

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 binomial | 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 REGRESIÓN MÚLTIPLE | | 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 |