

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN MECÁNICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN
Segunda Evaluación de Diseño de Experimentos

Guayaquil, Agosto 30 de 2011

Nombre: _____

Tema 1: (40 Puntos) Un Ingeniero sospecha que el acabado superficial de una pieza metálica se afecta por la velocidad de alimentación y la profundidad de corte. Selecciona tres velocidades de alimentación y cuatro de profundidades de corte. Después realiza un experimento factorial y obtiene los siguientes datos:

Velocidad de alimentación (pulg/min)	Profundidad de corte (pulg)			
	0,15	0,18	0,20	0,25
0,20	74	79	82	99
	64	68	88	104
	60	73	92	96
0,25	92	98	99	104
	86	104	108	110
	88	88	95	99
0,30	99	104	108	114
	98	99	110	111
	102	95	99	107

- Construya la tabla ANOVA e indique si hay factores que influyen en la variable de respuesta
- Obtenga estimaciones puntuales del acabado superficial promedio de cada velocidad de alimentación.
- Calcular la estimación de un intervalo de confianza del 95% de la diferencia media en la respuesta para velocidades de alimentación de 0,20 y 0,25 pulg/min.
- Construya una gráfica de los efectos principales y de las interacciones.

Tema 2: (40 Puntos) Se llevó a cabo un experimento para mejorar el rendimiento de un proceso químico. Se seleccionaron cuatro factores y se corrieron dos réplicas de un experimento completamente aleatorizado. Los resultados se presenta en la tabla siguiente:

Combinación de tratamientos	Réplica		Combinación de tratamientos	Réplica	
	I	II		I	II
(1)	90	93	d	98	95
a	74	78	ad	72	76
b	81	85	bd	87	83
ab	83	80	abd	85	86
c	77	78	cd	99	90
ac	81	80	acd	79	75
bc	88	82	bcd	87	84
abc	73	70	abcd	80	80

- Estimar los efectos de los factores.
- Construir la tabla ANOVA y determinar cuáles factores son importantes para explicar el rendimiento.
- Escribir un modelo de regresión para predecir el rendimiento, suponiendo que los cuatro factores se hicieron variar en el rango de -1 a +1 (en unidades codificadas)
- Construya una gráfica de los efectos principales y de las interacciones.

Tema 3: (20 Puntos) Diseñe un experimento 25 de tal manera que:

- Se formen dos bloques con ABCDE confundido
- Se formen cuatro bloques con ACDE y BCD confundidos.