



**EL MANTENIMIENTO Y LA EDAD OPERACIONAL:  
DEMASIADA AGUA FUERA DE LA BAÑERA**

*Dr. Jesús Cabrera Gómez (CEIM/CUJAE) – [jcabrera@ceim.cujae.edu.cu](mailto:jcabrera@ceim.cujae.edu.cu)*

**T**odavía hoy, en que el tiempo avanza con su paso inexorable por el aún muy joven siglo XXI, hay un número considerable de personas que cree, de muy buena fe, que la mejor forma de garantizar la disponibilidad de un activo a un determinado nivel, consiste en la realización de actividades de restauración o sustitución de componentes a intervalos predeterminados, dado que presumen que siempre hay una conexión entre la probabilidad de fallo y su edad operacional.

**E**sta interpretación del problema equivale a suponer que la gran mayoría de los componentes de un activo, luego de una etapa de ajustes iniciales, cumplen su misión adecuadamente durante un período dado y luego se deterioran con rapidez, es decir, siguen el patrón de fallos conocido popularmente como “curva de la bañera”.

**L**o cierto es que las máquinas y equipos en general son cada vez más complejos y se ha podido comprobar que en muchas ocasiones los patrones de fallo no están “dentro de la bañera”. En tal sentido, pueden parecer sorprendentes los resultados de una interesante investigación desarrollada hace unos años en la aeronáutica civil, la que dio a conocer que el 89 % de los elementos estudiados seguían patrones de fallo no relacionados con su edad operacional, y que se asociaba a la tradicional curva de la bañera... ¡tan sólo el 4 % de los casos! Aunque es evidente que estas proporciones no tienen que ser iguales en otras actividades, estos datos merecen que se medite detenidamente sobre el tema, sobre todo si se tiene en cuenta que la práctica está indicando que mientras más complejas son las máquinas, los fallos obedecen cada vez menos a patrones relacionados con la edad.

**A**nte tales realidades, todo parece indicar que, las actividades de restauración o sustitución programadas a plazos fijos y dependientes de la edad de los elementos, sólo serían convenientes si se pudiera identificar una edad a la que exhiban un rápido incremento en su probabilidad de fallo, es decir, si se puede encontrar una zona de desgaste acelerado en el patrón de fallos. Además, la mayoría de los elementos similares deben rebasar esa edad (o todos, si el fallo asociado tiene consecuencias para la seguridad de las personas o para la integridad del medio ambiente).

**E**n sentido general, puede encontrarse relación entre la probabilidad de fallo y la edad en el caso de elementos sencillos o aún en elementos complejos con uno o dos modos de fallo dominantes. Esto también es así en elementos que entran en contacto con el producto que trasiegan o elaboran o que están sometidos a fenómenos tales como la fatiga, la oxidación y la corrosión.

**A**quellos que continúan adoptando la curva de la bañera como el patrón de fallos más conservador y parten del presupuesto de que todos los elementos tienen una vida útil, la que a su vez define los intervalos de intervención entre los cuales suponen que no deben ocurrir fallos, debieran valorar el hecho real de que hoy día, en ausencia de evidencias que demuestren lo contrario, resulta mucho más prudente asumir programas de mantenimiento que partan del presupuesto de que el fallo puede suceder en cualquier momento, es decir, será más seguro adoptar un patrón de fallos aleatorio.