UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

minerva.jpg

Licenciatura en Estadística

Control Estadistico 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 nniveles, 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 bloque).

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: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ ... μ_k
H_1: μ_i distinto μ_j; para al menos un par i distinto de j

Que en términos de efectos de grupos son:
H_o: $t_1 = t_2$ ... $t_k = 0$
H_1: t_i distinto 0; 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:

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

Donde:

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