

ÍNDICE GENERAL

Prólogo	7
----------------------	---

I. INTRODUCCIÓN

1. Matemáticas en Psicología	19
1.1. Lenguaje matemático en las ciencias	19
1.2. Lenguaje matemático en Psicología	19
1.3. Matemáticas y complejidad de las manifestaciones psicológicas	21
1.4. Comentario sobre los modelos matemáticos complejos en Psicología	22
2. Medida en Psicología	25
2.1. Introducción	25
2.2. Características y modalidades	25
2.3. Definición de medida	25
2.4. Definición de escala de medida	26
2.5. Tipos de escalas de medida (nominal, ordinal, de intervalos, de razón) ...	29
2.6. Comentario sobre las escalas de medida	33
2.7. Resumen: Definiciones	35
3. ¿Qué es la Estadística?	36
3.1. Conceptos previos (población, muestra, parámetro, estadístico)	36
3.2. Definición de Estadística	37
3.3. División de la Estadística	38
3.4. Tareas de la Estadística Descriptiva (recogida, organización y análisis de datos)	38
3.5. Resumen: Definiciones	40

II. ESTUDIO DE UNA SOLA VARIABLE

4. Organización de datos	45
4.1. Definiciones previas (constante, variable, modalidades y clases, frecuencia, proporción, porcentaje)	45
4.2. Organización de datos (variables cualitativas, variables cuasi-cuantitativas, variables cuantitativas discretas, variables cuantitativas continuas)	47
4.3. Resumen: Definiciones	61
Ejercicios	62
5. Estadísticos de posición o tendencia central	64
5.1. Introducción	64
5.2. Media aritmética (definición, cálculo, propiedades, método abreviado para el cálculo de la media, media ponderada, medias aritméticas generalizadas) ..	64
5.3. Mediana (introducción previa, definición, cálculo, propiedades)	78
5.4. Moda (definición, propiedades)	89
5.5. Percentiles (definición, cálculo)	91
5.6. Resumen: Definiciones y fórmulas	95
Ejercicios	97
6. Estadísticos de variabilidad o dispersión	103
6.1. Introducción	103
6.2. Desviación media (definición, cálculo, propiedades)	103
6.3. Varianza y desviación típica (introducción, definición, cálculo, propiedades, método abreviado para el cálculo de la varianza)	105
6.4. Amplitud total (definición, cálculo, propiedades)	114
6.5. Amplitud semiintercuartil (definición, cálculo, propiedades)	116
6.6. Coeficiente de variación (definición, cálculo, propiedades)	117
6.7. Notas	118
6.8. Resumen: Definiciones y fórmulas	119
Ejercicios	120
7. Estadísticos de asimetría y apuntamiento	123
7.1. Introducción	123
7.2. Asimetría (idea general, índice basado en los tres cuartiles, índice basado en el momento de tercer orden)	123
7.3. Apuntamiento (idea previa, índice basado en el momento de cuarto orden) ..	130
7.4. Resumen: Definiciones y fórmulas	132
Ejercicios	133

8. Puntuaciones típicas	134
- 8.1. Puntuaciones directas, diferenciales y típicas	134
• 8.2. Propiedades de las puntuaciones típicas	135
8.3. Significado de las puntuaciones directas, diferenciales y típicas	138
8.4. Comparabilidad de las puntuaciones típicas	139
8.5. Nota	142
- 8.6. Combinación de puntuaciones	143
8.7. Desviación típica y puntuaciones típicas	144
8.8. Puntuaciones típicas y curva normal (límite del histograma con intervalos infinitamente pequeños, curva normal, relación entre las áreas bajo la curva normal y proporciones o probabilidades, uso de la tabla de las áreas bajo la curva normal)	144
8.9. Puntuaciones T	149
8.10. Resumen: Definiciones y fórmulas	150
Ejercicios	151

III. ESTUDIO CONJUNTO DE DOS VARIABLES

9. Organización de datos e índices de tendencia central y variabilidad	159
9.1. Distribución conjunta de frecuencias	159
9.2. Representación gráfica	160
9.3. Distribuciones marginales de X y de Y	161
9.4. Distribuciones condicionales de X y de Y	163
9.5. Covarianza de X e Y (definición, cálculo, propiedades)	168
9.6. Resumen: Definiciones y fórmulas	175
Ejercicios	176
10. Relación (lineal) entre dos variables	179
10.1. Idea general	179
10.2. Coeficiente de correlación de Pearson (definición, cálculo, propiedades, método abreviado para el cálculo de r_{xy})	180
10.3. Factores de los que depende r_{xy}	190
10.4. Condición esencial para poder calcular r_{xy}	195
10.5. Interpretación de r_{xy}	196
10.6. Correlación y causalidad	196
10.7. Resumen: Definiciones y fórmulas	197
Ejercicios	198
11. Ecuaciones de regresión	201
11.1. Regresión y predicción	201
11.2. Ecuación de la recta en el plano	201

14 / Índice general

11.3.	Ecuaciones de las rectas de regresión de Y sobre X según el criterio de mínimos cuadrados	203
11.4.	Ecuaciones de las rectas de regresión de X sobre Y según el criterio de mínimos cuadrados	214
11.5.	Aplicación de las rectas de regresión	216
11.6.	Resumen: Definiciones y fórmulas	217
	Apéndice. (Introducción, función cuadrática, potencial, exponencial, logarítmica)	218
	Ejercicios	228
12.	El coeficiente de correlación de Pearson r_{xy}, y las rectas de regresión	230
12.1.	r_{xy}^2 como índice de reducción error en los pronósticos	230
12.2.	r_{xy}^2 como índice de aproximación de los puntos a la recta de regresión ...	234
12.3.	r_{xy}^2 como proporción de la varianza de Y asociada a la variación de X ...	235
12.4.	Resumen: Definiciones y fórmulas	239
	Ejercicios	239
13.	Relación (curvilínea) entre dos variables: Razón de correlación	243
13.1.	Introducción	243
13.2.	Fundamento y definición (razón de correlación de Y sobre X)	244
13.3.	Cálculo	247
13.4.	Propiedades	250
13.5.	Razón de correlación de X sobre Y	252
13.6.	Interpretación de η_{yx}^2 o de η_{xy}^2	252
13.7.	Resumen: Definición y fórmulas	253
	Ejercicios	253
14.	Relación entre variables ordinales	255
14.1.	Idea previa	255
14.2.	Coefficiente de correlación de Spearman r_s (fundamento y fórmula, cálculo, propiedades)	255
14.3.	Coefficiente de correlación de Kendall τ (fundamento y definición, cálculo, propiedades)	259
14.4.	Coefficiente de correlación de Goodman y Kruskal (introducción, definición, cálculo, propiedades)	262
14.5.	Interpretación de los coeficientes de correlación ordinal	267
14.6.	Apéndice: Deducción del coeficiente de correlación de Spearman	267
14.7.	Resumen: Definiciones y fórmulas	269
	Ejercicios	269

15. Relación entre variables nominales 272

15.1. Idea previa 272

15.2. Coeficiente Q de Yule (fundamento y fórmula, cálculo, propiedades) 272

15.3. Coeficiente χ^2 (fundamento y fórmula, cálculo, propiedades) 279

15.4. Coeficiente de contingencia, C (fundamento y fórmula, cálculo, propiedades) 284

15.5. Interpretación de Q y C 287

15.6. Resumen: Definiciones y fórmulas 287

Ejercicios 288

16. Relación entre variables dicotómicas o dicotomizadas 289

16.1. Conceptos previos (variables dicotómicas y dicotomizadas) 289

16.2. Coeficientes de correlación que son mera aplicación de r_{xy} , (coeficiente de correlación biserial puntual, r_{bp} , coeficiente de correlación φ , propiedades de r_{bp} y de φ , interpretación de r_{bp} y de φ) 289

16.3. Coeficientes de correlación que son estimación de r_{xy} , (coeficiente de correlación biserial, r_b , coeficiente de correlación tetracórica, r_t , propiedades de r_b y de r_t , interpretación de r_t y de r_b) 297

16.4. Comparación de r_{bp} y de r_b 303

16.5. Comparación de φ y r_t 304

16.6. Resumen: Definiciones y fórmulas 304

16.7. Apéndice: Deducción de las fórmulas de r_{bp} y de φ a partir de r_{xy} , (deducción de la fórmula de r_{bp} a partir de r_{xy} , deducción de la fórmula de φ a partir de r_{xy}) 305

Ejercicios 308

IV. ESTUDIO CONJUNTO DE TRES VARIABLES

17. Correlación y regresión 313

17.1. Introducción 313

17.2. Correlación parcial (fundamento y fórmula, cálculo, propiedades) 313

17.3. Regresión múltiple (introducción, ecuación del plano en un espacio tridimensional, ecuaciones de los planos de regresión de X_1 sobre X_2 y X_3 según el criterio de mínimos cuadrados, aplicación de los planos de regresión) . 316

17.4. Correlación múltiple (definición, cálculo, propiedades) 330

17.5. Resumen: Definiciones y fórmulas 333

Ejercicios 337

18. El coeficiente de correlación múltiple y los planos de regresión . 339

18.1. $R^2_{1,23}$ como índice de reducción de error en los pronósticos 339

18.2. $R^2_{1,23}$ como índice de aproximación de los puntos al plano de regresión .. 343

18.3. $R^2_{1,23}$ como proporción de la varianza de X_1 asociada a la variación de X_2 y X_3 344

18.4. Resumen: Definiciones y fórmulas 346

Ejercicios 346

V. APÉNDICES

Apéndice I	351
1. Signo (simple) de sumar, Σ (definición, propiedades)	351
2. Signo (doble) de sumar, $\Sigma\Sigma$ (definición, propiedades)	354
Ejercicios	359
Apéndice II. Soluciones a los ejercicios propuestos	361
Apéndice III. Tablas	371
Bibliografía	375
Índice de autores	381
Índice de materias	383