

## Cápsula 4: Criterios de análisis de canales

Hola, bienvenidxs a una cápsula del curso Visualización de Información. En esta hablaré sobre criterios para analizar y elegir canales.

Ahora que describimos y entendemos mejor distintos factores que intervienen en la percepción visual humana, estableceremos cinco criterios que resumen varios de los aspectos revisados, y que nos ayudarán como guías para describir distintos canales. Esto además nos ayudará a elegir canales para representar atributos, e incluso podremos clasificar en orden de efectividad distintos canales revisados.

El primero es exactitud: qué tan cercano es el juicio perceptual humano a una cantidad objetiva de estímulo.

Este criterio se puede responder por las relaciones de potencias sobre magnitudes sensoriales revisadas, donde las relaciones lineales son las mejores en ser percibidas de forma más fiel, y mientras más lejos de lineal, más se desvirtúa su percepción.

Al mismo tiempo, han habido múltiples estudios y pruebas con humanos que mediante distintos tipos de estímulos intentan estimar las diferencias en magnitud en base a la percepción. Mientras menor error el registrado, más fiel se considera el canal.

En pantalla se muestran los resultados en conjunto de dos estudios separados. En la parte superior de Cleveland and McGill, y bajo esta una extensión de Heer and Bostock. Ambos estudios están de acuerdo que la posición alineada bajo una escala común es el canal mejor percibido, luego le sigue la posición no alineada bajo la misma escala, luego ángulo, y finalmente área.

Otro criterio es el de discriminabilidad de un canal: ¿son las diferencias entre valores de un canal perceptibles? Por ejemplo, el ancho de una línea no tiene mucho espacio para codificar información sin volverse un área extensa. Por eso, intentar codificar un atributo cuantitativo usandolo pierde un poco de sentido ya que diferencias pequeñas no son muy perceptibles.

Una solución común es definir pasos discretos de valores en el canal, de tal forma que haya diferencias notorias entre pasos. Esto muchas veces puede significar agregar los datos originales de forma de llevarlo a pasos discretos.

Otro criterio es el de separabilidad entre canales. Cada canal no es independiente del resto, utilizar uno afecta el uso de otro. Podemos describir este criterio entre pares de canales como un continuo: desde canales completamente independientes o separables, o canales completamente dependientes o integrales.

En el ejemplo en pantalla se muestran algunas combinaciones. Hay pares de canales completamente separables, como la posición y el color, no hay efectos relevantes que afecten uno sobre el otro. Pero hay combinaciones donde se produce interferencia en distintos grados.

Por ejemplo, distinguir entre dos colores en áreas grandes puede ser fácil, pero se vuelve difícil en áreas más pequeñas. Utilizar largo y ancho como canales no es muy efectivo porque dan como producto el área que se lleva la atención. Finalmente usar distinta cantidad de matiz de colores es completamente integral, ya que perceptualmente no somos capaces de separarlos de forma efectiva.

El cuarto criterio a revisar es si un canal visual presenta *popout*: si un ítem se distingue inmediatamente del resto por su valor de canal. Este criterio se puede explicar con los canales preatentivos que revisamos, pero también hay que considerar que es una propiedad que depende de la combinación entre canales. Muchos pares de canales no presentan popout, pero algunos sí.

El criterio final es el de agrupación: si existen patrones visuales que permitan agrupar ítems. Estos se pueden explicar con las leyes de organización perceptual que revisamos, donde en general las marcas de contención y conexión son más eficaces para mostrar agrupación, luego viene la idea de proximidad, y finalmente la de similaridad.

Al considerar todos esos criterios, es posible proponer un *ranking* de canales individuales según su efectividad, separados por expresividad. En pantalla puedes ver un *ranking* consistente a los criterios mencionados, como los de exactitud y agrupación.

Por el lado de canales de magnitud se tiene en orden de efectividad: posición en una escala común, posición en escalas desalineadas, luego largo unidimensional, luego ángulo, luego área bidimensional, luego profundidad tridimensional. Luego se consideran en empate la luminancia de color y saturación de color, y de forma separa al final la curvatura y volumen.

Por el lado de canales de identidad, se lista primero el uso de región espacial y luego el matiz de colores. Luego se lista el uso de movimiento como identificador, entendiéndose en la forma que se anima en el tiempo distintos ítems. Y finalmente está la forma de las figuras.

Es interesante notar que canales espaciales se encuentran al comienzo de ambas listas, mientras que el color solo se consideran más efectivo en una de ellas. Esto no quiere decir que no sean buenos canales a usar, simplemente deben considerarse como opciones después que otras, y tener más cuidado a la hora de usarlos.

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!