

LOS IMPRESCINDIBLES DE LA CIENCIA / y 20

# ALAN TURING

## PIONERO DE LA TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN

LUIS VEGA MARTÍN \*

En la mañana del ocho de junio de 1954 la asistenta encontró el cuerpo sin vida de Alan Mathison Turing en el dormitorio de su piso de soltero en Wilmslow, Cheshire, Inglaterra. El cianato de potasio, un veneno, que impregnaba una manzana apenas mordida encontrada en la mesa de noche, fue identificado como la causa material de su muerte. La investigación policial concluyó que Turing se había suicidado. En estas dramáticas circunstancias finalizaba la existencia de uno de los más originales pensadores matemáticos del siglo XX, que abrió caminos para la ciencia y la tecnología por los que hoy transitamos, desconociendo nuestra deuda con éste inglés de vida novelesca y torturada.

Julius Mathison Turing y Ethel Sarah Stoney se habían conocido y casado en la India. El era inglés, funcionario del Servicio Civil Indio, y ella la hija del ingeniero jefe de los ferrocarriles de Madrás. Cuando a finales de 1911 Ethel queda embarazada por segunda vez se trasladan a Inglaterra. Allí, en Paddington, Londres, nace el pequeño Alan. Poco tiempo después regresan a la India, donde permanecerán hasta 1926, dejando a sus hijos en Inglaterra al cuidado de amigos y familiares, con ocasionales visitas de su madre.

La infancia y la adolescencia de Alan trascurren, por tanto, alejadas de lo que se entiende como un hogar normal. En 1926 deciden enviarlo a la escuela privada de Sherborne, coincidiendo con una huelga general. La novedad estimula a Alan, que recorre durante un tiempo casi cien kilómetros diarios en bicicleta para asistir a las clases. Su comportamiento en la nueva escuela es rebelde, pero su talento para las Matemáticas le hace destacar sobre sus compañeros. La lectura del libro de Arthur Eddington *La naturaleza del mundo físico* estimula su interés científico, que se acrecienta cuando conoce a Christopher Morcom, un compañero en la escuela, con el que comparte la inquietud por la ciencia y una amistad íntima: parece que por esta época Turing descubre su propia homosexualidad. Trágicamente, sin embargo, Morcom muere en febrero de 1930 de tuberculosis bovina, enfermedad que contrae por beber leche en mal estado. La experiencia fue extraordinariamente traumática para Alan.

A pesar de sus pobres calificaciones escolares consigue entrar en el King's College de la Universidad de Cambridge. El ambiente intelectualmente libre que allí se respiraba resulta estimulante para las inquietudes de Turing y su talento explota. Sus profesores empiezan a utilizar la palabra "genio" para referirse a él, cuestión no menor si se sabe que



A la izquierda, Alan Turing (1912-1954), en un sello de Portugal de 2000..

Cambridge era por aquella época, tras Gotinga, el gran centro de investigación matemática mundial. Se gradúa como primero de su promoción en Matemáticas en 1934 y al año siguiente obtiene un puesto de profesor.

En 1936 escribe un artículo titulado *Sobre los números computables, con una aplicación al Entscheidungsproblem* (en alemán en el original). La palabra *Entscheidungsproblem* es un término acuñado por el matemático alemán David Hilbert que puede traducirse como "problema de la decisión (o decidibilidad)". Hace referencia a un problema central de las Matemáticas que puede expresarse como sigue: dada una proposición matemática, ¿es posible encontrar siempre un procedimiento que decida si la proposición es verdadera o falsa? La cuestión es trascendente pues, de no ser así, habrá afirmaciones que serán indemostrables.

En el artículo introduce un concepto nuevo, que hoy llamamos la "máquina de Turing". Se trata, en definitiva, de un modelo matemático abstracto que formaliza el concepto de algoritmo, esto es una lista bien definida, ordenada y finita de operaciones que permite hallar la solución a un problema. Sería largo de explicar, pero la conclusión es que la respuesta a la pregunta de Hilbert es "no".

La máquina de Turing está en la base de toda la teoría de la computación y la informática teórica moderna, lo cual es asombroso pues por entonces se estaba muy lejos de la construcción material de los ordenadores.

Con el estallido de la II Guerra Mundial Turing es reclutado para los servicios secretos británicos que, desde Bletchley Park, se enfrentaban al problema de descifrar los mensajes creados por la máquina Enigma del ejército alemán. Allí el genio de Alan consigue prestar un servicio decisivo a Inglaterra al construir la lógica interna de la Bomba, el artefacto que fue capaz de descifrar en un tiempo extremadamente corto los mensajes alemanes, salvando incontables vidas y contribuyendo a cambiar el signo de la contienda.

Tras la guerra Alan empleará su tiempo en el desarrollo del primer ordenador moderno británico, la llamada Máquina de Computación Automática. En 1948 sus intereses derivarán hacia otros campos como la Psicología y la Neurología. Junto con ello, está a punto de conseguir una plaza para representar a su país en los Juegos Olímpicos en la especialidad de maratón.

En un artículo escrito en 1950 se interesa por lo que ahora llamamos inteligencia artificial. Se pregunta si es posi-

ble construir máquinas que piensen, e idea el llamado "test de Turing" en el que se establece una definición de máquina inteligente: si interrogando a un ser humano y a una máquina no se puede descubrir quién es quién, la máquina es inteligente. El test juega un papel importante en diversas ramas del conocimiento.

En 1952 Turing denuncia a la policía estar siendo objeto de chantaje por un amante ocasional. En la investigación manifiesta su homosexualidad, que por entonces era un delito y una enfermedad mental en Inglaterra. Es condenado (de hecho no se defendió) pudiendo elegir entre ir a la cárcel o someterse a un tratamiento de castración química. Elige esto último, lo que le provoca impotencia, crecimiento de los pechos y una profunda depresión, que no impide que se interese por temas como los patrones matemáticos del crecimiento de los seres vivos (morfogénesis). Mientras tanto es espiado por las autoridades pues los servicios secretos, con los que seguía colaborando, veían en su condición homosexual un peligro para la seguridad. Esas circunstancias rodean su muerte a los cuarenta y un años, sin que el dictamen oficial de suicidio zanjara las muchas dudas que rodearon el suceso ●

\* Profesor titular de Física Aplicada de la Universidad de La Laguna