

Luciano Perez - Rubén Perez - María Victoria Seca

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



Muestra distribuida por la editorial

Índice

Introducción	8
Capítulo 1. La ciencia como conocimiento razonado	11
Introducción: la ciencia como conocimiento razonado	11
Conocimiento científico y método científico.....	11
Conocimiento de sentido común	14
Conocimiento mítico-religioso	15
Conocimiento científico.....	15
Método deductivo, inductivo e hipotético-deductivo	17
¿Y cómo se hace ciencia?.....	18
Lógica y método científico: conjeturas y refutaciones, “leyes” científicas.....	21
Las falacias	24
Epistemología de las metodologías: trabalenguas difícil explicado fácilmente.....	30
Sobre la epistemología	30
Sobre los paradigmas	32
Epistemologías del sur	33
Epistemología feminista.....	34
Falsas dicotomías.....	34
Objetividad y subjetividad	35
Teoría frente a observación.....	35
Descripción, explicación y predicción	36
Enfoques cuantitativos y cualitativos	36
Capítulo 2. Planteo de una investigación	37
Introducción.....	37
Objetivos claros conservan investigaciones.....	41
La utilidad de los objetivos.....	43
Preguntas de investigación	49
Justificación.....	51
Viabilidad.....	54
Recursos humanos.....	55
Recursos monetarios	55
Recursos materiales.....	56
Accesibilidad de la información en Argentina	56
En investigación, el tiempo es tirano.....	57
Capítulo 3. Fuentes y datos de la investigación	59
Introducción.....	59
Peinado de bibliografía.....	60
Empezando a buscar	63
Cómo leer	69
Todo dato es una construcción.....	70
<i>Software</i> de gestión bibliográfica	71

Búsqueda de datos	75
La importancia de los datos.....	79
Datos Abiertos u <i>Open Data</i> : el contexto en el que trabajamos	82
Relevamiento de publicaciones periódicas científicas.....	85
El índice h5.....	89
Sitios para buscar publicaciones (<i>journals</i>) y artículos (<i>papers</i>)	90
Capítulo 4. Marco teórico	91
Introducción.....	91
Cómo redactar un marco teórico	92
Profe, ¿cuántas páginas tiene que tener el marco teórico?	93
¿Se pueden poner citas directamente?.....	93
¿Qué pasa si uso mucho de otros autores?.....	93
Otros aspectos a tener en cuenta.....	94
Variables.....	95
¡Cuánta categoría!.....	96
Requisitos de los sistemas de categorías	99
Variable para armar	105
Variables en 3D	109
Alfa de Cronbach.....	113
Opere, doctor	114
Para ir cerrando las variables	117
Hipótesis	118
Hipótesis para armar.....	119
Correlación no es causalidad.....	122
Requisitos para hacer una hipótesis	126
Variable interviniente.....	127
Capítulo 5. Metodología cuantitativa: herramientas básicas	129
Introducción.....	129
Estadística: datos e información	129
Estadística descriptiva	131
Variables, histogramas y proporciones.....	131
Estadística descriptiva: tendencia y variabilidad	137
Estadística descriptiva: medidas de tendencia central.....	139
Medidas de variabilidad	146
Herramientas computacionales	149
Excel.....	149
SPSS.....	151
R	154
Cómo mentir con estadísticas	156
Mentiras estadísticas clásicas	156
Falacias de probabilidad condicional.....	164
El húngaro precavido.....	164
Fiscales y cisnes negros.....	165

Capítulo 6. El enfoque cualitativo	168
Introducción.....	168
Características generales de la investigación cualitativa.....	169
El diseño en la investigación cualitativa	176
Abordaje etnográfico	178
Historias de vida y método biográfico	184
Estudios de casos	190
El método de la teoría fundamentada en los datos (<i>Grounded Theory</i>)	193
Análisis documental	199
El análisis de datos cualitativos	203
La triangulación	205
Triangulación en los datos.....	206
Triangulación en los investigadores	206
Triangulación teórica.....	206
Triangulación metodológica.....	207
Herramientas computacionales	207
Atlas.ti.....	209
NVivo.....	209
TextSTAT.....	210
QDA Miner.....	211
MaxQDA.....	211
Dedoose	211
Capítulo 7. El diseño de la investigación	212
Introducción.....	212
Alcance	212
Alcance exploratorio	213
Alcance descriptivo	214
Alcance explicativo.....	215
Los diseños según el momento en el que se recolectan los datos.....	216
Diseños transversales	216
Estudios longitudinales.....	219
Estudios combinados.....	227
Población y muestras	229
Introducción	229
Población	229
Muestras	232
Experimentos.....	239
Diseño básico de experimentos	239
Experimentos en base a muestras no aleatorias	242
Validez interna y externa de un experimento	246
Capítulo 8. Recolección de datos primarios	250
Introducción.....	250
Consideraciones generales	250
Confiabilidad y validez.....	250

Pruebas piloto	253
Otras aclaraciones.....	253
El encuadre de las encuestas	255
El lugar de las encuestas en nuestra investigación.....	255
Construcción del relevamiento.....	256
Confección de los instrumentos de recolección	258
Cuestionarios	258
Herramientas computacionales para hacer encuestas	262
Entrevistas.....	267
Observación.....	271
Diferencial semántico.....	274
Escala.....	275
Grupos focales (<i>focus group</i>).....	279
Capítulo 9. Análisis de datos	281
Introducción.....	281
Teoría de probabilidades	285
Probabilidades: experimentos y eventos	285
Probabilidad: algunas fórmulas y resultados	290
Probabilidades: independencia de eventos.....	292
Probabilidades condicionales	295
Variables aleatorias	297
Experimentos y variables aleatorias	297
Variables aleatorias finitas	299
Variables aleatorias discretas	304
Variables aleatorias absolutamente continuas	306
Muestreo, estimación de parámetros y <i>test</i> de hipótesis	310
Variables independientes.....	310
Análisis a partir de muestras.....	313
Estimación puntual de parámetros	314
Intervalos de confianza	318
<i>Test</i> de hipótesis	322
La prueba de Chi cuadrado y los coeficientes de asociación.....	327
Capítulo 10. El manejo de las grandes bases de datos	333
Introducción.....	333
Bases de datos.....	334
Estructura general de las bases de datos.....	334
Sistemas de bases de datos y tipos de usuarios	336
Cómo interactuar con las bases de datos.....	338
<i>Big data</i> y minería de datos.....	341
<i>Big data</i>	341
<i>Hacker Statistics</i>	343
Minería de datos e inteligencia artificial	347

Capítulo 11. Presentación de los resultados	352
Generalidades.....	352
Contexto académico	352
Contexto no académico.....	352
Los formatos para presentar una investigación	353
Informes.....	353
<i>Papers</i>	355
Artículos	358
<i>Posters</i>	359
Tesis.....	360
Normas de citado.....	361
Presentaciones y ponencias.....	363
Objetivo	364
El público.....	364
El tiempo	365
Soportes audiovisuales.....	368
Herramientas computacionales	368
PowerPoint.....	368
Google Presentaciones	370
LaTeX	370
Prezi	372
Flourish.....	373
Presentaciones y divulgación	374
Plataformas en línea	376
Anexo 1. Tips de búsqueda en Google.....	380
Anexo 2. Cálculo de muestras.....	382
Anexo 3. Probabilidades condicionales	386
Anexo 4. Distribuciones continuas de probabilidad.....	389
Anexo 5. Propiedades asintóticas.....	391
Ley de los grandes números	391
Teorema del límite central	392
Bibliografía	394

Introducción

Si de algo estamos seguros, es que la mayoría de ustedes, estudiantes, abrirán este libro porque un profesor, con cara de malo y tono amenazante, los obligó. La frase “¡Qué ganas de leer un libro de metodología!” no la hemos escuchado jamás. Pero no es nada personal contra la metodología. Cuando vamos a iniciar un curso de biología, historia o matemática, más o menos sabemos lo que nos espera. Pero con metodología se nos presentan dudas, algo nos suena, seguro se trata de un método, ciencia, pero no mucho más. Entonces, las pocas ganas de consultar un libro de este tipo se parecen a las películas de terror en la que los protagonistas huyen de un fantasma... ¡que nunca vieron! Enfrentemos a los fantasmas pues, será más interesante de lo que creían.

¿A quién está dirigido este libro? En primer lugar, casi todas las carreras de nivel superior y universitarias tienen una materia que se llama algo así como Metodología de las Ciencias Sociales, Métodos de Investigación Científica, Proyecto de Investigación, o similares. Esto es así por un motivo bastante obvio: sin método no hay ciencia. El libro está pensado para que sea útil a **estudiantes de diversas carreras**, con ejemplos que van desde la Economía o la Administración Pública hasta la Cultura y la Salud, pasando por el Deporte y la Comunicación. También, está destinado a aquellos que, llegando al final de su carrera, deben **hacer una tesis o trabajo final** para recibirse. Ya sea porque no hayan cursado ninguna materia de metodología, o bien haya sido escasa, este libro contiene todos y cada uno de los pasos para realizar un trabajo de investigación acorde a las expectativas buscadas.

Asimismo, está pensado, como no podía ser de otra manera, para **profesores**. Enseñar metodología tiene varias dificultades, pero podríamos resumir las tres más importantes: 1) necesitamos que los estudiantes tengan saberes previos; 2) contamos con poco tiempo; y 3) diversidad de contextos. Con esto en mente, intentamos dar respuestas: 1) explicar desde cero cada vez que es posible;

2) ser breves y, a su vez, escribir de tal manera que los estudiantes puedan avanzar por sí mismos; y 3) no cerrarnos a lo que se hace en una ciencia determinada sino explicar los métodos universales.

El libro tiene, entonces, un **objetivo** claro: enseñar a realizar una investigación completa, al empezar desde cero y llegar hasta la presentación de los resultados. Si logramos hacer esto, quiere decir que, además, podremos entender y evaluar otros trabajos científicos.

Con respecto al **lenguaje**, notarán que el libro está escrito en un tono muy amigable, contando con palabras sencillas cada paso que se va dando. Escribir “en difícil” no ayuda para nada en estos temas. Desde luego, incorporamos vocabulario específico, pero cada vez que lo hacemos se explica a qué nos referimos. Es importante: más palabras, más ideas. Encontrarán también algunas palabras en inglés, sí. Pueden enojarse, pero déjennos explicar por qué. En investigación, hay mucho vocabulario que, por lo general, no se traduce por diversas razones y se conoce por la palabra en inglés. Es como el caso del *mouse* de la computadora, todos sabemos perfectamente a qué nos referimos con el *mouse*, no importa si sabemos o no la traducción.

El libro está cubierto, casi de punta a punta, de herramientas para trabajar nuestra investigación con distintos **software**. Por supuesto, como decimos en el libro, no reemplazan nuestras ideas y razonamientos, pero nadie investiga, hoy en día, sin utilizar diferentes programas y aplicaciones. También, se complementa con decenas de materiales en línea a los que podrán acceder sencillamente mediante códigos QR. En algunos momentos, los utilizaremos más, en otros menos, pero son parte inherente al proceso de investigación.

A lo largo de los capítulos, se encontrarán también con “Las desventuras del conocimiento científico”, una sección en la que se incluyen anécdotas y hechos curiosos de la ciencia, como para leer distendidos. El nombre de la sección es un pequeño homenaje a Gregorio Klimovsky, autor de uno de los más famosos libros sobre la ciencia que lleva ese título. La idea que queremos transmitir es simple: para hacer ciencia, al menos en este el mundo, hay que embarrarse.

El libro contiene también cinco **anexos** breves. En cada uno de ellos, se profundiza alguno de los contenidos tratados, brindando mayores detalles. De no ser necesario, pueden saltarse su lectura, ya que no los afectará para comprender la parte siguiente. Pero, en

ocasiones, ciertos fundamentos son necesarios para comprender algo o, incluso, explicarlo. En estos casos, los anexos serán útiles tanto para estudiantes como profesores que quieran adentrarse un poco más en los temas estudiados.

Los **autores** somos, a la vez, docentes e investigadores. Es decir, hemos leído muchos manuales de metodología, pero también tenemos unos cuantos años dando clases sobre estos temas y trabajando en equipos de investigación. Nos hemos dado la cabeza contra la pared tantas veces que ya trabajamos con casco puesto ¡Así de loca es la vida de los investigadores! Bromas aparte, la experiencia nos ha permitido identificar muchas de las dificultades que suelen presentarse en estudiantes y profesores para aprender y enseñar estos contenidos. Tratamos de dar respuestas a estos, pero, sobre todo, hemos visto el entusiasmo que genera cuando nos damos cuenta todo lo que podemos hacer gracias a la metodología. Las ganas de hacer algo suelen dar mejores resultados que la obligación de hacerlo y, por eso, también intentamos mostrar la enorme cantidad de aplicaciones interesantes que tiene la metodología.

Siguiendo la línea de la Editorial Maipue, que publica manuales que nos dan ganas de leer, aunque estudiemos otra cosa, este libro cuenta un montón de cosas simplemente así, contando. Cada capítulo no es un pedazo de teoría suelto, para que al final del libro podamos tachar la lista de temas que aprendimos como si fuera una lista de supermercado. ¡No! El libro narra paso a paso cómo se investiga, a qué herramientas recurrimos, con qué problemas nos topamos e incluso qué errores son usuales cometer.

Por último, esta idea de contar cómo se investiga, pretende varias cosas. Primero, no ser reiterativos, y terminar escribiendo un manual de 700 u 800 páginas (los hay, ya les contaremos). Segundo, transmitir la idea de que la investigación debe ser, sobre todas las cosas, una unidad con coherencia entre todas sus partes. Y tercero, ¿por qué no?, que terminen de leer este libro diciendo “¡Qué ganas de leer otro libro de metodología!”.