

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN

**EXÁMEN DE PRIMER PARCIAL**  
**DISEÑO EXPERIMENTAL**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

1. De un ejemplo de:
  - a) Estudio descriptivo:
  
  
  
  - b) Estudio observacional:
  
  
  
  - c) Experimento controlado:
  
2. De el modelo estadístico para un experimento factorial con 2 factores (el primer factor tiene 2 niveles y el segundo factor tiene 3 niveles) conducido utilizando un diseño cuadrado latino.

Basado en este modelo, conteste:

- a) ¿Cuántos tratamientos hay en este experimento?
  
  - b) ¿Cuántas repeticiones hay en este experimento?
  
  - c) ¿Cuántos grados de libertad tiene el error?
  
3. Cuáles son las alternativas no paramétricas para analizar los datos de un experimento conducido utilizando:
  - a) Diseño completamente al azar:
  
  
  - b) Diseño de bloques completos al azar:
  
4. ¿Qué son las pruebas no-paramétricas y cuándo se las utiliza?

5. ¿Por qué no pueden existir interacciones entre el factor de interés y el factor bloque en un diseño de bloques completos al azar?

6. ¿Que indica la eficiencia relativa de un diseño de bloques completo al azar (DBCA) respecto al diseño completamente al azar (DCA)? Si la eficiencia relativa de un DBCA fuera igual a 4.5, ¿como interpretaría este número?

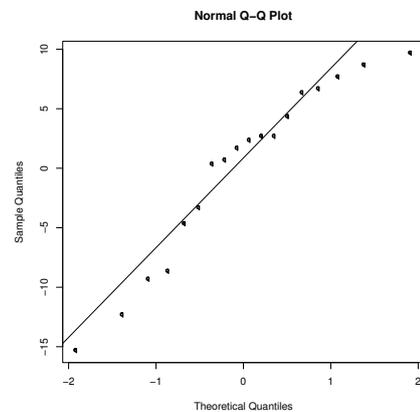
7. Se investigó el efecto de la temperatura (5 niveles) y estado hídrico del árbol (3 niveles) sobre la floración de árboles de mango bajo condiciones controladas de invernadero. El experimento se desarrolló utilizando un diseño completamente al azar con 4 repeticiones por tratamiento y se obtuvieron los siguientes resultados:

Bartlett test of homogeneity of variances

data: datos\$Flowers and paste(datos\$Temp, datos\$EstHid)  
Bartlett's K-squared = 4.1341, df = 5, p-value = 0.5303

Fuente	g.l.	S.C.	C.M.	F	P
Temperatura	4	4590	1147.5	38.39	5.75E-14
Estado hídrico	2	1253	626.5	20.97	3.67E-07
Temperatura x Estado hídrico	8	965	120.63	4.04	0.0011
Error	45	1345	29.88		
Total	59				

Flores por cada 100 nudos			
Fuente	Irrigado	Estrés moderado	Estrés severo
5°C	36	45	64
10°C	32	37	59
15°C	25	25	54
20°C	12	12	35
25°C	4	7	25



¿Cuál es la conclusión de este experimento? (conteste en el envés de la hoja)

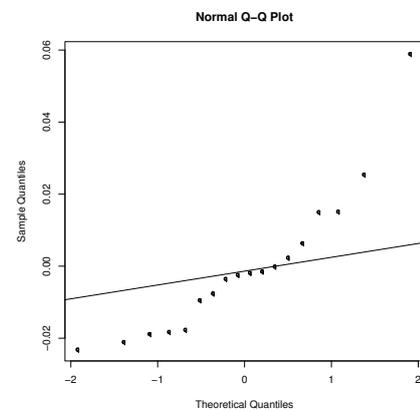
8. En otro experimento paralelo, se evaluó el efecto del estrés hídrico (4 niveles) aplicado durante el invierno sobre la floración de árboles de mango bajo condiciones de campo. El experimento se desarrolló en la misma finca durante 5 años consecutivos usando árboles diferentes cada año. El experimento se condujo utilizando un diseño de bloques completos al azar utilizando los años como bloques y se obtuvieron los siguientes resultados:

Bartlett test of homogeneity of variances

data: datos\$Flowers and datos\$EstHid  
Bartlett's K-squared = 6.1341, df = 3, p-value = 0.7951

Fuente	g.l.	S.C.	C.M.	F	P
Estado hídrico	3	2590	863.3	23.82	0.00002
Año	4	987	246.75	6.81	0.00422
Error	12	435	36.25		
Total	19				

Flores por cada 100 nudos			
Irrigado	Estrés ligero	Estrés moderado	Estrés severo
28	31	41	52



Cuál es la conclusión de este experimento? (conteste en el envés de la hoja)