

Ejercicio 1

Un ingeniero industrial ha desarrollado un modelo de simulación por computadora de un sistema de inventarios para un artículo. Las variables de decisión son cantidad en el pedido y existencia mínima en el inventario del artículo. La respuesta a minimizar es el costo total de inventario. El modelo de simulación se usó para producir los datos que se muestran a continuación. Analice los datos proporcionados por este experimento y en caso de ser necesario, determine la trayectoria de máxima pendiente.

Cantidad en el pedido	Existencia mínima	Costo total
100	25	620
140	45	690
140	25	663
140	25	654
100	45	648
100	45	634
100	25	635
140	45	686
120	35	655
120	35	643
120	35	657

Montgomery, D. (1998). Diseño y análisis de experimentos. 589 p. Grupo Editorial Iberoamericana SA, Segunda Edición, México.
Capítulo 16. Ejercicio 16.2

Ejercicio 2.

Se llevó a cabo un experimento para estudiar el efecto de dos factores, tiempo y temperatura, en el rendimiento de una reacción química. El objetivo es maximizar dicho rendimiento. En primer lugar, se llevó a cabo un diseño de 22 con dos puntos centrales. Los niveles - y + son 75 y 85 minutos para el tiempo y 180 y 190 °C para la temperatura. El punto central corresponde a 80 minutos y 185 °C. La matriz de diseño y los datos de rendimiento se encuentran en la tabla a continuación. Analice los datos proporcionados por este experimento y en caso de ser necesario, determine la trayectoria de máxima pendiente.

Tiempo	Temperatura	Rendimiento
-1	-1	65.60
-1	1	45.59
1	-1	78.72
1	1	62.96
0	0	64.78
0	0	64.33

Ejercicio 3.

Los resultados del análisis de los datos del ejercicio anterior, junto con algunas pruebas más, condujeron a un nuevo experimento cuyo centro fue 100 minutos y 161.54°C. En esta nueva etapa, se llevó a cabo un nuevo experimento de primer orden cuyos datos de rendimiento y matriz de diseño son:

- Analice los datos proporcionados por este experimento.
- En caso de encontrarse en la región del óptimo, utilizar los datos de la segunda tabla para seguir el análisis de la superficie de respuesta.

Tiempo	Temperatura	Rendimiento
-1	-1	91.21
-1	1	94.17
1	-1	87.46
1	1	94.38
0	0	93.04
0	0	93.06

Tiempo	Temperatura	Rendimiento
-1.41	0	93.56
1.41	0	91.17
0	-1.41	88.74
0	1.41	95.08

Ejercicio 4.

Los datos que se presentan en la siguiente tabla fueron recolectados de un experimento para optimizar el crecimiento de cristales en función de tres variables. Se desea obtener valores altos del rendimiento. Determine el conjunto de condiciones que conducen al crecimiento óptimo.

X1	X2	X3	Y
-1	-1	-1	66
-1	-1	1	70
-1	1	-1	78
-1	1	1	60
1	-1	-1	80
1	-1	1	70
1	1	-1	100
1	1	1	75
-1.682	0	0	100
-1.682	0	0	80
0	-1.682	0	68
0	-1.682	0	63
0	0	-1.682	65
0	0	-1.682	82
0	0	0	113
0	0	0	100
0	0	0	118
0	0	0	88
0	0	0	100
0	0	0	85

Montgomery, D. (1998). Diseño y análisis de experimentos. 589 p. Grupo Editorial Iberoamericana SA, Segunda Edición, México.
Capítulo 16. Ejercicio 16.5