

## INDICE

<b>1. Introducción</b>	1
1.1. ¿Qué es el Diseño Experimental?	1
1.2. Aplicaciones del diseño experimental	2
1.3. Principios básicos	7
1.4. Directrices para el diseño de experimentos	8
1.5. Perspectiva Histórica	10
<b>2. Experimentos de Comparación Simples</b>	13
2.1. Introducción	13
2.2. Conceptos estadísticos muestrales	14
2.3. Muestreo o distribuciones muestrales	18
2.4. Inferencias sobre la diferencia de masas, diseños aleatorios	24
2.5. Inferencia acerca de la diferencia de medias, diseño de comparación por pares	34
2.6. Inferencias sobre las variaciones de distribuciones normales	37
2.7. Problemas	39
<b>3. Experimentos con un solo Factor: Análisis de Variancia</b>	45
3.1. Un ejemplo	45
3.2. Análisis de variancia	48
3.3. Análisis del modelo de efectos fijos	49
3.4. Comparación de medias de tratamientos individuales	60
3.5. Modelo de efectos aleatorios	72
3.6. Muestra de resultados por computadora	78
3.7. Problemas	81
<b>4. Más Sobre Experimentos Unifactoriales</b>	85
4.1. Comprobación de la idoneidad del modelo	85
4.2. Selección del tamaño muestral	98
4.3. Ajuste de superficies de respuesta en el modelo unifactorial	104
4.4. Enfoque de regresión para el análisis de variancia	107
4.5. Métodos no paramétricos en el análisis de variancia	112
4.6. Mediciones repetidas	114
4.7. Problemas	116
<b>5. Bloques Aleatorizados, Cuadrados Latinos y Diseños Relacionados</b>	119
5.1. Diseño aleatorizado por bloques completos	119
5.2. Diseño de cuadrado latino	139
5.3. Diseño de cuadrados greco – latinos	147
5.4. Problemas	149
<b>6. Diseño por Bloques Incompletos</b>	155
6.1. Introducción	155
6.2. Diseño por bloques incompletos balanceados	155
6.3. Recuperación de la información interbloques en un diseño balanceado por bloques incompletos	162
6.4. Diseño parcialmente balanceados por bloques incompletos	165
6.5. Cuadros de YOUNDEN	167
6.6. Diseños reticulares	170
6.7. Problemas	170
<b>7. Introducción a los Diseños Factoriales</b>	175

7.1. Principios y definiciones básicas	175
7.2. Ventajas de los factoriales	177
7.3. Diseño factorial de dos factores	178
7.4. Modelo aleatorio y mixtos	197
7.5. Diseño factorial general	204
7.6. Ajuste de curvas y superficies de respuesta	211
7.7. Manejo de datos desbalanceados (o desequilibrados)	217
7.8. Problemas	222
<b>8. Reglas para Sumas de Cuadrados y Paramedias de Cuadrados Esperadas</b>	229
8.1. Reglas para las sumas de cuadrados	229
8.2. Reglas para las medias de cuadrados esperadas	231
8.3. Pruebas $f$ aproximadas	234
8.4. Problemas	239
<b>9. Diseño Factorial <math>2k</math></b>	241
9.1. Introducción	241
9.2. El diseño $2_2$	241
9.3. El diseño $2_3$	249
9.4. El diseño general $2k$	257
9.5. Una sola replica del diseño $2k$	258
9.6. Aplicación de puntos centrales al diseño $2k$	272
9.7. Algoritmo de yates para el diseño $2k$	276
9.8. Problemas	277
<b>10. Técnica de Confusión en el Diseño Factorial <math>2K</math></b>	285
10.1. Introducción	285
10.2. Diseño factorial $2k$ en dos bloques	285
10.3. Diseño factorial $2k$ en cuatro bloques	292
10.4. Diseño factorial $2k$ en $2^p$ bloques	293
10.5. Confusión parcial	295
10.6. Problemas	297
<b>11. Diseños Factoriales de Dos Niveles</b>	299
11.1. Introducción	299
11.2. Fracción un medio del diseño $2k$	300
11.3. Fracción un cuarto del diseño $2k$	312
11.4. Diseño factorial fraccionario $2k - P$ General	319
11.5. Diseño de resolución III	328
11.6. Diseños de resolución IV y V	335
11.7. Resumen	335
11.8. Problemas	338
<b>12. Algunos otros Temas Acerca de los Diseños Factoriales y Factoriales Fraccionados</b>	347
12.1. Diseño factorial $3k$	347
12.2. Confusión en el diseño factorial $3k$	357
12.3. Réplica fraccionaria del diseño factorial $3k$	363
12.4. Factoriales con niveles mixtos	267
12.5. Contribuciones de Taguchi al diseño experimental y la ingeniería de la calidad	269
12.6. Problemas	387
<b>13. Diseños Jerárquicos (o Anidados)</b>	393

13.1. Introducción	393
13.2. Diseño jerárquico de dos etapas	394
13.3. Diseño jerárquico general de M etapas	402
13.4. Diseños jerárquicos y factoriales cruzados	405
13.5. Problemas	408
<b>14. Experimentos Multifactoriales con Restricciones de Aleatorización</b>	413
14.1. Bloques aleatorizados y cuadrados latinos como diseños multifactoriales	413
14.2. El diseño multifactoriales	419
14.3. Diseño en subparcelas divididas	424
14.4. Problemas	426
<b>15. Análisis de Regresión</b>	429
15.1. Introducción	429
15.2. Regresión lineal simple	429
15.3. Pruebas de hipótesis en la regresión lineal simple	435
15.4. Pruebas de hipótesis en la regresión lineal simple estimación por intervalos en la regresión lineal simple	438
15.5. Comprobación de la idoneidad del modelo	441
15.6. Regresión lineal múltiple	446
15.7. Pruebas de hipótesis en la regresión lineal múltiple	454
15.8. Otros modelos de regresión lineal	459
15.9. Resultados por computadora	492
15.10. Problemas	162
<b>16. Métodos y Diseños de Superficies de Respuesta</b>	467
16.1. Introducción a la metodología de superficies de respuesta	467
16.2. Método de máxima pendiente en ascenso	469
16.3. Análisis de modelos cuadráticos	476
16.4. Diseños experimentales para ajustar superficies de respuesta	485
16.5. Experimentos de mezcla	494
16.6. Operación evolutiva	501
16.7. Problemas	505
<b>17. Análisis de Covariancia</b>	511
17.1. Introducción	511
17.2. Diseño unifactorial con un covariable	511
17.3. Deducción mediante la prueba de significancia de regresión general	523
17.4. Otros modelos de covariancia	526
17.5. Otros modelos de covariancia	526
Bibliografía	531
Apéndice	537
Índice	585