

INDICE

Prefacio	V
Como usar este libro	XVIII
Capítulo 1. Introducción	1
El comienzo de todo: determinación lo que se debe saber	2
Evaluación numérica de las unidades de observación con la ayuda de las escalas medidas Clases de variables	4
Las escalas caracterizan las unidades de observación	7
Comenzando a estudiar, en la práctica a una población: censo y muestreo	9
Tomando una muestra de la población	11
Tres clases de muestreo (de entre varios existentes)	12
Lo que debe hacerse con los valores de las características de las unidades de la muestra: una visión sistemática de la estadística	16
Como realizar los cálculos a partir de los datos tomados	18
La generación de los dígitos pseudo-aleatorios Empleo de la calculadora electrónica	19
Empleo de Excel	21
Errores en e muestreo Informaciones adicionales Un trabajo en equipo	25
Una palabra de advertencia Términos clave	26
Resumen	27
Ejercicios propuestos	28
Soluciones de los ejercicios-ejemplo	31
Fuentes de noticias y citas	32
Capítulo 2. Análisis exploratorio de los datos	33
Descripción de la muestra: estadística descriptiva Comenzando a organizar los valores de las unidades muestrales Empleo de la calculadora para ordenar los valores	35
Empleo de Excel para ordenar los valores Un numero que los representa a todos: las llamadas medidas de tendencia central Entendido el concepto de la media	37
Entendido el concepto de la mediana	47
Entendido el concepto de la moda	50
Un numero para mostrar la variabilidad de los datos: las llamadas medidas de dispersión	52
Hablando de nuevo sobre la población Conceptos semejantes	59
Cálculos semejantes	61
Calculando, de una vez las medidas mas importantes	62
Comparación de medias y desviaciones típicas: el coeficiente de variación	66
Resumen tabular del conjunto de valores Tabla de frecuencias sin perdida de la información	67
Tabla de frecuencias con perdida de la información	70

Repaso de la medida de tendencia central y de dispersión	71
Haciendo un poco de justicia las comparaciones y en las clasificaciones	74
Representación visual al público de la muestra o la población: construcción de los gráficos	76
Descripción de los datos cualitativos	77
Descripción de los datos cuantitativos	79
Construcción de gráficos	83
Gráficos engañosos	85
Términos clave	86
Ejercicios propuestos	87
Soluciones de los ejercicios-ejemplo	90
Fuentes de noticias y citas	94
Capítulo 3: Probabilidades: una introducción	95
Lo que el pasado nos enseña y previniendo un poco: las probabilidades de que los hechos ocurran	99
Lo que la experiencia nos enseña: volviendo a la estadística descriptiva	100
La ley de los grandes números y la distribución de probabilidades	104
Un concepto adicional Aprendiendo más vocabulario estadístico	105
Combinación de los tres conceptos de probabilidad: lo que la teoría fundamenta La fundamentación matemática	107
Las propiedades aditivas y multiplicativas ayudan en el cálculo de las probabilidades de los eventos no elementales	108
Relación de eventos mutuamente excluyentes con la ley de la adición	111
Un auxilio al cálculo manual: el concepto de árbol probabilístico	114
Considerando más detalladamente informaciones adicionales Considerando detallada informaciones adicionales	115
Expresión numérica de los resultados esperados	118
Desarrollo de una función de probabilidad	119
Comprendiendo un concepto importante	121
Clasificación de las distribuciones en discretas y continuas Descubriendo la expresión matemática de la función de densidad de probabilidad	125
Determinación de una medida de tendencia central y una de dispersión en el cálculo de probabilidades El concepto semejante a la medida aritmética: el valor esperado	127
Uso de las calculadoras y del Excel para encontrar el valor esperado	129
El concepto de varianza Volviendo a encontrar la desviación típica	131
Valor esperado o esperanza matemática	132
Modelos matemáticos El primero de muchos: binomial Obstando nuestro mundo	138
Condiciones de aplicación Formula de rápido uso para quien está de afán	139
Empleo paso a paso Uso de las calculadoras	140
Con el Excel	141

Conocimiento el nombre y e origen del modelo matemático	142
Propiedades del modelo	143
El segundo modelo matemático: Poisson Observando nuestro mundo Condiciones de aplicación del modelo matemático Formula de rápido uso para quien esta de afán	144
Uso paso a paso Usando de las calculadoras	145
Con el Excel Conociendo el origen del modelo matemático	146
Propiedades del modelo El tercer modelo matemático: exponencial Obstando nuestro mundo	148
Condición de aplicación Formula de rápido uso para quien esta de afán Utilización a paso a paso	149
Usando las calculadoras Con el Excel	150
Conociendo el origen del modelo matemático Propiedades del modelo	151
El cuarto modelo matemático: la distribución de DeMoivre-Laplace- Gauss (distribución normal) Observando nuestro mundo	152
Condiciones de aplicación Formula de rápido uso para quien esta de afán Uso paso a paso	153
Usando de las calculadoras	156
Con el Excel	157
Conociendo el origen del modelo matemático	158
Propiedades del modelo Función de probabilidad conjunta	161
Modelos de probabilidad de tipo discreto	164
Términos clave Resumen	168
Ejercicios propuestos	172
Soluciones de los ejercicios-ejemplo	177
Fuentes de noticias y citas	181
Capítulo 4. Inferencia y decisiones estadísticas	183
Comprendiendo la estimación de parámetros	185
Estimaciones puntuales	186
Estimaciones por intervalos	190
Visión general de los estimadores mas comunes por intervalos y el primero de ellos Intervalos de confianza para la media	193
Empleo de las calculadoras	195
Uso de las formulas	194
Con el Excel Un nuevo modelo probabilístico: la distribución t de Student Aprendiendo donde emplearla	195

Uso de las tablas	196
Empleo de las calculadoras Con el Excel	198
Volviendo al intervalo de confianza de la media cuando no se conoce la varianza de la población Usando la formula Empleo de las calculadoras	199
Construcción del intervalo de confianza para la diferencia de medias poblacionales Cuando se conocen las varianzas Usando la formula Cuando se desconoce la varianza de la población Otro modelo probabilístico: la distribución F	200
Comenzando a contrastar hipótesis: igualdad de varianzas Con el Excel ¿Qué es la distribución F?	201
Empleo de calculadoras Mas construcciones de intervalos de confianza para la diferencia de medias Cuando son iguales las varianzas de las poblaciones	204
Cuando las varianzas de las poblaciones son diferentes	205
Determinación del intervalo de confianza para la diferencia de proporciones Empleando la formula	206
Empleo de calculadoras Intervalo de confianza para la varianza	207
Otra distribución probabilística: la Ji-cuadrada	208
Empleo de las calculadoras Con el Excel	210
Comprendiendo las pruebas de hipótesis	211
La identificación de errores en las pruebas de hipótesis	214
Encontrando algunas pruebas de hipótesis	216
Con el Excel	217
Significados estadísticos y prácticos	218
Análisis de varianza y sus aplicaciones	219
Estimación de la varianza σ^2 de la población de dos maneras	220
Regresando a la distribución F	221
Empleo de las calculadoras Con el Excel	225
Prueba de hipótesis	226
Regresión lineal y correlación	227
Regresión lineal	228
Con el Excel	233
La correlación Observaciones numéricas: el coeficiente de correlación r de Pearson	235
Observaciones ordenadas: el coeficiente r_s de Spearman	241
Empleo de las calculadoras	242
Con el Excel	243
Modelo de regresión lineal simple: una ampliación	244

Términos clave	250
Resumen	251
Ejercicios propuestos	253
Soluciones de los ejercicios-ejemplo	258
Fuentes de noticias y citas	261
Apéndice 1. Itinerario básico para un proyecto de investigación estadística	263
Apéndice 2. Principios del uso de las calculadoras científicas	269
Uso de la calculadora electrónica con la lógica RPN	
Uso de la calculadora electrónica HP 48G	270
Uso de la calculadora electrónica sin la lógica RPN	
Uso de la calculadora electrónica Casio CFX-9850G/9950G	271
Uso de la calculadora electrónica Texas TI-83	272
Apéndice 3. Introducción al Microsoft Excel	273
Iniciando al Excel	274
Ejemplo de operación matemática	277
Gráficos en Excel	
Ejemplos de gráficos en Excel	278
Gráficos de barras	
Cambio del detalle de los gráficos resultantes	281
Hojas de tramas	282
Hoja fuente	
Hoja de alineación	283
Gráfico de columnas	286
Gráfico por sectores	287
Gráfico de puntos, de dispersión y secuencial	288
Bibliografía	
Índice	