

# Relación entre el diseño y el análisis

---

Gerardo Martín

2022-06-29

## Tipos de estudios

---

Control de tratamientos (variables independientes, continuas ó categóricas)

1. Experimentales
2. Observacionales
3. Híbridos

Tiempo de exposición de las unidades experimentales a los tratamientos

1. Factorial
2. Cohorte

## Experimentales

---

1. Se controlan las variables independientes (tratamientos)
2. Más de una variables independiente ó variable con más de dos niveles

Leer resumen de:

Influencia de tres regímenes de riego

## Observacionales

---



1. No hay control sobre variables independientes
2. Más de una variable categórica ó continua
  - Podría ser necesario reducir dimensiones con PCA

Leer resumen de:

Efecto de la altitud, pendiente y exposición ...

# Híbridos

---

1. Control de algunos tratamientos o efectos
2. Más de una variable continua ó categórica

Leer resumen de:

Are dingoes a trophic regulator in arid Australia?

## Clasificación por tiempo de exposición

---

Observaciones sujetas al efecto de una variable con tres niveles



A

B

C

Efecto del tipo de suelo sobre tiempo de germinación de semillas de palma:

- Suelo A - promedio de germinación 2 semanas
- Suelo B - promedio de germinación 2.2 semanas
- Suelo C - promedio de germinación 1.78 semanas



Se sigue por un largo período de tiempo a lxs individuos participantes y registran eventos clave, objeto de estudio

En el experimento de germinación, se puede registrar

1. Fecha de inicio de experimento
2. Fecha de germinación
3. Fecha en que ocurrió primera floración
4. Fecha en que se detectó crecimiento de frutos
5. Número de frutos producidos
6. Número de descendientes en primera floración

## Logística de los experimentos

---

Cómo se asignan las unidades experimentales a los tratamientos

1. Aleatorizados
2. Replicados

- Muestras seleccionadas al azar
- Unidades experimentales asignadas al azar
- Ubicación de unidades es aleatoria

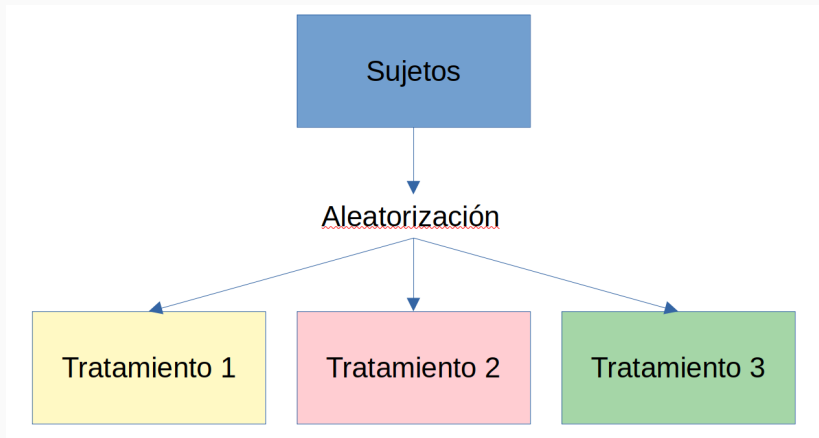
- Tratamientos experimentales
- Unidades experimentales
- Sitios de muestreo

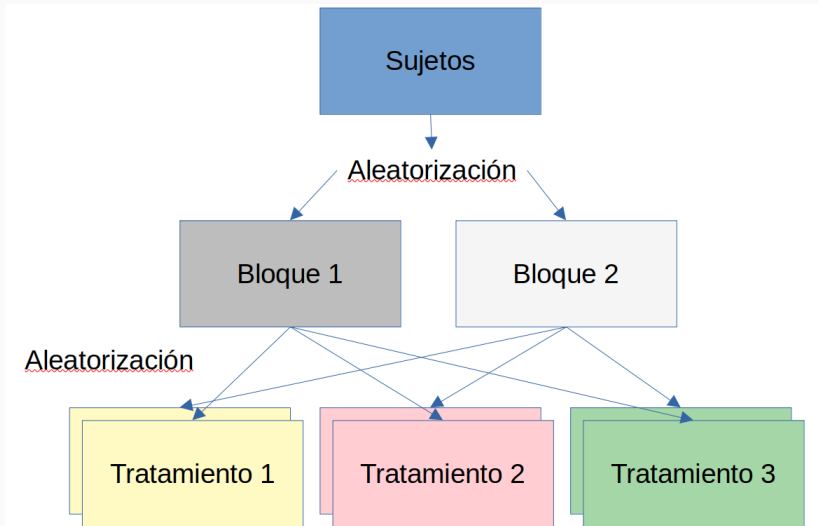
- Repetitividad
  - Que las hipótesis probadas sean predictivas a escalas comparables
  - En otros experimentos
  - En contextos más amplios que experimentales

- Diseño debe permitir probar hipótesis estadística
- Factorial
  - Factor = variable independiente
  - Variables medidas = variable dependiente



1. Completamente aleatorizado
2. Bloques aleatorizados
3. Cuadrado latino
4. Split Plot, o parcelas divididas
5. Rejilla
6. Aumentados





Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3
Tratamiento 3	Tratamiento 1	Tratamiento 2
Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 1

## Split plot

Bloque 1

Bloque 2

Tratamiento 1

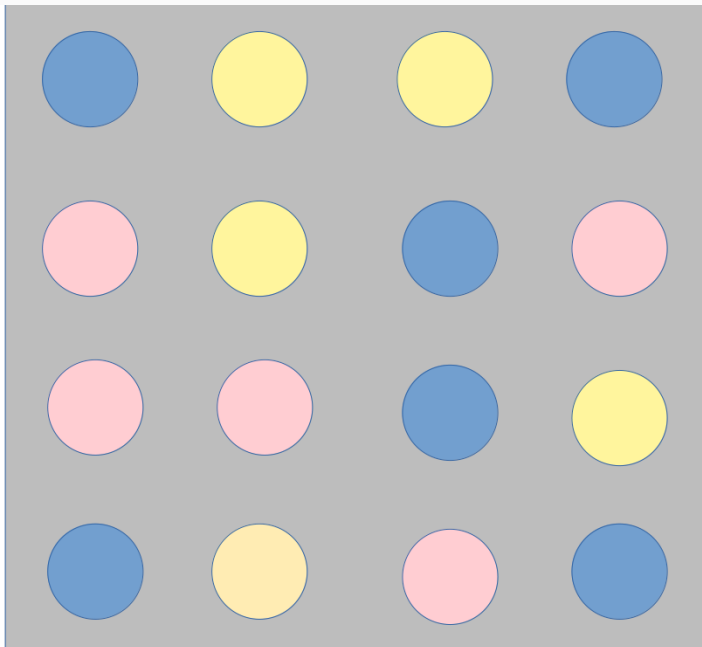
Tratamiento 1

Tratamiento 2

Tratamiento 2

Tratamiento 3

Tratamiento 3



## Relación entre diseño y análisis

---

Numéricas:

- Regresión lineal
- ANOVA
- Modelos lineales generalizados



Positivas ó negativas

- Regresión lineal
- ANOVA

Variables independientes continuas y/o categóricas:

- Regresión lineal

Variables independientes categóricas únicamente:

- Regresión lineal
- ANOVA

Estrictamente positivas (p. ej. precipitación, tiempo)

- Modelos lineales generalizados
  - log-normal
  - Gamma (más recomendado para tiempo)

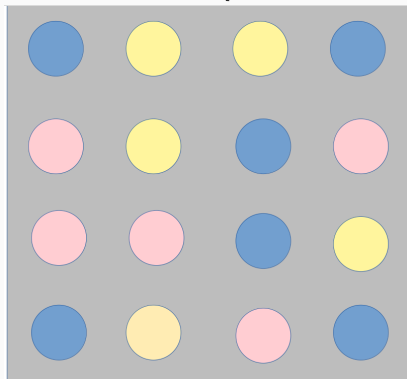
Variables discretas, sin decimales, p. ej. conteos poblacionales

- Modelos lineales generalizados
  - Poisson
  - Logística, binomial (también para binarias, 1, 0)

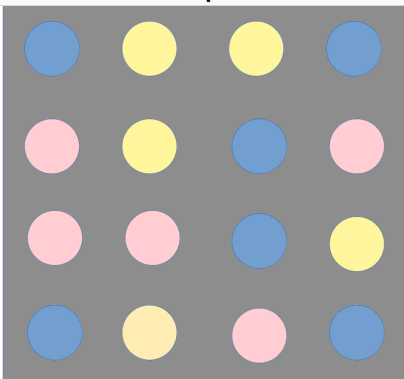
## Factores de agrupamiento

---

Bloque 1

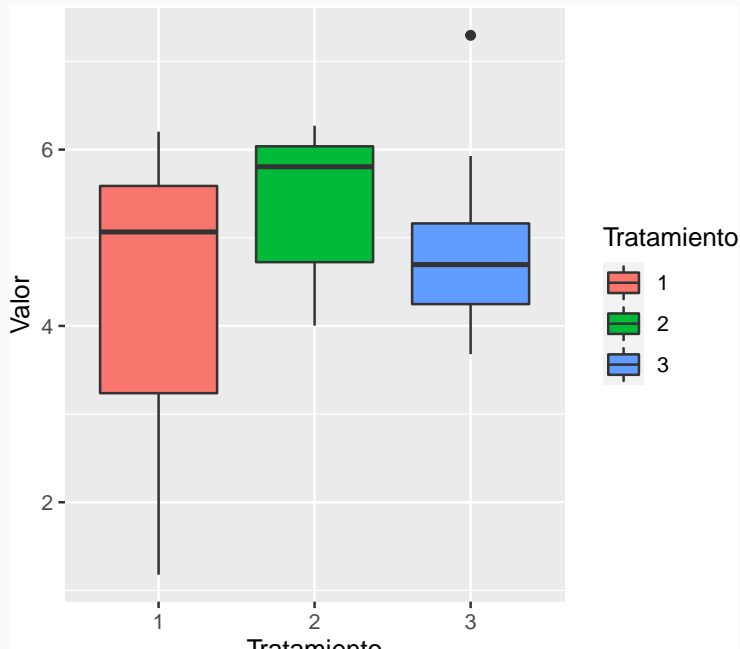


Bloque 2

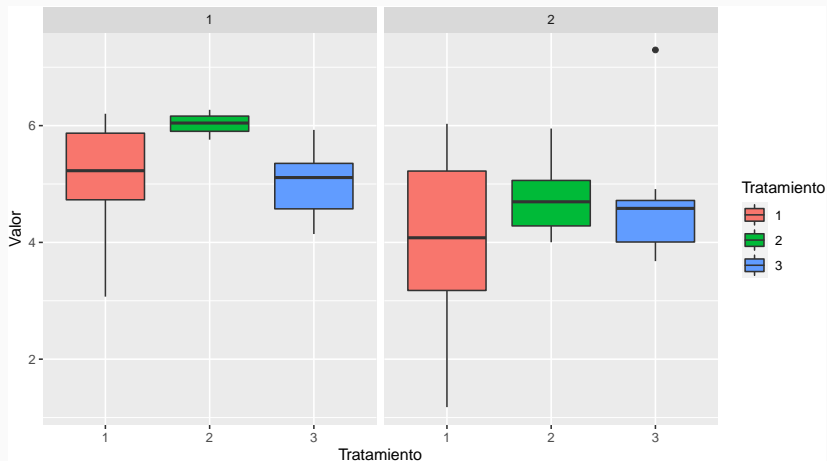


- Tratamientos experimentales (Color de las bolitas)
- Agrupamiento: bloques (Cajas de color gris)
- Implicaciones para análisis:
  - Tratamientos: efectos fijos - Factores cuyo efecto sobre objeto de estudio deseamos medir
  - Bloques: efectos aleatorios - Factores no medidos, desconocidos que aumentan variabilidad

## Ejemplo del efecto de los bloques



## Ejemplo del efecto de los bloques





- Bloques afectan dispersión (varianza)
- Tratamientos afectan promedio