



Placa conmemorativa en Sackville Park, Manchester // A. de Lara

· Lorena Santos y Alicia de Lara

**L**a manzana tiene una conexión especial con el mundo de la ciencia. Por ejemplo, mordida representa el logotipo de la empresa Apple. Pero mucho antes, ya se convirtió en la musa que inspiró a Isaac Newton, sentado junto al mítico manzano frente al Trinity College. Cuenta la leyenda que uno de los frutos de este árbol que crecía en Cambridge inspiró al físico en su empeño de dar sentido a la gravedad.

Como Newton pero más de 200 años después, Alan Mathison Turing (1912-1954) también estudió en Cambridge, en el Kings College. Y de nuevo en esta ocasión la manzana jugó un papel importante en su vida, y en su muerte. Este matemático inglés es conocido por ser uno de los padres de la computación moderna y por descifrar los mensajes de código secreto que los nazis usaban con su máquina 'Enigma', durante la II Guerra Mundial. La Sociedad Científica Informática de España (SCIE), con la colaboración de la Conferencia de Decanos y Directores de Ingeniería Informática de España (CODDI), celebra durante 2012 y 2013 el centenario de este adelantado a su época, padre de la inteligencia artificial. Hoy en día conocido como uno de los más importantes científicos del siglo XX.

Como explica el profesor del departamento de Estadística, Matemáticas e Informática en la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche Óscar Martínez Bonastre, Alan Turing es uno de los principales contribuyentes al desarrollo de la ciencia de la computación. Sus investigaciones más importantes se centran en la Informática Teórica y en la Cripto-

grafía; así como en sus aportaciones a la Inteligencia Artificial. Se trata de "un pionero de la computación aplicada a la descryptación de códigos", según las palabras del profesor. También destacan sus aportaciones al análisis numérico y a la Teoría de la Morfogénesis que impulsó métodos de generación de patrones en el campo de la biología.

La página web La Aventura de la Historia publica en el resumen de la conferencia El enigma de Turing, que la máquina nazi bautizada como 'Enigma' fue "un ingenio cifrador adquirido por Alemania a Holanda en los años 20 para usos comerciales e industriales y que el Tercer Reich perfeccionó y utilizó para sus comunicaciones militares durante la II Guerra Mundial". Turing recibió el encargo de descifrar los mensajes del ejército nazi que se transmitían a su fuerza militar para ocultar su ubicación y planificar ataques estratégicos.

El profesor Óscar Martínez Bonastre, que también forma parte del Centro de Investigación Operativa (CIO), explica que la forma de descifrar el mensaje era muy compleja porque una letra equivalía a otra y porque su disposición se reconfiguraba cada cortos periodos de tiempo, incluso varias veces en el mismo día. Turing consiguió formalizar el algoritmo que encriptaba y descifrababa el mensaje. Esta hazaña se debió, en parte, a los errores que cometieron los nazis por repetir estructuras de oraciones o palabras como "Hitler", o incluso la reiteración de fechas o lugares. Todos ellos patrones que ayudaron a contextualizar el contenido de los mensajes interceptados.



King's College, Cambridge // A. de Lara

La obra de B. Jack Copeland (Oxford University Press, 2005) expone cómo la investigación de Turing titulada *Proposed electronic calculator*, cubre todos los aspectos de la computación: “Un trabajo por el que fue considerado un genio, calificativo que quedó demostrado más tarde cuando desarrolló esta famosa máquina, conocida como 'Bomba', usada para descifrar el código alemán”.

### **Máquina de Turing**

La conferencia *El enigma de Turing* también deja patente que su trabajo supuso una revolución en el procesamiento de la información y que trascendió a otras ciencias: “Es hoy la base de los estudios sobre inteligencia artificial, computación, lógica, criptografía o matemáticas aplicadas a la biología”.

Un artículo publicado en 1937 definía un dispositivo calculador de capacidad infinita: la Máquina de Turing, con la que cimentó las bases para formalizar los conceptos modernos de algoritmo, interfaz y computabilidad, que son necesarios para la programación de computadoras. Para conseguirlo, Turing analizó qué era lo que hacía una persona para transformar un proceso metódico e ideó una forma de hacer esto mecánicamente. Expresó el análisis en términos de una máquina teórica que sería capaz de transformar con precisión operaciones elementales previamente definidas en símbolos. Como resultado definió un método teórico para decidir si una máquina era capaz de pensar como una persona,

cuestionando en aquella época los límites de simulación del razonamiento humano. Su procedimiento se convirtió en el precedente de lo que hoy en día se conoce como un método definido o algoritmo.

En la actualidad, las contribuciones de Turing se usan en la rama de la computación para conocer las limitaciones y capacidades teóricas de las computadoras. Entre los modelos de cómputo más conocidos se encuentran los Lenguajes de Programación (utilizados para desarrollar programas informáticos), partiendo de la base de que todo se puede simular en una máquina de Turing, o de forma equivalente, usando funciones recursivas.

Gracias a la demostración de cómo simular otra máquina de Turing, se desarrollaron los sistemas operativos multitarea y máquinas capaces de simular a otras y, por lo tanto, de reproducir sus funciones. De tal manera que las órdenes son interpretadas y ejecutadas por las unidades de procesamiento de la computadora.

### **La manzana envenenada**

Como narra David Leavitt en *The man who knew too much* (Atlas Books, 2006), Turing vivía “distráido y ajeno a las fuerzas que lo amenazaban”. Leavitt cuenta que fue perseguido cuando se destapó su homosexualidad y que, a pesar de su heroico trabajo durante la II Guerra mundial, fue arrestado por cometer “actos indecentes con otro hombre”. Recibió

inyecciones de estrógenos como “método de curación” para evitar ir a la cárcel.

“Su muerte fue confusa e injusta desde el punto de vista de su condición. Si hubiera sobrevivido podría haber aumentado la potencia de sus inventos con su brillantez”, opina Óscar Martínez Bonastre. El profesor subraya que la capacidad de cálculo de los ordenadores actuales es mucho mayor que en la época de Turing, pero que el modelo teórico sobre la que él trabajó sigue vigente en la actualidad.

“Este genio no recibió un reconocimiento acorde a su potencial debido a la estrechez de miras de la sociedad de su época, pero con el tiempo sí se han reconocido sus aportaciones”, opina el profesor. De hecho, uno de los galardones más prestigiosos en el campo de la computación lleva su nombre. El Premio Turing es otorgado anualmente por la prestigiosa asociación ACM (Association for Computing Machinery) a quienes hayan contribuido de manera trascendental al campo de las ciencias de la computación.

Aunque para el novelista Lyn Irvine el atuendo y apariencia de Turing eran más propios de un hombre nacido siglos antes de su época, lo cierto es que, por el contrario, el potencial de su mente apuntaba a épocas futuras. Atormentado y humillado, se suicidó en 1954, con una manzana aderezada con cianuro, de la misma manera que era envenenada Blancanieves en el famoso cuento de Disney, uno de sus preferidos.