

NÚMEROS

Revista de Didáctica de las Matemáticas

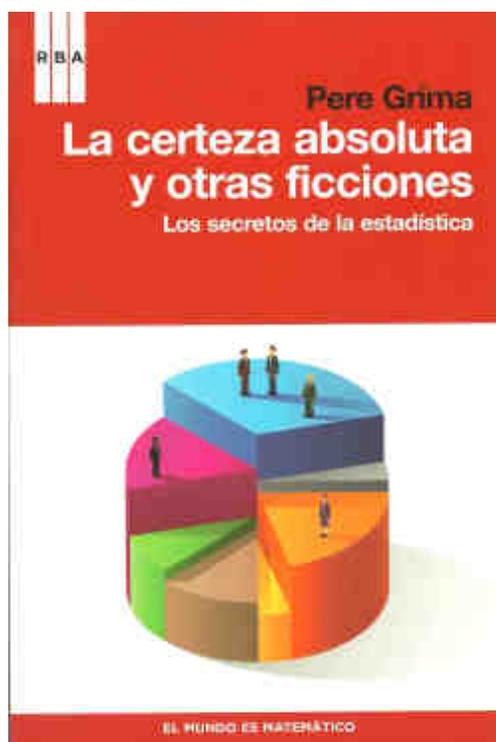
<http://www.sinewton.org/numeros>

ISSN: 1887-1984

Volumen 81, noviembre de 2012, páginas 103-105

La certeza absoluta y otras ficciones. Los secretos de la estadística

Pere Grima



EDITORIAL RBA

Colección: El mundo es matemático

ISBN: 9788498679441

142 páginas

La estadística y la probabilidad son áreas de la matemática que se hacen fundamentales hoy en día para interpretar y comprender la información del mundo en que vivimos, son imprescindibles, por ejemplo, para interpretar correctamente datos que continuamente aparecen en todos los medios de comunicación. Elegir e interpretar los datos que nos ayuden a responder una pregunta no siempre es fácil. Incluso los más experimentados científicos pueden cometer errores que lleven a consecuencias desastrosas, como ocurrió en el despegue del transbordador espacial Challenger en 1986. Este proyecto se había desarrollado para que el lanzamiento se realizara a temperaturas mucho más altas de las que había el día previsto para el despegue. Se analizaron los datos de otros lanzamientos realizados, donde las juntas habían sufrido algún deterioro y se concluyó que no había evidencias de que la temperatura afectara a este deterioro. Uno de los errores que se cometió fue que no se tuvieron en cuenta los vuelos en los que las juntas no se habían deteriorado. Un análisis detallado del comportamiento de las juntas en todos los lanzamientos hubiera puesto de manifiesto la relación entre



Sociedad Canaria Isaac Newton
de Profesores de Matemáticas

los desperfectos observados y la temperatura de lanzamiento. Tal vez la explosión del Challenger se podría haber evitado.

El libro objeto de esta reseña puede ser una herramienta útil para establecer ese puente entre la matemática, como disciplina, y sus aplicaciones a situaciones de la vida real.

Está escrito de forma muy amena y sencilla, con distintos ejemplos que facilitan la comprensión de conceptos básicos de la estadística y la probabilidad. Al mismo tiempo reflexiona sobre algunos errores que suelen cometerse y, siguiendo la pauta de utilizar ejemplos, las más de las veces reales, consigue que sin fórmulas se entienda dónde está el error y por qué se ha cometido. Un ejemplo es cómo varía visualmente un gráfico como el histograma dependiendo de las escalas elegidas o la anchura de sus intervalos.

Está escrito en un lenguaje claro y correcto lo que lo hace útil para ser usado por educadores que quieran presentar ejemplos que resulten más reales a su alumnado. Muchos de los ejemplos que presenta el libro resultan curiosos, cosa que los hace interesantes. Además estos ejemplos pueden usarse para no caer en la trampa de sacar conclusiones erróneas en distintas situaciones.

El libro consta de cinco capítulos que abarcan desde la estadística descriptiva a los contrastes de hipótesis. Veamos más detenidamente qué trata cada capítulo:

Capítulo 1: Estadística descriptiva: cómo sacar información relevante de una maraña de datos.

Sitúa históricamente la necesidad de desarrollar estrategias para analizar la realidad. A través de la gran epidemia de cólera de 1854, en el distrito londinense del Soho, el autor nos relata cómo el doctor John Snow construyó un gráfico sobre un mapa, indicando el número de víctimas sobre cada vivienda, que demostraba que el origen de la epidemia estaba en una de las fuentes públicas. Esto hizo que las autoridades la desmantelaran, consiguiendo así la erradicación puntual de esta epidemia y la constatación de que el cólera podía transmitirse por un medio acuoso.



Se describen y ejemplifican los distintos tipos de medidas para resumir la información y las formas de representarla. Hay ejemplos interesantes como la forma en que la enfermera Florence Nightingale consigue a mediados del siglo XIX que la mortalidad en un hospital militar en el frente pasara del 40 al 2%, todo gracias a que documentó con datos la asociación entre la masificación de enfermos y la tasa de mortalidad, centrandose en mejorar la limpieza, la nutrición y el orden en los cuidados a los enfermos. En este capítulo también se recuerdan casos donde el análisis erróneo de los datos tuvo consecuencias desastrosas como la explosión del transbordador espacial Challenger en 1986 que comentamos al inicio de esta reseña.

Capítulo 2: Cálculo de probabilidades: criterios para movernos en un mundo de incertidumbre.

De la misma forma amena se exponen los orígenes y utilidades de la probabilidad. Analiza las distribuciones más sencillas (binomial, Poisson y normal), generalizando sus expresiones.

Acaba el capítulo con un recorrido por “probabilidades sorprendentes” como pueden ser los falsos positivos en una enfermedad o la probabilidad de que dos estudiantes de una clase celebren su cumpleaños el mismo día.

Capítulo 3: Conocer el todo mirando una parte.

Describe con multitud de ejemplos cómo podemos obtener información de una población sin analizarla de forma exhaustiva. De forma muy sencilla explica cómo el tamaño de la muestra casi no depende del tamaño de la población y que descuidar la representatividad de la muestra es lo que en realidad puede conducir a errores.

Capítulo 4: Cómo razonamos para tomar decisiones.

Mediante el ejemplo de una catadora de té que dice ser capaz de distinguir un sabor diferente si el té se pone antes o después de la leche se hace necesario contrastar esta afirmación desarrollando todo el razonamiento previo.

Capítulo 5: ¿Es mejor? ¿es más eficaz? Cómo diseñar pruebas para responder a estas preguntas.

Recorre distintos casos, entre ellos el desarrollo de la vacuna contra la poliomelitis y las dificultades que fueron apareciendo de forma experimental, como la elección de un grupo de control o la necesidad de que fuera un diseño doble ciego, y cómo esas dificultades se fueron subsanando para que los resultados del estudio fueran fiables.

En relación con la docencia, este libro es un instrumento interesante para los profesores de secundaria. Puede ser útil darles a los estudiantes apartados o ejemplos concretos para que los lean, sirviendo como toma de contacto en unos casos y para que puedan profundizar en otros. Los dos primeros capítulos pueden utilizarse en toda la secundaria, sin embargo los tres últimos son más apropiados para bachillerato. Este libro utiliza el lenguaje habitual para describir las matemáticas que nos encontramos continuamente y eso facilita que sea utilizado en niveles diferentes. El libro como lectura complementaria sería recomendable sólo a alumnos de 2º de bachillerato.

María Teresa Bethencourt Viña (Licenciada en Matemáticas)

