

# UNO DE LOS FORJADORES DE LA TEORÍA DE LA PLASTICIDAD: RICHARD VON MISES

Alberto Monsalve G.

Académico Departamento de Ingeniería Metalúrgica,  
Facultad de Ingeniería, Universidad de Santiago de Chile.

A Von Mises se le recuerda por el criterio de fluencia que lleva su nombre. Pocos saben que este matemático de origen austro-húngaro (nació en Lvov el 19 de abril de 1883, ciudad que se conoce también como Lemberg y que se ubica al occidente del país), fue uno de los más importantes matemáticos del siglo XX, incluyendo en sus trabajos temas de mecánica de sólidos, aeronáutica, mecánicas de fluidos, cálculo diferencial e integral, aerodinámica y teoría de probabilidades.

En la época en que Von Mises nació, la ciudad de Lvov pertenecía al Imperio Austro-Húngaro (se llamaba Lemberg en esos tiempos), el cual desapareció después de la Primera Guerra Mundial, quedando Lvov anexada a Polonia y luego a la ex Unión Soviética, en el año 1939. Actualmente forma parte de Ucrania, ubicándose al occidente de este país.

También realizó contribuciones a la filosofía, siendo uno de los impulsores del neo-positivismo junto con Mach (a quien se debe el número de Mach). Esta escuela filosófica combina el empirismo (la observación como base de la interpretación del mundo) con el racionalismo (el empleo de las matemáticas y del lenguaje lógico en la construcción de las deducciones).



Su padre, Arthur von Mises, doctor en ingeniería, trabajaba para los ferrocarriles austríacos y tuvo dos hijos: Richard

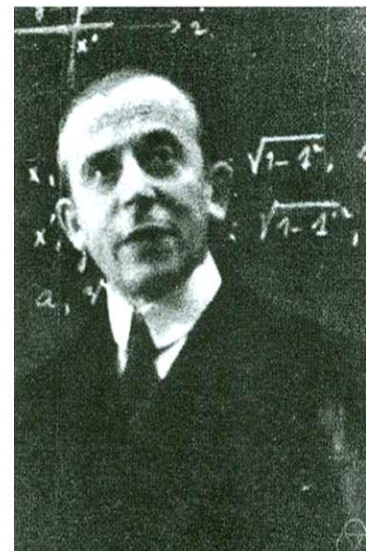
y Ludwig, quien llegaría a ser uno de los más notables economistas del siglo XX.

Richard Von Mises estudió en la Universidad Técnica de Viena, y siendo aún estudiante, publicó en el año 1905 el artículo denominado “Zur konstruktiven Infinitesimalgeometrie der ebenen Kurven”

cuya traducción sería: “Sobre la construcción de la geometría infinitesimal de curvas planas”. Este artículo lo publicó en la prestigiosa revista “Zeitschrift für Mathematik und Physik” (Revista de Matemática y Física). Se graduó en matemáticas, física e ingeniería, luego de lo cual trabajó con el matemático alemán Georg Hamel en la ciudad de Brunn (llamada también Brno) en lo que es hoy Chequia. Obtuvo su doctorado en 1908 en Viena con la tesis titulada “The determination of flywheel masses in crank drives”.

En 1909 obtuvo una plaza de profesor de matemáticas en Estrasburgo, por entonces parte del Imperio Alemán, recibiendo la ciudadanía Prusiana. (Actualmente Estrasburgo forma parte de Francia). El inicio de la Primera Guerra Mundial lo sorprende en Brno, donde impartía clases en la Universidad Tecnológica de Brno<sup>(1)</sup>.

Durante esta época fue piloto de pruebas en la Fuerza Aérea del Imperio Austro Húngaro, supervisando en 1915 la construcción de un prototipo de avión de 600



HP que se denominó “Mises flugzeug” (avión Mises). Este avión se concluyó en 1916, aunque no entró en acción.

Después de la guerra enseñó en la Universidad de Dresden (Dresden Technische Hochschule), siendo nombrado en 1919 Director del Instituto de Matemáticas Aplicadas. Por esa época escribió *Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung* (Fundamentos del cálculo de probabilidades, 1919)<sup>(2)</sup>, obra en que aplica los postulados de Venn al análisis de frecuencias. En 1920 se hace cargo de la cátedra de Matemática aplicada en Berlín época en que publica *Wahrscheinlichkeit, Statistik und Wahrheit* (Probabilidad, estadística y verdad, 1928).

En 1921 fundó la revista *Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik* (Revista de Matemáticas y Mecánica Aplicada). Esta revista se transformó bajo la dirección de Von Mises en una de las más influyentes en Alemania y el resto del mundo, publicando en ella científicos de primer nivel como Prandtl<sup>(3)</sup>. Otros países siguieron el ejemplo generando publicaciones de *Journals de Mecánica Aplicada*.

Tras el advenimiento del nazismo en Alemania en 1933 y debido a su origen judío, Von Mises vio peligrar su puesto en Universidad, por lo que se desplazó a Turquía, para trabajar en el Instituto de Matemáticas Puras y Aplicadas de la Universidad de Estambul, desde donde emigró a Estados Unidos en el año 1939 para hacerse cargo de una cátedra en Aerodinámica y Matemáticas Aplicadas en la Universidad de Harvard.

Su famoso criterio de fluencia fue planteado en 1913 y puede resumirse estableciendo que un sólido alcanza la fluencia plástica cuando el segundo invariante del tensor desviador de tensiones alcanza un valor crítico. En realidad, en 1904, de forma independiente a Von Mises, el científico alemán M. T. Huber, desarrolló la aproximación que condujo al criterio de Von Mises, quien, como ya se ha dicho, lo publicó en 1913<sup>(4)</sup>. Este criterio viene a complementar el criterio de Tresca, que establece que un sólido alcanza la fluencia cuando el esfuerzo cortante máximo alcanza un valor crítico, ambos temas tratados profusamente en la asignatura de *Comportamiento Mecánico de Sólidos*.

El profesor Von Mises murió el 14 de julio de 1953, en Boston, Massachusetts, en pleno reconocimiento

como científico, matemático, filósofo e ingeniero, tras una prolífica vida, repleta de contribuciones.

## Referencias

1. [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com), 2010.
2. [www.biografiasyvidas.com/biografia/m/mises\\_richard.htm](http://www.biografiasyvidas.com/biografia/m/mises_richard.htm), 2010
3. Timoshenko S., *History of Strength of materials*, Dover Pub., New York, 1983.
4. Bowman K., *Mechanical Behavior of Materials*, John Wiley and Sons, 2004.