

Diseño de experimentos -- Primer Parcial -- 22/9/2017

1) La parte delantera de un saco de lana tejida está formada por dos mitades que se abrochan con botones. Cada parte está formada por dos componentes: cuerpo y tira (donde van ojales en una mitad y botones en la otra). En el tejido industrial, al tejer juntas las partes de cada mitad, pueden tener como inconveniente que tira y cuerpo tengan diferente longitud, y al estar tejidas en dos tensiones diferentes, se genere un defecto.

Para determinar las condiciones de tejido de tira que consiguen que la longitud del cuerpo y de la tira resulten iguales, se realiza un diseño experimental considerando los siguientes factores:

A: tipo de tira: Interlock y tubular

B: Número de agujas: 4 y 10

C: Graduación del punto: 9,0 y 10,8

Los resultados encontrados para cada prueba fueron:

Tratamiento	Longitud del cuerpo	Longitud de la tira	Tiempo
(1)	67,8	70,4	12:40
a	71,7	70,2	12:39
b	67,6	70,0	12:39
ab	77,0	75,9	12:39
c	62,2	64,9	9:18
ac	71,6	73,8	9:18
bc	71,7	74,4	9:17
abc	75,6	78,0	9:18

a) Sin realizar ningún cálculo: que puede decir acerca de cuáles factores tienen influencia en el tiempo y en qué condiciones de trabajo se logran tiempos mínimos?

b) Evalúe la significación estadística de los diferentes efectos sobre la variable respuesta que considere relevante para la resolución del interrogante planteado en el problema. Justifique la elección de la variable respuesta.

c) Estime el modelo estadístico que describe el comportamiento de la respuesta en función de los efectos que resultaron significativos.

d) Encuentre el tratamiento que proporciona los mejores resultados de acuerdo al problema planteado y estime el valor medio de la respuesta para dichas condiciones.

e) Si el objetivo es lograr que coincidan los largos del cuerpo y de la tira: encuentra entre las condiciones ensayadas esos valores? Puede encontrar aproximadamente dichas condiciones?

2) En una empresa dedicada al desarrollo de programas de computación se llevó a cabo un estudio para determinar el efecto que, el plan de entrenamiento de los programadores y el centro de entrenamiento podrían tener sobre el tiempo requerido para desarrollar programas. El estudio consistió en asignar dos planes de entrenamiento (para sistemas pequeños y para sistemas pequeños y grandes) y tres centros diferentes a 24 programadores. Luego del entrenamiento se

solicitó un desarrollo y se registró el número de horas empleadas para realizar la tarea. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Plan de entrenamiento	Centro de entrenamiento		
	Rosario	Córdoba	Neuquén
Sistemas pequeños solamente	240	90	106
	206	98	110
	217	83	118
	225	75	108
Sistemas pequeños y grandes	71	27	47
	53	32	43
	68	11	50
	57	19	55

- Cuál es el diseño que se aplicó? Cuántos tratamientos se ensayaron y cuántas réplicas se hicieron?
- Construya gráficos que permitan reflejar el comportamiento de la respuesta en relación a los efectos que se estudian. Comente.
- Complete la tabla de análisis de la variancia, presentada parcialmente, y en base a la misma, concluya.

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC	CM	Valor F	Valor p
Plan		54435	54435,4	636,15	0,000
Centro					0,000
Plan*Centro			6243,5	72,96	0,000
Error			85,6		
Total	101113				

- Explicite el modelo estadístico que postula para expresar el comportamiento de la respuesta en función de los factores estudiados.
- Que plan de entrenamiento y en cuál centro recomendaría?Cuál es el tiempo medio en que se espera que se resuelva un problema análogo al que fue propuesto a los programadores?