

INDICE

Capítulo 1.	
Metodología de la Investigación	13
Definiciones	13
Capítulo 2.	
Principios Básicos del Diseño Experimental	
Aleatorización	21
Replicación	22
Control local	23
Definiciones básicas	23
Tratamiento	23
Unidad Experimental	24
Tamaño y forma de la Unidad Experimental	25
Arreglo y número de bloques	27
Efecto de competencia y bordura	28
Clasificación de las observaciones	29
Ventajas y desventajas de los experimentos	
Diseñados estadísticamente	31
Capítulo 3.	
Análisis de Varianza	
Supuestos básicos en el análisis de varianza	33
Supuesto de normalidad	35
Prueba de Ji cuadrado de bondad de ajuste	36
Prueba de Wilk y Shapiro	37
Supuesto de aditividad	39
Homogeneidad de aditividad	39
Homogeneidad de varianzas	41
Pruebas gráficas de homogeneidad de varianzas	42
Selección de una transformación estabilizadora de varianzas	45
Ejemplo del uso de transformaciones estabilizadoras de la varianza	46
Pruebas analíticas de homogeneidad de varianzas	50
Prueba de Barlett	50
Prueba de Cochran	57
Prueba de Pearson y Hartley	57
Capítulo 4.	
Diseño Experimental Completamente Aleatorizado	
Ventajas del diseño experimental completamente aleatorizado	59
Desventajas del diseño experimental completamente aleatorizado	60
El modelo lineal aditivo	60
Análisis de varianza	61
Esperanza de los cuadrados medios	68
Formulación del modelo tipo I (Efectos fijos)	73
Modelo tipo II (Efectos aleatorios)	74
Ejemplo ilustrativo	76
Diseño completamente aleatorizados con subunidades en las unidades experimentales	82
Ejemplo ilustrativo	84
Capítulo 5.	

Diseño Experimental	92
Ventajas y desventajas del diseño experimental en bloques al azar	93
Modelo lineal en el diseño en bloques al azar	93
Efecto del tratamiento y bloques fijos	94
Esperanza y varianza de Y	96
Efecto del tratamiento y bloques aleatorios	98
Ejemplo ilustrativo	106
Diseño en bloques al azar con submuestreo	112
Ejemplo ilustrativo	115
Capítulo 6.	
Diseño de Experimentos Cuadrados Latino	121
Introducción	121
Ventajas y desventajas del diseño experimental cuadrado latino	121
Modelo lineal aditivo	122
Supuestos e hipótesis bajo efecto de tratamiento fijo	123
Supuestos e hipótesis bajo efecto de tratamiento aleatorio	124
Ejemplo ilustrativo	126
Diseño cuadrado Latino con submuestreo	132
Capítulo 7.	
Comparaciones de Medias. Pruebas de Rango Múltiple. Teoría Básica y Aplicaciones	137
Introducción	137
Supuestos y condiciones para la aplicación de las pruebas de rango múltiple	138
Clasificación de las pruebas de rango múltiple	139
De acuerdo a su naturaleza	139
Prueba de efectos sugeridos por los datos	140
De acuerdo a las comparaciones de interés	141
Desarrollo de las pruebas	142
Contraste	142
Método de Scheffé para comparar todos los contrastes	145
Prueba de las mínimas diferenciales significativas	146
Prueba de Student – Newman – Keuls	149
Prueba de Rangos múltiples de Duncan	150
Prueba de Tukey	151
Prueba de Dunnett para la comparación de todas las medias con un control	152
Prueba de Gabriel	155
Prueba t de razón Bayesiana de Waller – Duncan	156
Ejemplo ilustrativo	157
Capítulo 8.	
Experimentos Factoriales	169
Introducción	169
Factores, niveles, clasificación de los factores	170
Efectos simples, efectos principales, interacción	172
Caso de tres factores a dos niveles	177
Caso general de varios factores a dos niveles	180
Ventajas de los factoriales	182
Factores a tres niveles	184

Dos factores a tres niveles	186
Experimentos factoriales 2_k	197
Experimentos factoriales 3_k	210
Capítulo 9.	
Reglas para la esperanza de los cuadrados medios	221
Regla 1	221
Regla 2	221
Ejemplos	224
Capítulo 10.	
Experimentos Factoriales Confundidos	227
Introducción	227
Sistema confundidos	227
Experimentos factoriales 2_3	229
Composición de los bloques bajo determinado esquema de confusión	230
Teorema de Fisher	231
Confusión parcial	236
Esquema de confusión parcial para una factorial 2_3	237
Ejemplo ilustrativo de un factorial con confusión parcial	239
Ejemplo ilustrativo de un experimento factorial confundido 2_3	244
Confusión para el diseño factorial 3_k	251
Método de Kempthorne	253
Factorial S_n , $S = P_m$ donde p es un número primo	264
Capítulo 11.	
Experimentos Factoriales con Efectos Principales Confundidos Parcelas Divididas	
Introducción	275
Ventajas del diseño en parcelas divididas	276
Desventajas del diseño en parcelas divididas	276
Aplicación de la aleatorización en este diseño	276
Análisis de varianza	277
Modelo matemático y esperanza de los cuadrados medios	282
Ejemplo ilustrativo	288
Diseño en franjas o diseño en bloques divididos	293
Modelo matemático y esperanza de los cuadrados medios	295
Ejemplo ilustrativo	299
Capítulo 12.	
Análisis de Regresión	303
Definición de Regresión	303
Modelo de regresión lineal simple	303
Distribución probabilística de Y_i	304
Método de los mínimos cuadrados	304
Distribución probabilística de B_1	308
Distribución probabilística de B_0	309
Distribución probabilística de Y	310
Pruebas de hipótesis	311
Hipótesis de confianza	313
Intervalos de confianza	314
Enforma matricial	315

Bondad de ajuste	317
Determinación del modelo	318
Modelo de regresión lineal múltiple	321
Descripción de los datos y del modelo	323
Supuestos del modelo poblacional	325
Método de los mínimos cuadrados	326
Prueba de hipótesis en el modelo de regresión	331
Estimador de S^2	335
Usos de la ecuación de regresión	337
Criterios para la seleccionar ecuaciones de regresión	338
Ejemplo ilustrativo de regresión múltiple	341
Ejemplo ilustrado de regresión con matrices	348
Capítulo 13.	
Análisis de Covarianza	359
Introducción	359
Modelo y supuestos del análisis	360
Ejemplo de análisis de covarianza en diseños completamente aleatorizados	367
Ejemplo de análisis de covarianza en diseños cuadrados latinos	373
Técnica para la parcela faltante	377
Ejemplo práctico sobre técnicas para la parcela faltante	379
Aplicación de la covarianza en la estimación de datos faltantes	381
Referencias bibliográficas	385
Anexos	389