

# IMPORTANCIA DE LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

## EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN

EA1. MARÍA ELENA  
DELVASTO JAIMES  
Asesora de  
Investigación - IMA

*"Es tan significativa la importancia de la estadística, que de simple instrumento del conocimiento se ha convertido en el criterio del saber y de la acción"<sup>1</sup>*

### Introducción

En todo el mundo las empresas cuentan en sus inventarios con recursos de toda índole: talento humano, materias primas, energía y *know how*, entre otros. A partir de la invención del computador, los datos han adquirido una relevancia inusitada como patrimonio cuyo valor depende directamente del tratamiento que se les dé.

La importancia de los datos es potencial y sólo se aprovecha cuando se asocian dentro de



un contexto adecuado para convertirse en información. Por sí mismos los datos no tienen capacidad de comunicar un significado, es decir no son útiles; para serlo, deben transformarse, sólo así producen conocimiento y apoyan la toma de decisiones. El teorema de Claude E. Shannon<sup>2</sup> afirma que la información es un fenómeno que proporciona significado o sentido a las cosas e indica, mediante códigos y conjuntos de datos, los modelos del pensamiento humano.

(1) NEGRO PAVON, Dalmacio: "El reino de la cantidad", Real Academia de Ciencias Morales y Políticas de España. Artículo, Madrid, enero de 2006

(2) CLAUDE ELWOOD SHANNON, 30 de abril de 1916, Michigan - 24 de febrero de 2001, Ingeniero Eléctrico y Matemático, recordado como "el padre de la teoría de la información". Investigador del Departamento de Ingeniería Eléctrica en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT).

## **La estadística descriptiva.**

El éxito de un empresa depende en gran parte del valor que le de a los datos históricos que por sí mismos no producen conocimiento, no generan ideas ni facilitan sacar conclusiones y tomar decisiones en apoyo del mejoramiento continuo.

Las variables que caracterizan los procesos se organizan en bases de datos diseñadas para someter los valores a aplicaciones estadísticas que correlacionan matemáticamente grandes volúmenes para suministrar información precisa, oportuna, ordenada y concreta. Sin esta funcionalidad resultaría inútil el esfuerzo de tratar y manejar los datos, perdiendo recursos valiosos para la organización.

La estadística tiene aplicación en cualquier campo, sin importar qué tan sencillo o complicado sea; cuanto más complicado, más ayuda ofrece para resolver una situación determinada ó para darle relevancia a una afirmación. La Estadística Descriptiva, considerada como el componente básico de la Estadística, se dedica a representar y tratar los datos a partir de análisis muy sencillos pero fundamentales en todo estudio. Sus resultados permiten comparar evidencias experimentales con teorías e hipótesis planteadas, validando argumentos empíricos a partir de modelos matemáticos diseñados y ajustados con la participación de expertos en el tema correspondiente.

La importancia de la estadística es tan significativa, que de simple instrumento del conocimiento se ha convertido en el criterio del saber y de la acción. Es el imperio del número y casi se podría decir que el mundo está regido hoy por la estadística, al apoyar las decisiones relativas a la vida de cada ser y de cada universo.

La estadística recurre a documentos como expedientes, informes, registros, fotografías terrestres, fotografías aéreas, mapas, reportes meteorológicos, entre otros, para extraer datos de diversa naturaleza y correlacionarlos matemáticamente en apoyo de la investigación.

Es necesario resaltar que aunque hay tendencia a extender a toda la población las primeras conclusiones obtenidas tras una investigación apoyada en un análisis estadístico descriptivo, éste no tiene poder inferencial y por ello debe evitarse tal proceder.

## **La investigación de accidentes aeronáuticos**

Etimológicamente la palabra investigación proviene de dos raíces latinas: in y vestigium. La primera significa "en, dentro", y la segunda, "rastros, huella, indicio o señal, vestigio de algo". De ahí que el significado etimológico de investigar es "realizar una actividad que conduce al conocimiento de algo".

La búsqueda de las causas de un accidente de aviación es una investigación en la que el proceso de rastreo es reflexivo, sistemático y metódico, apoyado en técnicas estadísticas de alto nivel que dan como resultado conocimientos que producen certeza sobre sus orígenes.

Todo lo anterior explica porqué puede transcurrir más de un año para determinar los motivos de un accidente. La trilogía máquina-hombre-ambiente, con sus múltiples variables, requiere también múltiples análisis para demostrar que un accidente más que un eslabo-

namiento es una acumulación de factores que afectan el vuelo; de ahí que entre mayor sea el número de observaciones (datos) mayor es la probabilidad de acertar en los resultados.

Vale la pena anotar que el aprovechamiento del valor intrínseco de los datos consignados en los expedientes de los accidentes depende directamente de la inteligencia del investigador quien domina los conocimientos de un área relacionada con la naturaleza del accidente y se apoya convenientemente en la estadística para establecer: a) el conjunto de variables que se deben analizar para encontrar las causas, b) el rango de valores que pueden alcanzar estas variables bajo un comportamiento que puede considerarse como normal ó de rutina y, c) el tratamiento matemático que se debe aplicar para obtener elementos de juicio en pro del objetivo propuesto.

## **La estadística descriptiva en la investigación de accidentes aeronáuticos.**

Por la gran responsabilidad que tienen, los organismos (nacionales e internacionales) de investigación de accidentes de aviación, centran su atención en la correcta determinación de la(s) causa(s) de su ocurrencia. Es por ello que la aplicación de la estadística en el análisis y prevención de accidentes es cada vez mayor, y es motivada por la constante preocupación de todos los sectores de la industria aeronáutica en mejorar la seguridad y la calidad de los procesos

Dentro de los muchos datos que se consignan en un expediente de un accidente de aviación están: los datos personales y laborales de los tripulantes, el día en que ocurrió, el mes, la hora, el tipo de aeronave, el modelo, el fabricante, el año de fabricación, la ruta del vuelo, el recorrido, la velocidad promedio de vuelo, el nivel medio de vuelo, tiempo estimado, autonomía, combustible, radio ayudas, dirección y velocidad del viento, nubosidad, radiación, brillo solar, precipitación, etcétera. Además de la multiplicidad de datos, el "retaceo" (término que se aplica a la diseminación de la información en fuentes aisladas) dificulta el trabajo del investigador; es por ello que se hace necesario diseñar, construir y alimentar una base de datos en la que se integren las variables indicadas por los expertos.

A partir de esa colección de datos el investigador escoge las técnicas estadísticas, entre ellas: el análisis cuantitativo univariado, bivariado y multivariado, el análisis de las medidas de posición o tendencia central (promedio y moda), el análisis de dispersión (desviación estándar) y el análisis de correlación (coeficiente de correlación), con el fin de determinar el comportamiento de las variables ya sea aisladas ó agrupadas.

Por último, es necesario desmitificar la idea de que los técnicas y los medios tecnológicos per sé son la solución mágica a las hipótesis planteadas dentro de una investigación. Con el conocimiento y la experiencia, un investigador de accidentes de aviación puede descubrir que un dato analizado independientemente no tiene significado pero al ser asociado estadísticamente con otros adquiere una importancia inusitada. Es por esto que la estadística es una disciplina fundamental en la investigación de accidentes aéreos. ►