

<b>PRÓLOGO</b> .....	xvii
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	xxi
<b>CAPÍTULO 1. MARCO CONCEPTUAL DE LAS TÉCNICAS MUESTRALES</b>	
1.1. La muestra: un modelo de la realidad .....	1
1.2. Las técnicas muestrales como herramienta de la investigación .....	3
1.2.1. Las preguntas de investigación .....	3
1.2.2. Técnicas cualitativas: una puntualización oportuna .....	5
1.3. Estudios descriptivos y analíticos .....	7
1.4. Problema de muestreo en estudios descriptivos .....	8
1.5. Unidades de análisis, unidades de muestreo y marco muestral .....	9
1.6. Probabilidad de selección y diseños probabilísticos .....	9
1.7. Diseños equiprobabilísticos .....	11
1.7.1. Algunos ejemplos simples .....	11
1.7.2. Tamaño muestral y probabilidades de selección .....	12
1.7.3. Una ilustración histórica .....	14
1.8. Muestras no probabilísticas .....	16
1.9. El concepto de representatividad y el papel del azar .....	19
1.9.1. La noción de representatividad .....	19
1.9.2. ¿Garantiza el azar la representatividad? .....	20
1.9.3. Los méritos del azar .....	21
1.9.4. Elegir el método, aceptar la muestra .....	22
1.10. Estimación puntual y por intervalos .....	23
1.10.1. Interpretación de los intervalos de confianza .....	23
1.10.2. La zona más probable .....	25

1.10.3. Intervalo de confianza como alternativa de las pruebas de hipótesis .....	25
1.10.4. Error absoluto y error relativo .....	27
1.11. Muestras y censos .....	29
Bibliografía .....	29

## CAPÍTULO 2. LA ENCUESTA Y EL CUESTIONARIO

2.1. Organización de la encuesta .....	33
2.1.1. Las tareas básicas .....	33
2.1.2. Errores ajenos al muestreo .....	35
2.2. El cuestionario .....	35
2.2.1. Formas de aplicación .....	36
2.2.2. Ubicación de las preguntas .....	37
2.2.3. Tipos de preguntas .....	38
2.3. Indicaciones para el diseño de cuestionarios y redacción de preguntas ..	45
2.3.1. Recomendaciones generales para la construcción de cuestionarios .....	45
2.3.2. Pautas específicas para la redacción de interrogantes .....	58
2.4. Validación y estudio piloto .....	77
Bibliografía .....	80

## CAPÍTULO 3. MUESTREO SIMPLE ALEATORIO

3.1. Introducción .....	85
3.2. Definición y métodos de selección .....	85
3.2.1. Números aleatorios .....	87
3.3. Media y varianza de los estimadores .....	88
3.3.1. Estimación de la media poblacional .....	88
3.3.2. Varianza de la estimación de la media .....	91
3.4. Un ejemplo ilustrativo .....	94
3.5. Distribución de la media muestral .....	98
3.6. Cálculo de los intervalos de confianza .....	101
3.7. Tamaño de la muestra .....	102
3.8. Estimación de otros parámetros .....	106
3.8.1. Estimación de un total poblacional .....	107
3.8.2. Estimación de una fracción o proporción .....	107
3.8.3. Error absoluto, error relativo y estimaciones complementarias ..	109
3.9. Un problema de urnas .....	111
3.10. Discusión de un ejemplo práctico .....	113
3.11. Complementos del muestreo simple aleatorio .....	116

3.11.1. Muestreo simple aleatorio con reemplazo .....	116
3.11.2. Subconjuntos de una muestra simple aleatoria .....	117
3.11.3. Asignación aleatoria .....	118
3.11.4. Estimación de una razón .....	119
APÉNDICE: El azar y los números pseudoaleatorios .....	121
Bibliografía .....	123

## CAPÍTULO 4. MUESTREO SISTEMÁTICO

4.1. Una alternativa al muestreo simple aleatorio .....	125
4.2. Método regular de selección. ....	126
4.3. Estimación de parámetros. ....	128
4.4. Otorgamiento de una probabilidad fija y selección en fases .....	128
4.5. Varianza de la media muestral .....	132
4.6. Una advertencia académica .....	134
4.7. Aplicaciones del muestreo sistemático .....	138
Bibliografía .....	139

## CAPÍTULO 5. MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

5.1. La necesidad de ponderaciones .....	141
5.2. Estratificación y representatividad .....	143
5.3. Procedimientos de estimación .....	144
5.4. Dos ejemplos ilustrativos .....	147
5.5. Complementos del muestreo aleatorio estratificado .....	151
5.5.1. Asignación de tamaños muestrales a los estratos .....	151
5.5.2. Tamaño de muestra .....	152
5.5.3. Número de estratos .....	152
5.5.4. Postestratificación .....	153
Bibliografía .....	153

## CAPÍTULO 6. MUESTREO POR CONGLOMERADOS

6.1. Selección en etapas .....	156
6.2. Muestreo por conglomerados monoetápico .....	157
6.2.1. Tres rasgos singulares .....	158
6.2.2. Estimación insesgada y de razón .....	160
6.2.3. Estimación de errores .....	161
6.2.4. Una incongruencia del estimador insesgado .....	164
6.3. Muestreo en etapas con submuestreo .....	166
6.3.1. Estimador sin sesgo .....	168



6.3.2. Probabilidades de selección .....	169
6.3.3. Estimador de razón .....	171
6.3.4. Ilustración .....	172
6.4. Muestreo polietápico .....	173
6.5. Efecto de diseño .....	173
Bibliografía .....	176

## **CAPÍTULO 7. UN DISEÑO ESPECIAL: SELECCIÓN DE CONGLOMERADOS CON PROBABILIDADES PROPORCIONALES A SUS TAMAÑOS**

7.1. Procedimiento de selección .....	178
7.2. Estructura probabilística .....	180
7.3. Selección de unidades en la segunda etapa .....	181
7.4. Notación .....	183
7.5. Procedimientos de estimación .....	184
7.6. Manejo práctico de las aproximaciones de tamaño .....	186
Bibliografía .....	188

## **CAPÍTULO 8. MUESTREO ESTRATIFICADO POLIETÁPICO**

8.1. Estratificación de unidades de primera etapa .....	189
8.2. Estructura y notación .....	190
8.3. Método de selección .....	192
8.4. Procedimientos de estimación .....	195
8.5. Un ejemplo detallado del muestreo estratificado polietápico .....	196
8.6. Otros aspectos del muestreo estratificado polietápico .....	200
8.6.1. Unidades autorrepresentadas .....	200
8.6.2. Dos UPE por estrato .....	201
8.6.3. Tratamiento de «cross-clases» .....	203
8.6.4. Caso no equiprobabilístico .....	204
8.7. Tamaño muestral y efecto de diseño .....	207
Bibliografía .....	208

## **CAPÍTULO 9. OTRAS TÉCNICAS DE MUESTREO**

9.1. Muestreo replicado .....	209
9.2. Técnica de respuesta aleatorizada .....	210
9.3. Estimación por pesca y repesca .....	216
9.4. Muestreo condicional en dos fases .....	218
9.5. Muestreo en el tiempo .....	219

9.6. Muestras maestras .....	220
9.7. Muestreos y técnicas de evaluación rápida .....	221
9.8. Estimación de eventos infrecuentes y muestreo en red .....	222
9.9. Medias según unidades de información .....	226
9.10. Diseños con cuestionario parcial .....	227
Bibliografía .....	230

## **CAPÍTULO 10. MUESTREO Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS CONVENCIONALES**

10.1. Técnicas estadísticas aplicadas a muestras complejas .....	233
10.2. Muestras transversales y causalidad .....	235
10.2.1. Premisa de precedencia temporal .....	235
10.2.2. ¿Computar o no computar asociaciones en estudios transversales? .....	237
10.2.3. Una ilustración detallada .....	240
10.2.4. Consideraciones finales .....	242
10.3. Tamaño de muestra en estudios clínicos y de epidemiología analítica ..	243
10.4. Selección de casos y controles .....	244
10.5. Análisis contextual .....	245
10.6. Asignación aleatoria .....	248
Bibliografía .....	249

## **CAPÍTULO 11. RECURSOS COMPUTACIONALES PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS MUESTRALES**

11.1. Programas para determinación de tamaños muestrales .....	251
11.2. Tratamiento de datos en una muestra simple aleatoria .....	252
11.3. Diseños no equiprobabilísticos y empleo de ponderaciones .....	252
11.4. Programas para la estimación de errores en muestras complejas ...	254
11.4.1. Módulo CSAMPLE de EPIINFO .....	254
11.4.2. Otros programas para cálculo de errores en diseños complejos .....	261
11.5. Programas para la selección de muestras .....	263
11.6. Sistema general de simulación de diseños y aplicaciones muestrales ..	263
11.6.1. Programas de selección .....	263
11.6.2. Simulación de muestras .....	265
11.6.3. Otras aplicaciones informáticas relacionadas con el muestreo	269
11.6.4. Requerimientos y rasgos generales del sistema .....	271
Bibliografía .....	271

## CAPÍTULO 12. REFLEXIONES CRÍTICAS SOBRE LA PRÁCTICA MUESTRAL CONTEMPORÁNEA

12.1. Marco de extrapolación .....	273
12.1.1. Una regla rígida .....	273
12.1.2. Pruebas de significación en «muestras poblacionales» .....	277
12.1.3. Necesidad de un superuniverso .....	278
12.1.4. Información autorrepresentada .....	281
12.2. Problemas del marco muestral .....	281
12.3. El problema del tamaño muestral .....	282
12.3.1. Repasando la teoría oficial .....	283
12.3.2. Seis realidades escamoteadas .....	285
12.3.3. El caso de las pruebas de hipótesis .....	291
12.3.4. Reconocimiento de lo subjetivo. ....	292
12.3.5. Finalmente, ¿qué hacer? .....	293
12.4. El problema de la no-respuesta .....	295
12.4.1. El modelo esencial .....	295
12.4.2. Técnicas para reducir la no respuesta .....	296
12.4.3. Técnicas para la imputación .....	297
12.4.4. Corrección de estimadores .....	298
12.5. Determinación de valores normales .....	299
12.5.1. El recorrido normal .....	299
12.5.2. ¿Qué población ha de muestrearse? .....	301
12.5.3. Carácter histórico de la normalidad .....	302
12.6. Las encuestas en la prensa .....	304
12.6.1. Estereotipos para no decir nada .....	304
12.6.2. Lo que ocultan las afirmaciones globales .....	307
12.6.3. Falsos vaticinios .....	309
12.7. Cálculo y presentación de errores muestrales .....	313
12.8. Conjurando errores comunes .....	313
12.8.1. Fracción de muestreo versus tamaño muestral .....	313
12.8.2. ¿Un 50 % mágico? .....	315
12.8.3. Diseños convertidos en un esfuerzo estéril .....	318
12.8.4. Sustitución mecánica de unidades .....	320
12.8.5. Rutas aleatorias .....	321
Bibliografía .....	321
<b>ÍNDICE DE AUTORES</b> .....	<b>325</b>
<b>ÍNDICE DE MATERIAS</b> .....	<b>329</b>