

TWIN PILLARS ACADEMIC PRESS

Bioestadística

para las carreras de Farmacia y Bioquímica

Dr. Agustín M. Iglesias Díez

Profesor Titular de Estadística y Epidemiología
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Maimónides

Iglesias Díez, Agustín María

Bioestadística : para las carreras de Farmacia y Bioquímica / Agustín María Iglesias Díez. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Twin Pillars Academic Press, 2026.

134 p. ; 26 x 18 cm.

ISBN 978-631-91905-2-6

1. Bioestadísticas. I. Título.

CDD 572

Primera edición, 2026

Edición impresa mediante el sistema de impresión bajo demanda. En razón de esta modalidad no existe una tirada fija: cada ejemplar se imprime individualmente al procesarse el pedido.

Impreso en Buenos Aires, Argentina.

© 2026 Agustín M. Iglesias Díez

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse, en forma alguna ni por medio alguno, sin autorización previa y por escrito del editor, salvo en los casos expresamente previstos por la legislación vigente.

Hecho el depósito que establece la Ley 11.723.

PUBLICADO POR



TWIN PILLARS® ACADEMIC PRESS

Buenos Aires, Argentina

Guardia Vieja 3975 3B, Buenos Aires, Argentina

editor@twinpillars.uk

www.twinpillars.uk

Contenido

Prólogo	6
Cómo usar este libro	7
Capítulo 1· El método científico: la lógica antes que los números	9
1.1· ¿Qué es la ciencia?	10
1.2· Dos maneras de razonar: deducción e inducción	11
1.3· El método hipotético-deductivo	11
1.4· Casualidad y causalidad	13
1.5· Las condiciones de la causa: necesaria y suficiente	14
1.6· De la sospecha a la causa: los criterios de Bradford Hill	15
1.7· La hipótesis y su sombra: el error	16
1.8· Los tres grandes sesgos	17
1.9· Validez interna y externa	17
Capítulo 2· Matemática mínima indispensable	25
2.1· Razones, proporciones y porcentajes	26
2.2· Los símbolos que vas a encontrar	27
2.3· La notación de sumatoria (Σ)	28
2.4· Potencias, raíces, logaritmos y notación científica	29
2.5· Redondeo y cifras significativas	30
2.6· Cómo leer una fórmula sin miedo	30
2.7· Primeros pasos en Excel	31
Capítulo 3· Estadística descriptiva: describir antes de inferir	37
3.1· Lo primero de todo: ¿qué tipo de variable tengo?	38
3.2· Organizar: la tabla de frecuencias	40
3.3· Visualizar: el gráfico correcto para cada variable	41
3.4· Resumir el centro: media, mediana y moda	42
3.5· Resumir la dispersión	44
3.6· Medidas de posición y el diagrama de caja	46
3.7· La forma de la distribución	48
3.8· Todo junto en Excel: Herramientas para análisis	48
Capítulo 4· Azar y probabilidad: la lógica de la incertidumbre	55
4.1· ¿Qué es una probabilidad?	55
4.2· Las dos reglas básicas	56

4.3· Probabilidad condicional y el razonamiento de Bayes	57
4.4· Variables aleatorias	59
4.5· Esperanza y varianza	60
4.6· Covarianza y correlación	60
Capítulo 5· Las distribuciones que todo farmacéutico debería conocer	67
5.1· La distribución Binomial	68
5.2· La distribución de Poisson	68
5.3· La distribución Normal	69
5.4· El teorema central del límite	71
5.5· Las distribuciones muestrales: χ^2 , t y F	71
Capítulo 6· De la muestra a la población: intervalos de confianza	77
6.1· Población, muestra, parámetro y estadístico	77
6.2· El error estándar	78
6.3· Intervalo de confianza de una media	79
6.4· Intervalo de confianza de una proporción	80
6.5· Qué significa “95 % de confianza”	80
6.6· De qué depende el ancho del intervalo	81
Capítulo 7· Prueba de hipótesis: decidir con incertidumbre	87
7.1· La lógica: probar por contradicción	88
7.2· Las hipótesis y las colas	88
7.3· Los dos errores y la potencia	89
7.4· El valor p: qué es y qué no es	90
7.5· Prueba para una media: z y t de Student	91
7.6· Comparar dos medias	92
7.7· Prueba para una proporción	92
7.8· Comparar variabilidad: χ^2 y F	92
7.9· Probar con un intervalo de confianza	93
7.10· Significativo no es lo mismo que importante	93
7.11· Elegir la prueba y resolver en Excel	94
Capítulo 8· Comparar varios grupos: análisis de la varianza (ANOVA)	99
8.1· El problema de comparar muchos grupos	100
8.2· La idea del ANOVA: partir la varianza	101
8.3· El estadístico F y la tabla ANOVA	102
8.4· Supuestos y residuales	103
8.5· Comparaciones a posteriori (post-hoc)	104

8.6 · Cuando no se cumplen los supuestos	105
Capítulo 9 · Relación entre variables: regresión y correlación	113
9.1 · La correlación	114
9.2 · De la correlación a la recta de regresión	115
9.3 · Mínimos cuadrados y los residuos	115
9.4 · Interpretar la pendiente, la ordenada y R^2	117
9.5 · Predicción, interpolación y extrapolación	117
9.6 · Cuando la relación no es una recta	118
Capítulo 10 · Elegir la prueba correcta: guía práctica de decisión	125
10.1 · El árbol maestro de decisión	126
10.2 · Las pruebas no paramétricas	126
10.3 · Paramétrica o no paramétrica: el canje	128
10.4 · Principios de diseño experimental	129
10.5 · Del problema al análisis	129