

## **1 Introducción a la previsión en los negocios**

Introducción	1
La previsión en el ámbito actual de los negocios	2
La previsión en el sector público y el sector sin ánimo de lucro	11
Uso de ordenadores en la previsión cuantitativa	12
Métodos subjetivos de previsión	13
Colectivo de personal de ventas	14
Encuestas a clientes	14
Jurado de opiniones ejecutivas	15
El método Delphi	15
Ventajas e inconvenientes de los métodos subjetivos	17
Previsiones sobre nuevos productos	17
Dos modelos ingenuos simples	18
Evaluación de las previsiones	21
Utilización de previsiones múltiples	25
Fuentes de datos	26
Previsión de ventas al por menor de automóviles	29
Visión general del texto	31
Utilización de SORITEC	32

## **2 El proceso de previsión, consideraciones sobre los datos y selección de modelos 44**

Introducción	44
El proceso de previsión	44
Pautas de tendencia, estacionales y cíclicas de los datos	50
Pautas en los datos y selección de un modelo	54
Revisión de conceptos estadísticos	56
Estadística descriptiva	56
La distribución normal	60
Distribución de la media muestral	64
Distribución <i>t</i> de Student	66
De la muestra a la población: inferencia estadística	67
Contraste de hipótesis	70
Correlación	75
Correlogramas: un método alternativo de exploración de datos	77
Ventas al por menor de automóviles: análisis exploratorio de datos y selección del modelo	83
Utilización de SORITEC en el análisis exploratorio de datos y estadísticas básicas	89

**3 Medias móviles y suavización exponencial 103**

- Medias móviles 104
- Suavización exponencial simple 108
- Suavización exponencial de Holt 112
- Suavización exponencial de Winters 116
- Suavización exponencial de respuesta adaptativa de tipo único 119
- Utilización de una suavización única después de desestacionalizar una serie de datos 122
- Resumen 125
- Previsión de ventas al por menor de automóviles mediante la suavización exponencial 126
- Utilización de SORITEC para las medias móviles y la suavización exponencial 129

**4 Introducción a la previsión con métodos de regresión 155**

- Modelo de regresión bivalente 155
- Visualización de los datos: un paso importante en el análisis de regresión 156
- Un proceso de previsión mediante regresión 159
- Previsión con tendencia lineal simple 160
- Utilización de un modelo de regresión causal para la previsión 164
- Evaluación estadística de los modelos de regresión 169
  - Comprobaciones básicas de diagnósticos para evaluar los resultados de la regresión 169
  - Utilización del error típico de la regresión 173
  - Correlación serial 174
- Previsión de comienzos de construcción de viviendas privadas 181
- Previsión de corte transversal 185
- Previsión de ventas al por menor de automóviles con regresión bivalente 187
- Utilización del programa informático SORITEC para la regresión bivalente 190

**5 Previsión con regresión múltiple 205**

- El modelo de regresión múltiple 205
- Selección de las variables independientes 206
- Previsión con un modelo de regresión múltiple 207
  - El plano de regresión 211
- Evaluación estadística de los modelos de regresión múltiple 213
  - Tres comprobaciones rápidas al evaluar modelos de regresión múltiple 219
  - Multicolinealidad 221
  - Correlación serial: una nueva consideración 223
  - Adición de otra variable causal para eliminar la correlación serial 224
  - La solución Cochrane-Orcutt para la correlación serial 226
  - Criterios alternativos de selección de variables 226
- Explicación de la estacionalidad en un modelo de regresión múltiple 228
- Ampliaciones del modelo de regresión múltiple 234
- Consejos para el uso de la regresión múltiple en la previsión 236
- Previsión de ventas al por menor de automóviles con regresión múltiple 238
- Utilización de SORITEC en la regresión múltiple 243

**6 Descomposición de series cronológicas 259**

- El modelo básico de descomposición de series cronológicas 260
- Desestacionalización de los datos y determinación de índices estacionales 261
- Estimación de la tendencia a largo plazo 267
- Medida del componente cíclico 268
  - Visión general de los ciclos económicos 269
  - Indicadores de los ciclos económicos 270
  - El factor cíclico en los comienzos de viviendas privadas 272
- La previsión mediante descomposición de una serie cronológica 275
- Previsión de ventas al por menor de automóviles utilizando la descomposición de series cronológicas 280
- Utilización de SORITEC en la descomposición de series cronológicas 282

**7 Modelos de previsión de tipo Box-Jenkins (ARIMA) 300**

- Introducción 300
- La filosofía de Box-Jenkins 301
- Modelos de medias móviles 305
- Modelos autorregresivos 313
- Modelos mixtos autorregresivos y de medias móviles 316
- Estacionalidad 320
- El proceso de identificación de Box-Jenkins 322
- Box-Jenkins: una serie de ejemplos numéricos 327
  - Ejemplo 1 327
  - Ejemplo 2 328
  - Ejemplo 3 329
  - Ejemplo 4 330
- Previsión de series cronológicas estacionales 335
- Ventas al por menor de automóviles y diferenciación estacional 339
- Utilización de SORITEC para el análisis de Box-Jenkins 342

**8 Estadísticas de cómputo intensivo: simulación de muestreo 356**

- Técnicas estadísticas de cómputo intensivo 356
- La simulación de muestreo (*bootstrap*) 357
- Pasos en el proceso de simulación de muestreo 359
- Extensiones de la técnica de simulación de muestreo 362
- Aplicación de la simulación de muestreo a los datos de series cronológicas 367
- Conclusión 371

**9 Combinación de los resultados de la previsión 378**

- Introducción 378
- Sesgo 379
- Un ejemplo 380
- ¿Qué tipos de previsión pueden combinarse? 384
- Consideraciones al elegir los pesos para las previsiones combinadas 384

Tres técnicas para seleccionar los pesos al combinar previsiones	386
Una aplicación del método de regresión para combinar previsiones	391
Pronóstico de ventas al por menor de automóviles mediante una previsión combinada	392
Utilización de SORITEC para combinar previsiones	395

## **10 Realización de la previsión 407**

El proceso de previsión	407
Etapa 1. Definir claramente los objetivos	408
Etapa 2. Determinar qué hay que pronosticar	409
Etapa 3. Fijar las dimensiones temporales	409
Etapa 4. Consideraciones sobre la base de datos	409
Etapa 5. Selección del modelo	410
Etapa 6. Evaluación del modelo	410
Etapa 7. Preparación de la previsión	411
Etapa 8. Presentación de la previsión	411
Etapa 9. Seguimiento de los resultados	412
Elección de las técnicas de previsión apropiadas	413
Método colectivo del personal de ventas (CPV)	413
Encuestas a clientes (EC)	415
Jurado de opiniones ejecutivas (JOE)	415
Método Delphi	415
Ingenuo	415
Medias móviles	416
Suavización exponencial simple (SES)	416
Suavización exponencial de respuesta adaptativa (SERA)	416
Suavización exponencial de Holt (SEH)	416
Suavización exponencial de Winters (SEW)	417
Modelos de tendencia basados en la regresión	417
Modelos de tendencia con estacionalidad basados en la regresión	417
Modelos de regresión con causalidad	418
Descomposición de series cronológicas (DSC)	418
ARIMA	418
Orientaciones para el futuro: sistemas expertos en la previsión	423
Definición de inteligencia artificial y de sistemas expertos	424
Ventajas de los sistemas expertos	425
Desventajas de los sistemas expertos	429
Aplicaciones actuales en la previsión	430
Sistemas expertos potenciales para la previsión	431
Directrices para el desarrollo de sistemas expertos	433
Resumen	436
Apéndice	439
Instrucciones de la aplicación del programa	465
Índice	471