

## Índice

<b>Estadísticos Descriptivos.....</b>	<b>7</b>
<i>Análisis de caso: Las rentas de los socios y empleados de INFORMAX CONSULTING S.L. ....</i>	<i>7</i>
1. Obtención de estadísticos descriptivos básicos.....	7
2. Cómo incluir variables alfanuméricas.....	8
3. Obtención de un listado de casos con datos faltantes y fuera de rango.....	9
4. Cómo producir listados de datos ordenados según ciertas variables.....	10
5. Cómo crear nuevas variables a partir de variables existentes.....	11
6. Cómo obtener estadísticos por grupos.....	12
7. Cómo utilizar datos tabulados para los análisis.....	16
8. Mantener los datos separados en un archivo distinto.....	17
9. Un análisis por grupos según el estado civil.....	18
Modos de ejecutar un programa BMDP.....	19
¿Dónde va el output del BMDP?.....	20
Ver el output con VIEW y editarlo con EDIT.....	20
¿Cómo configurar el destino del output?.....	20
Abrir y guardar output con un procesador de textos.....	20
BMDP en Windows.....	20
Ayuda dentro de BMDP.....	20
Ejemplos de archivos de instrucciones BMDP.....	20
Generar los archivos de instrucciones mediante menú (la opción MENTOR).....	21
Versiones BMDP.....	21
<b>Descripción detallada y tabulación de variables.....</b>	<b>22</b>
<i>Análisis de caso: Las ventas de 3 equipos durante un periodo de 3 meses.....</i>	<i>22</i>
1. Descripción detallada mediante estadísticos descriptivos y tabulación de variables.....	22
2. Análisis descriptivo detallado y tabulación por grupos.....	26
Representaciones gráficas de variables. Cómo obtener gráficos de alta resolución (Plots) con BMDP.....	30
Para guardar los PLOTS de alta resolución que hacen los programas BMDP.....	30
Para acceder a los Plots.....	30
Editar un gráfico.....	30
Presentar dos o más Plots a la vez.....	31
Imprimir un gráfico.....	31
3. Análisis gráfico de los datos: Obtención de histogramas.....	32
4. Gráficos por grupos.....	34
5. Representación gráfica conjunta de dos variables ( <i>representación de la evolución de horas de trabajo, ventas y beneficios para cada equipo</i> ).....	36
6. Obtener la media y la desviación típica de las variables que deseamos transformar a diferenciales o a típicas.....	40
7. Transformación de una variable a puntuaciones diferenciales y a puntuaciones típicas conocida su media y su desviación típica.....	43
8. Obtener un listado de las puntuaciones diferenciales y típicas obtenidas mediante transformación.....	45
Medias Ponderadas.....	46
9. Obtención de la media ponderada utilizando freq.....	46
10. Un segundo procedimiento para obtener la Media ponderada mediante transformaciones.....	47
11. Cómo obtener medias ponderadas a partir de datos tabulados.....	48
Utilización de Transformaciones con Operadores Lógicos en BMDP.....	49
12. Cómo introducir ponderaciones cuando el archivo de datos es muy grande.....	49
13. Introducción a las transformaciones con operadores lógicos.....	49

Operadores disponibles .....	50
Estadísticos de tendencia central robustos .....	50
14. Media recortada al 15%, estimador de Hampel y estimador Biweight .....	50
<i>Análisis de caso: Créditos devueltos y fallidos en una entidad bancaria</i> .....	54
15. Media geométrica, media armónica y desviación media.....	54
16. Medias cuadráticas y medias de Foster .....	62
17. Desviación media a la mediana.....	63
18. Test de Normalidad W de Shapiro y Wilks.....	64
19. Transformaciones no lineales.....	70
Transformaciones basadas en la raíz cuadrada.....	70
Transformaciones basadas en el Arcoseno .....	70
Transformaciones logarítmicas .....	70
Transformaciones basadas en recíprocos .....	70
20. Redondear y truncar los datos de las variables.....	71
21. Gráficos de “tallo y hojas” (Steam and leaf).....	72
Tablas de Correlación y de Contingencia .....	73
<b>Análisis de Regresión.</b> .....	75
<i>Análisis de caso: Las ventas de Make-Up S.L.</i> .....	75
1. Aspectos básicos de regresión lineal simple: <i>La influencia de la edad en las ventas</i> .....	78
2. Contrastes Estadísticos en la Regresión Lineal Simple: <i>La relación entre experiencia y ventas</i> .....	79
3. Aspectos adicionales de la regresión Lineal: <i>Análisis de la relación entre descuento y ventas</i> .....	80
4. Regresión lineal múltiple: <i>Explicando las ventas a partir de la edad, la experiencia y el descuento simultáneamente</i> .....	81
5. Análisis de regresión por grupos: <i>¿Existen diferencias significativas en el modo en que la edad y la experiencia permiten estimar las ventas según la zona?</i> .....	82
6. Análisis de regresión por grupos: <i>Comparando los coeficientes de las ecuaciones de regresión para hombres y mujeres</i> .....	85
7. Valores estimados, residuales, correlaciones, covarianzas y plots.....	87
8. Análisis de Regresión Stepwise .....	97
9. Explorando los principales subconjuntos de variables independientes.....	110
10. Correlaciones parciales y regresión multivariada.....	114
Correlaciones y Covarianzas .....	116
Regresión Lineal Simple .....	117
<b>Análisis de Regresión Curvilínea.</b> .....	118
1. Función cuadrática .....	118
2. Una función cuadrática incompleta.....	120
3. Una función polinómica de tercer grado.....	127
4. Una función polinómica incompleta de cuarto grado tratada como completa.....	131
5. Una función polinómica incompleta de cuarto grado.....	132
6. Una función potencial .....	133
7. Una función exponencial.....	134
8. Una función logarítmica.....	136
9. Una función hiperbólica.....	138
10. Diagnóstico gráfico del tipo de función basado en transformadas.....	139
<b>Contrastes estadísticos de 1 y 2 Muestras.</b> .....	140
<i>Análisis de caso: Las ventas de pan tostado</i> .....	140

1. <i>Comprobando si dos zonas difieren significativamente en ventas</i> .....	140
Pruebas t para muestras independientes: t de Student y t de Welch.....	140
El test de Levene de igualdad de varianzas.....	140
Pruebas t recortadas.....	142
Test no-paramétrico de la suma de rangos de Wilcoxon (Mann-Whitney).....	142
2. <i>Comprobando si dos zonas difieren significativamente en dos (ó más) variables simultáneamente: ventas y número de clientes</i> .....	143
Comparando dos grupos en dos o más características cuantitativas simultáneamente: La T2 Multivariada de Hotelling y la distancia D2 de Mahalanobis.....	143
3. <i>Comparando las ventas de dos años consecutivos</i> .....	145
La prueba de t para muestras dependientes.....	145
Pruebas t recortadas para muestras dependientes.....	147
Tests no-paramétricos: de los signos y de Wilcoxon.....	147
4. <i>Comparando las medias de ventas de la competencia en dos áreas (grupo “control” y grupo “experimental”)</i> .....	149
Prueba t para muestras independientes con t recortada y test de Wilcoxon.....	149
5. <i>Comparando las medias del cambio en ventas de la competencia en dos áreas</i> .....	150
Prueba t para muestras independientes sobre una variable tipo “cambio” (tiempo1 - tiempo2).....	150
6. <i>Comparando las ventas de una muestra con la media de la población</i> .....	152
Prueba t para una sola muestra: Contraste de la media de una muestra con la de la población.....	152
7. <i>Comparando las ventas de una muestra con un objetivo</i> .....	153
Prueba t para una sola muestra: Contraste con una media hipotética de la población.....	153
8. <i>Comparando las ventas de dos años a través de una variable cambio</i> .....	154
Prueba t para una sola muestra contrastando si su media difiere significativamente de cero.....	154
9. <i>Comparación gráfica de las ventas en dos años consecutivos</i> .....	155
Gráfico Quantil-Quantil para muestra dependientes.....	155
10. <i>Comparación gráfica de la diferencia inter-anual en ventas en dos áreas diferentes</i> .....	156
Gráfico Quantil-Quantil para muestras independientes.....	156
<b>Contrastes estadísticos de 2 o más Muestras</b> .....	157
<i>Análisis de caso: El Rendimiento de la Formación</i> .....	157
1. <i>Comprobando si hay diferencias significativas en rendimiento entre trabajadores de uno y otro sexo</i> .....	158
Análisis de varianza simple (comparando sólo dos grupos).....	158
Contraste de las diferencias mediante pruebas t.....	159
2. <i>Efectos de la variable estudios sobre rendimiento</i> .....	160
Análisis de varianza simple (con más de 2 grupos comparados).....	160
3. <i>Efecto de la edad sobre el rendimiento</i> .....	161
Análisis de varianza simple utilizando policotomización de la V.I.....	161
4. <i>El efecto de la formación sobre el rendimiento</i> .....	162
Análisis de varianza simple.....	162
Análisis de varianza simple seleccionando casos.....	163
5. <i>Los efectos de sexo y estudios sobre rendimiento</i> .....	164
Análisis de varianza factorial (con dos factores “entre”).....	164
6. <i>Efectos de sexo y edad sobre rendimiento</i> .....	167
Análisis de varianza con dos factores (uno de ellos por policotomización).....	167
7. <i>Efectos de estudios y formación sobre rendimiento</i> .....	172
Análisis de varianza de dos factores “entre” con comparaciones a posteriori.....	172
Bibliografía sobre Análisis de Datos con BMDP.....	183