

EL AZAROSO
ARTE
DEL
ENGAÑO

**HISTORIAS DEL MUNDO DE LA
CASUALIDAD Y LA ESTADÍSTICA**

GERARDO HERRERA
CORRAL

taurus



GERARDO HERRERA CORRAL

EL AZAROSO ARTE
DEL ENGAÑO
HISTORIAS DEL MUNDO
DE LA CASUALIDAD
Y LA ESTADÍSTICA

TAURUS
PENSAMIENTO

SÍGUENOS EN

megustaleer



@Ebooks



@megustaleermex



@megustaleermex

| Penguin
Random House
Grupo Editorial |

Estos problemas son clasificados como:
probabilidad de las causas, y son lo más interesante
de todas las aplicaciones de la ciencia.
HENRI POINCARÉ

Sin mentiras la humanidad moriría de desesperación y aburrimiento.
ANATOLE FRANCE

Incluso un reloj parado acierta dos veces al día.
Popular

Si no cometiéramos errores, no nos alegraría
tanto encontrar algunos en los demás.
FRANÇOIS DE LA ROCHEFOUCAULD

Existen mentiras, delitos y estadísticas.
Dicho popular en Alemania del Este



AGRADECIMIENTOS

El pinabete crece en terrenos salinos y a través de la epidermis de sus tallos más jóvenes se deshace del exceso de sal que toma de la tierra. Cuando las hojas caen, inhiben todo tipo de vegetación a su alrededor de manera que la sombra del Tamarix se extiende sobre una superficie limpia, alfombrada por delgadas hojas de pino secas.

Los pinabetes fijan suelos arenosos, evitan la erosión de los arroyos y rompen el viento en las grandes extensiones de cultivo. Contribuyen a la formación de suelo con la materia orgánica que van generando en los muchos años que tiene de vida.

En el primer recuerdo que tengo de mi padre, camino tomado de su mano grande por una vereda flanqueada de pinabetes. Debe ser por eso que llevo unido su recuerdo a ese árbol originario del Mediterráneo que llegó a los desiertos del norte mexicano hace mucho tiempo.

El color verdoso pardo de sus hojas aciculares se conserva en el invierno para darle un tono melancólico al paisaje. En esa época, las tardes pobladas de pinabetes en la espesa bruma son grises, frías y tristes.

Lo que resulta inolvidable de los pinabetes es el murmullo del viento cuando pasa por sus hojas. Los que hemos estado bajo un pinabete no olvidaremos nunca el susurro del viento acariciando la enramada.

Dedico estas historias a mi padre, que asumió conmigo el compromiso que tienen los pinabetes con la tierra, el viento, los arroyos y el camino.



PREFACIO

La seducción es el engaño de los sentidos. Si usted está leyendo estas líneas es porque ha caído en el artificio intangible y la trampa de colores. El diseño de la portada, el texto en la cuarta de forros y un título sugerente tienen por objeto persuadir a quien pasa su mirada por los estantes de una librería.

Presentamos aquí algunas historias de error y de engaño; el engaño que se ejerce y el engaño en el que se cae. Este libro no pretende ser un tratado completo de la disuasión, la mentira o el fraude, porque el ámbito de la falsedad y el embuste es muy amplio como para caber en un solo volumen. Sólo quiere dar una mirada fugaz por la matemática de las probabilidades y el uso de las estadísticas cuando al usarla se busca o se cae en la equivocación.

En 2014 el Colegio de Sinaloa me otorgó la Cátedra Magistral Diego Bricio Hernández. El matemático sinaloense es recordado así por el Consejo Colegiado al elegir a un académico y pedirle que se pronuncie sobre el campo de su competencia dando una visión personal del mismo a un público general. Diego Bricio Hernández fue matemático probabilista, por ello mi cátedra se enfocó en los aspectos de la probabilidad y la estadística, haciendo un recorrido por episodios cotidianos y anecdóticos que ponen de relieve la insidiosa naturaleza que esta área de las matemáticas nos da. Este libro es el resultado de las lecciones dictadas en esa ocasión.

Algunas historias en versión resumida fueron publicadas por la revista *Este País* a lo largo del 2017 o en el suplemento *Laberinto* del periódico *Milenio*. Aquí se describen

con más detalle, al mismo tiempo que se amplían en su narrativa.

El ensayo inicial titulado “El primer plagio de la historia” fue inspirado por Gabriela Pineda Lara cuando ella trabajaba en el curso de ética científica, diseñado para los estudiantes de posgrado del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados. Es una muestra de la utilidad que estas historias curiosas pueden tener en la modificación de los hábitos y el cuidado que nos debe inducir un conocimiento elemental de la vertiente de las matemáticas que más contacto tiene con nuestro diario vivir.



PRÓLOGO

EL ERROR

“El error se agita, la verdad descansa”. Así decía el escritor francés Joseph Joubert, quien optó por la mayor de las dimisiones que un autor puede elegir: la renuncia a los lectores. Nunca publicó sus notas porque buscaba la escritura perfecta. Sólo encontró fragmentos de pureza verbal en “lo corto, que es exacto”. La renuencia a publicar fue también su expresión de rotundo respeto al arte de la escritura. Evitar la escritura con errores lo llevó a la concisión de los poetas y, escribiendo breve, escribió profundo. A él le debemos el siguiente aforismo: “Uno de los saberes más útiles es saber que nos hemos equivocado; uno de los descubrimientos más delicados, descubrir un error: hermosa alabanza y hermosa cualidad”.

Con esta reflexión se puede describir la idea central del presente libro.

En la muy amplia colección de desaciertos humanos hay historias memorables; recordarlas nos ofrece la posibilidad de aprender. En la larga lista de equivocaciones, las que se enmarcan en el mundo de la aviación son fascinantes, quizá porque ahí intervienen dos pasiones definitorias del *homo sapiens*: la tecnología y el anhelo de volar. En ese mundo hay episodios ejemplares. Una de estas historias comenzó en 1997 en el sur de Asia.

El movimiento de los aviones se controla activando aletas fijas en los empenajes y las alas. En las naves pequeñas estas superficies se conectan de manera mecánica con la cabina desde donde son movidas, de forma directa, por el piloto. En los aviones comerciales, que son más grandes, se

requiere de un esfuerzo mayor para mover estas estructuras, por lo que se emplean sistemas hidráulicos. En el pasado, el enlace entre la cabina y el sistema hidráulico de las alas, alerones y timones de profundidad se hacía con cables de acero tendidos a lo largo y ancho de la nave. La compañía Airbus fue la primera en introducir un sistema *fly-by-wire* que sustituyó las cuerdas por señales eléctricas. En 1988, el modelo A320 incorporó por vez primera en un avión comercial estos modernos sistemas de control que utilizan computadoras para conducir las señales.

¿Qué pasa si un error se presenta en el sistema? El A320 tiene cinco computadoras que controlan el timón de profundidad. La aeronave puede volar utilizando sólo una de éstas. Si una de las computadoras falla, de manera automática, otra toma control mientras la anterior se restablece.

Los sistemas *fly-by-wire* son diseñados, construidos, probados y certificados bajo las normas de seguridad más estrictas en la industria. Las computadoras de control tienen sistemas de vigilancia mutua. Tres de los controladores son fabricados por una compañía y dos más por una empresa diferente, la cual utiliza componentes distintos. Las computadoras están programadas en varios lenguajes de codificación para evitar que la misma falla, en caso de ocurrir, afecte a las demás. De este modo, la probabilidad de que las cinco computadoras fallen durante un vuelo es muy pequeña. Si esto ocurriera, la tripulación puede tomar el control mecánico de socorro. El mando auxiliar manual es practicado con éxito para maniobras de aproximación y aterrizaje rutinario.

Una posible falla eléctrica sería inaudita porque los aviones cuentan con cinco fuentes de potencia: generadores en cada uno de los dos motores, unidad auxiliar de potencia, generador hidráulico ligado a la turbina de aire comprimido y baterías. Aun así, en el caso de que hubiera una falla eléctrica la aeronave podría seguir volando con el comando mecánico a cargo de la tripulación.

El 19 de diciembre de 1997, en vísperas de la Navidad, despegó de Yakarta, Indonesia, el avión más nuevo de la flota de SilkAir, un Boeing 737 con 97 pasajeros a bordo y una tripulación con probada experiencia. El avión partió a las 15:37 para un vuelo de 80 minutos a Singapur con cielo despejado. A las 15:53 la aeronave había alcanzado la altitud de 10 mil 668 metros. Minutos después la grabación de voz y luego la grabación de datos fueron desactivadas. Posteriormente el avión comenzó a descender con rapidez. El radar mostró una inmersión súbita, casi vertical, en la que la aeronave perdió 5 mil metros en sólo 30 segundos para luego desaparecer de la pantalla. Cayó en el río Musi a casi 100 metros de una aldea en la isla Sumatra de Indonesia. De acuerdo con los testigos, el avión zumbaba con intensidad mientras se precipitaba como un misil. Debió superar la velocidad del sonido antes de estrellarse y sus estructuras se hicieron pedazos en pleno vuelo. En el accidente murieron 104 personas.¹

Unos días más tarde la caja negra fue encontrada y enviada a Estados Unidos para que fuera analizada mientras se recobraban pedazos de la nave. Entre éstos fue hallada una pieza conocida como unidad de control de potencia, la cual controla el movimiento del timón de profundidad. Éste define la orientación cambiando el cabeceo de la aeronave, es decir, hace ascender o descender al avión. Sin embargo, la pieza recibió poca atención porque en ese momento se anunció, de manera inequívoca, lo que los restos encontrados revelaban: "al momento del choque, los motores estaban trabajando a toda potencia y los mandos en la cabina habían sido seleccionados para que la proa fuera hacia abajo". Esto indicaba que el avión había sido estrellado intencionalmente.

La información obtenida de la caja negra mostraba que la voz grabada y la grabación de datos se detuvieron ocho y seis minutos antes del desplome, respectivamente. Ambas grabaciones habían sido desactivadas desde los con-

troles de cabina, lo cual sugería el despliegue de una acción premeditada. Los investigadores del accidente concluyeron que el causante había sido el capitán de la tripulación.

El capitán había sido piloto militar por 16 años en Singapur y era uno de los mejores pilotos de un escuadrón acrobático. Había renunciado a la fuerza aérea de su país para trabajar en una compañía comercial con el fin de estar más tiempo con su familia. Ya en la compañía SilkAir ascendió rápidamente y por sus habilidades operativas fue nombrado instructor de vuelo. Sin embargo, en la revisión de su historial dentro de la compañía SilkAir, se encontró un par de irregularidades: en una ocasión había realizado un aterrizaje en condiciones de mucho riesgo —hecho por el cual había sido reprendido—; después le fue retirado el nombramiento de instructor debido a que, durante un aterrizaje, había apagado la grabación de voz y datos.

Las investigaciones revelaron también que el capitán había perdido una cantidad considerable de dinero en la bolsa de valores y que eso lo tenía consternado. Con todo esto se configuró el cuadro de un piloto resentido con la aerolínea que le había quitado el puesto de instructor y abrumado por los problemas personales derivados de la pérdida de sus ahorros. La explicación oficial fue pues: suicidio del piloto.

Los familiares de las víctimas no estuvieron conformes con la conclusión e iniciaron una investigación por cuenta propia. Recurrieron al despacho de abogados que había investigado dos accidentes aéreos previos en Estados Unidos. Al analizar la información, los abogados encontraron muchas similitudes entre los accidentes. En los tres casos, la aeronave se había dado vuelta repentina para quedar en posición invertida y luego caer en picada. Los abogados se propusieron recuperar la unidad de control de potencia resguardada en Indonesia con el fin de estudiar la posibilidad de un defecto en el control del timón de profundidad. La

compañía Parker Hannifin que fabricó el dispositivo había ayudado en las labores de rescate y recuperado la unidad para analizarla. Al no encontrar nada fuera de lo normal la regresó a las autoridades de Indonesia para que fuera resguardada con los demás restos de la aeronave.

El despacho de abogados consiguió llevar este aparato a Estados Unidos para un análisis de microscopía que develó la presencia de grumos resultado de un acabado imperfecto. Este pequeño inconveniente debió ocasionar que la nave girara en sólo cinco segundos para luego caer en picada. Los pilotos hicieron lo que debían hacer según los manuales de Boeing: acelerar al máximo con la proa hacia abajo para recuperar la posición normal. Esta maniobra se practica con frecuencia en el simulador de vuelo del Boeing 737. El día del accidente, en condiciones reales, la maniobra no dio los resultados previstos.

Como parte de las indagaciones se pudo mostrar de los archivos de la aerolínea que la grabadora de voz había sido sustituida por una usada previamente en otro avión. En vuelos anteriores, esta grabadora se había detenido en lapsos que variaban de cuatro segundos a once minutos.

La corte de Los Ángeles, California, falló en favor de las víctimas y la compañía Parker Hannifin pagó una indemnización a los familiares afectados. La Administración Federal de Aviación de Estados Unidos ordenó a Boeing revisar casi 5 mil naves modelo 737 para buscar posibles defectos en la unidad de control del timón de profundidad. A la compañía Parker Hannifin se le ordenó hacer un nuevo modelo de válvulas para sustituir los que estaban en funcionamiento en ese momento. Los nuevos sistemas deberían estar funcionando en todos los aviones para el 2008.

Los errores están con nosotros, son parte de nuestra existencia. La realidad de las cosas no es ignorada por el ingenio humano que ha llegado a crear compañías de seguros para sacar provecho con la previsión del desatino. Tanto