



PROBABLEMENTE, EL MEJOR LIBRO SOBRE ESTADÍSTICA JAMÁS ESCRITO



**Cómo vencer a las probabilidades
y tomar mejores decisiones**

HAIM SHAPIRA



PROBABLEMENTE, EL MEJOR LIBRO SOBRE ESTADÍSTICA JAMÁS ESCRITO

Cómo vencer a las probabilidades
y tomar mejores decisiones

HAIM SHAPIRA

El único libro que necesitas para entender (y disfrutar de) la estadística

Los números están por todas partes: en el etiquetado de los alimentos, en los pronósticos del tiempo, en las redes sociales, en los anuncios... No se puede escapar de ellos, pero sí se puede aprender a entenderlos... ¡y a que no te engañen! Este libro desmenuza los **conceptos clave de la estadística** de forma accesible y divertida, para ayudarnos a **comprender los números** que nos rodean cada día.

Con explicaciones claras, ejemplos de la vida real, tablas y gráficos, este libro ayuda a evaluar opciones, calcular probabilidades y tomar decisiones más inteligentes.

- Aprende a interpretar estadísticas deportivas.
- Descifra estudios científicos y su presentación en los medios.
- Descubre trucos y estrategias para aumentar probabilidades de ganar en el juego.
- Entiende el papel que juegan las estadísticas en teorías conspirativas como la de la Tierra plana.
- Conoce casos reales donde los errores estadísticos tuvieron consecuencias dramáticas.

Este libro transforma la estadística, a menudo vista como una materia árida, en una experiencia amena, curiosa y repleta de humor.

Con explicaciones claras, ejemplos cotidianos y un tono cercano, el autor demuestra que todos podemos comprender los números que nos rodean, desde los que aparecen cada día en las noticias hasta los que vemos en las redes sociales o en los estudios científicos.



Cada noche, antes de irme a dormir, pongo dos despertadores, uno al alcance de la mano y el otro un poco más lejos. Lo hago porque sé que las probabilidades de que me despierte sin ellos son casi nulas, y si solo tuviera uno al alcance de la mano, podría apagarlo sin necesidad de levantarme y la probabilidad de que me levantara seguiría siendo bastante escasa. De ahí que necesite dos.

Cuando salgo de la cama y me preparo el desayuno, me doy cuenta de que mi queso favorito contiene (lamentablemente) un 38 % de grasa y 450 calorías por cada 100 gramos. De camino al trabajo, pongo en marcha la aplicación de navegación por satélite Waze, que envía datos como la ubicación y la velocidad a todos los demás usuarios. Gracias a estos datos, Waze proporciona información sobre los atascos, los obstáculos y los radares de tráfico. Una luz de advertencia parpadea en el salpicadero, avisándome de que el aceite del motor está un 4 % por debajo de la cantidad óptima.

Llego al trabajo y abro el periódico de la mañana, y en la portada se habla de una nueva encuesta de opinión pública con los mismos resultados de siempre. Por no hablar de las páginas de deportes, repletas de todo tipo de tablas, datos y estadísticas. O de la sección de economía.

Dejo el periódico a un lado y me conecto a internet. El boletín mensual al que estoy suscrito me sorprende con una estadística fantástica: una de cada 400 personas que viven en la actualidad es descendiente de Gengis Kan, el conquistador mongol de Asia y Europa del Este.

(...) Además de en la ciencia, **la estadística está presente** en los mercados financieros, el deporte y la publicidad, es decir, **en casi todas partes**. En el creciente campo de la inteligencia artificial, la estadística desempeña asimismo un papel importante, y todos sus expertos conocen bien los conceptos de probabilidad y estadística. Los grandes modelos lingüísticos que hay detrás de herramientas como ChatGPT se fundamentan en el análisis de grandes cantidades de datos, lo que implica el uso de métodos estadísticos.

¿QUÉ ES LA ESTADÍSTICA?

Estadística: Conjunto de términos, reglas y métodos utilizados para (1) recopilar datos, (2) analizarlos, (3) extraer conclusiones basadas en esos datos.

(...) Es la más extraña de todas las ciencias. Esta opinión se fundamenta en varias observaciones, de las que citaré solo dos:

- 1. Idiosincrasia:** Es posible que dos expertos trabajen con los mismos datos, examinen los mismos resultados y, aun así, lleguen a conclusiones diferentes.
- 2. Arrogancia** (la razón principal): A nadie se le ocurriría presumir de ser un experto en ecuaciones diferenciales, mecánica de líquidos o genética molecular si nunca ha estudiado a fondo estos campos científicos. No ocurre lo mismo con la estadística. La gente cree tener un buen conocimiento de este campo científico, aunque nunca lo haya estudiado en serio.

Más allá de la teoría, este libro ofrece **explicaciones visuales y comprensibles y herramientas prácticas** para evaluar opciones, calcular probabilidades y decidir con criterio. Desde entender qué significan expresiones como «más allá de toda duda razonable» hasta mejorar las decisiones en juegos de azar, invertir mejor o interpretar titulares.

El meteorólogo de la tele: «Hay un 80 % de probabilidades de que llueva mañana».

Hacer predicciones es muy divertido. Si mañana se pusiera a llover, el meteorólogo podría afirmar con orgullo que lo predijo con una probabilidad del 80 %. ¡Qué victoria! Sin embargo, aunque no cayera ni una sola gota, podría afirmar que la predicción era correcta, ya que él mismo dijo que había una probabilidad del 20 % de que eso ocurriera. Siempre acierta.

Yo también puedo lanzar la predicción de que hay un 56 % de posibilidades de que las acciones de Tesla suban mañana, un 40 % de que bajen y un 4 % de que su valor no cambie. Demuéstrame que me equivoco.

Anuncio comercial: «Producto científicamente probado».

¡Claro que sí! Excepto que no citaron los resultados de esa prueba científica. ¿Es posible que, según ese estudio, algunos de los efectos secundarios de ese champú en concreto fueran el crecimiento de pelo en la palma de la mano o el desarrollo del lupus? Da la impresión de que el redactor creía que «científicamente probado» es una expresión atractiva (siempre tiene que haber alguna estadística convincente), y que con eso bastaba.

Otro anuncio: «Este producto elimina hasta el 100 % de las manchas».

Esto no significa absolutamente nada. El anuncio afirma que el uso de ese producto puede eliminar desde ninguna mancha hasta todas. ¡Es bueno saberlo!

Los estadísticos afirman que, si torturamos a los números el tiempo suficiente, podemos hacer que confiesen cualquier cosa.

CON UNA SEGURIDAD DEL 99 %

En el lenguaje cotidiano, **cuando queremos recalcar que algo ocurrirá casi con toda seguridad, decimos que «hay un 99 % de probabilidades de que ocurra»**, y a veces incluso llegamos a decir que **«hay un 99,99 % de probabilidades»**.

Sin embargo, la diferencia entre estas dos probabilidades es bastante significativa. Es más fácil entenderlo si situamos los acontecimientos diarios en el marco de un año. Si decimos que un acontecimiento tiene una probabilidad diaria del 99,99 % de que ocurra, significa que la probabilidad de que ocurra todos los días de ese año es de 0,9999365 (0,9999 elevado a 365, porque multiplicamos la probabilidad por cada día), es decir, 0,9642; pero si la probabilidad diaria es del 99 %, su probabilidad de que ocurra todos los días de un año es (aproximadamente) de solo 0,03 (0,99365 = 0,0255...). Por esa razón, es una buena idea apostar a que ese suceso no ocurrirá todos los días sin excepción, 365 días seguidos, si la probabilidad diaria es «únicamente» del 99 %.



Si te sorprende que haya tanta diferencia, la siguiente es la explicación más intuitiva posible: **un acontecimiento con un 99 % de probabilidades de suceder no ocurrirá (por término medio) una vez cada cien días**. Por tanto, podemos esperar que, durante los 365 días del año, habrá tres o cuatro días durante los cuales no se producirá el suceso en cuestión. Es decir, las probabilidades de que el suceso ocurra 365 veces consecutivas son realmente muy bajas. El suceso cuya probabilidad es del 99,99 % no se producirá un día de cada 10 000, por lo que es mucho más probable que ocurra todos los días de un año entero.

Por cierto, **es casi imposible que un suceso cuya probabilidad es del 90 % ocurra a diario durante un año** (para convencerte de ello basta con que calcules el valor del siguiente exponencial: 0,9365).



LOS NÚMEROS



Los números 0 y 1 son los más conocidos en todo el mundo, pero no siempre fue así. Por ejemplo, **Pitágoras no creía que fueran números**. No le ofrecían ninguna confianza, pues creía que 2, 3, 4, etcétera, son números excelentes, pero el 0 y el 1 no lo son. Decía que, si se añade 0 a cualquier número, su valor no cambia, y si se multiplica cualquier número por 1, tampoco hay cambio alguno. Teniendo en cuenta estos hechos cuando menos «curiosos», Pitágoras **decidió ignorar el 0 y el 1 como números reales**, lo que suena bastante divertido hoy en día, dado que los ordenadores utilizan solo estos dos números para hacer todo lo que hacen.

EL PRINCIPIO DE LOS DATOS FALTANTES

Siempre debemos ser conscientes de la posibilidad de que en ciertos casos no tengamos a nuestra disposición todos los datos que son importantes para la investigación; incluso es posible que los datos más valiosos se nos hayan escapado.

El principio de los datos faltantes se conoce sobre todo como «**sesgo de supervivencia**», muy común en muchos campos.

LA FALACIA DE LA PRUEBA INCOMPLETA

La falacia de la prueba incompleta, **otro fenómeno estrechamente relacionado con el sesgo de supervivencia**, consiste en la **presentación selectiva de datos como parte de los intentos de persuadir a otros de verdades dudosas**. En inglés se denomina **cherry picking**, «recolección de la cereza», porque se supone que quienes recogen este fruto solo seleccionan aquellos que están maduros y tienen buen aspecto. Si uno desconoce este dato y observa a los recolectores mientras llevan a cabo su trabajo, puede pensar erróneamente que la mayoría o incluso todas las cerezas de un árbol se encuentran en excelente estado.

LA CORRELACIÓN

La **correlación** es un **índice estadístico que evalúa si las relaciones entre dos variables son sistemáticas o coherentes**, es decir, **valora si la modificación de una variable alteraría la otra**.

Existe un número conocido como «coeficiente de correlación» (R) cuya función es cuantificar la dirección y la solidez de esa correlación. R puede adoptar cualquier valor entre 1 y -1 . Cuando R es positivo, existe una relación directa/positiva entre las variables; cuando es negativo, ocurre lo contrario (cuando crece una, decrece la otra).

La solidez de la relación entre las variables se mide por la proximidad del coeficiente de correlación R a -1 o a 1. Una forma de expresarlo es la siguiente: cuanto más se acerque R^2 a 1, mayor será la solidez de la relación. Así, cuando R se aproxima a cero, podemos suponer que no existe correlación alguna entre las variables.

CUANDO LO IMPROBABLE PASA A SER PROBABLE

Hay cosas que tienen pocas probabilidades de ocurrir y, en cambio, han ocurrido, ocurren y ocurrirán (siempre que nuestra muestra sea lo suficientemente grande). Centrémonos en Estados Unidos, con sus más de 330 millones de habitantes. En una muestra tan grande, ocurren cosas raras e incluso extremadamente raras, aunque la probabilidad de que eso suceda sea de una entre un millón, o incluso menor. Por ejemplo, un hombre se encontró con un oso pardo y sobrevivió, y un



avión con 155 pasajeros aterrizó en el río Hudson sin que hubiera víctimas. Estas cosas ocurrieron, y hasta se han hecho películas sobre ellas, como, por ejemplo, *El renacido*, protagonizada por Leonardo DiCaprio, o *Sully*, protagonizada por Tom Hanks.

En cierta ocasión, un camionero atropelló a un caballo cuyo jinete era su hermano gemelo, del que había sido separado al nacer. Arabia Saudí

venció a Argentina y Brasil perdió contra Camerún en el mismo torneo de la Copa del Mundo de Fútbol (ocurrió en la edición del 2022, y Argentina, pese a caer frente a Arabia Saudí en la fase de grupos, terminó alzándose con el título). Un hombre paseaba a su perro y fue alcanzado mortalmente por un rayo. El otro día, yo estaba tarareando una melodía mientras me duchaba y, nada más salir, empezó a sonar en la radio. Hay millones de canciones, pero el locutor escogió precisamente esa. Un bebé nació con progeria, una enfermedad rara cuyas víctimas envejecen ocho veces más rápido de lo habitual. Una mujer encontró un cuadro de Andy Warhol en su desván.

¿Cómo puede suceder algo cuando las probabilidades de que ocurriera eran casi cero? Lo cierto es que la pregunta es más general, ya que la mayoría de lo que nos ocurre en la vida no tenía casi ninguna probabilidad de suceder si lo examinamos desde una perspectiva lo suficientemente amplia.

La probabilidad de que ocurra un suceso es cualquier número P entre 0 y 1, donde 0 se reserva para sucesos totalmente improbables (por ejemplo, sacar un 7 con un dado de seis caras numeradas del 1 a 6), mientras que el 1 se utiliza para los sucesos que ocurrirán el 100 % de las veces (por ejemplo, sacar cualquier número inferior a 7 con un lanzamiento de un dado normal). En otras palabras, $P(\Omega) = 1$ (es decir, la P de omega es igual a uno).

CRÍMENES Y FECHORÍAS



Supongamos que se ha cometido un crimen atroz en una ciudad en la que vive un millón de personas (los cálculos son más sencillos con un número como ese). La policía ha recibido la descripción del autor: un hombre pelirrojo con un tatuaje de la Sirenita en el brazo izquierdo. Supongamos que solo uno de cada 10 000 hombres se ajusta a esa descripción.

La policía ha detenido al poco tiempo a un pelirrojo con un tatuaje de la Sirenita en el brazo izquierdo. Al pedir prisión preventiva para él, el fiscal argumentó que la probabilidad de que alguien coincidiera con esa

descripción era de 1/10 000. Dado que esa probabilidad es extremadamente baja, cabía suponer más allá de toda duda razonable que se trataba del delincuente buscado, razón por la cual debía permanecer en prisión preventiva como mínimo hasta que concluyera la investigación.

Puede que el argumento del fiscal te parezca lógico, pero es a todas luces erróneo. Si yo fuera el abogado de ese individuo, le explicaría al juez que, en una ciudad de un millón de habitantes, debe de haber unas 100 personas que coincidan con la descripción (1 000 000 dividido por 10 000 es igual a 100). De ellas, 99 son ciudadanos modélicos cuyo único delito es, casualmente, haber elegido ese extraño tatuaje. No solo no podemos decir que el detenido por la policía es el culpable más allá de toda duda razonable, sino que habríamos de afirmar todo lo contrario: la probabilidad de que el detenido sea el autor es tan baja (1/100) que deberían ponerlo en libertad inmediatamente.

¿Sabías que los **errores de interpretación estadística** influyeron en algunos juicios mediáticos? ¿O que se puede usar la estadística para **desmontar teorías conspiranoicas** como la de la Tierra plana? Este libro enseña, y también entretiene y sorprende con **historias memorables** y ejemplos tan llamativos como interesantes.

ÍNDICE DE CONTENIDOS DEL LIBRO

PRIMERA PARTE: ESTADÍSTICA

- 1. La estadística brilla con luz propia**
- 2. Superados por los números**
- 3. El atraco con jugo de limón y el efecto Dunning-Kruger**
- 4. Personas y porcentajes**
- 5. Percentiles altos y bajos**
- 6. ¿Qué es la pobreza?**
- 7. Una lección sobre los promedios**
- 8. Medias móviles**
- 9. Algunos dígitos principales**
- 10. Las historias nunca están completas**
- 11. Distribuciones y desviaciones**
- 12. ¿Vale más un gráfico que mil palabras?**
- 13. Escalando hasta la cima**
- 14. Correlación no es lo mismo que causalidad**

SEGUNDA PARTE: PROBABILIDAD

- 15. El mundo de las probabilidades**
- 16. El lado oscuro de la moneda**
- 17. La historia de los tres prisioneros**
- 18. El lado (ligeramente) más brillante de la moneda**
- 19. El caso del jugador equivocado**
- 20. Cuando lo improbable pasa a ser probable**
- 21. Contra todo pronóstico**
- 22. Manual sobre probabilidades**
- 23. Un juego de niños solo para adultos**
- 24. La (supuesta) paradoja del Caballero de Méré**
- 25. ¿Quién quiere ser millonario?**
- 26. Canastas y cumpleaños**
- 27. Pánico, crímenes y fechorías**
- 28. La triste historia de Sally Clark**
- 29. El juicio del siglo**
- 30. Amaneceres, duelos y democracia**
- 31. El cuervo blanco**
- 32. Grandes esperanzas**
- 33. Una cuestión de sobres**

Una última oportunidad
Agradecimientos
Notas
Índice

SOBRE EL AUTOR



Haim Shapira nació en Lituania y reside en Israel desde 1977. Doctor en matemáticas y en educación científica, ha enseñado estadística y teoría de juegos durante más de cuatro décadas. Además de matemático, es pianista, filósofo y un reconocido conferenciante internacional. Autor de varios *bestsellers* traducidos a más de diez idiomas, entre ellos *Gladiadores*, *piratas* y *juegos de confianza* y *La felicidad y otras pequeñas cosas de importancia absoluta*, Shapira combina rigor intelectual y sentido del humor para lograr algo poco habitual: que pensar —y aprender estadística— sea un auténtico placer.

Haim Shapira no es solo un matemático con dos doctorados: también es músico, filósofo y **uno de los divulgadores más solicitados en el mundo**. Su estilo cercano, irónico y estimulante convierte conceptos complejos en ideas brillantes. Aprender con él es como estar junto a un **profesor brillante y divertido** que nos explica la vida cotidiana.

PROBABLEMENTE, EL MEJOR LIBRO SOBRE ESTADÍSTICA JAMÁS ESCRITO

Haim Saphira

Geoplaneta, 2025

15 x 23 cm.

344 páginas

Rústica c/ solapas

PVP c/IVA: 22,90 €

A la venta desde el 1 de octubre de 2025

**PROBABLEMENTE,
EL MEJOR LIBRO
SOBRE ESTADÍSTICA
JAMÁS ESCRITO**



Cómo vencer a las probabilidades
y tomar mejores decisiones

HAIM SHAPIRA

geoPlaneta
CIENCIA 

Para más información a prensa, imágenes y entrevistas:

Lola Escudero. Directora de Comunicación Geoplaneta/ Lonely Planet

Tel: 619 212 722

lescudero@planeta.es