

# Visualización de Datos: Fundamentos y Buenas Prácticas

Curso de Análisis de Datos con R

---

Tu Nombre

2025-05-20

# 1. Introducción a la Visualización de Datos

# ¿Qué es la visualización de datos?

La visualización de datos es la representación gráfica de información y datos que permite entender, comunicar y analizar datos complejos de manera clara y eficiente.

## Importancia de la visualización de datos

- **Comprensión:** Identificación de patrones, tendencias y relaciones
- **Comunicación:** Transmisión de información compleja de forma accesible
- **Toma de decisiones:** Apoyo para decisiones basadas en datos
- **Exploración:** Descubrimiento de relaciones previamente desconocidas
- **Persuasión:** Narración de historias convincentes con datos

# El proceso de visualización de datos

1. **Definir objetivos:** ¿Qué pregunta queremos responder?
2. **Recopilar y limpiar datos:** Asegurar precisión y completitud
3. **Explorar los datos:** Analizar características y distribuciones
4. **Elegir el tipo de visualización:** Según tipo de datos y mensaje
5. **Crear la visualización:** Diseñar y generar el gráfico
6. **Refinar y optimizar:** Mejorar claridad y comprensión
7. **Interpretar y comunicar:** Extraer y compartir conclusiones

## 2. Principios de Percepción Visual y Diseño

# Principios de percepción visual

- **Proximidad:** Elementos cercanos se perciben como relacionados
- **Similitud:** Elementos con apariencia similar se perciben como agrupados
- **Continuidad:** Tendemos a ver patrones continuos
- **Cierre:** Completamos mentalmente figuras incompletas
- **Figura-fondo:** Distinguimos objetos del fondo

# Principios de Gestalt



# La jerarquía de la percepción visual

Orden de precisión con la que percibimos distintos elementos visuales (de más a menos preciso):

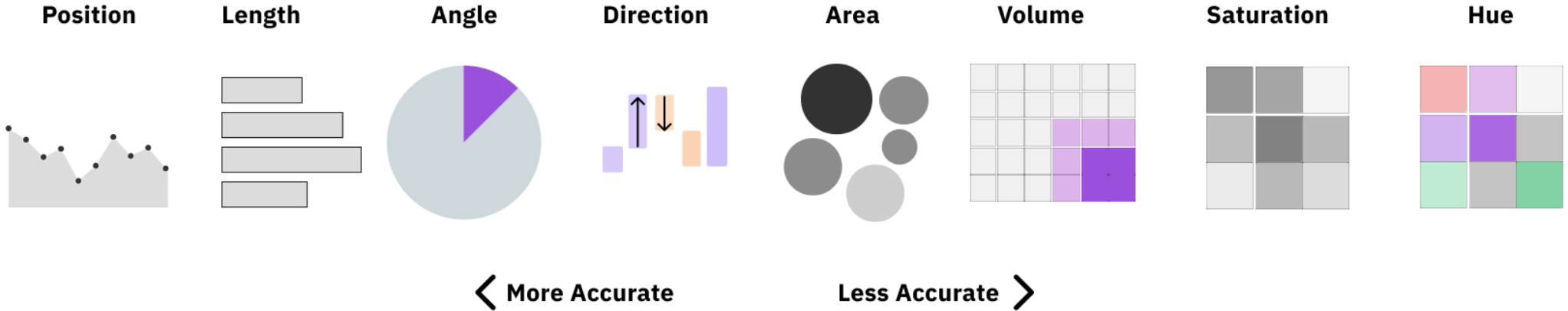
1. Posición en un eje común
2. Posición en un eje no alineado
3. Longitud
4. Ángulo/pendiente
5. Área
6. Volumen
7. Color/tono

 [Para mayor claridad ver click acá](#)



# Jerarquia de percepcion

## Accuracy Of Visual Cues



# Principios del diseño de visualizaciones

- **Simplicidad:** Eliminar elementos no esenciales ("chartjunk")
- **Integridad:** Representar los datos con honestidad
- **Proporcionalidad:** Mantener relaciones de escala apropiadas
- **Consistencia:** Utilizar elementos visuales de manera consistente
- **Accesibilidad:** Considerar limitaciones perceptivas

# Color en visualización

## Tipos de esquemas de color

- **Secuenciales:** Para datos ordenados (bajo a alto)
- **Divergentes:** Para datos con punto medio significativo
- **Cualitativos:** Para categorías sin orden inherente

## Consideraciones

- Daltonismo
- Impresión en blanco y negro
- Contraste suficiente

### 3. Tipos de Visualizaciones Según Tipos de Datos

## Para datos categóricos

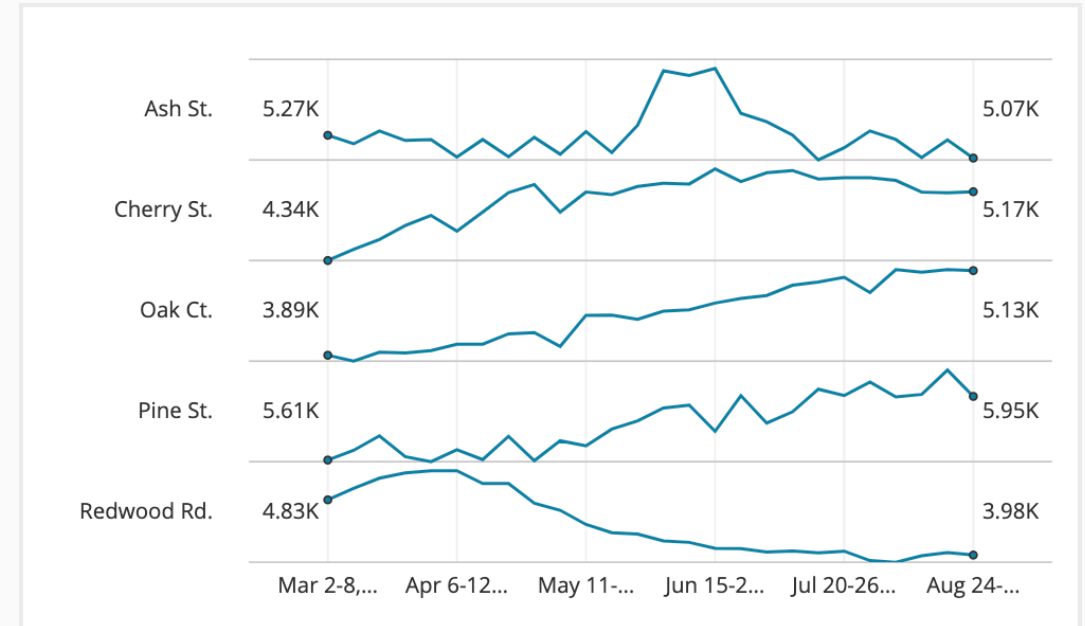
- **Gráfico de barras:** Comparar valores entre categorías
- **Gráfico de barras agrupadas:** Comparar subgrupos dentro de categorías
- **Gráfico de barras apiladas:** Mostrar partes de un todo por categoría
- **Gráfico circular:** Proporciones de un total (usar con cautela)
- **Treemap:** Mostrar jerarquías y proporciones

## Para datos numéricos (variables continuas)

- **Histograma:** Distribución de valores
- **Diagrama de densidad:** Distribución suavizada
- **Boxplot:** Distribución y valores atípicos
- **Violin plot:** Combinación de boxplot y densidad
- **Q-Q plot:** Comparar con distribución teórica

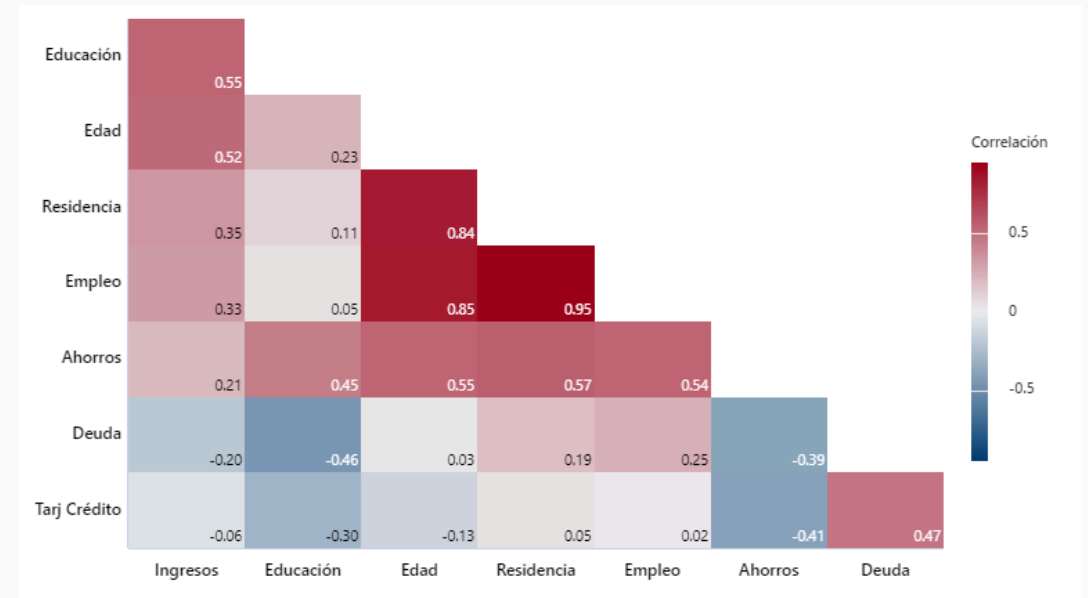
# Para datos temporales

- **Gráfico de líneas:** Tendencias a lo largo del tiempo
- **Gráfico de áreas:** Cambios en magnitudes temporales
- **Gráfico de barras con tiempo:** Para datos discretos en el tiempo
- **Calendario heatmap:** Patrones diarios, semanales o mensuales
- **Sparklines:** Mini tendencias incrustadas en texto o tablas



## Para relaciones entre variables

- **Gráfico de dispersión:** Relación entre dos variables numéricas
- **Matriz de dispersión:** Múltiples relaciones entre variables
- **Gráfico de burbujas:** Relación entre tres variables numéricas
- **Heatmap:** Relaciones entre múltiples variables
- **Correlogramas:** Visualizar matriz de correlación





# Para datos geoespaciales

- Mapas coropletos: Valores por regiones geográficas
- Mapas de puntos: Ubicaciones específicas
- Mapas de calor: Densidad espacial
- Cartogramas: Distorsión geográfica según variable

## Para datos de texto y redes

- Nubes de palabras: Frecuencia de palabras
- Diagramas de red: Relaciones entre entidades
- Diagramas de Sankey: Flujos y transformaciones

## 4. Errores Comunes y Buenas Prácticas

# Errores comunes en visualización

- **Manipulación de ejes:** No empezar ejes Y en cero (para datos de ratio)
- **Gráficos 3D innecesarios:** Distorsionan percepciones
- **Uso excesivo del color:** Genera distracción y confusión
- **Gráficos circulares para muchas categorías**
- **Correlación confundida con causalidad**
- **Saturación visual:** Demasiados elementos
- **Escalas inapropiadas**

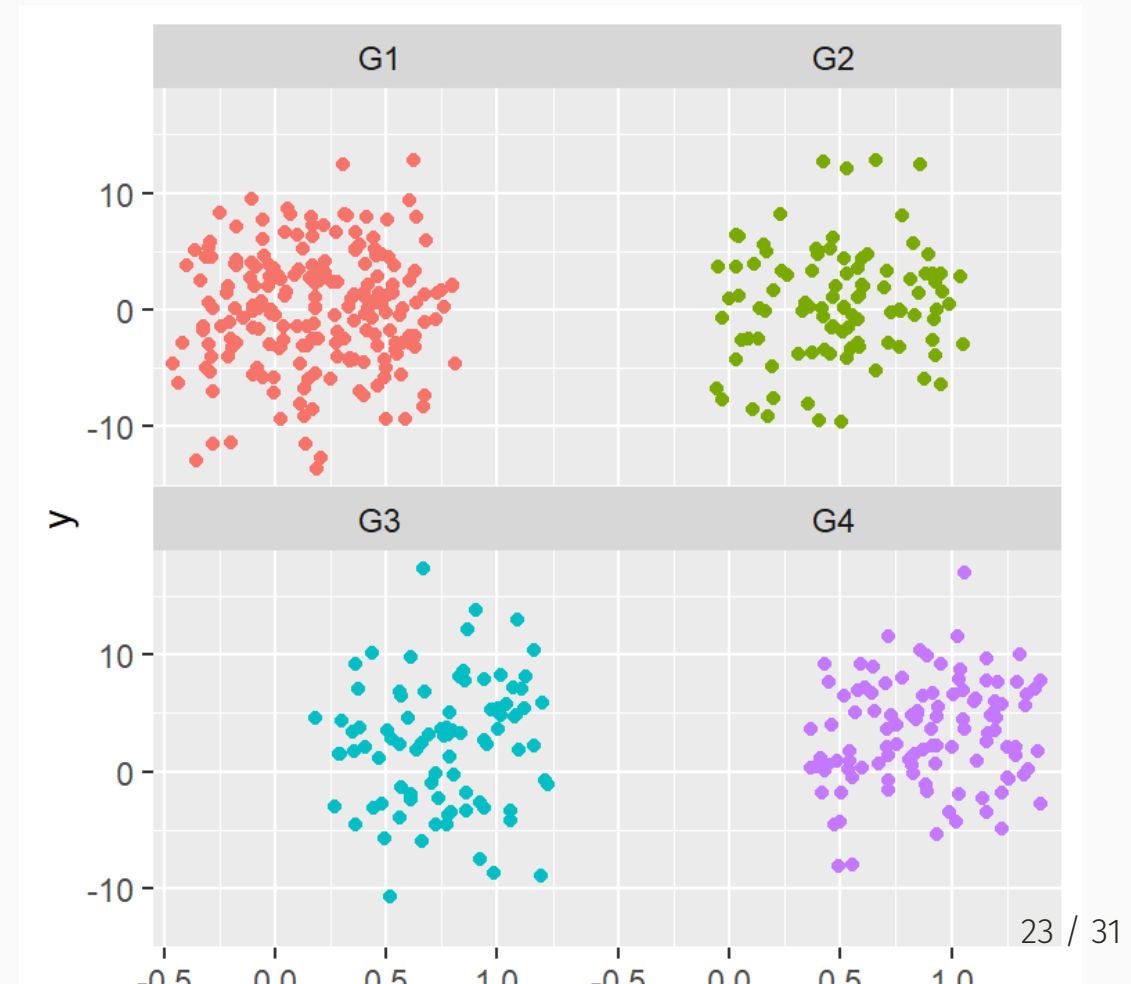
# Buenas prácticas

- **Conocer a la audiencia:** Adaptar complejidad a los destinatarios
- **Contar una historia clara:** Tener un mensaje principal definido
- **Contextualizar los datos:** Proporcionar referencias y comparaciones
- **Etiquetado directo:** Preferir etiquetas directas a leyendas separadas
- **Títulos informativos:** Usar títulos que comuniquen el hallazgo principal
- **Minimizar el ratio tinta/datos:** Maximizar la "tinta" dedicada a datos
- **Implementar interactividad** cuando sea apropiado

## 5. Técnicas Avanzadas y Estrategias Diferenciadoras

# Visualización facetada (pequeños múltiples)

- **Concepto:** Repetir el mismo tipo de gráfico para diferentes subconjuntos de datos
- **Ventajas:**
  - Facilita comparaciones entre grupos
  - Mantiene consistencia en escala y diseño
  - Permite identificar patrones por grupos
  - Evita gráficos sobrecargados



# Implementación de facetas en R (ggplot2)

*# Ejemplo básico de facetado*

```
ggplot(datos, aes(x = variable_x, y = variable_y)) +  
  geom_point() +  
  facet_wrap(~ variable_categorica)
```

*# Facetado en dos dimensiones*

```
ggplot(datos, aes(x = variable_x, y = variable_y)) +  
  geom_point() +  
  facet_grid(variable_cat1 ~ variable_cat2)
```

*# Facetado con escalas independientes*

```
ggplot(datos, aes(x = variable_x, y = variable_y)) +  
  geom_point() +  
  facet_wrap(~ variable_categorica, scales = "free")
```



# Visualizaciones combinadas y compuestas

- Gráficos de capas superpuestas:
  - Boxplot con puntos de datos individuales
  - Gráfico de líneas con bandas de confianza
- Gráficos duales con ejes secundarios:
  - Para variables con diferentes escalas
  - Requieren cuidado para evitar confusiones

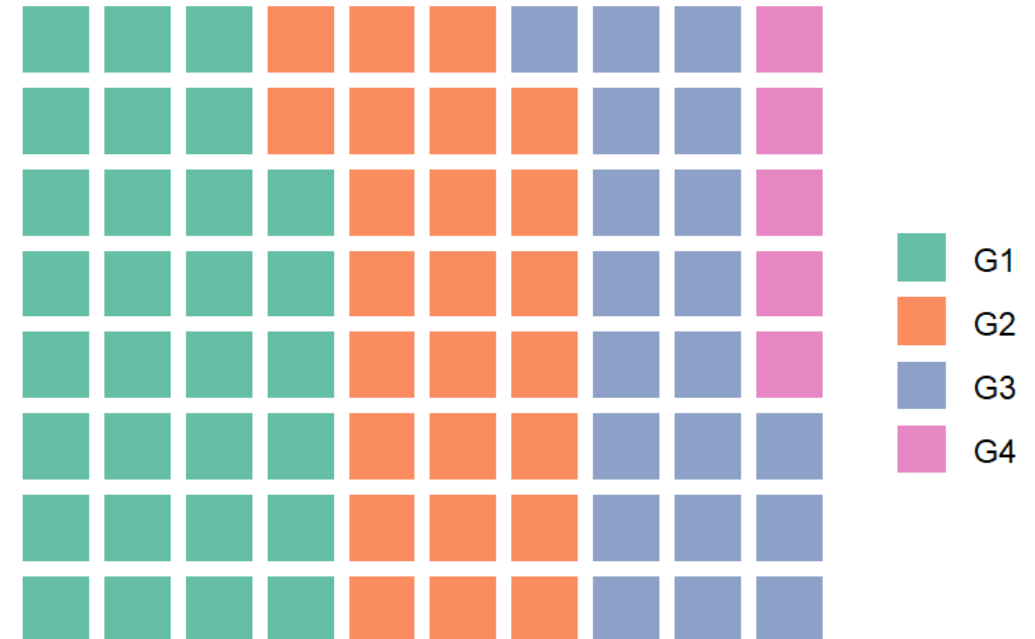
# Estrategias narrativas con datos

- **Anotaciones dirigidas:** Resaltar puntos de interés
- **Animación con propósito:** Mostrar evolución temporal
- **Secuenciación:** Revelar información en pasos lógicos
- **Before-After:** Mostrar transformaciones o efectos

 Annotated graph

# Visualizaciones no convencionales

- Gráficos de pendiente (slope charts)
- Diagramas de cuerdas (chord diagrams)
- Gráficos de rectángulos (waffle charts)
- Gráficos de horizonte (horizon charts)
- Ridgeline plots



# 7. Evaluación Crítica de Visualizaciones

# Preguntas para evaluar una visualización

1. ¿Es apropiado el tipo de gráfico para los datos presentados?
2. ¿Muestra claramente el mensaje principal sin distorsiones?
3. ¿Existe una relación proporcionada entre los datos y su representación visual?
4. ¿Se puede entender la visualización sin esfuerzo excesivo?
5. ¿Contiene elementos innecesarios que distraen?
6. ¿Es accesible para personas con limitaciones perceptivas?
7. ¿Proporciona suficiente contexto para una interpretación correcta?

# Referencias y recursos

- Wilke, C. O. (2019). Fundamentals of Data Visualization. O'Reilly Media. <https://clauswilke.com/dataviz/>
- Wickham, H. (2016). ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. Springer. <https://ggplot2-book.org/>
- Healy, K. (2018). Data Visualization: A Practical Introduction. Princeton University Press. <https://socviz.co/>
- The R Graph Gallery: <https://www.r-graph-gallery.com/>
- Data to Viz: <https://www.data-to-viz.com/>
- Libros verlos en el Drive

Preguntas y actividad grupal a continuación