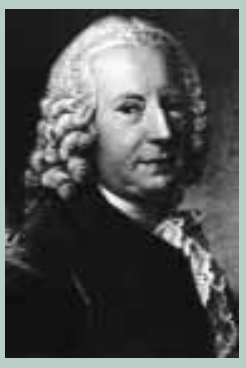
Quién es quién

Daniel Bernoulli (1700, Groningen - 1782, Basilea)

Daniel Bernoulli nació en Groningen en el año 1700. Creció en una familia de importantes matemáticos, su padre era Johann Bernoulli, su hermano mayor era Nicolás II Bernoulli, su hermano menor Johann II Bernoulli y su tío era Jacob Bernoulli. Cuando Daniel tenía cinco años la familia volvió a su ciudad de origen, Basilea, donde el padre de Daniel ocupó la cátedra de Matemáticas que dejó vacante su tío Jacob Bernoulli al fallecer. Su padre pensaba que las matemáticas no eran lucrativas y por eso envió a Daniel de nuevo a la Universidad de Basilea a estudiar Medicina, también estuvo en Heidelberg en 1718 y en Estrasburgo en 1719. Mientras estudiaba Medicina, Daniel estudió las teorías de su padre de energía cinética, aplicando lo aprendido de su padre sobre conservación de la energía a sus estudios médicos y escribió su tesis doctoral sobre el sistema respiratorio.



En 1724 publicó su primer trabajo *"Mathematical exercises"* que analizaba cuatro temas de su interés. La primera parte describía el juego de "el faro" (un juego de cartas del s.XVIII) mostrando sus conocimientos de probabilidad. La segunda parte era sobre el flujo del agua a través del orificio de un recipiente; Daniel no tenía resuelto el problema de la presión en ese momento, pero su trabajo mostraba que su interés se movía en esa dirección. Su trabajo médico sobre el flujo sanguíneo y la presión sanguínea también iban en la línea de la dinámica de fluidos. La tercera parte de *"Mathematical exercises"* era sobre la ecuación diferencial de Riccati y la última sobre una cuestión geométrica acerca de los arcos de un círculo. Daniel presentó su trabajo a la Academia de París y en 1975, el año que retornó de Italia a Basilea, supo que había ganado el premio.

Su reconocida fama hizo que le ofrecieran la cátedra de Matemáticas en San Petersburgo y también a su hermano Nicolás II, por lo que ambos viajaron allí. Ocho meses después de establecerse en San Petersburgo su hermano murió de fiebres. Daniel estaba muy entristecido por la pérdida de su hermano y por el duro clima, por lo que pensó en regresar a Basilea y escribió a su padre contándole lo infeliz que era en San Petersburgo. Johann Bernoulli convenció a uno de sus mejores discípulos, Leonard Euler, para ir allí a trabajar con Daniel. Euler llegó en 1927 y el periodo allí, hasta que Daniel se fue en 1733, fue el más productivo de su vida.

Daniel Bernoulli realizó un aporte importante al cálculo de probabilidades al sistematizar el uso de los métodos infinitesimales. También se interesó por el problema del análisis de los errores en las observaciones; en esa época era común considerar el promedio de las observaciones realizadas como el mejor valor de la magnitud medida y Daniel mostró la insuficiencia de tal razonamiento recomendando un método que puede considerarse un antecedente al método de los mínimos cuadrados, ideado posteriormente por Gauss.

Durante su estancia en San Petersburgo, Daniel Bernoulli comunicó a la Academia de Ciencias sus profundas reflexiones acerca de un problema planteado por su primo Nicolás I y que por esta razón quedó bautizado como *"paradoja de San Petersburgo"*. Para la *"solución"* de esta paradoja introduce el concepto de esperanza moral sobre la que basa todas sus deducciones. El concepto de esperanza moral fue muy popular durante todo el siglo XVIII e incluso en el siglo XIX, incluso Laplace en su obra cumbre *"Analytical Theory of Probability"* lo considera entre los diez principios generales. Aunque después permaneció mucho tiempo olvidado hasta que John von Neumann y Oskar Morgenstern lo recogieron de nuevo en su famoso trabajo *"Theory of Games and Economic Behaviour"* de 1947.

Indudablemente el trabajo más importante que Daniel hizo durante su estancia en San Petersburgo fue su libro *"Hydrodynamica"*. Cuando dejó San Petersburgo, Daniel llevó un borrador de su libro a una imprenta, sin embargo, el trabajo no se publicó hasta 1738. Este trabajo contenía el primer análisis correcto del flujo del agua a través de un orificio en un recipiente. Este análisis estaba basado en el principio de conservación de la energía desarrollado por su padre. En "*Hydrodynamica*" también desarrolló la teoría de la cinética de los gases. Él fue capaz de ofrecer las leyes básicas de la teoría de gases, y perfiló la ecuación de estado descubierta por Van der Waals un siglo después.

A pesar de su excelente trabajo con Euler, Daniel no era feliz en San Petersburgo y prefirió volver a Basilea a dar clases de Botánica antes que permanecer allí. En 1750 se le adjudicó una cátedra de Física en la que permanecería durante los siguientes 26 años. Durante todo ese tiempo Daniel produjo otros muchos trabajos científicos excelentes, ganando 10 veces el Gran Premio de la Academia de París, por temas de Astronomía y Náutica. Además formó parte de las principales sociedades científicas de sus días, entre ellas, las de Bolonia, San Petersburgo, Berlín, París, Londres, Berna, Turín, Zurich y Mannheim.

Caridad Blanco