



## ¡AH, LA ESTADÍSTICA!

**H**AY tres tipos de mentiras: la mentira. La mentira desvergonzada y... ¡la estadística! –afirmó, reflexiva e irónicamente Kapitsa, premio novel de física. Sin embargo, DECISIÓN e INCERTIDUMBRE son los términos señeros en la estadística moderna. Esta rama de las matemáticas se ocupa de todo lo relacionado con la recopilación de datos, el análisis y la toma de decisiones en presencia de incertidumbre. Por definición se parece bastante a lo que necesitamos para trabajar en la gestión del mantenimiento y en muchas otras esferas de la vida en general. Entonces, ¿Por qué algunos todavía le discuten el mérito a la estadística?

De manera convencional la estadística se divide en descriptiva e inductiva. La primera desarrolla los métodos para el tratamiento de datos numéricos que comprenden generalizaciones. Por su parte, cuando se habla de predicciones, estimaciones o se toman decisiones considerando la incertidumbre, se hace referencia a los métodos de la estadística inductiva. Así es que, estas técnicas, se emplean sobradamente en las prácticas de **mantenimiento** cuyo sentido es la evaluación y el análisis de los riesgos cuando hay que generalizar resultados o tomar decisiones (pensemos, por ejemplo, en prácticas de Mantenimiento Predictivo, Centrado en la Confiabilidad, basado en riesgo, en el Control Estadístico de Procesos...en fin, en cualquier tecnología que trabaje con medidas).

El célebre estudio realizado en la década de los 60 que reflejó que en la aviación los patrones de fallos se ajustan, en su mayoría, a distribuciones teóricas que no son precisamente **Weibull**, es el resultado coherente de la aplicación de métodos de la estadística inductiva. Para nada es asombroso el resultado. Lo sorprendente es que la idea que existía —relacionada con el ajuste de la distribución de fallos de todos los componentes y sistemas a una distribución según la curva de bañera— perdurara durante décadas debido a una falsa premisa que demoró en superarse, hasta que la publicación del estudio evidenció que existían varios patrones de fallos posibles y coexistiendo.

A propósito, en varias ocasiones he escuchado a expositores, consultores, gente de prestigio, que en el afán por dar a conocer, a diferentes auditorios latinoamericanos, la existencia de lo anterior, han utilizado el sofisma de generalizar los hallazgos del estudio realizado en la industria aeronáutica, pretendiendo extrapolarlo al resto de las industrias. Dando a entender, entre otras cosas, velada o afirmativamente, que la distribución de **Weibull** “se ha demostrado que no tiene incidencia significativa” en la actualidad. Tales afirmaciones categóricas son incorrectas planteadas de ese modo y generan incertidumbre y desconfianza, engañando a quienes creen y reciben el mensaje.

Un modo de pensar estadístico acepta que los datos presentan una distribución, están dispersos y que todo proceso sufre variaciones. ¿En qué medida se podrá obtener información útil de la distribución y dispersión de los datos? Ello dependerá de la aplicación práctica de los métodos estadísticos. Por ejemplo, tomemos el indicador de confiabilidad **Tiempo Medio Entre Fallos (TMEF)**. Que también ha sido muy criticado en unos casos y sobrevalorado en otros. Resulta que estadísticamente, este indicador es un tipo de promedio (una medida de tendencia central) y a través de su valor trata de describir a una muestra o a una población de datos (tiempos y fallos). Generalmente, jamás se da la medida estadística en que ese valor es representativo para nuestros fines.

Quando se recogen sin rigor los datos, cuando los datos son falsos, cuando el análisis es incorrecto, cuando se manipulan los resultados; entonces el resultado “estadístico” se transforma en **mentira**. Y puede ser tan grande la distorsión, que a veces, supera a la **mentira desvergonzada**. Es entonces cuando algunos se confunden y piensan (o intentan que otros crean) que “**la estadística no sirve**”, ¿pero qué llevó a tal resultado? Revísese el sistema y aflorará qué o quiénes son los que, en efecto, hasta el momento no demuestran suficiente competencia. **¿Ignorancia, desidia o malintención?**

Es difícil concebir hoy un sistema de gestión asistida por computadora (**GAC**) que no facilite el procesamiento de datos y la presentación de resultados útiles para la toma de decisiones. Pero, en muchos casos, no se obtienen los resultados esperados por exitoso que sea el software que se posea. Ello sucede porque no se logran resolver los problemas de base y cultura (incultura) que hacen posible que el resultado estadístico no diga nada ni sea confiable. No existe sistema **GAC** capaz de corregir esta flaqueza del hombre y su filosofía de trabajo mientras no exista una acción consciente y eficaz para eliminarla.

Es decir, se omite la medida de variación que indique cuán dispersos están los datos alrededor del valor promedio **TMEF**. Menos aún, se suministra el intervalo de confianza donde con determinado nivel de certeza puede encontrarse efectivamente el valor del **TMEF**. Sin este tratamiento de los datos, ¿cómo creer y hacer planes en torno al **TMEF**? En este caso, como en todos los comparables, lo más importante es precisamente lo que no queda expresado. Mientras se despierta la conciencia de esta debilidad y se corrige, habrá que continuar haciendo planes, estimaciones y hablando de confiabilidad con un número que puede nos esté diciendo mucho, poco o ¡NADA!

La diferencia entre **probabilidad** y **ocurrencia** del fallo se presta a confusiones de interpretación. La probabilidad es una posibilidad, un suceso en potencia. La ocurrencia es la consumación de la posibilidad. Si decimos que existe una probabilidad de fallo del 90% para 1000 horas de funcionamiento de X componente de un activo, bajo definidas condiciones de operación; no significa que el fallo sea inminente, ni se infiere vaya a ocurrir exactamente a las 1000 horas. Significa que, basándonos en determinado comportamiento seguido y analizado (que también podría ser impreciso e insuficiente), se indica que existe una alta probabilidad de que ocurra el fallo, pero no necesariamente que ocurrirá (a menos que su probabilidad de ocurrencia sea del 100%). Esto debido, precisamente, a que hablamos de posibilidades y no de hechos ineludibles, aunque se trata de ajustarlos a patrones típicos de comportamiento. Posibilidades estimadas, en su mayoría, empleando datos existentes (no siempre adecuados ni comparables), estimados, imaginados, inventados o por criterio de expertos. Esto supone la presencia de errores y márgenes de incertidumbre que normalmente se desconocen o no se consideran por la dificultad que supone hacerlo con

personal de planta y en las condiciones de la industria. Por ello, ¿en qué medida es posible predecir la ocurrencia del fallo basándonos en la probabilidad obtenida con datos cuestionables?

El problema que subyace es, una vez más, la formación que se necesita para asimilar un modo de pensar estadístico sin que suponga un conflicto o un trauma para las personas que deben aplicarlo en su gestión de trabajo. Los japoneses se propusieron, para su revolución de la calidad, que el pensamiento estadístico fuera patrimonio de cada trabajador y no sólo de los especialistas. Se llevó la enseñanza de estas técnicas al nivel de formidables herramientas para el trabajo cotidiano de mejora de los procesos y de todas las actividades donde fueran aplicables. Desde el punto de vista técnico, un gran aporte de Japón, fue el haber logrado el empleo extensivo y la popularización de la estadística como base del control y mejoramiento de la calidad en general y de la confiabilidad en particular. ¿Será acaso una misión imposible intentar, cuatro décadas después, algo parecido en Latinoamérica? El asunto es que sin piernas no es posible caminar y sin alas resulta excepcional el vuelo.

Ah, si nada cambiara, si todo fuera previsible y lineal... ¡si pudiéramos triunfar sin la estadística! ▲

