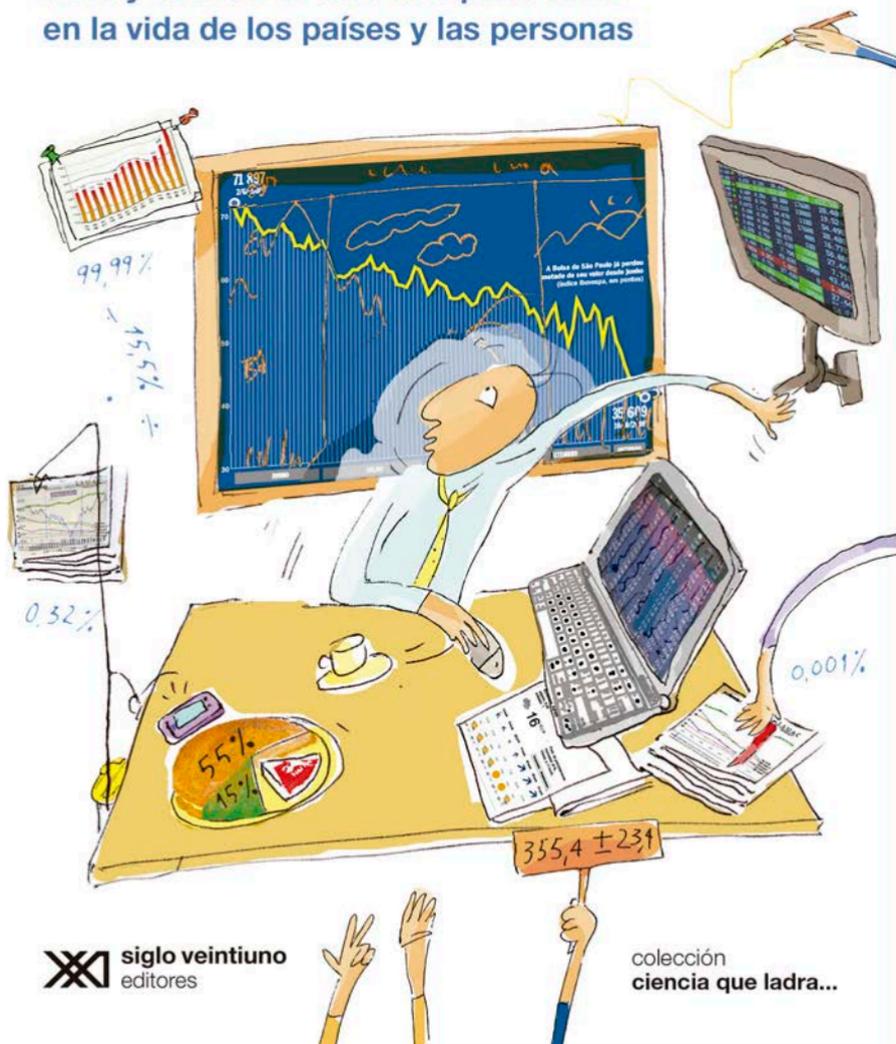


walter sosa escudero

qué es (y qué no es) la estadística

usos y abusos de una disciplina clave
en la vida de los países y las personas



 **siglo veintiuno**
editores

colección
ciencia que ladra...

colección
ciencia que ladra...

Dirigida por Diego Golombek

 **siglo veintiuno**
editores

walter sosa escudero

qué es (y qué no es) la estadística

usos y abusos de una disciplina clave
en la vida de los países y las personas

 siglo veintiuno
editores

 **siglo veintiuno**
editores

siglo xxi editores, méxico

CERRO DEL AGUA 248, ROMERO DE TERREROS
04310 MÉXICO, D.F.
www.sigloxxieditores.com.mx

siglo xxi editores, argentina

GUATEMALA 4824, c1425BUP
BUENOS AIRES, ARGENTINA
www.sigloxxieditores.com.ar

salto de página

ALMAGRO 38
28010 MADRID, ESPAÑA
www.saltodepagina.com

biblioteca nueva

ALMAGRO 38
28010 MADRID, ESPAÑA
www.bibliotecanueva.es

anthropos

CLEPANT 241
08013 BARCELONA, ESPAÑA
www.anthropos-editorial.com

Sosa Escudero, Walter

Qué es (y qué no es) la estadística: Usos y abusos de una disciplina clave en la vida de los países y las personas - 1ª ed.-
Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores Argentina, 2014.
208 p.; 19x14 cm.- (Ciencia que ladra... // dirigida por Diego Golombek)

ISBN 978-987-629-398-3

1. Estadísticas. 2. Economía.

CDD 330.07

© 2014, Siglo Veintiuno Editores Argentina S.A.

Ilustración de cubierta: Mariana Nemitz

Diseño de cubierta: Peter Tjebbes

ISBN 978-987-629-398-3

Impreso en Elías Porter Talleres Gráficos // Plaza 1202, Buenos Aires,
en el mes de junio de 2014

Hecho el depósito que marca la ley 11.723

Impreso en Argentina // Made in Argentina

Índice

Este libro (y esta colección)	9
Agradecimientos y cosas varias	15
Acerca del autor	18
Mentiras verdaderas. A modo de Introducción	19
¿Qué tienen en común el <i>rating</i> de la TV, el colesterol y la tasa de desempleo?, 22. Un recorrido por el mundo de lo inexacto, 24	
1. Colorado el 32. Predicciones y estadísticas	27
¿La suerte es loca?, 30. Yo, Carlos Sacaan, lo garantizo, 33. Recomendado por odontólogos, 35. Suerte de principiante, 37. ¿Y la nieve dónde está, señor meteorólogo?, 38. ¿ <i>Habemus papam?</i> , 40. Penal y gol es gol, 41. Messi izquierda, Heinze izquierda abajo, 44. Se va la segunda, 45	
2. Pasta Cucinata. Los métodos de la estadística	47
Cuento tortuguitas, 50. ¿Ha consumido usted alguna droga ilegal?, 52. El agua y el aire en los tiempos del cólera. Orígenes de la estadística espacial, 56. Medias con papas. Los métodos robustos, 60. Yendo del chorizo al chanco. El análisis de regresión, 63.	

¿Realmente influye la publicidad en las ventas?, 65.
Papá, ¿estás en la mafia? Los métodos indirectos, 68.
Se va la segunda, 72

3. El huevo y la gallina. Causalidades y casualidades 75

El primer tango marciano. Revisando la falacia de la corrección, 78. Saber inglés conduce al éxito (otro ejemplo de la misma falacia), 80. Borges, Michael Fox y la estadística, 81. Ron y Don, 84. Betty, la fea. La experimentación, 86. La naturaleza imita a la ciencia. Los cuasi experimentos, 90. El que ríe último. La precedencia temporal, 93. Se va la segunda, 95

4. El electrocardiograma de Marcelo Bielsa. Estadísticas y finanzas 97

La naturaleza de lo impredecible, 100. *Random walks, on the rocks*, 101. Los efluvios de la bolsa, 104. El billete de cien dólares en Corrientes y Florida. La hipótesis de eficiencia, 107. Se va la segunda, 109

5. Pare de sufrir. La estadística y las disciplinas que odian a las matemáticas 111

¿Abogado? Retírese inmediatamente, 113. Oprah Winfrey y “el mal de la vaca loca”, 116. Fumar es beneficioso para la salud, 119. Tu novia está un poquito embarazada. Los test estadísticos, 122. Se va la segunda, 126

6. ¿Cuán grande es una pizza grande? Prácticas, mediciones y estándares 129

Mediciones erróneas, pero útiles, 132. Todos somos pobres, 133. Acuerdos conceptuales y metodológicos, 137. *It's evolution, baby*. Las mediciones relativas, 139. Bienvenidos

a la dimensión desconocida. Las mediciones aproximadas, 141. Por qué, en estadística, lo mejor conspira contra la bueno, 145. Se va la segunda, 147

7. Magia gris. Trucos y artilugios de la estadística y la comunicación **151**

Razones que la razón no entiende. (El viejo truco de lo relativo y lo absoluto), 154. *¿O mais grande do mundo?* (El viejo truco de los porcentajes), 156. Mudémonos todos a Palau. (El viejo truco de los pequeños números), 159. De lo bueno, lo mejor. (El viejo truco de los *rankings*), 160. Que no panda el cúnico. (El viejo truco de la validez interna), 162. Veinte años no es nada. (El viejo truco de la selectividad), 165. Se va la segunda, 168

Nadie tiene 23 años. A modo de Epílogo **171**

Caramelos sueltos. Notas, curiosidades, comentarios y referencias, a modo de Apéndice **177**

Bibliografía comentada **197**

Este libro (y esta colección)

Somos productos del azar y el error,
pero con un destino que no será ni el error ni el azar.

**Ernesto Cardenal, “El cálculo infinitesimal
de las manzanas”**

En la circunferencia no hay azar.
Siempre llega a su meta.

José Emilio Pacheco, “El cero y el infinito”

Libro para tahúres, para arqueros que no saben hacia dónde tirarse en el penal, para gorditos preocupados con el porcentaje de grasas, para astrólogos y adivinadores aficionados o profesionales, para aprendices de agentes de bolsa, para relatores de básquet y de fútbol americano, para amas de casa intranquilas por la efectividad de un líquido antibacteriano, para amantes de la verdad pero aceptadores de las pequeñas mentiras.

En suma: un libro para todos, todísimos. Porque nadie es ajeno al mundo de las estadísticas, de las muestras, las probabilidades, esas pequeñas mentiras verdaderas de todos los días. Desde la vuelta a casa con un llavero gigante que nos obliga a ir probando cada llave antes de acertar (y si uno regresa con algún trago de más, peor, ya que volverá a poner cada llave en el manajo y empezará a probar con todas de nuevo), hasta el terror que sentimos a la hora de cotejar los resultados con los valores normales de referencia de un análisis clínico, los números y sus estimaciones nos asaltan permanentemente.

Es que somos, además, pequeños estadísticos ilustrados, estimadores de cantidades, de tiempos y de volúmenes, comparadores a ojo de buen cubero (maravillosa metáfora que recuerda épocas en que las cubas de vino no tenían medidas específicas y debían ser estimadas por el cubero profesional, un oficio tristemente olvidado). Valoramos muestras por botones, pajares por agujas, bosques por árboles, manzanas por lombrices, y así, sin darnos cuenta, usamos las armas de la estadística para poder comprender un universo demasiado extenso y complejo. Es cierto que en el camino olvidamos ciertos detalles, las particularidades de un fenómeno único, pero no podemos todo el tiempo andar arrastrando territorios como mapas. Efectivamente, no podemos ser Borges ni aun para recordar que “Acaso cada hormiga que pisamos/Es única ante Dios, que la precisa/para la ejecución de las puntuales/leyes que rigen su curioso mundo” (“Poema de la cantidad”); nuestro cerebro tiende a generalizar, a moverse por el laberinto de los promedios y los parecidos. O sea: a hacer estadísticas.

Sin embargo, esto que parece tan fácil, tan obvio y tan manipulable por especialistas de marketing y publicidad (busquen si no las maravillas porcentuales de champúes, pastas de dientes y lavandinas) es complicado de aprehender, de darse cuenta. Por suerte para nosotros, los aficionados, Walter Sosa Escudero es el mejor guía para moverse entre cifras, errores, descuentos y censos. Su prosa es fantástica, divertidísima y no por eso menos rigurosa: además de escribir como los dioses de la estadística, esta es su vida y su investigación dentro del mundo de la economía, y se nota en la erudición y el entusiasmo que nos regala en cada párrafo. Leyéndolo se tiene la impresión de que uno está tomándose un café-cerveza-fernet (táchese lo que no corresponda) con un amigote en un bar, comentando la página de deportes o de política del diario y comparando los precios con los del gallego de enfrente. Y como esto es, en el fondo, una charla de la más pura poesía, qué mejor que terminar este prólogo con un poema del escritor-matemático español José del Río Sánchez, “Examen de estadística”:

¿Qué es la Estadística?

Es una ciencia fotográfica y adivinatoria
que procede en primera instancia
como una película,
donde graban sus números
la realidad y la apariencia.
Cruza después al otro lado
para vaticinar el éxito
o embalsamar la ruina,
pues el oráculo de sus campanas
siempre se puede modular
eligiendo los prismáticos adecuados.

¿Para qué sirven las estadísticas?

Para generar hambres y vender tapaderas,
para dictar la norma
e imponer su razón.
Con ellas se averigua cómo y cuándo
llamar a la oración y al voto,
a la guerra y a la trashumancia,
a la risa y al tributo.
Ni las ovejas negras
pueden huir de sus dominios.

No huyan, ovejas negras: hagan un muestreo, un porcentaje, calculen el error y la mediana, diseñen una encuesta. Y lean este libro.

Esta colección de divulgación científica está escrita por científicos que creen que ya es hora de asomar la cabeza por fuera del laboratorio y contar las maravillas, grandezas y miserias de la profesión. Porque de eso se trata: de contar, de compartir un saber que, si sigue encerrado, puede volverse inútil.

Ciencia que ladra... no muerde, sólo da señales de que cabalga.

Diego Golombek

A mi hijo Alejandro. Ángel guerrero, alma de diamante.

 **siglo veintiuno**
editores

Agradecimientos y cosas varias

“Walter: Tenés que salir de tu clóset mediático”, me dijo en un *e-mail* Sebastián Campanario –uno de los más prestigiosos comunicadores y divulgadores de la economía– en relación con mi reticencia a escribir fuera del ámbito estrictamente académico en el que habitualmente me muevo. Así fue como, intentando hacerle caso, acepté una propuesta que me habían hecho Martín Kunik y Rodrigo Luchinsky para escribir en su *blog... de heavy metal*.

Después de varios *posts* sobre V8, Iron Maiden o The Sword, noté que no me resultaba tan horrible alejarme del marco matemático y formal que es mi “zona de confort” (como está de moda decir en estos tiempos de Facebook), y que en realidad ya tenía mucho material escrito, en términos de artículos cortos, publicaciones anteriores o ejemplos para mis clases (que giran alrededor de un tema central: la estadística lo invade todo). Y así nació este libro. Vaya entonces mi primer agradecimiento para Sebastián, quien me dio el empujón que me faltaba para tirarme a la piletta. Además de beneficiarme del impulso inicial, me he nutrido de su experiencia como periodista y divulgador, en varias charlas de café, y particularmente de su Seminario de Periodismo Económico, que dicta habitualmente en la Universidad de San Andrés.

Parfraseando al catedrático y escritor Theodore Bergstrom, asistir a las clases de un docente honesto es más o menos como aceptar la invitación a cenar en la casa de un cañibal:

uno no sabe cuánto va a cenar ni cuánto se lo van a cenar a uno. Mis alumnos creen que aprenden algo de mí, pero en realidad aprenden algo conmigo. Y hasta tengo la fuerte sospecha de que aprendo yo más de ellos que ellos de mí. La mayoría de las historias incluidas de este libro tuvo su origen en mis cursos de Econometría, Estadística, Distribución del Ingreso y Pobreza, nacidas en plena clase como ilustración o a modo de anécdota, en medio del mar de ecuaciones en el que habitualmente se desarrollan estas disciplinas. Agradezco a todos mis alumnos de la Universidad de San Andrés, la Universidad Nacional de La Plata y la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign por contribuir, sin saberlo, al desarrollo de esta obra.

María Edo sumó su habitual pericia en varias tareas de la etapa final de elaboración, leyendo, chequeando ejemplos y fuentes, y aportando sólidos comentarios. Mariana Marchionni, Mercedes Iacoviello, Melina Furman, Federico Merke, Raul Stigliani, Luján Stacevicius y Leonardo Gasparini leyeron todo o parte del libro y me hicieron llegar valiosas sugerencias. Mi amigo Ricardo Bebczuk siempre tuvo una palabra de aliento para este proyecto, y en numerosos intercambios me he beneficiado de su experiencia como autor. Agradezco a la Agencia de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (a través de su programa PICT) y al Programa de Incentivos a la Investigación de la Universidad de San Andrés por el apoyo en distintas etapas de la elaboración de este libro.

También a Diego Golombek, por su entusiasmo con mi proyecto y por su compromiso honesto con la divulgación de la ciencia. Gabriela Vigo, de Siglo XXI Editores, trató a este libro con mucho respeto y profesionalismo, y aprendí mucho de su esmerado trabajo de edición.

Acá debería decir que mi esposa Mercedes y mi hijo Alejandro supieron soportar las desavenencias surgidas como producto del esfuerzo que implicó realizar este libro, y

que por eso les estoy profundamente agradecido. Pero no. He escrito este libro a hurtadillas, en cafés, trenes, aviones, plazas, acostado en la cama, entre horas de clase, en la sala de espera del dentista, en Burger King, o esperando a que Ale terminara de mirar “Glee”; y mayormente en una *tablet* u *on line*, usando Google Docs en alguna una computadora de ocasión. Nadie ha salido perjudicado por el proceso de escritura de este libro, que flotaba en mi cabeza. (Digamos que, más que escribirlo, lo he tipiado.) Entonces, si voy agradecerles a Mercedes y Ale, es porque me quieren mucho, tanto como yo a ellos.

Los cafés Espresso Royale de mi segundo hogar, la ciudad de Urbana-Champaign, en Estados Unidos, han sido mi ámbito preferido para trabajar en este proyecto. En sus mesas nació esta obra y también allí concluí la etapa final de edición. Bendigo su “*Capucchino to-go*”, más rico que el “*For here*”, no sé bien por qué.

Una parte sustancial del trabajo de edición y amasado final fue hecho en casa, junto a mis libros, guitarras, cámaras de fotos y discos. Pocas cosas me complacen más que elegir un vinilo, sacarlo de su bolsita, llevar la púa al comienzo, escuchar “ese ruidito” (que algunos llaman *fritura*) y correr a sentarme a trabajar en mis cosas. Así, Shirley Scott, Ronnie Montrose, Robin Trower, John Coltrane, Aretha Franklin, Free, Bob Dylan, Luis Alberto Spinetta y la Mahavishnu Orchestra han sido involuntarios compañeros de ruta. A todos les agradezco la inspiración. Nos volveremos a ver.

Urbana, Illinois. Marzo de 2014

Acerca del autor

Walter Sosa Escudero

wsosa@udesa.edu.ar

Nació en Buenos Aires en 1965. Obtuvo su licenciatura en Economía en la Universidad de Buenos Aires y su PhD en la Universidad de Illinois, en Urbana-Champaign. Se especializa en econometría teórica y aplicada a cuestiones sociales, como la medición de la pobreza y la desigualdad. Es autor de numerosos libros y artículos científicos, que incluyen avances teóricos de frontera, material para la docencia, notas de divulgación e informes de consultoría.

Ha recibido los premios Arcor (2001), Bernardo Houssay (2003, investigador joven) y el premio de la Economics Graduate Student Organization (2012), por su labor docente en la Universidad de Illinois. Es el actual presidente de la Asociación Argentina de Economía Política.

Se desempeña como profesor de tiempo completo en la Universidad de San Andrés, en donde ha sido director del Departamento de Economía. Es profesor titular de Econometría en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), investigador del Centro de Estudios Laborales y Sociales (CEDLAS/UNLP) y es regularmente invitado por la Universidad de Illinois para dictar cursos de grado y posgrado. Es investigador independiente del Conicet.

Mentiras verdaderas

A modo de Introducción

 **siglo veintiuno**
editores



— ¡Buen díaaaaa! ¡Qué cara!, ¿eh?

— Me quedé hasta tarde mirando por la tele el partido de fútbol de anoche.

— ¿Viste? Recién me fijaba en internet que midió 35 puntos de *rating*.

— ¿Qué hay para desayunar?

— Lo que te ordenó el médico: café con edulcorante, dos tostadas de pan negro y mermelada *light*. Con 250 de colesterol mucha alternativa no tenés.

— No, edulcorante ni loco. Me contaba Alberto que leyó en el diario que esas pastillitas te duplican las chances de que te agarre no sé qué tipo de cáncer de colon.

— ¡Matíaaaaaas! Dale, levantate de una buena vez que hoy tenés prueba.

— ¿Y? ¿Cómo lo ves?

— Más o menos. Tiene que levantar. Si no se saca como mínimo un 8, no aprueba.

— ¡Qué frío que hace! ¿Escuchaste cómo va a estar hoy el tiempo?

— A ver, dejame ver el diario. “Mínima: 6, máxima: 15. Vientos leves del sudoeste. 90% de probabilidad de chaparrones. Desmejorando hacia la tarde”. Bah, llevate la bufanda y el Montgomery.

— ¿Qué? ¿8,50 el dólar?

Y sí, las estadísticas nos rodean. Nos acompañan a todos lados, nos persiguen, nos acosan, nos atosigan. Estadísticas económicas, sociales, políticas, médicas, meteorológicas, químicas, alimenticias o deportivas. Estadísticas grandes y chicas, urgentes e irrelevantes, confiables y tramposas, triviales e incomprensibles.

Esta profusión de estadísticas en la vida cotidiana contrasta con la importancia relativa que se le da al tema en la educación de niños y jóvenes. Llama la atención que los objetos típicos de la estadística, como los histogramas, la media, el desvío estándar, los test de hipótesis o la distribución normal, ocupen un espacio ínfimo en la cultura general en comparación con el que tiene la matemática clásica. La matemática no parece tolerar errores. La estadística vive de ellos.

Estimar no es conocer. O en todo caso lo es, pero en un sentido sanamente impreciso. El reconocido y recientemente fallecido estadístico inglés George Box decía que “todos los modelos están mal, pero algunos son útiles”, sugiriendo que confiar en una estimación implica aceptar cierta imprecisión, que es el precio a pagar por disponer de un conocimiento que de otra forma resultaría inalcanzable.

¿Qué tienen en común el *rating* de la TV, el colesterol y la tasa de desempleo?

Pensemos en el caso del *rating* de televisión, que mide la cantidad de personas que en un momento dado están viendo determinado programa. Se trata de una cifra crucial para productores, actores, conductores de programas de chimentos, anunciantes y público en general. La expresión “minuto-a-minuto” se refiere a la obsesión por chequear esa cifra en forma simultánea a la emisión en cuestión. Sin embargo, muchos se sorprenden al enterarse de que el *rating* de televisión se mide con una muestra de tan sólo unos seis mil hogares, a través de un sistema de cuadernillos y unos aparatitos llamados *people meter* que, conectados entre un televisor y la línea de teléfono, envían a una central de procesamiento los datos acerca de qué programa

miran las personas en ciertos domicilios. ¿Deberíamos confiar en esta cifra, obtenida con tan sólo seis mil hogares, teniendo en cuenta que en la Argentina hay unos doce millones de ellos?

Si confiar significa que con seis mil hogares podemos medir con exactitud, sin error alguno, el comportamiento televisivo de toda una nación, la respuesta es claramente negativa, lo cual nos enfrenta a dos posibilidades. Si fuésemos inflexibles con el hecho de cometer errores, el único camino para medir el *rating* en forma inequívoca consistiría en colocar un *people meter* en cada hogar, lo cual es operativamente imposible en términos de costos y de esfuerzos. La segunda posibilidad consiste en conformarnos con una aproximación a la verdadera cifra, y en ese caso entonces quizás existan condiciones bajo las cuales una medición del *rating* basada en seis mil observaciones pueda resultar útil, aun cuando no sea precisa en un ciento por ciento.

Pero dejemos de lado el *rating* y vayamos a la medición del colesterol, otra cifra que quita el sueño a más de uno. Se basa en un simple procedimiento, que comienza cuando dejamos de comer porquerías doce horas antes de que nos extraigan una pequeña cantidad de sangre con una jeringa. Poca sangre, poquita, poquitita. Unos diez mililitros, del total de cinco litros y pico que circula por el cuerpo humano. El procedimiento continúa cuando los resultados son luego reportados en un insípido documento, lleno de tecnicismos y de números raros, que todos hojeamos como si supiésemos, y que después será escrutado por nuestro clínico mientras esperamos avergonzados la reprimenda, que en términos coloquiales no dirá mucho más que: “Trate de suprimir los postres”. Nadie pone el grito en el cielo porque tal diagnóstico se base en tan poca sangre.

Ambas mediciones, la del *rating* y la del colesterol hacen referencia a la relación que hay entre una parte y el todo, e intentan proveer una respuesta útil, conducente al gimnasio o a cambiar de canal, aun cuando la cifra exacta sea inalcanzable. La discrepancia entre la verdadera medida, basada en todos los hogares en el primer caso, o en toda la sangre en el segundo, y la basada en una

parte pequeña del todo (una “muestra”), es el precio a pagar por la factibilidad.

Pregonar que “las mediciones son erradas” es casi como confirmar algo obvio para quien opera con muestras. El objetivo de las estimaciones no es conocer con exactitud, sino proveer aproximaciones razonables y honestas que, si bien difieren de la realidad, pueden dar información valiosa para la toma de decisiones.

Otro ejemplo realista lo constituye la medición del desempleo. En un momento dado, se entiende como “desempleada” aquella persona que busca trabajo pero que no lo consigue (las que no trabajan y no buscan se denominan “inactivas”). Idealmente, deberíamos formular la pregunta “¿está usted desempleado?” a todas las personas de un país, en un determinado momento, lo cual implica llevar a cabo un censo, tarea costosa en extremo y no necesariamente útil.

La tasa de desempleo de un país para un período en particular es simplemente la proporción de personas que responden de manera afirmativa a esta pregunta. La práctica usual consiste en llevar a cabo este procedimiento con una muestra, es decir, formulando la pregunta a un subconjunto del total de personas de un país. Desde este punto de vista, la tasa de desempleo obtenida a través de la muestra (como con el *rating* y el colesterol) es tan sólo una estimación, una conjetura acerca de la “verdadera” tasa de desempleo para toda la población. En la Argentina, esta acción es realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), a través de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH). En dicha encuesta, la tasa de desempleo para el Gran Buenos Aires se computa sobre la base de unos 2600 hogares, de un total de más de cuatro millones que hay en la zona, según el censo de 2010.

Un recorrido por el mundo de lo inexacto

Toda estimación relevante conlleva un error. Implica aceptar una suerte de mentira piadosa, que es sólo una aproximación a lo que ocurriría si pudiésemos encuestar a toda la población.

Si una imagen vale más que mil palabras, una estadística parece valer muchísimo más. Estamos ante una mentira verdadera.

Este libro propone una visita irreverente al universo de las estadísticas. Los invito a adentrarnos en el fascinante mundo de la creación de varias estadísticas de uso cotidiano, como las tasas de pobreza y de desempleo, los índices bursátiles o las usadas para medir el clima. También les propongo un paseo por los razonamientos estadísticos. A diferencia de los mecanismos exactos de la matemática o la ingeniería, esta clase de argumentos internalizan la presencia de errores o imprecisiones. Veremos cómo las estadísticas se utilizan para hacer proyecciones financieras, para detectar si hay discriminación en el mercado laboral, para monitorear la evolución de la pobreza, o simplemente para entretener a los lectores de los diarios cuando escasean las noticias relevantes. Cada capítulo concluye con una sección titulada “Se va la segunda”, en alusión a la forma clásica de la zamba argentina, una suerte de resumen rápido de las principales ideas discutidas, a veces con el aporte de alguna reflexión.

Valen algunos comentarios previos a emprender esta aventura. He evitado, casi tercamente, las fórmulas, gráficos y tablas que pueblan los textos de estadística, porque este no es un texto de estadística, sino un viaje por la cultura de las estimaciones, las proyecciones y lo inexacto. Con el propósito de no distraer al lector con academicismos innecesarios, también evité las notas a pie y las referencias bibliográficas. Para aquellos que necesitan “ver para creer” acumulé en el Apéndice, titulado “Caramelos sueltos”, algunas referencias y comentarios útiles. Asimismo, para los eternamente curiosos, para quienes quieran adentrarse en esta disciplina y también para los que gusten de los detalles técnicos y matemáticos, he creado una página web que contiene todas las fuentes y referencias detalladas que utilicé para armar las historias de este libro, además de comentarios adicionales, videos, *links* a otras páginas web sobre el tema y curiosidades varias <www.queeslaestadistica.com>. Espero que la visiten y me hagan llegar sus comentarios y sugerencias.

Por otro lado, poco hice para evitar mi sesgo de econometrista. ¿Econo qué? Econometría, biometría, psicometría, cliometría, etc. son disciplinas que aplican la estadística a la economía, la biología, la psicología o la historia, respectivamente. Como ocurre en una empresa cuando hay que decidir si comprar tornillos hechos o fabricarlos en el propio taller, una parte de la estadística se hace dentro de la propia estadística y otra en cada una de las disciplinas que la usan. Si bien he trabajado profusamente en todas las “metrías” antes mencionadas, mi visión de la estadística se ve sesgada, y ojalá que honestamente, por mi formación y experiencia como científico social. Así y todo, creo que las ventajas y limitaciones del enfoque estadístico son comunes a casi todas las disciplinas.

Nuestra hoja de ruta será la siguiente. Comenzaremos metiendo nuestras narices en el uso de la estadística para predecir el futuro. Luego visitaremos la cocina de esta disciplina revisando algunos métodos estándar y otros más exóticos, como los empleados para contar cucarachas en una casa o medir el consumo de drogas en los jóvenes. El tercer capítulo gira en torno al uso de las estadísticas para medir fenómenos causales, tales como la efectividad de la policía en combatir el crimen o cuánto importa la belleza en la posibilidad de encontrar trabajo. Posteriormente visitaremos el mundo de las finanzas y la bolsa, y sin duda nos amigaremos con esos misteriosos diagramas que aparecen en las publicaciones especializadas. De ahí nos moveremos a tierras hostiles para penetrar en la aplicación de la estadística dentro del campo del derecho, porque, como digo en ese capítulo, si podemos con los abogados, podemos con todos. El siguiente capítulo aborda la estadística como acuerdo social, mostrando que una tarea relevante de esta disciplina consiste en definir ciertas cuestiones antes de medirlas, como qué significa ser pobre. Terminamos este viaje contando algunos de sus usos truculentos.

Bien. Pónganse ropa cómoda y poco llamativa, dejen un teléfono de contacto que allí vamos, a los terrenos oscuros de la trastienda de las estadísticas.