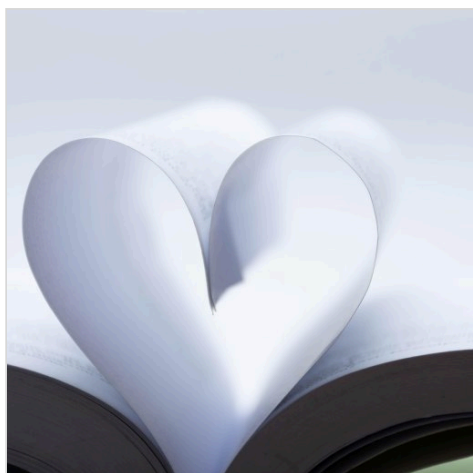


L U M B R E



Gramática de gráficos

Grado: 4

Materia: Visualización de Datos · Análisis de Datos

11/10/2026

Antes de empezar

Los gráficos no son un catálogo cerrado de tipos; son composiciones de piezas. La gramática de gráficos descompone cualquier visual en capas —qué datos, qué atributos, qué marcas, qué escala— y permite construir justo la figura que la pregunta necesita.

QUÉ APRENDERÁS

- Componer gráficos capa a capa según una gramática —datos, estéticas, geométricas, escalas y coordenadas— en lugar de recurrir a plantillas rígidas.

Gramática de gráficos

Componer, no elegir de una lista

En vez de preguntar «¿qué tipo de gráfico elijo?», la gramática pregunta «¿qué capas necesito para contar esto?». Ese cambio convierte al usuario de menú en compositor, capaz de inventar la figura exacta que su dato pide.

VIDEO

Mini curso: visualización de datos con la gramática de ggplot2

Vídeo en español que muestra cómo un gráfico se construye añadiendo capas, la idea central de la gramática de gráficos.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=G8C5MUQp1IA>

La idea de una gramática

Wilkinson propuso una gramática formal del gráfico: un conjunto de componentes y reglas para combinarlos, análogo a la gramática de un idioma. Con pocas piezas —datos, transformaciones, escalas, geometrías, coordenadas— se generan infinitas figuras coherentes, y cada capa es declarativa y editable.

Datos

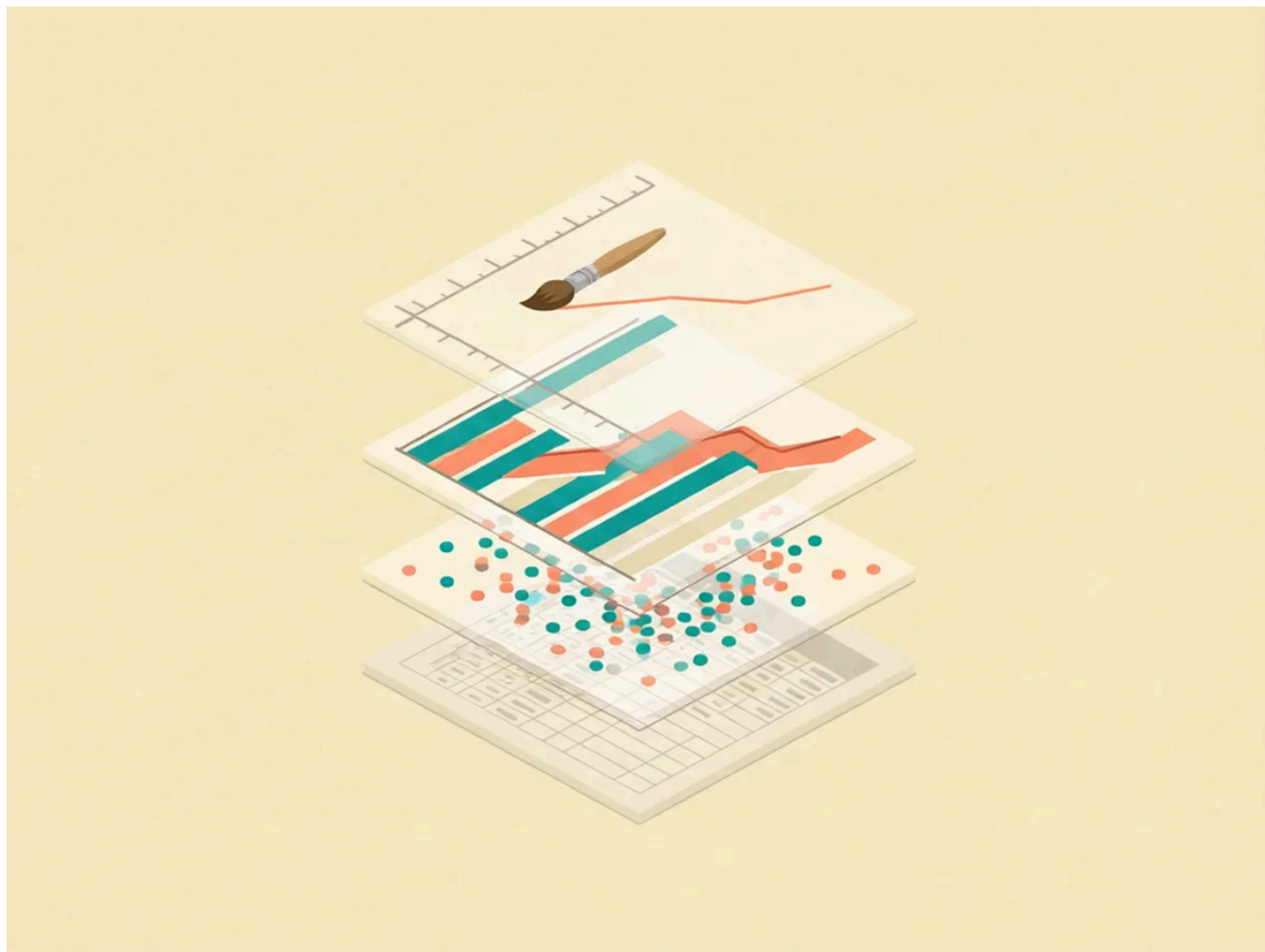
La primera capa son los datos tabulares en formato largo: una fila por observación, una columna por variable. Casi todo el esfuerzo de un buen gráfico empieza aquí, porque una gramática solo puede mapear columnas a atributos visuales; si el dato no está en la forma adecuada, nada encaja.

Estéticas

Las estéticas asignan variables a canales visuales: x, y, color, forma, tamaño, transparencia. Un mapeo conecta una columna con un atributo. La claridad del gráfico depende de cuántas estéticas actives: cada canal añade información pero también coste de lectura.

Marcas y canales

Una marca es el elemento geométrico —punto, barra, línea, área—; un canal es el atributo que lo modifica. La combinación marca-canal define la tarea perceptual: posición para cantidades, color para categoría, tamaño con precaución. Elegir bien aquí es la esencia del diseño.



La gramática desarma cualquier visual en capas apilables: datos, mapeo a canales, marca geométrica, escala y acabado. Cambiar una capa no obliga a rehacer el gráfico, y por eso se puede componer la figura exacta que la pregunta pide.

Geométricas

Las geométricas traducen datos a marcas: una dispersión, una línea, un diagrama de caja, una densidad. Pueden apilarse capas distintas sobre los mismos ejes —puntos y una línea de ajuste, barras y una media—, lo que permite combinar vistas complementarias sin perder el marco común.

Escalas

Una escala transforma el rango del dato al rango del canal: define dominios, rangos, unidades y leyendas. Convierte «edad entre cero y noventa» en «posición entre estos píxeles» o «valor entre estos colores». Una escala mal elegida —una paleta secuencial para categorías— rompe la lectura entera.

Sistemas de coordenadas

Las coordenadas sitúan las marcas: cartesianas, polares, de mapa. Girar un gráfico de barras a coordenadas polares produce un diagrama llamativo y perceptualmente peor: la gramática separa el «qué» del «dónde», y cambiar de coordenadas cambia la decodificación.

Facetas: pequeños múltiples

En vez de amontonar series en una sola vista, la facetación reparte el mismo gráfico en paneles por categoría, compartiendo escalas. Son los pequeños múltiples de Tufte: dejan ver la estructura de grupo sin saturar el color ni solapar líneas, y el ojo compara paneles con facilidad.

Capa de tema

El tema controla la presentación y no los datos: tipografía, fondos, márgenes, rejilla. No altera el mensaje, pero sí la claridad y el tono. Una gramática limpia permite ajustar el tema sin tocar la lógica del gráfico, separando contenido y estilo.

Componer para preguntar

La ventaja real de pensar por capas es que se puede responder cualquier pregunta: cada interrogante se descompone en «qué variable va a qué canal, con qué marca, en qué escala». La plantilla rígida falla ante lo específico; la gramática lo construye.

Errores frecuentes

- Mapear una categoría a una escala de color secuencial, sugiriendo un orden que no existe.
- Apilar demasiadas capas hasta que el gráfico ya no dice nada legible.
- Forzar un gráfico a una plantilla cuando la pregunta pedía facetar o cambiar de marca.

Ejemplo resuelto: componer un gráfico capa a capa

Hay que mostrar la nota media de cada grupo de un curso y su dispersión, tomando el sexo como categoría. En vez de buscar una plantilla, se ensambla por capas de la gramática:

1. Datos: una tabla en formato largo, una fila por estudiante con columnas nota, grupo y sexo.
2. Estéticas: mapear grupo al eje horizontal, nota al eje vertical y sexo al color.
3. Geométricas: superponer una caja por grupo y, encima, los puntos individuales.

4. Escalas: fijar el eje vertical desde cero hasta el máximo y una paleta categórica accesible para el color.
5. Coordenadas y facetas: mantener las cartesianas y, si los grupos son muchos, facetar por centro.

¿Para qué sirve en la realidad?

Pensar por capas libera de la tiranía del menú: cuando la pregunta del negocio no encaja en ningún gráfico estándar, quien domina la gramática construye la figura exacta que necesita en lugar de conformarse con la aproximación más parecida.

1. En la gramática de gráficos, ¿qué componente conecta una variable del dato con un atributo visual como color o tamaño?

- ☐ La geométrica
- ☐ La estética
- ☐ El tema
- ☐ Las coordenadas

2. La facetación (pequeños múltiples) suele ser más legible que superponer muchas series en un solo juego de ejes.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

De la plantilla a la composición

Quien aprende por plantillas elige entre menús cerrados; quien domina capas compone libremente. La gramática exige más al principio —entender dominios, rangos, capas—, pero libera de la trampa del «no existe ese gráfico»: casi siempre existe, solo había que ensamblarlo.

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

3. Gramática



4. Ordena las capas de la gramática, de la base al acabado:

Elementos:

- empezar por la tabla en formato largo
- asignar variables a canales
- elegir el tipo de marca geométrica
- definir dominios, unidades y leyenda
- ajustar tipografía y fondo

Datos	. . .
Mapeo	. . .
Marca	. . .
Escala	. . .
Estilo	. . .

ggplot2 <https://ggplot2.tidyverse.org/> Implementación de referencia de la gramática de gráficos por capas.

5. Relaciona cada capa de la gramática con la decisión que toma.

5.	qué columna va al color o al tamaño	-----
5.	punto, barra, línea o caja	-----
5.	de qué rango de datos a qué rango de píxeles	-----
5.	repetir el gráfico por categorías en paneles	-----

Opciones: estética · geométrica · escala · facetación

Capas del gráfico

Gramática de gráficos

Datos

formato largo

una fila por observación

Mapeo

estéticas

variable a canal

Marca

geométricas

punto barra línea

Escala

dominio y rango

leyenda

Salida

coordenadas

facetar

tema

El mapa mental interactivo es interactivo en la versión online.



R for Data Science <https://r4ds.hadley.nz/> Introducción práctica a ggplot2 y a la construcción del gráfico por capas.

6. Tu director quiere un gráfico que compare el crecimiento por región y por producto a la vez. ¿Qué combinación de marca, canal y facetación construirías capa a capa?

Referencia curricular

Grado:	4
Materia:	Visualización de Datos · Análisis de Datos

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://univ.lumbre.lat/object/cdia-viz-002-gramatica-de-graficos>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat