

## En torno a la figura de Alan Turing: desarrollos tecnológicos e implicaciones sociales de los logros científicos

### MÓDULO 2

#### La Máquina de Turing como precursora de la Teoría de Computación.

En 1931 Alan Turing ingresa en el "King's College" de Cambridge, en el que afianza su interés por la investigación consultando trabajos como los fundamentos lógicos de Mecánica Cuántica. En este periodo (1933-1935) formó parte de diversos movimientos y asociaciones estudiantiles generalmente englobados King's College, y también se relacionó con los círculos literarios del College. En 1933 se inicia además en los principios lógicos matemáticos de la mano de Bertrand Russell que tenía unos conocimientos de lógica y fundamentos matemáticos muy profundos. En este campo se interesa en la cuestión fundamental de la existencia o no de un método definido que permitiese demostrar toda cuestión matemática. Por ello, se interesa por los fundamentos de las Matemáticas y en los trabajos desarrollados por David Hilbert, Gottlob Frege, Bertrand Russell y John von Neumann. Tras el ascenso de Hitler al poder, en 1933 pasaron por Cambridge, camino de los Estados Unidos, Born, Courant, Shrödinger, y von Neumann, entre otros, y Turing asistió a sus conferencias

Su trabajo de graduación en 1934 se centró en una demostración del Teorema Central del Límite, de gran importancia en Estadística. Su primera publicación en 1935 se inspiró en un trabajo de von Neumann sobre Teoría de Grupos. Cabe destacar que es el propio von Neumann quien anima a Turing a solicitar una beca para una estancia en Princeton (EE.UU.)

En 1936 publica su famoso artículo "On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem". En él formula una definición del concepto "método", y para ello analizó qué era lo que hacía una persona para transformar un proceso metódico, y buscar una forma de hacer esto mecánicamente. Expresa para ello el análisis en términos de una máquina teórica, la conocida Máquina de Turing, que sería capaz de transformar con precisión operaciones elementales previamente definidas en símbolos en una cinta de papel. Esta máquina, que formaliza el concepto de algoritmo, puede considerarse como el fundamento de las teorías modernas para la programación de máquinas electrónicas.

Su trabajo aporta además un concepto práctico de gran significancia: la idea de la Máquina de Turing Universal. Una Máquina de Turing Universal realiza las funciones de otra Máquina de Turing si se le suministraba la descripción de dicha Máquina de Turing. Se trata, por tanto, de una máquina para todas las tareas posibles. Es difícil no pensar hoy en día de una Máquina de Turing como en un programa informático, y la tarea de interpretación de este programa como el trabajo que el ordenador.



## Los objetivos principales de este módulo son:

- Conocer cuál fue el origen de los primeros ordenadores.
- Aprender qué es una Máquina de Turing.
- Conocer la relación entre las Matemáticas, Filosofía y Ciencia de la Computación.
- Conocer cuáles son las limitaciones tecnológicas más importantes en el desarrollo actual de los ordenadores.
- Conocer los principales retos y avances tecnológicos que marcan el futuro de la Computación.

