

# Diseños Aleatorios Completos

Análisis para 2 Factores



Dept. of Marine Science and Applied Biology  
Jose Jacobo Zubcoff

# Análisis para 2 factores

	B		
A	1	2	Medias del Factor A
1	$V_{11}$	$V_{12}$	$\mu_{1.}$
2	$V_{21}$	$V_{22}$	$\mu_{.2}$
Medias del Factor B	$\mu_{.1}$	$\mu_{.2}$	

# Análisis para 2 factores

---

Efectos de un factor:

- Es un cambio en la respuesta medida ocasionado por un cambio en el nivel de ese factor
  - **Efectos Simples:** comparaciones entre niveles de un factor
  - **Efectos principales:** de un factor son comparaciones entre los niveles de un factor promediados para todos los niveles de otro factor
  - **Efectos de Interacción:** son las diferencias entre efectos simples
-

## Ejemplo para Diseño factorial 2 x 2

	B		
A	1	2	Medias del Factor A
1	68	60	64.0
2	65	97	81.0
Medias del Factor B	66.5	78.5	

# Análisis para 2 factores

	B		
A	1	2	Medias del Factor A
1	$\mu_{11}$	$\mu_{12}$	$\mu_{1.}$
2	$\mu_{21}$	$\mu_{22}$	$\mu_{.2}$
Medias del Factor B	$\mu_{.1}$	$\mu_{.2}$	

# Ejemplo para Diseño factorial 2 x 2

---

- Efectos Simples:

$$l_1 = \mu_{21} - \mu_{11} = 65 - 68 = -3$$

$$l_2 = \mu_{22} - \mu_{12} = 97 - 60 = 37$$

- Efectos principales:

$$l_3 = \mu_{2.} - \mu_{1.} = 81 - 64 = 17$$

- Efectos de Interacción:

$$l_4 = l_2 - l_1 = 37 - (-3) = 40$$

---

# Modelo estadístico para 2 factores

---

Aditividad y Efectos de los factores:

- Cuando no hay interacción  $\mu_{ij} = \mu_{..} + \alpha_i + \beta_j$

$$\alpha_i = \mu_{i.} - \mu_{..} \quad \beta_j = \mu_{.j} - \mu_{..}$$

- Son Efectos Fijos: si los niveles son reproducibles
  - Los Efectos de un factor son aditivos en ausencia de Interacción
-

# Modelo estadístico para 2 factores

---

Aditividad y Efectos de los factores:

- Si hay interacción  $\mu_{ij} = \mu_{..} + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij}$

$$\alpha\beta_{ij} = (\mu_{ij} - \mu_{..}) - (\mu_{i.} - \mu_{..}) - (\mu_{.j} - \mu_{..})$$

$$\alpha\beta_{ij} = (\mu_{ij} - \mu_{i.} - \mu_{.j} + \mu_{..})$$

Suma de Cuadrados para los efectos de los factores

$$\sum_a \sum_b \sum_r (y_{ijk} - y_{...})^2 = r \sum_a \sum_b (y_{ij.} - y_{...})^2 + \sum_a \sum_b \sum_r (y_{ijk} - y_{ij.})^2$$

a b r SC Total      SC Trat.      SC Error

---



# Modelo estadístico para 2 factores

---

Suma de Cuadrados para los efectos de los factores

$$SCA = r b \sum (y_{i.} - y_{...})^2$$

$$SCB = r a \sum (y_{.j} - y_{...})^2$$

$$SC(\mathbf{AB}) = r \sum \sum (y_{ij} - y_{i.} - y_{.j} + y_{...})^2$$

$$SC \text{ Tratamientos} = SCA + SCB + SC(\mathbf{AB})$$

---