

# Tabla de materias



**Capítulo 1 VARIABLES Y REPRESENTACIONES ..... 27**

Estadística. Población y muestra. Estadística descriptiva e inductiva. Variables discretas y continuas. Redondeo de datos. Notación sistemática. Cifras significativas. Cálculos. Funciones. Coordenadas rectangulares. Representaciones. Ecuaciones. Desigualdades. Logaritmos. Antilogaritmos.

**Capítulo 2 DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIA ..... 27**

Toma de datos. Ordenación. Distribuciones de frecuencia. Intervalos de clase y límites de clase. Límites reales de clase. Tamaño o anchura de un intervalo de clase. Marca de clase. Reglas generales para formar las distribuciones de frecuencia. Histogramas y polígonos de frecuencia. Distribuciones de frecuencia relativa. Distribuciones de frecuencia acumulada. Ojivas. Distribuciones de frecuencias relativas acumuladas. Ojivas porcentuales. Curvas de frecuencia. Ojivas suavizadas. Tipos de curvas de frecuencia.

**Capítulo 3 MEDIA, MEDIANA, MODA Y OTRAS MEDIDAS DE CENTRALIZACION ..... 45**

Notación con índice o subíndice. Notación sumatoria. Promedios y medidas de centralización. Media aritmética. Media aritmética ponderada. Propiedades de la media aritmética. Media aritmética calculada a partir de datos agrupados. Mediana. Moda. Relación empírica entre media, mediana y moda. Media geométrica. Media armónica. Relación entre las medias aritmética, geométrica y armónica. Raíz cuadrada del cuadrado de la media (r.m.s.). Cuartiles, deciles y percentiles.

**Capítulo 4 LA DESVIACION TIPICA Y OTRAS MEDIDAS DE DISPERSION ..... 69**

Dispersión o variación. Rango. Desviación media, o promedio de desviación. Rango semiintercuartílico o desviación cuartílica. Rango entre percentiles 10-90. Desviación típica. Varianza. Métodos cortos para el cálculo de la desviación típica. Propiedades de la desviación típica. Comprobación Charlier. Corrección Sheppard para la varianza. Relaciones empíricas entre las medidas de dispersión. Dispersión absoluta y relativa. Coeficiente de variación. Variable normalizada, referencias tipificadas.

**Capítulo 5 MOMENTOS, SESGO Y CURTOSIS ..... 89**

Momentos. Momentos para datos agrupados. Relaciones entre momentos. Cálculo de momentos para datos agrupados. Comprobación Charlier y correcciones Sheppard. Momentos en forma adimensional. Sesgo. Curtosis. Momentos, sesgo y curtosis de la población.

**Capítulo 6**    **TEORIA ELEMENTAL DE LA PROBABILIDAD** ..... **99**

Definición clásica de probabilidad. Definición de probabilidad como frecuencia relativa. Probabilidad condicional. Sucesos independientes y dependientes. Sucesos mutuamente excluyentes. Distribuciones de probabilidad discreta. Distribuciones de probabilidad continua. Esperanza matemática. Relación entre media y varianza de la muestra y de la población. Análisis combinatorio. Principio fundamental. Factorial de  $n$ . Permutaciones. Combinaciones. Aproximación de Stirling a  $n!$  Relación entre teoría de probabilidad y conjuntos.

**Capítulo 7**    **LAS DISTRIBUCIONES BINOMIAL, NORMAL Y DE POISSON**    **122**

La distribución binomial. Algunas propiedades de la distribución binomial. La distribución normal. Algunas propiedades de la distribución normal. Relación entre las distribuciones binomial y normal. La distribución de Poisson. Algunas propiedades de la distribución de Poisson. Relación entre las distribuciones binomial y de Poisson. La distribución multinomial. Ajuste de las distribuciones teóricas a distribuciones de frecuencia muestrales.

**Capítulo 8**    **TEORIA ELEMENTAL DE MUESTREO** ..... **141**

Teoría de muestreo. Muestras al azar. Números aleatorios. Muestreo con y sin remplazamiento. Distribuciones muestrales. Distribución muestral de medias. Distribución muestral de proporciones. Distribución muestral de diferencias y sumas. Errores típicos.

**Capítulo 9**    **TEORIA DE ESTIMACION ESTADISTICA** ..... **156**

Estimación de parámetros. Estimaciones insesgadas. Estimaciones eficientes. Estimaciones por puntos y estimaciones por intervalos. Seguridad. Estimaciones por intervalos de confianza, de parámetros poblacionales. Estimaciones de medias por intervalos de confianza. Intervalos de confianza para proporciones. Intervalos de confianza para diferencias y sumas. Intervalos de confianza para desviaciones típicas. Error probable.

**Capítulo 10**    **TEORIA DE LA DECISION ESTADISTICA, ENSAYOS DE HIPOTESIS Y SIGNIFICACION** ..... **167**

Decisiones estadísticas. Hipótesis estadísticas. Hipótesis nula. Ensayos de hipótesis y significación. Errores del tipo I y tipo II. Nivel de significación. Ensayos referentes a la distribución normal. Ensayos de una y dos colas. Ensayos especiales. Curvas características de operación. Potencia de un ensayo. Gráficos de control. Ensayos de significación en relación con diferencias muestrales. Ensayos referentes a la distribución binomial.

**Capítulo 11**    **TEORIA DE PEQUEÑAS MUESTRAS** ..... **188**

Pequeñas muestras. Distribución  $t$  de «Student». Intervalos de confianza. Ensayos de hipótesis y significación. Distribución chi-cuadrado. Intervalos de confianza para  $\chi^2$ . Grados de libertad.

Capítulo 12 LA PRUEBA CHI-CUADRADO ..... 201

Frecuencias observadas y teóricas. Definición de  $\chi^2$ . Ensayos de significación. La prueba chi-cuadrado para la bondad del ajuste. Tablas de contingencia. Corrección de Yates para la continuidad. Fórmulas sencillas para el cálculo de  $\chi^2$ . Coeficiente de contingencia. Correlación de atributos. Propiedad aditiva de  $\chi^2$ .

Capítulo 13 CURVA DE AJUSTE Y METODO DE MINIMOS CUADRADOS . 217

Relación entre variables. Curva de ajuste. Ecuaciones de curvas de aproximación. Método libre de ajuste de curvas. La línea recta. Método de mínimos cuadrados. Recta de mínimos cuadrados. Relaciones no lineales. Parábola de mínimos cuadrados. Regresión. Aplicaciones a series de tiempo. Problemas que abarcan más de dos variables.

Capítulo 14 TEORIA DE LA CORRELACION ..... 241

Correlación y regresión. Correlación lineal. Medidas de correlación. Rectas de regresión de mínimos cuadrados. Error típico de la estima. Variación explicada y no explicada. Coeficiente de correlación. Observaciones concernientes al coeficiente de correlación. Fórmula producto-momento para el coeficiente de correlación lineal. Fórmulas cortas para el cálculo. Rectas de regresión y el coeficiente de correlación lineal. Correlación gradual. Correlación de series de tiempo. Correlación de atributos. Teoría de correlación en muestras. Teoría de regresión en muestras.

Capítulo 15 CORRELACION MULTIPLE Y PARCIAL ..... 269

Correlación múltiple. Notación de subíndices. Ecuación de regresión. Plano de regresión. Ecuaciones normales para el plano de regresión de mínimos cuadrados. Planos de regresión y coeficientes de correlación. Error típico de la estima. Coeficiente de correlación múltiple. Cambio de variable dependiente. Generalizaciones a más de tres variables. Correlación parcial. Relaciones entre los coeficientes de correlación múltiple y parcial. Regresión múltiple no lineal.

Capítulo 16 ANALISIS DE SERIES DE TIEMPO ..... 283

Series de tiempo. Representación de series de tiempo. Movimientos característicos de las series de tiempo. Clasificación de movimientos de series de tiempo. El análisis de series de tiempo. Movimientos medios. Suavización de series de tiempo. Estimación de la tendencia. Estimación de variaciones estacionales. Índice estacional. Desestacionalización de los datos. Estimación de las variaciones cíclicas. Estimación de las variaciones irregulares o aleatorias. Comparación de datos. Predicción. Resumen de los pasos fundamentales en el análisis de series de tiempo.

Capítulo 17 NUMEROS INDICE ..... 313

Número índice. Aplicaciones de los números índice. Precios relativos. Propiedades de los precios relativos. Cantidad o volumen relativos. Valor relativo. Enlaces y cadenas relativas. Problemas implicados en el cálculo de números índice. El empleo de medias. Pruebas teóricas para números índice. Notación.

Método de agregación simple. Método de media de relativos simple. Método de agregación ponderada. Índice ideal de Fisher. Índice de Marshall-Edgeworth. Método de media de relativos ponderada. Números índice de cantidad o volumen. Números índice de valor. Cambio del periodo base en los números índice. Deflación de series de tiempo.

---

**APENDICES** ..... **341**

- I. Ordenadas de la curva normal tipificada
  - II. Areas bajo la curva normal tipificada
  - III. Percentiles de la distribución *t* de Student
  - IV. Percentiles de la distribución chi-cuadrado
  - V. Logaritmos decimales con cuatro cifras
  - VI. Valores de  $e^{-x}$
  - VII. Números aleatorios
  - VIII. Obtención de las ecuaciones normales de la recta de mínimos cuadrados
- 

**INDICE** ..... **351**