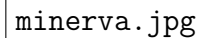


**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**



minerva.jpg

Licenciatura en Estadística

Control Estadístico del Paquete R

**”UNIDAD SEIS”
Práctica 25 - Diseños por bloques**

**Alumna:
Martha Yoana Medina Sánchez**

**Fecha de elaboración
Santa Ana - 27 de noviembre de 2015**

Una variable o factor cuyo efecto sobre la variable respuesta no es directamente de interés, pero que se introduce en el experimento para obtener comparaciones más homogéneas, se denomina una variable bloque. La diferencia principal entre un factor cualquiera y una variable bloque es que, en general, se supone que no hay interacción entre la variable bloque y la variable factor. En resumen, la variable bloque se introduce para eliminar de manera sistemática las comparaciones estadísticas entre los tratamientos (la variable bloque se introduce con el fin de reducir la variabilidad experimental).

Supondremos que tenemos una variable factor con k niveles, o mejor dicho tenemos k tratamientos; mientras que tenemos una variable bloque con n niveles, o si lo prefiere n bloques. Supondremos que tomamos una observación para cada combinación de tratamiento-bloques (se supone que los tratamientos son asignados de manera aleatoria dentro de cada uno de los bloques).

El modelo (basado en los resultados para un único factor) que genera los datos es el siguiente:

$$y_{ij} = \mu + t_i + B_j + e_{ij}$$

Donde:

- y_{ij} : Representa la observación en el j -ésimo bloque del i -ésimo tratamiento.
- μ : Representa un promedio o efecto global.
- t_i : Representa el efecto del i -ésimo tratamiento. Debe cumplirse sumatoria de $t_i = 0$.
- B_j : Representa el efecto del j -ésimo bloque. Deben cumplir sumatoria de $B_j = 0$.
- e_{ij} : Representa un componente de error aleatorio, llamado perturbaciones, que incorpora todas las demás fuentes de variabilidad del experimento (no incluidas ni en los tratamientos ni en los bloques).

Las cuatro hipótesis básicas del modelo se resumen en $u_{ij} = NIID N(0; \sigma^2)$; para todo i, j .

La hipótesis a probar es como siempre:

$$H_o: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 \dots \mu_k$$

$$H_1: \mu_i \text{ distinto } \mu_j; \text{ para al menos un par } i \text{ distinto de } j$$

Que en términos de efectos de grupos son:

$$H_o: t_1 = t_2 \dots t_k = 0$$

$$H_1: t_i \text{ distinto } 0; \text{ para al menos un } i$$

No resulta difícil verificar utilizando el método de máxima verosimilitud que el modelo estimado para una muestra aleatoria de tamaño $N = kn$ es:

$$\hat{y}_{ij} = \hat{\mu} + \hat{t}_i + \hat{B}_j$$

Y por consiguiente:

$$y_{ij} = \hat{\mu} + \hat{t}_i + \hat{B}_j + \hat{u}_{ij}$$

Donde:

- $\hat{\mu} = \tilde{y} \dots$
- $\hat{t}_i = \tilde{y} \ i. - \tilde{y} \dots$
- $\hat{B}_j = \tilde{y} \ .j - \tilde{y} \dots$
- $\hat{u}_{ij} = y \ ij - \tilde{y} \ .j - \tilde{y} \ i. + \tilde{y} \dots$