ordenador que capturen de forma más libre y flexible los deseos del humano.
- *“matching machines to humans”* (Furness, T.A., 2001)

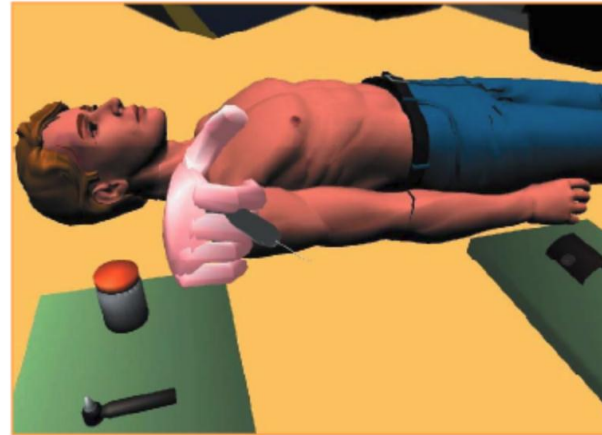
5.3 HCI: estilos de interacción

- Estilos de Interfaces post-WIMP:
 - Realidad Virtual
 - Realidad Aumentada
 - Computación Ubicua



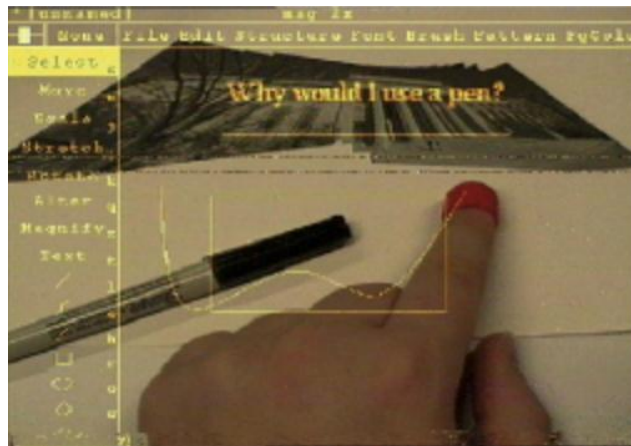
5.3 HCI: estilos de interacción

- Post-WIMP: **Realidad Virtual**
- El usuario está inmerso en un mundo 3D sintético y se “siente” dentro de él.
- Base de datos interactiva capaz de crear una simulación que implique a todos los sentidos, generada por un ordenador, explorable, visualizable y manipulable en "tiempo real" bajo la forma de imágenes y sonidos digitales.
- E



5.3 HCI: estilos de interacción

- Post-WIMP: **Realidad Aumentada**
- El usuario ve la realidad “aumentada” o enriquecida con objetos 3D sintéticos.
- Más real que virtual.



5.3 HCI: estilos de interacción

- Post-WIMP: **Computación Ubicua**
- El usuario trabaja en un entorno en el que existen un conjunto de máquinas (pequeñas) que pueden interconectarse entre ellos sin cables.
- Usando pequeños sensores, estas máquinas pueden detectar el entorno que les rodea y ejecutar los procesos necesarios para cumplir la voluntad del usuario.
- Ejemplo: un sensor detecta que el usuario llega a casa, Y otra máquina enciende la cadena de música, con el Volumen proporcional al ruido de la habitación. Y la PDA del usuario se conecta al ordenador, Automáticamente, para grabar los nuevos fich

