

# Visión Histórica

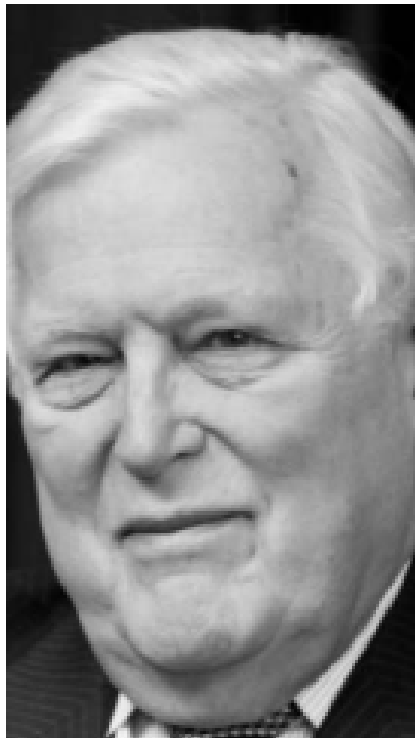
**RUDOLF EMIL KALMAN:**

**O EL PARADIGMA DE LA MATEMÁTICA APLICADA**

Kalman nació en Hungría, en 1930; ingeniero eléctrico, licenciado (1953) y Magister (1954) del instituto tecnológico de Massachusetts (MIT); doctorado en ciencia de la Universidad de Columbia (1957). Desde temprano, sus intereses investigativos se centraron en la teoría de control o lo que es igual: el estudio de cómo la ingeniería desarrolla modelos de control para modificar la salida de un flujo de datos dado o la entrada de otros, que dependen del tiempo, para lograr un resultado deseado en un sistema dinámico.

Trabajando como docente e ingeniero en el Laboratorio de Investigación de IBM, creó el campo de la teoría de control moderna y estimuló su avance y aplicación generalizada.

Refinando la teoría de estabilidad de Lyapunov y de Caratheodory, logró desarrollar los sistemas óptimos de controlabilidad, observabilidad, minimalidad y realizabilidad. Su gran aporte fue el desarrollo del filtro que lleva su apellido, y que consiste en un modelo matemático que provee una solución recursiva óptima - que no requiere almacenar y volver a procesar los datos



de pasos anteriores-, por el método de mínimos cuadrados, al problema general de estimar el estado  $X \in \mathbb{R}^n$  de un proceso controlado en tiempo discreto. Desde entonces, se ha convertido en el algoritmo más sencillo y eficiente para estimar sistemas dinámicos representados en la forma de estado-espacio, permitiendo la inferencia del comportamiento pasado del sistema, con el objetivo de predecir su comportamiento futuro. El éxito del filtro de Kalman en la ingeniería en control radica en ser un método robusto frente al ruido en las medidas y las imperfecciones en el modelamiento, y que las estimaciones arrojadas son estadísticamente óptimas con respecto a cualquier función cuadrática de estimación.

Ha recibido múltiples premios, destacándose el Premio Kyoto- el equivalente japonés del Nobel- en 1985, y el premio de la academia nacional de ingeniería de los EEUU en el 2008. Sin embargo, su legado fundamental estriba en demostrar, en la práctica, la virtud del modelamiento matemático, es decir, el aterrizar la investigación en ciencias básicas para solucionar problemas reales