

El Nobel y la convergencia biodigital

Los galardonados con los Premios Nobel de Física, Química y Medicina del año 2024 comparten una característica: los avances por los cuales se hicieron acreedores a este prestigioso reconocimiento están relacionados con el desarrollo de la digitalización y su creciente conexión con la biología de los organismos vivos, la que también contiene elementos asimilables a lo digital. Y es que se está produciendo una convergencia biodigital cada vez más fecunda para el progreso humano.

En efecto, el Premio Nobel de Física, compartido por John Hopfield y Geoffrey Hinton, les fue entregado por los descubrimientos y las invenciones fundamentales que permiten el aprendizaje autónomo mediante redes neuronales artificiales.

En el caso de Hopfield, su aporte se basó en las propiedades cuánticas de las partículas involucradas en dichas redes, en tanto Hinton creó un método que permite a dichas redes encontrar, de forma autónoma, patrones en los datos estudiados. Por su parte, el Premio

Nobel de Química fue otorgado a David Baker, por el diseño computacional de proteínas, y a Demis Hassabis y John M. Jumper en reconocimiento a sus contribuciones pioneras en la predicción del plegamiento de estructuras proteicas mediante el uso de inteligencia artificial. Finalmente, el Premio Nobel de Medicina lo recibieron Victor Ambros y Gary Ruvkun por sus investigaciones sobre el llamado micro ARN. Estas dieron lugar al descubrimiento de un principio rector de la regulación de la actividad de los genes. Todo esto se relaciona, además, con las vacunas de ARN mensajero para combatir el covid-19.

Como se observa, en los casos de las disciplinas de Física y Química, tanto las propiedades físicas y químicas de la materia como los procesos digitales que han permitido el desarrollo de la inteligencia artificial están íntimamente interconectados con el trabajo de ambos grupos de científicos. En el caso de Medicina, también hay una estrecha conexión con la digitalización,

pues las combinaciones de secuencias de cuatro nucleótidos, base de las moléculas fundamentales para la vida, el ADN y el ARN, cumplen un papel similar al de los ceros y unos del lenguaje de los computadores modernos, sobre los que se construye la inteligencia artificial.

El hecho de que los avances científico-tecnológicos estén produciendo una convergencia entre lo digital y lo biológico es una consecuencia de que ambos se basan en información, la que se almacena por medio de secuencias de dígitos numéricos en un caso, y secuencias de nucleótidos, en el otro. Eso, a su vez, ilustra el papel central que la información juega en el mundo moderno, y explica por qué utilizamos la misma palabra—virus— para denotar a los paquetes de información algorítmica que infectan a los computadores y a los paquetes de información genética que infectan a los humanos.

Este entrecruce entre lo digital y lo biológico, así como el hecho de que la inteligencia artificial—que intenta emular, e incluso superar, a la humana—

se sustente en metáforas surgidas desde la propia biología, como las “redes neuronales”, da cuenta de la profundidad del común fenómeno informático subyacente. Pero, así como la inteligencia humana da lugar a agentes autónomos que toman decisiones conforme a las intenciones, creencias y objetivos que albergan en su mente, algunos creen que existe el peligro de que la inteligencia artificial, devenida en superinteligencia, pueda desarrollar una autonomía similar, pero con intenciones y objetivos no necesariamente alineados con los de los humanos. Hinton es uno de los exponentes de esa visión.

De allí que los Premios Nobel de este año, en las tres disciplinas mencionadas, se encuentren en el corazón de uno de los debates y dilemas más acuciantes que enfrentará la humanidad en los próximos decenios, sin perjuicio de las enormes oportunidades de progreso que las tecnologías surgidas de esas disciplinas también ofrecen.

Los galardonados en Física, Química y Medicina se encuentran en el corazón de uno de los dilemas más acuciantes que enfrentará la humanidad.