

Laboratorio 3 . Analisis de experimentos combinados

EXPERIMENTOS REPETIDOS EN ESPACIO Y TIEMPO

Cultivo de algodón de 4 linajes.

Análisis en diferentes lugares y épocas.

En el mismo campo ambas épocas, es decir dos cosechas del mismo cultivo.

```
> datos<-read.table("algodon.txt",header=TRUE)

> attach(datos)
> conjunto<-
data.frame(lugar=factor(lugar),bloque=factor(bloque),epoca=factor(epoca),linaje=factor(linaje),rdto=rdto)
```

Selección de la información.

```
> attach(conjunto)
> epoca.1<-subset(conjunto,epoca==1)
> epoca.1
> epoca.2<-subset(conjunto,epoca==2)
> epoca.2
> sitio.lima<-subset(conjunto,lugar=="Lima")
> sitio.lima
> sitio.pisco<-subset(conjunto,lugar=="Pisco")
> sitio.pisco
> attach(sitio.lima)
> sitio.lima.1<-subset(sitio.lima,epoca==1)
> sitio.lima.1
> sitio.lima.2<-subset(sitio.lima,epoca==2)
> sitio.lima.2
```

a) Análisis en la primera y segunda época, en Lima.

```
> modelo1.1<-aov(rdto~bloque+linaje,data=sitio.lima.1)
> summary(modelo1.1)
> modelo1.2<-aov(rdto~bloque+linaje,data=sitio.lima.2)
> summary(modelo1.2)
```

b) Análisis combinado por épocas en Lima.

```
> modelo1<-aov(rdto~epoca+bloque+Error(epoca:bloque)+linaje+linaje:epoca,data=sitio.lima)
> summary(modelo1)
```

c) Análisis en la primera y segunda época, en pisco

```
> modelo2.1<-aov(rdto~bloque+linaje,data=sitio.pisco.1)
> summary(modelo2.1)
> modelo2.2<-aov(rdto~bloque+linaje,data=sitio.pisco.2)
> summary(modelo2.2)
```

d) Análisis combinando por época en Pisco.

```
> modelo2<-aov(rdto~epoca+bloque+Error(epoca:bloque)+linaje+linaje:epoca,data=sitio.pisco)
> summary(modelo2)
```

e) Análisis combinando por lugares en la primera época.

```
> modelo3.1<-aov(rdto~lugar+Error(bloque%in%lugar)+linaje+linaje:lugar,data=epoca.1)
```

```
> summary(modelo3.1)
f) Análisis combinado por lugares en la segunda época.
> modelo3.2<-aov(rdto~lugar+Error(bloque%in%lugar)+linaje+linaje:lugar,data=epoca.2)
> summary(modelo3.2)
```

g) Análisis combinando Épocas y Lugares.

```
> modelo4.1<-aov(rdto~lugar+Error(bloque%in%lugar),data=conjunto)
> summary(modelo4.1$"bloque:lugar")
> modelo4.2<-
aov(rdto~lugar+bloque%in%lugar+linaje+lugar:linaje+Error(linaje:bloque%in%lugar)+epoca+lugar:epoca+epoca:b
loque%in%lugar+linaje:epoca+lugar:linaje:epoca,data=conjunto)
> summary(modelo4.2$"linaje:bloque:lugar")
> summary(modelo4.2$"Within")
```

APLICACIÓN EN CAMPO DE AGRICULTORES

Factores: municipio y parcela

Variable: Rendimiento

Evaluación de 4 tecnologías en campo de agricultores.

```
> datos<-read.table("agricultor.txt",header=TRUE)
> datos
> attach(datos)
> conjunto<-data.frame(a=a,b=b,c=c,d=d)
> matriz<-as.matrix(conjunto)
> matriz
```

Se calcula el promedio de las tecnologías.

```
> promedio<-apply(matriz,1,mean)
> promedio
```

Este procedimiento permite calcular el promedio, también conocido como “índice ambiental” el cual será de importancia para hacer las comparaciones con la demás tecnologías.

```
> matriz<-cbind(matriz,promedio)
> matriz
```

Determinar los modelos de regresión lineal simple por tecnología.

```
> lm.a<-lm(matriz[,1]~matriz[,5])
> lm.a
> lm.b<-lm(matriz[,2]~matriz[,5])
> lm.b
> lm.c<-lm(matriz[,3]~matriz[,5])
> lm.c
> lm.d<-lm(matriz[,4]~matriz[,5])
> lm.d
```

R² de los modelos.

```
> summary(lm.a)$"r.squared"
> summary(lm.b)$"r.squared"
> summary(lm.c)$"r.squared"
> summary(lm.d)$"r.squared"
```

Calcular la desviaciones estándar de los coeficientes.

```
> n<-nrow(matriz)
> sx<-((n-1)*var(matriz[,5]))
> error<-cm.error(lm.a)
> sb.a<-sqrt(error/sx)
> error<-cm.error(lm.b)
> sb.b<-sqrt(error/sx)
> error<-cm.error(lm.c)
> sb.c<-sqrt(error/sx)
> error<-cm.error(lm.d)
> sb.d<-sqrt(error/sx)
```

Extraer los coeficientes beta de los modelos.

```
> b.a<-as.vector(lm.a$coefficients)[2]
> b.b<-as.vector(lm.b$coefficients)[2]
> b.c<-as.vector(lm.c$coefficients)[2]
> b.d<-as.vector(lm.d$coefficients)[2]
```

Realizar las hipótesis sobre la pendiente, es TRUE si se acepta la hipótesis que $b=1$

```
> ta<-abs(b.a-1)/sb.a
> tb<-abs(b.b-1)/sb.b
> tc<-abs(b.c-1)/sb.c
> td<-abs(b.d-1)/sb.d
```

Valor de t.

```
> t0.05<-qt(0.975,n-2)
> t0.05
> cat("Tecnologia 'a':", ta < t0.05,"\n")
> cat("Tecnologia 'b':", tb < t0.05,"\n")
> cat("Tecnologia 'c':", tc < t0.05,"\n")
> cat("Tecnologia 'd':", td < t0.05,"\n")
```

Calculo de la Matriz S. y de y.a; y.b; y.c, y.d

```
> x<-matriz[,5]
> y.a<-lm.a$"fitted.values"
> y.a
> y.b<-lm.b$"fitted.values"
> y.b
> y.c<-lm.c$"fitted.values"
> y.c
> y.d<-lm.d$"fitted.values"
> y.d
```

Procedimiento R para comparar gráficamente las pendientes.

Graficar la pendiente junto a la perfecta estabilidad.

```
> plot(x,x,cex=0.4,type="l",xlab="Rdto",ylab="Rdto",main=("Estabilidad de las tecnologas a,b,c,d"),lty=1)
```

Trazado de Líneas:

```
> lines(x,y.a,col=2,pch=1,lty=c(1),type="b")
> lines(x,y.b,col=3,pch=2,lty=c(2),type="b")
> lines(x,y.c,col=4,pch=3,lty=c(3),type="b")
```

```
> lines(x,y,d,col=5,pch=4,lty=c(4),type="b")
```

Trazado de márgenes y leyenda.

```
> max.y<-2000
```

```
> min.x<-300
```

```
> legend(min.x,max.y,c("a","b","c","d"),
```

```
col=c(2,3,4,5),lty=c(1,2,3,4),pch=c(1,2,3,4),merge=TRUE,bg='gray90',horiz=TRUE)
```

Análisis:

Calculo de Limites de confianza.

Limites de confianza de 2 tecnologías por ejemplo "a" vs "b"

```
> promedio.a<-mean(matriz[,1])
```

```
> promedio.a
```

```
> var.a<-var(matriz[,1])
```

```
> var.a
```

```
> promedio.b<-mean(matriz[,2])
```

```
> promedio.b
```

```
> var.b<-var(matriz[,2])
```

```
> var.b
```

```
> k<-1
```

```
> k
```

```
> y<-rep(100,0);li.a<-y;ls.a<-y;li.b<-y;ls.b<-y
```

```
> for(i in 1:100){
```

```
+ k<-k-0.01
```

```
+ y[i]<-1-k;x<-1-(1-k)/2
```

```
+ li.a[i]<-promedio.a-qt(x,n-1)*sqrt(var.a/n)
```

```
+ ls.a[i]<-promedio.a+qt(x,n-1)*sqrt(var.a/n)
```

```
+ li.b[i]<-promedio.b-qt(x,n-1)*sqrt(var.b/n)
```

```
+ ls.b[i]<-promedio.b+qt(x,n-1)*sqrt(var.b/n)
```

```
+ }
```

```
> limites<-cbind(li.a,ls.a,li.b,ls.b)
```

```
> limites
```

```
> matplot(y,limites,col=c(3,3,2,2),type=c("l","l","l","l"), xlab="nivel de confianza",lty=c(1,1,1,1))
```

```
> abline(v=0.48,col="blue")
```