

## Cápsula 4: Colormaps

Hola, bienvenidxs a una cápsula del curso Visualización de Información. En esta hablaré sobre *colormaps*.

Un *colormap* es una **asociación entre valores de datos y colores**, que podemos ocupar como método de codificación de algún atributo utilizando color como canal visual. Como sabemos, el color tiene sus complicaciones. La intención de esta cápsula es clasificar *colormaps* a modo de mostrar cuando o no funcionan.

Presentaré una taxonomía de tipos de *colormaps*, **que se traduce directamente de los tipos de atributos ordenados** que revisamos en abstracción de datos. Un *colormap* puede ser categórico u ordenado, y los ordenados pueden ser secuenciales o divergentes. **El principio de expresividad dicta que los atributos deben ir de la mano con *colormaps* del tipo respectivo.**

Al mismo tiempo, un *colormap* puede ser continuo o segmentado. Los **continuos** se refieren a un rango de valores continuo con puntos intermedios infinitos, y suelen emparejarse con atributos cuantitativos. Los **segmentados**, o también conocidos como discretos o cuantizados, tienen un rango finito de valores fijos. Van bien de la mano con los atributos categóricos. Los datos ordinales pueden ir bien con ambos tipos.

Los *colormaps* **categóricos**, o cualitativos, se usan para codificar categorías y agrupaciones. Por lo general son segmentados al mismo tiempo, y pueden ser muy efectivos si se usan correctamente para codificar atributos categóricos.

Diseñar un *colormap* categórico no es trivial. Primero está la cantidad de categorías posibles, que puede llegar hasta los 6 o 12 para regiones no contiguas. Más que eso es difícil de diferenciar. Se recomienda comenzar con pocos valores muy distintivos de matices, e ir incluyendo más colores distintos a los ya escogidos a medida que se necesiten.

Por otro lado, no hay que perder la vista de la saturación y luminancia de los colores escogidos. **Si se usan algunos colores que resalten mucho sobre otros, afectará a cómo se perciben ciertos elementos de la visualización.** Al mismo tiempo, hay que considerar el tamaño de los elementos que se colorean, ya que su área afecta la percepción de colores.

Una recomendación para la elección de colores es mediante **referencias**. Hay personas que se dedican a generar *colormaps* diseñados y probados para marcar diferenciaciones. Una herramienta que provee buenas elecciones es [Color Brewer](#) que incorpora muchas guías de percepción. D3 también tiene un paquete "[d3-scale-chromatic](#)" que provee *colormaps* previamente creados y que muestro como ejemplos en esta presentación.

Por otro lado, los *colormaps* **ordenados** son aquellos que presentan un rango de colores ordenados en algún sentido.

Un *colormap* **secuencial** es un rango que aumenta desde un color mínimo a un color máximo. Al usar solo luminancia como variación, se obtiene una escala de grises. Si se agrega un matiz, uno de los extremos tiene matiz con saturación y luminancia máxima. Si se varía la saturación, uno de los extremos queda pálido o blanco.

Un *colormap* **divergente** tiene dos matices en puntos finales opuestos, y un color neutral como punto medio. Puede ser blanco, gris, negro o incluso uno de alta luminancia como el amarillo.

Cuántos matices incluir en un *colormap* ordenado depende del nivel de estructura y detalle que se quiera transmitir: diferenciar estructura general, enfatizar zonas medias o detallar secciones granulares.

En pantalla se observan la misma visualización de movimiento de fluidos pero con *colormaps* distintos. El de la izquierda tiene la ventaja que permite distinguir muchas regiones de potencial interés por los distintos matices presentes. El de la derecha muestra más diferencias generales del fluido en los dos extremos del *colormap*, y se percibe el orden de forma mucho más natural.

“d3-scale-chromatic” también provee muchos *colormaps* previamente definidos y creados. **La elección de estas opciones siempre debe estar motivada por la finalidad de detalle que se busque mostrar.** También hay que **considerar los detalles perceptuales** de generar interpolaciones entre colores, por lo que **vale la pena darse el trabajo de diseñar tu propia interpolación** que use los modelos vistos en las cápsulas anteriores.

Finalmente, un tema que no puede no mencionarse es el de **accesibilidad por daltonismo**. Hay varios tipos de daltonismo en casi el 10% de la población, que afecta cómo se diferencian ciertos colores por sobre otros. Diseñar *colormaps* con esto en cuenta es sumamente importante.

Una opción segura es no diseñar solamente considerando el matiz, si no que también variar luminosidad y saturación, **para así crear diferenciadores entre matices**. En lo práctico, hoy contamos con herramientas que **simulan daltonismo sobre la pantalla**. Hay extensiones de navegadores que permiten esto y que permiten apreciar si las elecciones son diferentes para la mayoría de los usuarios.

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!