

## Cápsula 4: Orientación de ejes

Hola, bienvenidxs a una cápsula del curso Visualización de Información. En esta hablaré sobre la sub decisión en organización espacial: la orientación de ejes.

Esta trata sobre decidir **cómo orientar los ejes** en una organización espacial. La orientación más recurrente es la **rectilínea**, que distribuye regiones e ítems a lo largo de dos ejes perpendiculares, usualmente verticales y horizontales. Todos los ejemplos en las cápsulas de este grupo han sido rectilíneas hasta el momento.

Otra opción es el despliegue **paralelo**, es decir, uso de ejes paralelos en vez de perpendiculares.

Un problema con los gráficos de dispersión es que solo hay espacio suficiente para dos atributos que se muestran de forma perpendicular. Para agregar un tercero o eventualmente un cuarto atributo es necesario introducir canales **que no usan la posición**.

Un *idiom* que no tiene ese problema es el de **coordenadas paralelas (*parallel coordinates*)**, ya que orienta cada eje de forma independiente en una región del espacio paralelo al resto.

Particularmente se usa mejor para visualizar múltiples atributos cuantitativos a la vez. En vez de usar una marca de punto, cada ítem es representado con una línea que toca todos los ejes, cruzando cada uno en la posición que codifica el atributo respectivo. Puede considerarse una alternativa directa a la matriz de gráficos de dispersión.

La tarea abstracta de buscar correlación también es visible en coordenadas paralelas. Dos atributos con correlación positiva tienden a tener conexiones paralelas entre sus ejes, y atributos con correlación negativa tienden a tener líneas que se cruzan e intersectan en una región concentrada. Atributos con poca correlación son una mezcla de líneas en múltiples ángulos.

De todas formas, suele ser más fácil la tarea de correlación en las matrices de gráficos de dispersión. Las coordenadas paralelas son mejores para dar un resumen de todos los atributos, para mostrar el rango de atributos individuales, seleccionar un rango de ítems y detección de *outliers*.

La cantidad de atributos y ejes que se pueden mostrar dependen del espacio disponible también, pero puede alcanzar las docenas. Debe haber suficiente espacio entre ejes para reconocer los ángulos de líneas que conectan cada eje. Y también tiene la limitación de que la correlación es más evidente entre ejes vecinos, por lo que el orden de los ejes afecta cómo se percibirá.

Una tercera opción de despliegue y orientación de ejes es la **radial**. Donde los ítems se distribuyen a lo largo de un círculo, donde se usa el **canal de ángulo como posición**, además de algún otro canal como la posición.

Desde una perspectiva perceptual, **los ángulos como canales son menos efectivos que un canal de posición**. Por otro lado, el usar ángulos le da una interpretación **cíclica** a la posición debido a la coincidencia de inicio y final.

Por eso, son más efectivos para mostrar la periodicidad de patrones, pero al mismo tiempo datos no periódicos pueden mostrarse de forma extraña. La figura en pantalla que muestra distintos patrones típicos de datos ordenados en tanto una distribución rectilínea y radial. La diferencia entre patrones lineales y no lineales se aprecian mejor en la distribución rectilínea, pero los patrones periódicos y cíclicos se aprecian mejor en los radiales.

Los gráficos de barra radiales son lo que uno esperaría de transformar un gráfico de barra al reemplazar el uso de regiones espaciales para cada barra con uso de ángulo. La altura de barras sigue codificando un atributo cuantitativo.

Otro ejemplo clásico que usa orientación radial son los **gráficos de torta**. Estos codifican un único atributo con marcas de área y el canal de ángulo que representa la magnitud. A pesar de su popularidad, ya sabemos que el uso de ángulo es menos efectivo que el uso de posición o largo, **por lo que hace al gráfico de torta inferior al de barra en ese sentido**. Como el área de las regiones cambia con el ángulo, comparar valores puede ser muy difícil.

Una versión alternativa es el **gráfico de área polar**, que dedica el mismo ángulo para cada región, pero varía el largo de la región para codificar el mismo atributo único, de forma similar a los gráficos de barra.

La propiedad que hace más útiles a los gráficos de torta es que **muestran la información como contribuciones relativas de un total**, el círculo completo. **Pero esta propiedad no es única para los gráficos de torta**, ya que si se normalizan los datos con respecto a un total, es posible replicarlo en gráficos de barras apiladas.

Estos introducen la posibilidad que los glifos de barras y sub barras ocupen todo el espacio disponible, y permite apreciar diferencias de magnitud entre las barras inferiores y superiores. Las sub barras intermedias aún son un poco más difíciles de comparar, pero sigue siendo mejor que ocupar ángulos.

Con eso termina el contenido de esta cápsula. Recuerda que si tienes preguntas, puedes dejarlas en los comentarios del video para responderlas en la sesión en vivo de esta temática. ¡Chao!