Clase 06 Análisis exploratorio de datos

OCE 386 - Introducción al análisis de datos con R

Dr. José A. Gallardo | jose.gallardo@pucv.cl | Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

14 September 2021

PLAN DE LA CLASE

1.- Introducción

- ¿Qué es un análisis exploratorio de datos (EDA en ingles)?
- ¿Por qué es importante?.
- Comunica tu EDA de forma efectiva.

2.- Práctica con R y Rstudio cloud

- Realizar un análisis exploratorio de datos.
- Realizar gráficas avanzadas con ggplot2.
- Elaborar un reporte dinámico en formato pdf.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1.

Identifica conceptos importantes de un análisis exploratorio de datos

A. Varianza.
B. Covarianza.
C. Correlación.
D. Interacción estadística.
E. Variable respuesta o dependiente.
F. Variable explicativa, predictora o independiente.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2.

Interpreta información relevante de un análisis exploratorio de datos representado en gráficas

¿Cuál es la variable respuesta?
¿Cuál es la variable explicativa o de clasificación?
¿Cuántos datos se muestran en la figura?

Casos de estudio

Caso 1 - Informe sanitario salmonicultura, Chile 2019
Caso 2 - Peces capturados en Río Dulce, Guatemala 2010.
Caso 3 - Toxicity of chemical substances in aquaculture, 2019
Caso 4 - Estudio metales pesados en sedimento marino, China 2019

ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS (EDA)

¿Qué es un análisis exploratorio de datos?
Procedimiento que permite visualizar y explorar los datos de un estudio.
¿Para qué?
1- Investigar calidad de los datos brutos.

2- Limpiar datos.

3- Observar variación, correlación de los datos.

4- Establecer un modelo básico de relación e interacción entre variables dependientes e independientes.

5- Seleccionar una prueba estadéstica según la naturaleza de las variables (continuas, discretas, cualitativas, etc.).

EDA ES UN PROCESO ITERATIVO

¿Cómo realizar un buen EDA?

1- Genera preguntas iniciales para explorar tus datos.

2- Resume, visualiza, transforma y modela tus datos.

3- Usa lo que aprendiste para generar nuevas preguntas.

Preguntas clave, pero no las únicas

- ¿Qué tipo de variación existe en la/s variables de estudio?
- ¿Qué tipo de covariación o interacción existe entre las variables de estudio?
- ¿Cuál es el modelo más simple (ej. $y = a + bx$) que explica la relación entre variables?
- ¿Existen errores, datos faltantes, valores atípicos?

VISUALIZACIÓN DE DATOS AVANZADO CON GGPLOT2

ggplot2: Librería de visualización de datos preferido para realizar graficas con R Wickham en 2005).
Ventajas Gran flexibilidad. Sistema para realizar gráficos completo y maduro. Una gran comunidad de desarrolladores.
Características Los datos siempre deben ser un data.frame. Usa un sistema diferente para añadir elementos al gráfico.

EDA: IMPORTANCIA DE LA ESTRUCTURA DE LOS DATOS

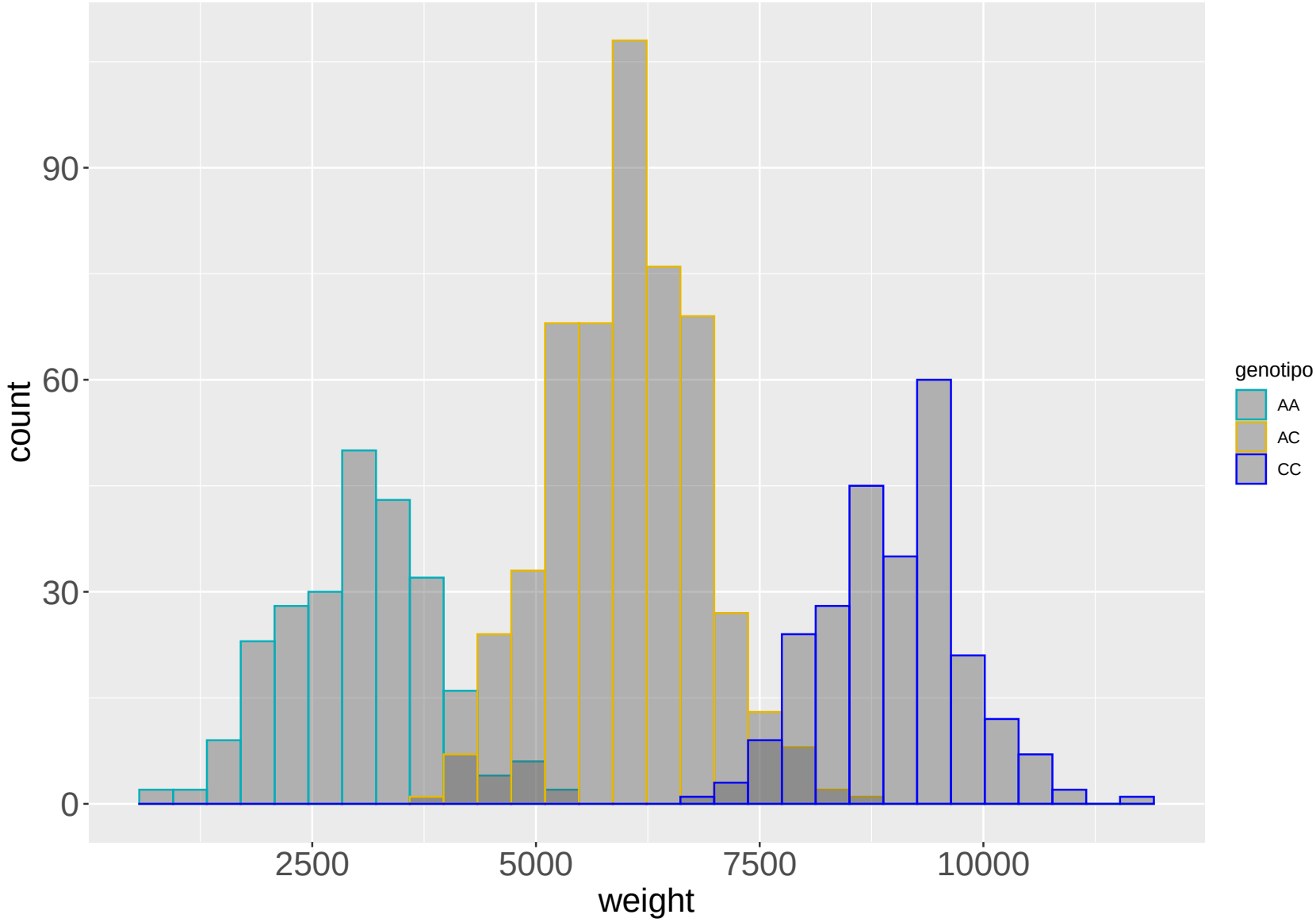
¿Mis datos son balanceados o no balanceados?

Table 1: Diseño no balanceado con datos faltantes

	d1	d2	d3	d4	d5	d6
Macho	3	3	4	2	3	0
Hembra	9	7	8	9	11	12

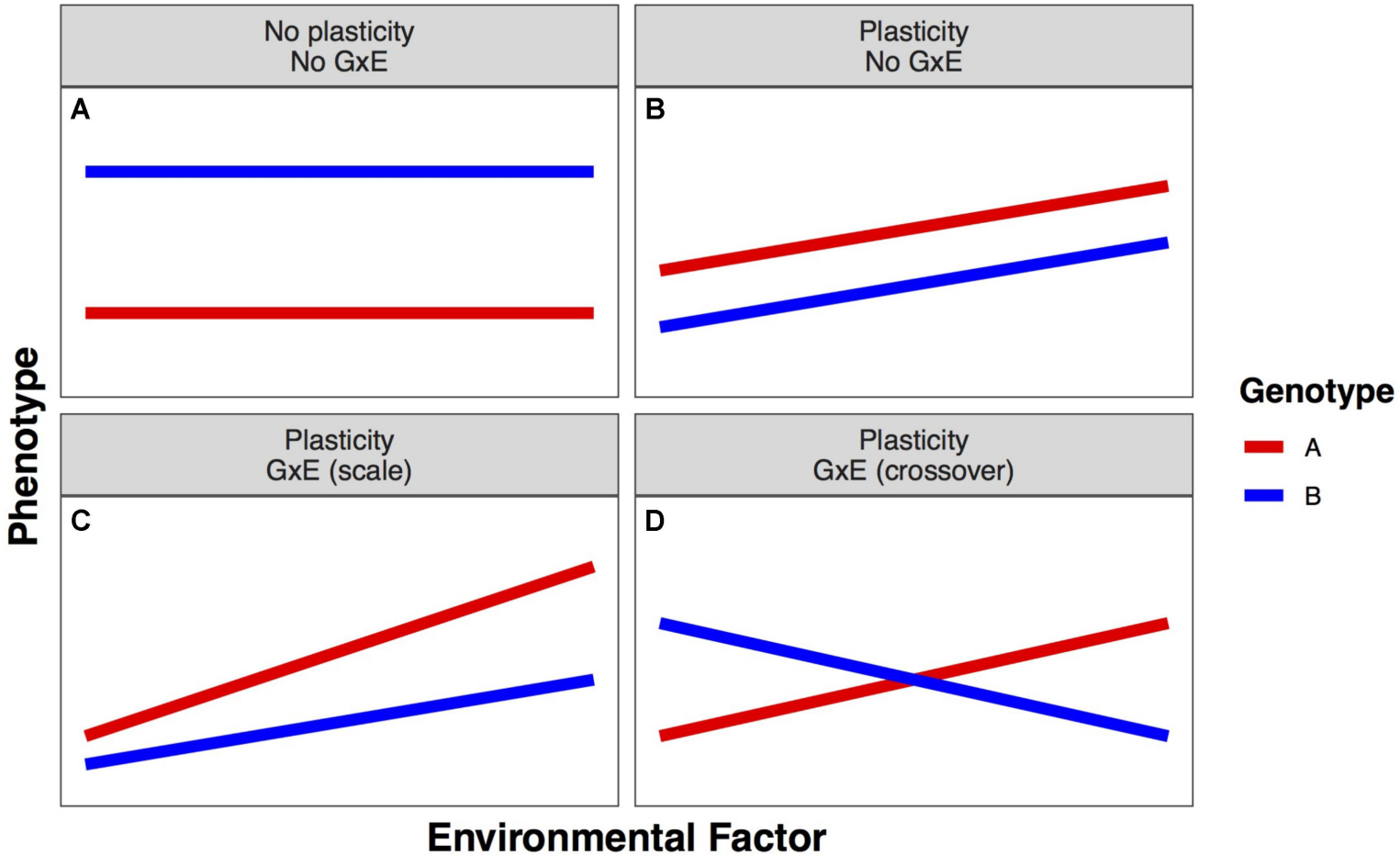
EDA: VARIACIÓN DENTRO DE UN FACTOR

¿La variación de mis datos es homogenea?



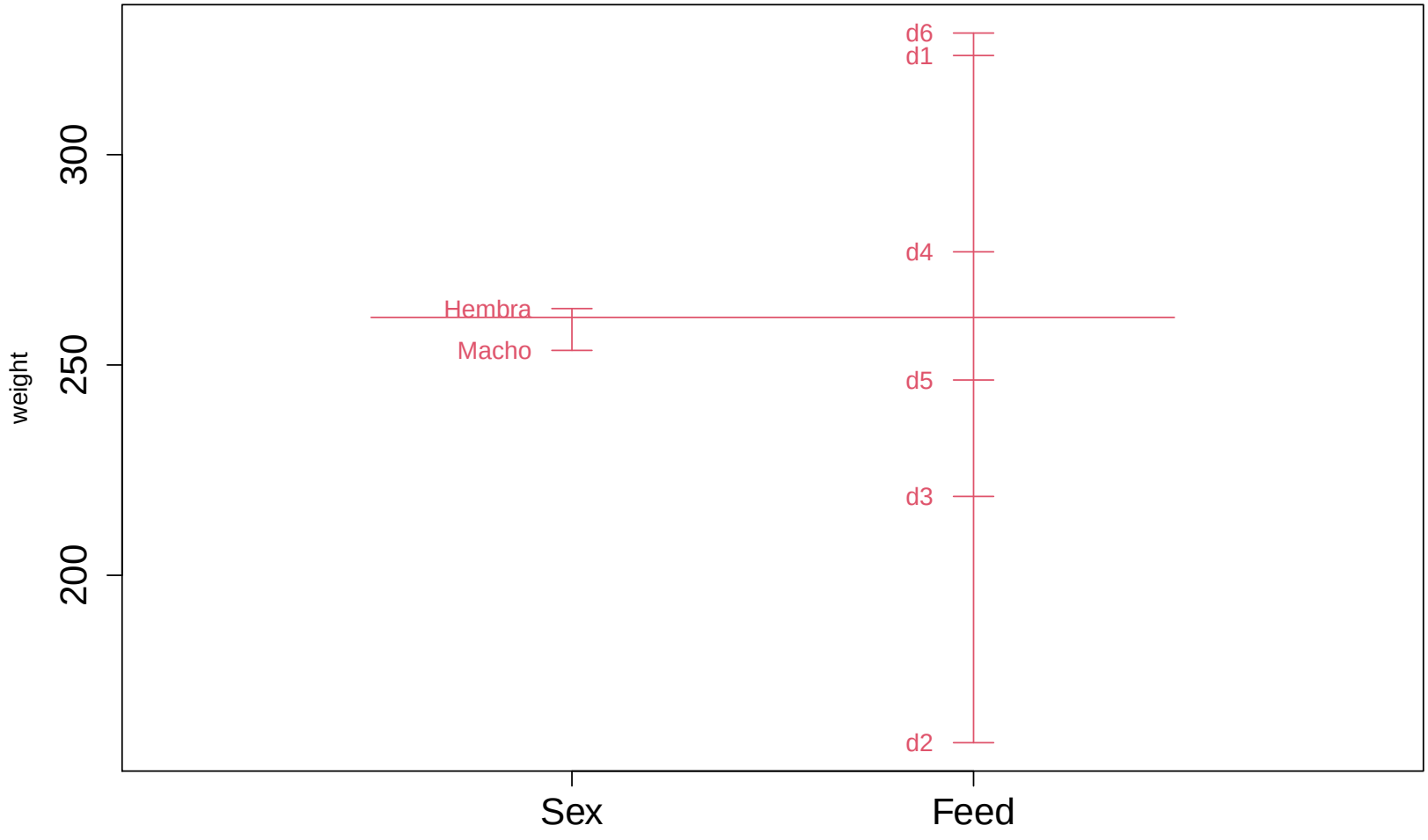
EDA: INTERACCIÓN ENTRE FACTORES

¿Existe interacción entre los factores?



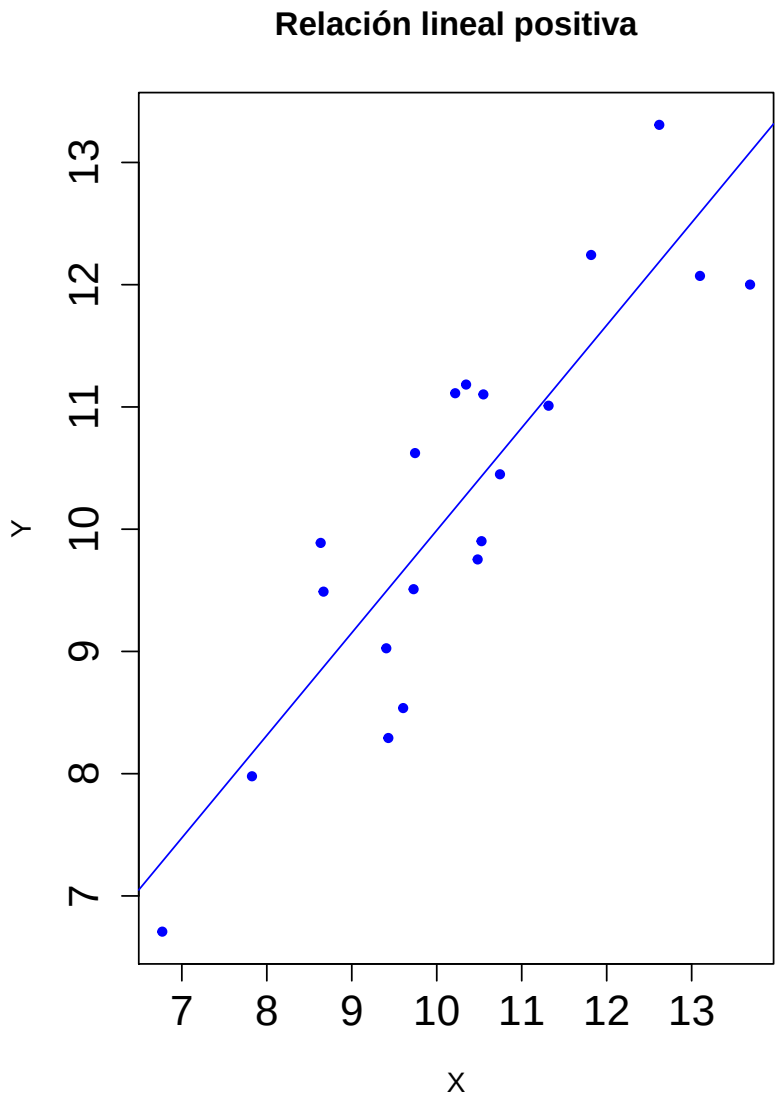
EDA: TAMAÑO DE LOS EFECTOS

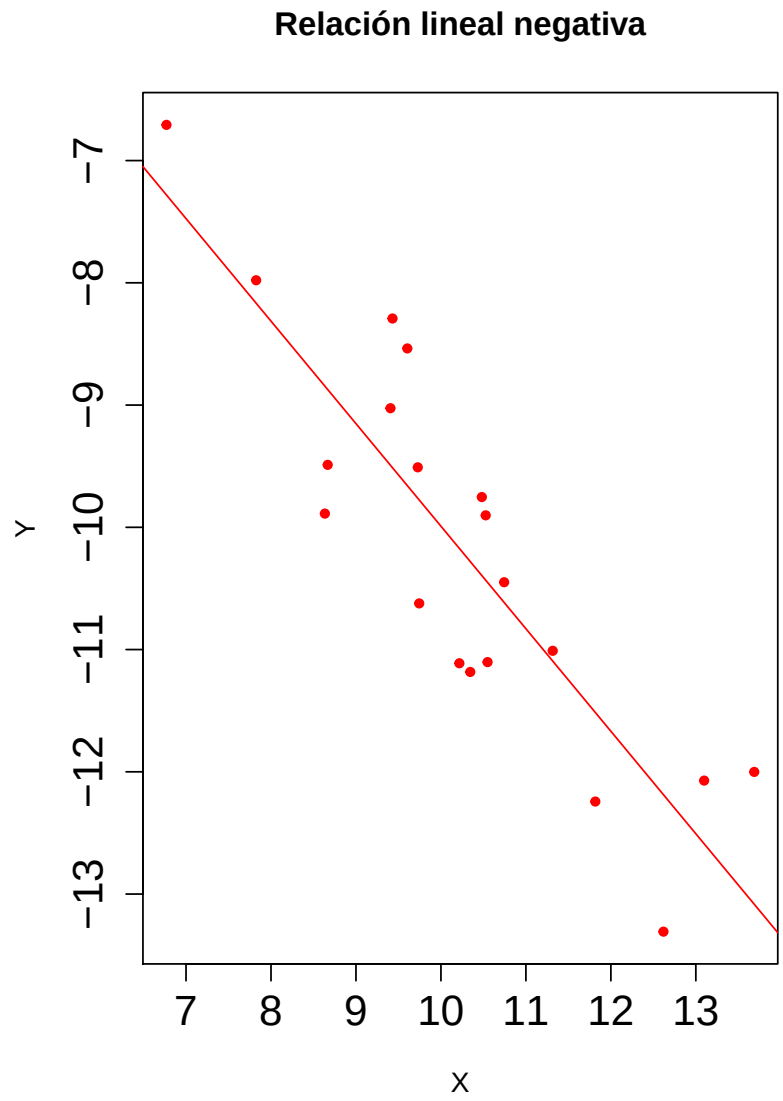
¿Qué factor tiene un mayor efecto sobre la variable respuesta?



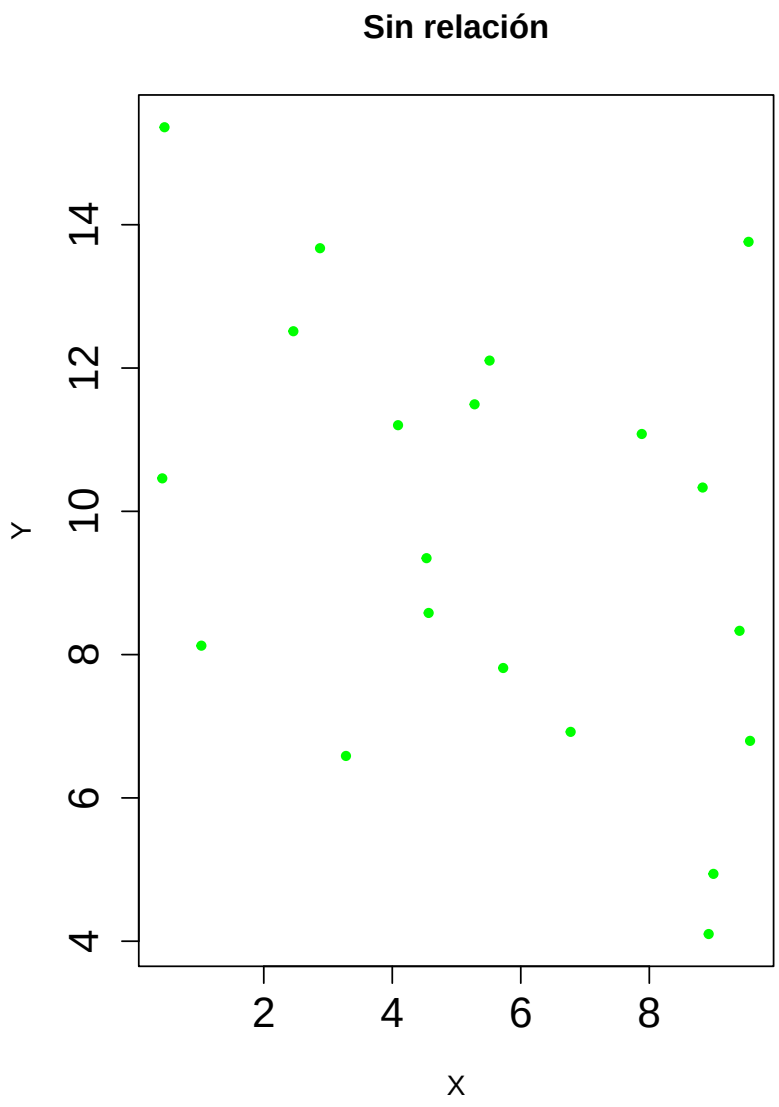
EDA: CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES CONTINUAS

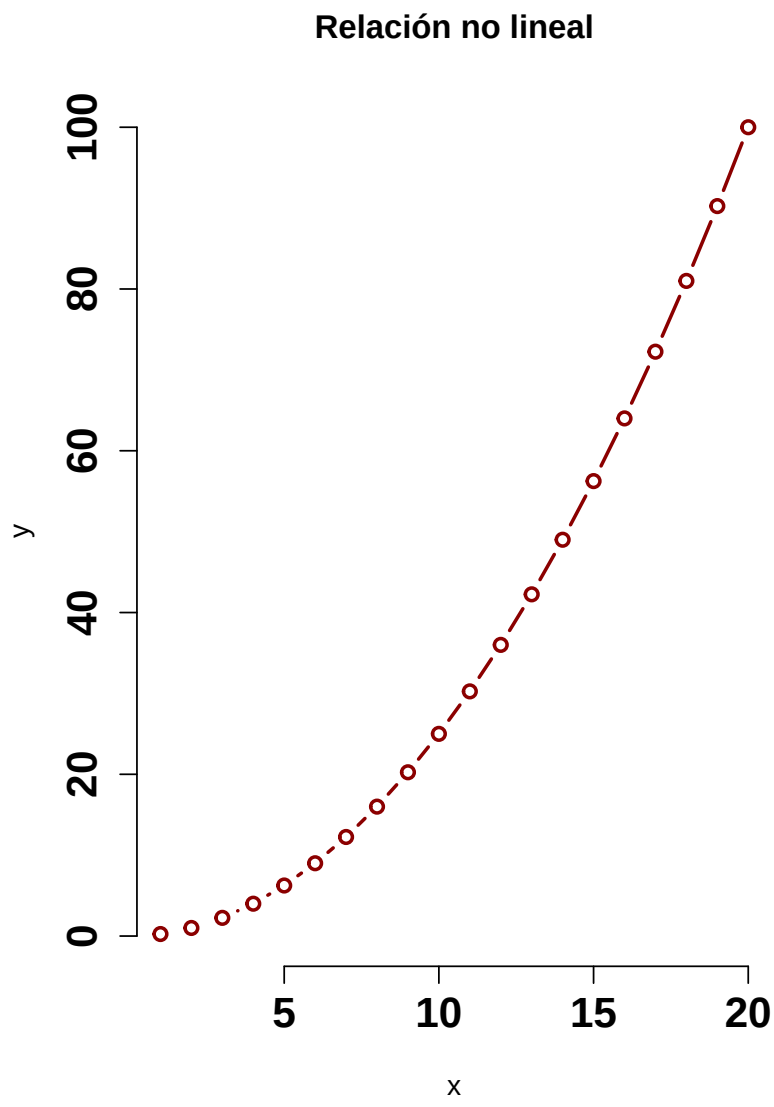
¿Existe covariación / correlación entre mis datos?





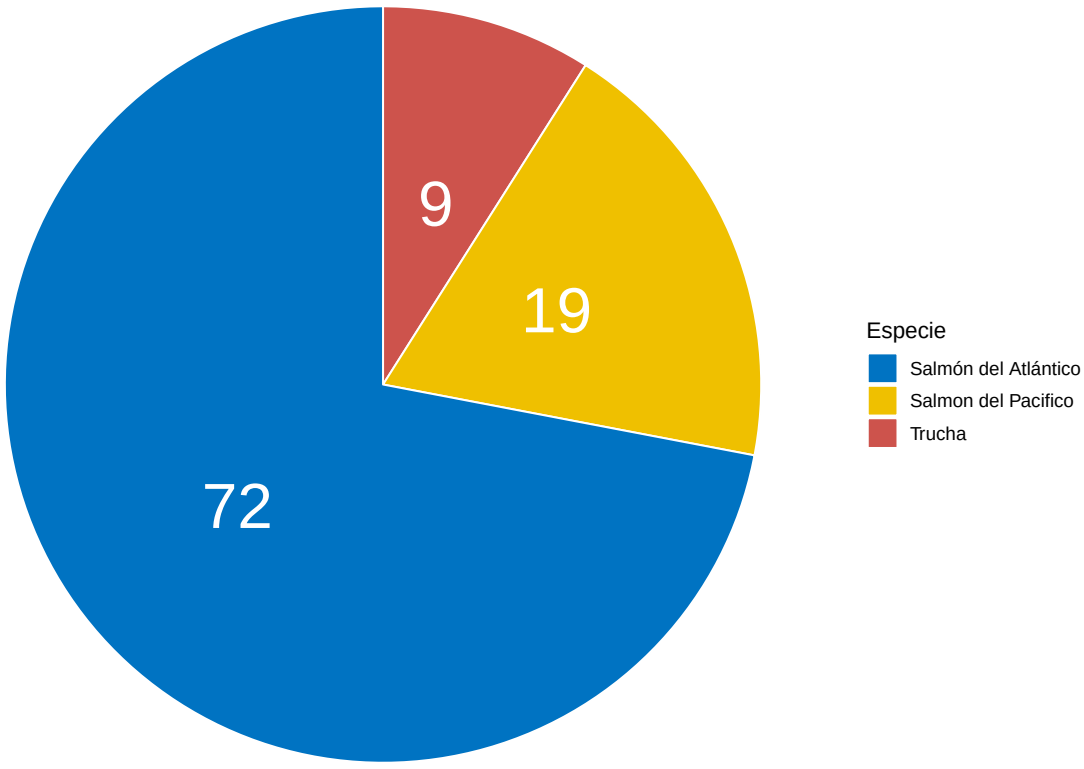
EDA: OTRAS CORRELACIONES





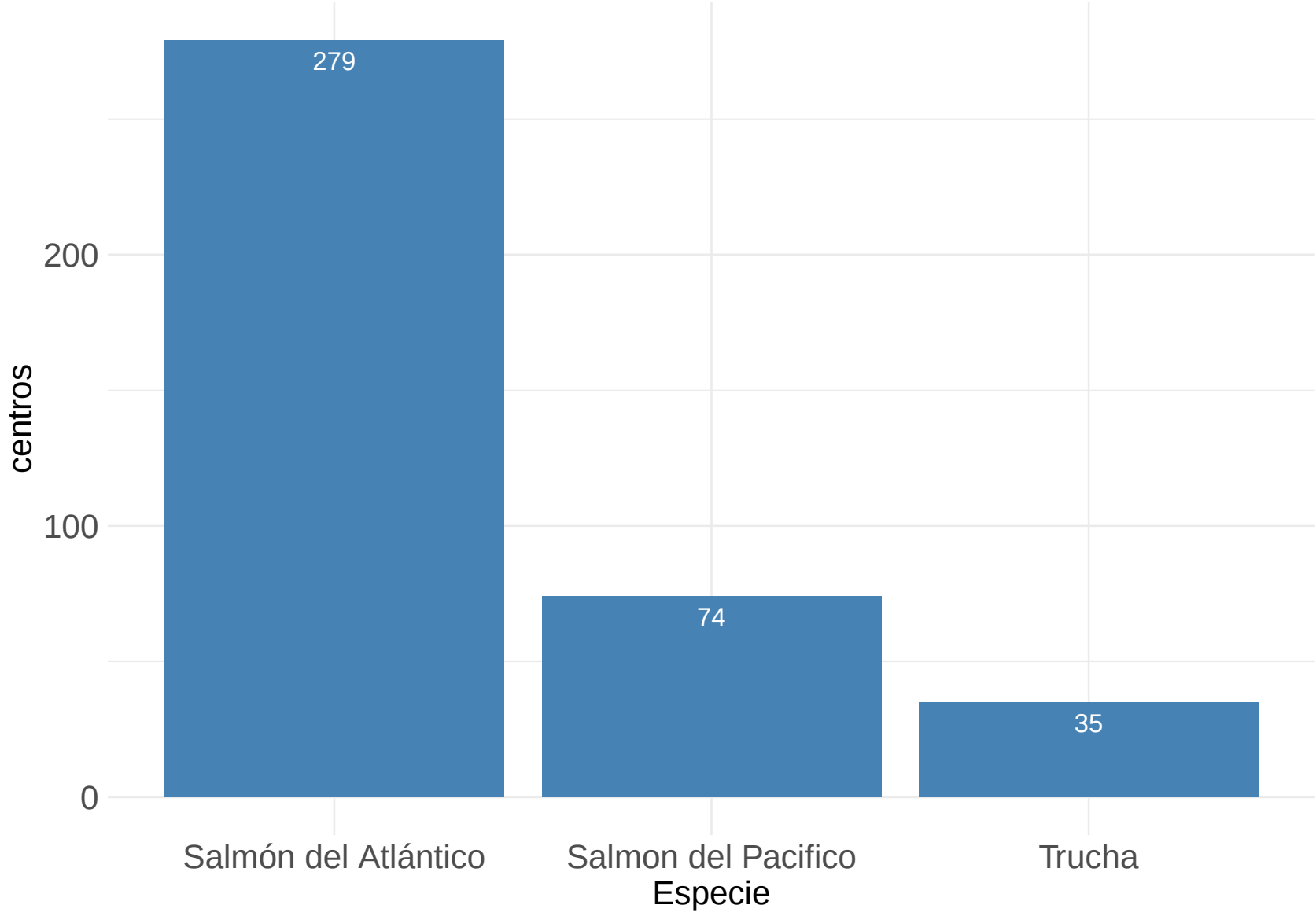
COMUNICAR EDA DE FORMA EFECTIVA

Evita las tortas



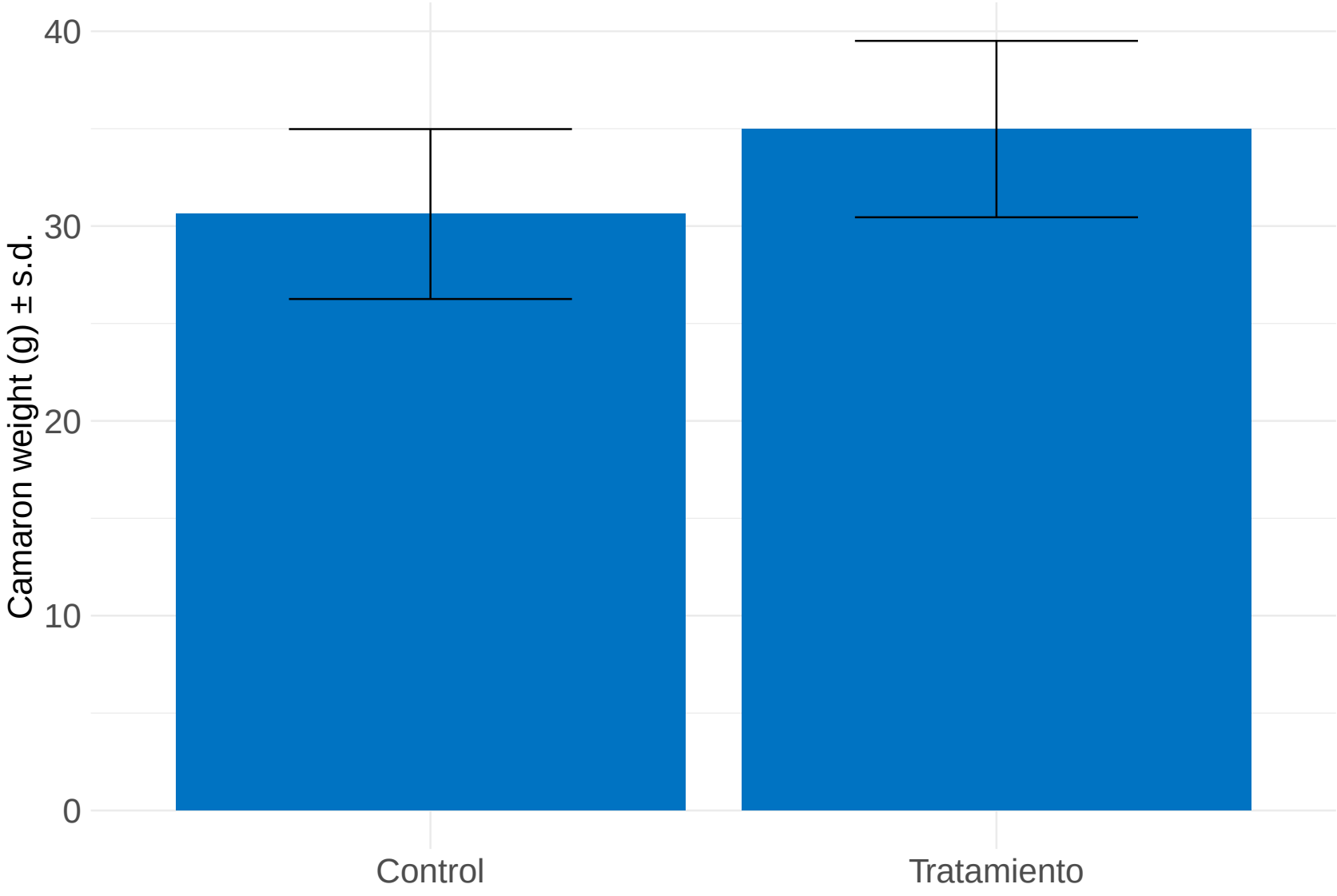
SOLUCIÓN

Prefiere datos brutos y barras



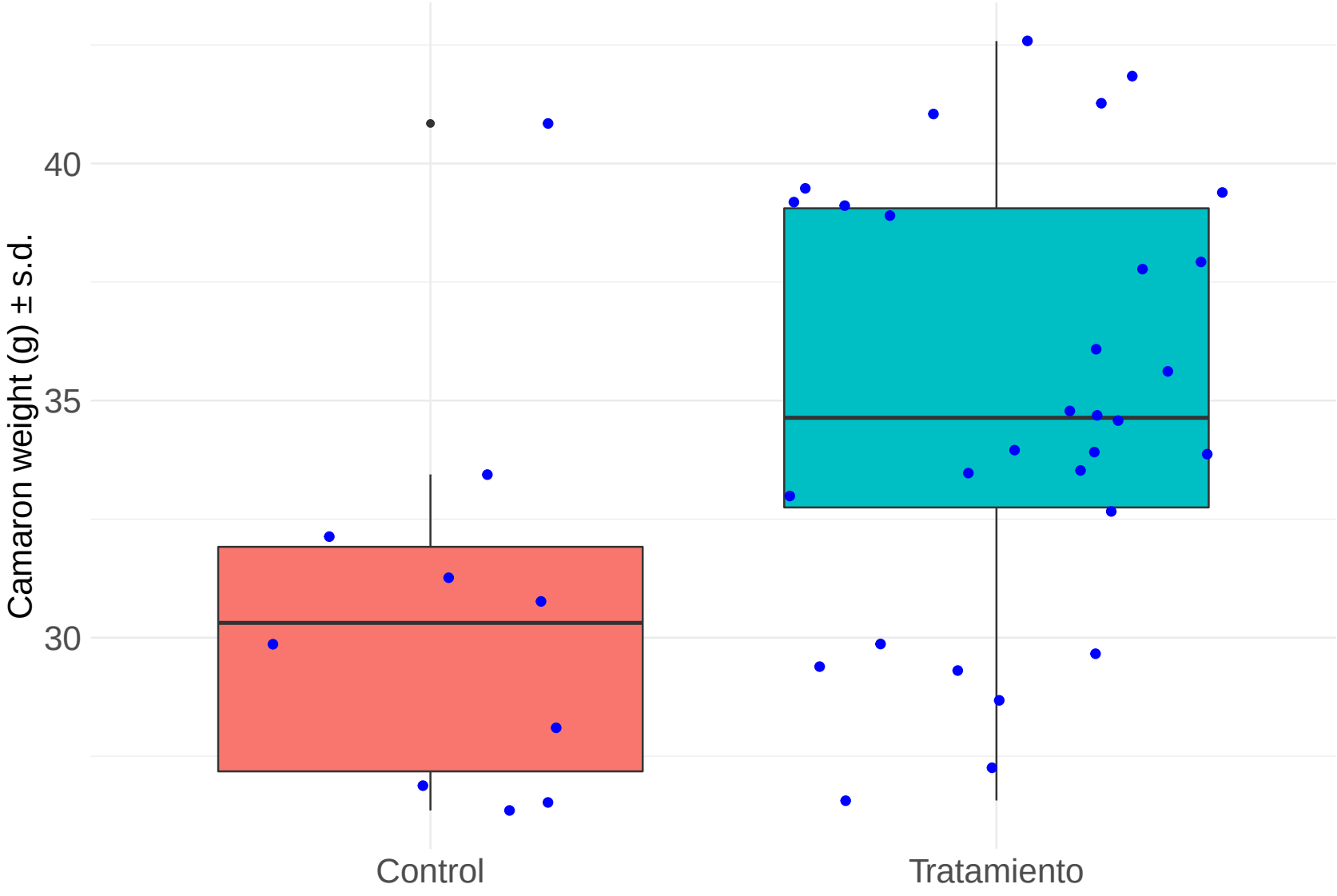
COMUNICAR EDA DE FORMA EFECTIVA 2

Evita gráficas de barras para comparar grupos



SOLUCIÓN

Prefiere boxplot, muestra tus datos ¡¡



PRÁCTICA ANÁLISIS DE DATOS

1.- Guía de trabajo Rmarkdown disponible en drive.
Clase_06

2.- La tarea se realiza en Rstudio.cloud. **Clase 06 - Análisis exploratorio de datos**

RESUMEN DE LA CLASE

- Identificamos variación, covariación, interacción y modelo que explica la relación entre variables.
- Interpretamos análisis exploratorio de diferentes estudios de caso.
- Realizamos gráficas avanzadas con ggplot2.
- Comunicamos un análisis exploratorio de datos de forma efectiva.