

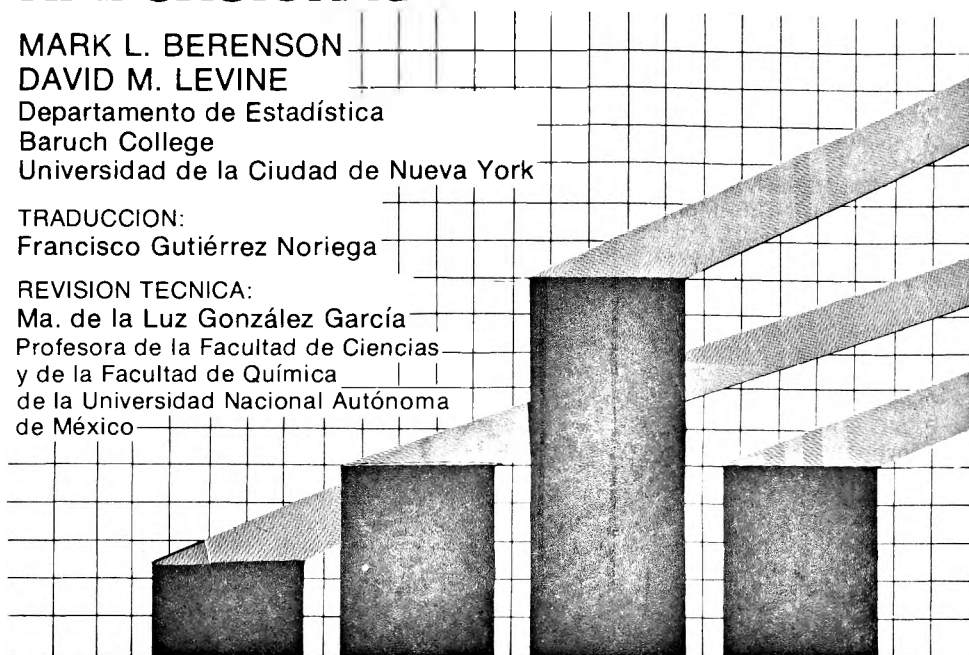
ESTADISTICA PARA ADMINISTRACION Y ECONOMIA

CONCEPTOS Y APLICACIONES

MARK L. BERENSON
DAVID M. LEVINE
Departamento de Estadística
Baruch College
Universidad de la Ciudad de Nueva York

TRADUCCION:
Francisco Gutiérrez Noriega

REVISION TECNICA:
Ma. de la Luz González García
Profesora de la Facultad de Ciencias
y de la Facultad de Química
de la Universidad Nacional Autónoma
de México



McGRAW-HILL NO SE PRESTA

MÉXICO • BUENOS AIRES • CARACAS • GUATEMALA • LISBOA • MADRID • NUEVA YORK
PANAMÁ • SAN JUAN • SANTAFÉ DE BOGOTÁ • SANTIAGO • SÃO PAULO
AUCKLAND • HAMBURGO • LONDRES • MILÁN • MONTREAL • NUEVA DELHI • PARÍS
SAN FRANCISCO • SINGAPUR • ST. LOUIS • SIDNEY • TOKIO • TORONTO

SALA DE LECTURA

CONTENIDO

PREFACIO	VII
Capítulo 1	
INTRODUCCION	1
1.1 ¿Qué es la estadística?	1
1.2 Poblaciones y muestras	2
1.3 Estadística descriptiva e inferencial	3
1.4 La función de la estadística en el futuro	4
Capítulo 2	
RECOLECCION DE DATOS	6
2.1 Introducción	6
2.2 Objetivos	6
2.3 Formulación del problema de investigación: La necesidad de la investigación	7
2.4 Fuentes de datos para la investigación	8
2.5 Tipos de datos	9
2.6 Diseño del cuestionario	10
2.7 Selección del tamaño de la muestra para la encuesta	16
2.8 Tipos de muestras	16
2.9 Selección de la muestra aleatoria simple	18
2.10 Recolección de los datos	22
2.11 Preparación de datos: Edición, codificación y tabulación	24
Capítulo 3	
PRESENTACION DE DATOS: TABLAS Y GRAFICAS	29
3.1 Introducción	29
3.2 Datos cualitativos	31
3.3 Datos cuantitativos	36
3.4 Presentación de datos: Resumen y repaso	52
3.5 Tópico opcional: Problemas sobre la presentación de datos	52

Capítulo 4

CARACTERÍSTICAS DE LOS DATOS: MEDIDAS DE RESUMEN DESCRIPTIVAS	68
4.1 Introducción	68
4.2 Propiedades de los datos	68
4.3 Medidas de posición	69
4.4 Medidas de dispersión	79
4.5 Forma	89
4.6 Obtención de medidas de resumen descriptivas a partir de datos agrupados	90
4.7 Interpretaciones gráficas de las medidas descriptivas con datos agrupados	100
4.8 Medidas descriptivas: Un repaso y el papel de la computadora	103

Capítulo 5

➤ PROBABILIDAD BASICA	112
5.1 Introducción	112
5.2 Probabilidad objetiva	112
5.3 Conceptos de probabilidad básica	114
5.4 Probabilidad simple (marginal)	118
5.5 Probabilidad conjunta	119
5.6 Regla de adición	120
5.7 Probabilidad condicional	123
5.8 Regla de multiplicación	125
5.9 La técnica de respuesta aleatorizada: Una aplicación de la probabilidad condicional	127
5.10 Teoremas de Bayes	130
5.11 Reglas de conteo	134
5.12 Resumen	136

Capítulo 6

➤ DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDADES BASICAS	146
6.1 Introducción	146
6.2 Esperanza matemática	149
6.3 Distribuciones discretas	152
6.4 Distribuciones uniformes	152
6.5 Distribución binominal	153
6.6 Distribución hipergeométrica	161
6.7 Distribución de Poisson	165
6.8 Funciones de densidad de probabilidad continua	171
6.9 Distribución normal	172
6.10 La distribución normal como aproximación a varias distribuciones de probabilidad discretas	184
6.11 La distribución normal como aproximación a varias distribuciones de probabilidad discretas: Uso de la corrección para el ajuste por continuidad	189
6.12 Resumen	194

Capítulo 7	
DISTRIBUCIONES EN EL MUESTREO	205
7.1 La necesidad de distribuciones en el muestreo	205
7.2 Distribución en el muestreo	206
7.3 Distribución en el muestreo de la proporción	223
7.4 Muestreo de poblaciones finitas	225
7.5 Resumen y repaso	227
Capítulo 8	
ESTIMACION	232
8.1 Estimaciones puntuales e intervalos de confianza	232
8.2 Estimación del intervalo de confianza de la media (σ conocida)	233
8.3 Estimación del intervalo de la confianza de la media (σ desconocida)	239
8.4 Estimación del intervalo de confianza para la proporción	244
8.5 Determinación del tamaño de la muestra para la media	246
8.6 Determinación del tamaño de la muestra para una proporción	247
8.7 Estimación y determinación del tamaño de la muestra para poblaciones finitas	249
Capítulo 9	
PRUEBAS DE HIPOTESIS I: INTRODUCCION Y CONCEPTOS	259
9.1 Introducción	259
9.2 El procedimiento para pruebas de hipótesis	259
9.3 Errores tipos I y II	262
9.4 Pasos de la prueba de hipótesis	264
9.5 Resultados de los estudios de casos: La fábrica de llantas y la encuesta del director.	265
9.6 Prueba de hipótesis para la media (una muestra)	265
9.7 Pruebas de una cola	270
9.8 Prueba de hipótesis para una porción (muestra)	272
9.9 Una conexión entre los intervalos de confianza y pruebas de hipótesis	274
9.10 Potencia de una prueba	275
Capítulo 10	
PRUEBAS DE HIPOTESIS II: PROCEDIMIENTOS ADICIONALES	298
10.1 Introducción	298
10.2 Prueba para la diferencia entre las medias de dos poblaciones: Muestras independientes	299
10.3 Prueba t de diferencia apareada	305
10.4 Prueba para la diferencia entre dos proporciones con el uso de la aproximación normal	311
10.5 La prueba χ^2 cuadrada para la diferencia entre dos proporciones	314
10.6 Prueba para la diferencia entre las proporciones de c poblaciones	322
10.7 Pruebas χ^2 cuadrada de independencia de la tabla $R \times c$	326
10.8 Prueba χ^2 cuadrada para la bondad del ajuste para distribuciones de probabilidad	330

10.9	Prueba de hipótesis acerca de la varianza de una población	334
10.10	Prueba de una hipótesis para la igualdad de varianza de dos poblaciones	339
10.11	Inferencia: Repaso y la función de la computadora	246

Capítulo 11

TOMA DE DECISIONES BAYESIANA	364	
11.1	Introducción	364
11.2	La tabla de pago	365
11.3	Toma de decisiones con el uso del valor monetario esperado	368
11.4	La tabla de pérdida de oportunidad	371
11.5	Valor esperado con información perfecta (EVPI)	372
11.6	Toma de decisiones con información muestral	375
11.7	Utilidad	377
11.8	Una comparación de la toma de decisiones clásica bayesiana	379

Capítulo 12

→ EL ANALISIS DE VARIANZA	388	
12.1	Introducción	388
12.2	Varias medidas de variación	388
12.3	La distribución F	392
12.4	La tabla del análisis de varianza	395
12.5	Métodos de cálculo	396
12.6	Suposiciones del análisis de varianza	402
12.7	Comparación de subgrupos en los grupos	402
12.8	Las computadoras y el análisis de varianza	404

Capítulo 13

PROCEDIMIENTOS NO PARAMETRICOS DE PRUEBAS DE HIPOTESIS	410	
13.1	Introducción: Procedimientos clásicos contra procedimientos no paramétricos	410
13.2	Ventajas y desventajas del uso de métodos no paramétricos	412
13.3	Prueba de Wald-Wolfowitz de corridas de una muestra de aleatoriedad	413
13.4	Prueba de Cox-Stuart de signos no ponderados para tendencia	419
13.5	Prueba de Wilcoxon de rangos con signo de una muestra	423
13.6	Prueba Wilcoxon de suma de rangos	430
13.7	La prueba de puntajes normales absolutos para muestras relacionadas	436
13.8	Prueba de Kruskal-Wallis para c muestras independientes	446
13.9	Las computadoras y los procedimientos no paramétricos	451
13.10	Resumen y repaso somero de los procedimientos no paramétricos para pruebas	452

Capítulo 14

→ REGRESION LINEAL SIMPLE Y CORRELACION	464
---	-----

14.1	Introducción	464
14.2	El diagrama de dispersión	465
14.3	Tipos de modelos de regresión	468
14.4	Determinación de la ecuación para regresión lineal simple	470
14.5	Error estándar de la estimación	476
14.6	Medidas de variación en la regresión y la correlación	479
14.7	Correlación: Medida de la fuerza de la asociación	482
14.8	Estimaciones del intervalo de confianza para predecir	485
14.9	Inferencias acerca de los parámetros de la población en regresión y correlación	489
14.10	Suposiciones de regresión y correlación	494
14.11	Uso de paquetes de computadora en regresión lineal simple y en correlación	496
Capítulo 15		
-	ANÁLISIS DE REGRESION MULTIPLE	508
15.1	Introducción	508
15.2	Para encontrar los coeficientes de regresión	511
15.3	Predicción de la variable dependiente y para valores dados de las variables independientes	513
15.4	Prueba de la significación de la relación entre la variable dependiente y las variables independientes	513
15.5	Para medir la asociación	515
15.6	Evaluación de la contribución de cada variable independiente a un modelo de regresión múltiple	517
15.7	Inferencias concernientes a los coeficientes de regresión de la población	522
15.8	Estimaciones del intervalo de confianza para predecir	526
15.9	Coefficiente de determinación parcial	529
15.10	Regresión curvilínea	531
15.11	Comparación del modelo curvilíneo con el modelo lineal	538
15.12	El problema de la multicolinealidad	539
15.13	Regresión múltiple: Un repaso somero de la función de la computadora	540
Capítulo 16		
	NUMERO INDICE	554
16.1	Introducción	554
16.2	El índice de precios	555
16.3	Índice de precios agregado simple	557
16.4	Media aritmética simple de precios relativos	558
16.5	Índice de precios agregado ponderado y media ponderada de precios relativos	561
16.6	Algunos índices de precios bien conocidos y sus usos	568
16.7	Ajustes de número índice	572
16.8	Números de índice: Un repaso somero	576

Capítulo 17

ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO Y PRONOSTICOS EN LOS NEGOCIOS	585
17.1 La necesidad de pronósticos en los negocios: Introducción al análisis de series de tiempo	585
17.2 Factores componentes del modelo multiplicativo clásico de las series de tiempo	586
17.3 Análisis de la serie de tiempo: Datos anuales	591
17.4 Otros métodos para análisis de tendencias anuales	601
17.5 Análisis de series de tiempo: Datos mensuales	608
17.6 Análisis de series de tiempo: Un repaso somero	619
APENDICE A. BASE DE DATOS DE LA POBLACION	631
A.1 Introducción	631
A.2 Desarrollo del escenario	631
A.3 Base de datos de la población	632
APENDICE B. REPASO DE ARITMETICA, ALGEBRA Y LA NOTACION DE SUMA	656
B.1 Reglas para operaciones aritméticas	656
B.2 Reglas para álgebra: Exponentes y raíces cuadradas	657
B.3 Notación de suma	657
APENDICE C. SIMBOLOS ESTADISTICOS Y ALFABETO GRIEGO	663
APENDICE D. EL SISTEMA METRICO	664
APENDICE E. TABLAS	666
E.1 Tabla de número aleatorios	667
E.2 Distribución normal estandarizada	669
E.3 Valores críticos de t	670
E.4 Valores críticos de X^2	673
E.5 Valores críticos de F	676
E.6 Tabla de probabilidades de Poisson	680
E.7 Tabla de probabilidades binomiales	685
E.8 Valores U críticos, superiores e inferiores, para la prueba de corridas de aleatoriedad	693
E.9 Valores V críticos e inferiores, de la prueba de Cox-Stuart de signos no ponderados para tendencia	694
E.10 Valores W críticos, superiores e inferiores, de la prueba de Wilcoxon de rangos con signo de una muestra	695
E.11 Valores $T_{n,1}$ críticos de la prueba de Wilcoxon de suma de rangos ...	696
E.12 Tabla de cuadros y raíces cuadradas	697
RESPUESTAS A PROBLEMAS IMPARES (*)	702
INDICE ALFABETICO	715