

Segundo fallo de la sexta edición de los galardones

Marvin Minsky, padre de la Inteligencia Artificial, premio Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento en Tecnologías de la Información y la Comunicación

- El campo de la Inteligencia Artificial, impulsado por Minsky, ha contribuido de manera decisiva a ampliar las funciones de los computadores –de máquinas de calcular a máquinas universales- y a desarrollar modos de interacción intuitivos y amigables entre las personas y los dispositivos que incorporan ordenadores
- Convencido de que se pueden crear máquinas tan inteligentes como las personas, Minsky critica que si no se ha logrado es por falta de recursos económicos y humanos dedicados a la inteligencia artificial
- El jurado destaca su papel determinante en la definición del campo así como en la creación de una escuela integrada por los principales investigadores en inteligencia artificial de la actualidad

Madrid, 14 de enero de 2014.- El Premio Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento en la categoría de Tecnologías de la Información y la Comunicación ha sido concedido en su sexta edición al estadounidense Marvin Minsky, considerado padre del área de Inteligencia Artificial. Minsky, es además autor, de contribuciones esenciales, teóricas y prácticas, en matemáticas, ciencia cognitiva, robótica y filosofía. También fue uno de los creadores del prestigioso Laboratorio de Inteligencia Artificial del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y tuvo un papel destacado en el establecimiento del Media Lab.

Feliz al recibir la noticia del premio, Minsky afirma seguir convencido de que se llegará a crear máquinas al menos tan inteligentes como los humanos. Sin embargo, no es muy optimista respecto al plazo en el que podría lograrse: "Depende de cuánta gente trabaje en los problemas adecuados. Ahora mismo no hay ni recursos ni investigadores suficientes". Y fiel a su reputación de científico iconoclasta, añade una crítica: "Los grandes avances en Inteligencia Artificial se

dieron entre los 60 y los 80 del pasado siglo. En los últimos años no he visto nada que me sorprenda, porque ahora la financiación se enfoca más en aplicaciones de corto plazo que en ciencia básica”.

El jurado ha destacado: “Sus trabajos sobre el aprendizaje de las máquinas, en sistemas que integran la robótica, el lenguaje, la percepción y la planificación además de la representación del conocimiento basada en *marcos (frames)*, han conformado el campo de la Inteligencia Artificial”.

Minsky ha sido nominado por Patrick Winston, catedrático de Inteligencia Artificial y Ciencias de la Computación del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).

Minsky (Nueva York, EE.UU. 1927) es catedrático de Ingeniería Eléctrica y Ciencias de la Computación en el MIT y titular de la Cátedra Toshiba of Media Arts and Sciences. Fue uno de los fundadores en la década de los 50 de todo un nuevo campo científico, el de la Inteligencia Artificial, cuyo objetivo era transformar los computadores del momento –entonces máquinas de calcular-, en máquinas inteligentes, capaces de incorporar funciones propias del pensamiento y las capacidades humanas. El impacto de esa contribución fue enorme porque el computador convencional pasó a convertirse en la primera máquina universal de la historia como -por la ampliación continua de sus capacidades cuanto por su aplicación en un inmenso abanico de áreas presentes en nuestra vida cotidiana-.

Los computadores entendidos como gigantescas máquinas de cálculo empleadas por un grupo muy reducido de instituciones (empresas, gobiernos, unas pocas universidades) dieron lugar -gracias en al campo de la Inteligencia Artificial- a ordenadores omnipresentes en toda la tecnología que nos rodea y que se utiliza a diario de forma intuitiva.

Minsky considera el cerebro como una máquina cuyo funcionamiento podría ser estudiado y replicado en el ordenador, que al tiempo se convierte en una vía para conocer mejor el cerebro y las funciones mentales superiores. Minsky impulsa la idea de dotar a las máquinas de sentido común, es decir, del conocimiento que el ser humano adquiere mediante la experiencia.

También ha trabajado en la explicación de numerosos fenómenos de la cognición, de la comprensión del lenguaje, y de la percepción visual basándose en la teoría de los *marcos (frames)*, una forma omnipresente para representar y almacenar conocimiento a través de relaciones jerárquicas entre objetos. Los marcos funcionan como depósitos organizados de conocimiento y experiencias anteriores que facilitan el procesamiento de la información.

El nacimiento de un campo

La Inteligencia Artificial nació oficialmente como disciplina en una conferencia de ciencias de la computación en el Dartmouth College (New Hampshire, EE.UU), en 1956. Los padres de este nuevo campo fueron John McCarthy, de la

Universidad de Stanford; Allen Newell y Herbert Simon, ambos de Carnegie Mellon; y el propio Minsky, que es el único que sobrevive.

Los ordenadores empezaban entonces a llevar a cabo tareas consideradas sorprendentes, y la disciplina rebosaba optimismo. Minsky llegó a afirmar que “en una generación, el problema de crear ‘inteligencia artificial’ estaría básicamente resuelto”. Aunque en las décadas posteriores ha quedado claro que ese objetivo es bastante más complejo, la investigación en inteligencia artificial ha acabado generando innumerables aplicaciones: desde sistemas de diagnóstico médico a ‘drones’ no tripulados, robótica inteligente, y numerosos sistemas expertos que resuelven problemas como lo hacen los especialistas humanos-. También comparte raíces teóricas con la idea de que los ordenadores deben adecuarse al funcionamiento del cerebro humano y no al revés, semilla de los trabajos que han hecho posible una comunicación más intuitiva con las máquinas.

Fascinado desde los inicios de su carrera –en la Universidad de Harvard- por el funcionamiento del cerebro humano y la emergencia de sus funciones cognitivas, Minsky ha sido un pionero absoluto en la aspiración de dotar a los ordenadores de sentido común. Lo que se planteó fue que si un niño pequeño sabe que no debe usar un bloque para hacer una torre si ya lo está usando, o que para arrastrar un objeto debe tirar de la cuerda en vez de empujar, ¿cómo enseñar a un ordenador lo que el cerebro humano hace parecer tan fácil? “Raramente apreciamos la maravilla que supone que una persona pueda pasar toda su vida sin cometer un error realmente grave, como meterse un tenedor en el ojo o salir por la ventana en lugar de por la puerta”, escribe Minsky en una de sus obras más conocidas, *La sociedad de la mente*, de 1985.

En esta obra Minsky expone su visión mecanicista de cómo funciona la mente humana, describiendo la inteligencia como el resultado de la interacción de muchas partes no inteligentes. En su siguiente ensayo, *La máquina de las emociones*, amplía su teoría al área de las emociones y los sentimientos, que serían sencillamente el resultado de diferentes niveles de procesado. En una entrevista, Minsky afirmaba: “Las emociones no son más que una forma concreta de resolver problemas. Por ejemplo cuando uno elige estar enfadado es para resolver un problema muy deprisa y dejarse llevar”.

Implicaciones y aplicaciones derivadas

Esta visión tiene implicaciones filosóficas inmediatas para la computación: construir una inteligencia equiparable a la humana no es una utopía. Al fin y al cabo, para Minsky el cerebro humano es una “máquina de carne”. En su ensayo *¿Por qué la gente piensa que las máquinas no pueden?*, publicado en 1982, Minsky escribe: “Cuando aparecieron los ordenadores la mayoría de sus diseñadores esperaba de ellos que solo hicieron enormes operaciones de cálculo. Por eso fueron llamados computadoras. Pero incluso entonces unos pocos pioneros (...) tuvieron la visión de lo que hoy llamamos Inteligencia Artificial o IA. Se dieron cuenta de que los ordenadores podrían ir más allá de la aritmética,

para tal vez imitar lo que ocurre en el interior del cerebro humano. (...) Hoy en día, muchos 'expertos' dicen que las máquinas nunca llegarán a pensar realmente. Si fuera así, ¿cómo podrían ser tan inteligentes, y a la vez tan tontas?"

A pesar de su optimismo inicial, en el desarrollo de la IA se ha comprobado que resulta más fácil que una máquina resuelva operaciones complejas y aplique procesos expertos como hacer un diagnóstico médico a que actúe con sentido común. Sin embargo, en el intento de conseguirlo, los computadores se han convertido en la primera máquina universal, con multitud de capacidades más allá del cálculo, y con aplicaciones en áreas diversas presentes en nuestra vida cotidiana.

Minsky es también autor, entre otros desarrollos, de la primera red neuronal capaz de aprender, SNARC, en 1951; del primer display gráfico portátil –montado en la cabeza-, en 1963; y del microscopio confocal (patentado en 1957), un tipo de microscopio que reconstruye imágenes tridimensionales y es muy usado en la actualidad en biología.

Gran aficionado a la ciencia-ficción, “en la que hay autores muy inteligentes y muy buenas ideas”, Minsky fue asesor de Stanley Kubrick en la realización de *2001 Odisea en el Espacio*, durante cuyo rodaje estuvo a punto de ser aplastado por una pieza del decorado en el set de rodaje. Al preguntarle cómo es que cuarenta años después de la película todavía no existe un ordenador tan inteligente como el omnipotente HAL, Minsky insiste en que la razón es la falta de medios para investigar.

Minsky considera que el conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro y de las máquinas se retroalimenta: conocer mejor el cerebro humano permite diseñar máquinas inteligentes, pero éstas ayudan a entender mejor cómo funciona nuestro cerebro. El bucle seguirá, dice Minsky en uno de sus ensayos, hasta que se plantee el dilema de crear, o no, máquinas más inteligentes que nosotros. “Somos afortunados, teniendo que dejar esa decisión a las generaciones futuras. Nadie puede anticipar hasta dónde llegaremos, pero hoy por hoy solo hay una cosa cierta: todo el que diga que hay diferencias básicas entre la mente de los hombres y de las máquinas del futuro se equivoca”.

Biografía

Marvin Minsky se licencia en Matemáticas en la Universidad de Harvard (1946) y se doctora en la Universidad de Princeton (1954). En 1959 ingresa como profesor en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), donde funda, junto con John Mc Carthy, el Laboratorio de Inteligencia Artificial. En 1974 se convierte en catedrático de Ingeniería Eléctrica del MIT y empieza a ejercer como Donner Professor of Science, cargo que ostenta hasta 1989.

Desde 1990 es titular de la Cátedra Toshiba de Media Arts and Sciences del MIT, dedicada a la investigación de las más avanzadas tecnologías de la información. Además, ha recibido numerosos premios, como el Turing Award (1969) y el IEEE

Intelligent Systems Hall of Fame (2011), y es miembro de prestigiosas sociedades científicas como la Academia Nacional de Ciencias de EE.UU. o la Asociación Americana para la Inteligencia Artificial.

Minsky ha creado escuela: muchos de los más prestigiosos investigadores en inteligencia artificial e informática han sido alumnos suyos de doctorado.

Sobre los Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento

La Fundación BBVA fomenta, apoya y difunde la investigación científica y la creación artística de excelencia, en la certeza de que la ciencia, la cultura, el conocimiento en su sentido más amplio son los pilares de un futuro mejor para las personas. La Fundación BBVA diseña y desarrolla su actividad en colaboración con las principales instituciones científicas y culturales nacionales e internacionales, y con la aspiración permanente de incentivar de manera singular los proyectos que desplazan las fronteras de lo conocido.

En 2008 la Fundación BBVA creó los premios Fronteras del Conocimiento para reconocer a los autores de avances particularmente significativos en un amplio abanico de áreas científicas, tecnológicas y artísticas, disciplinas que responden al mapa del conocimiento en la última parte del siglo XX y en el presente, así como a retos fundamentales como el del cambio climático y la cooperación al desarrollo, áreas todas ellas merecedoras de una mayor visibilidad y reconocimiento social. Las **ocho categorías** incluyen áreas clásicas como las *Ciencias Básicas (Física, Química y Matemáticas)* y la *Biomedicina*; y otras más recientes y características de nuestro tiempo, desde las *Tecnologías de la Información y la Comunicación*, la *Ecología y Biología de la Conservación*, el *Cambio Climático*, la *Economía, Finanzas y Gestión de Empresas*, la *Cooperación al Desarrollo* y un área de las artes particularmente innovadora como la música clásica y del presente.

Los **jurados** de cada categoría están compuestos por destacados expertos en sus respectivas áreas, operando con completa independencia y utilizando los criterios internacionales de reconocimiento de la excelencia. En la organización de los premios la Fundación BBVA cuenta con la colaboración de la principal entidad pública española de investigación, el **Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)**. El CSIC designa Comisiones Técnicas de Evaluación que llevan a cabo una primera valoración de las candidaturas y, posteriormente, elevan al jurado una propuesta razonada de finalistas. El CSIC designa también la Presidencia de cada uno de los jurados.

En la categoría de TIC los miembros de la comisión técnica del CSIC han sido Manuel Lozano, profesor de investigación del CSIC en el Instituto de Microelectrónica de Barcelona y coordinador del área de Ciencias y Tecnologías Físicas; Diego Córdoba, profesor de investigación del CSIC en el Instituto de Ciencias Matemáticas del CSIC-Universidad Complutense de Madrid-Universidad Autónoma de Madrid y por la Universidad Carlos III; Alberto Sanfeliu, del Instituto de Robótica e Informática Industrial del CSIC-Universidad Politécnica de Catalunya y Ángela María Ribeiro, miembro del Centro de Automática y Robótica del CSIC-Universidad Politécnica de Madrid.

Jurado de Tecnologías de la Información y la Comunicación

El jurado de esta categoría está presidido por **George Gottlob**, catedrático de Ciencias de la Computación de la Universidad de Oxford (Reino Unido), y cuenta como secretario con **Ramón López de Mántaras**, director del Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). El resto de los miembros son **Oussama Khatib**, catedrático en el Laboratorio de Inteligencia Artificial en el departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Stanford (EE.UU.), **Rudolf Kruse**, director del departamento de Procesamiento del Conocimiento e Ingeniería del Lenguaje Otto-von-Guerike-Universität de Magdeburg (Alemania), **Mateo Valero**, director del Barcelona Supercomputing Center (España) y **Joos Vandewalle**, director de la División SCD en el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica)

Premiados otras ediciones

En la pasada edición el ganador fue **Lotfi Zadeh**, catedrático del departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad de California, "por la invención y el desarrollo de la lógica difusa". Esta contribución "revolucionaria" ha hecho posible que las máquinas trabajen con conceptos imprecisos, como hacen los humanos, y logren resultados más eficientes y adecuados a la realidad.

En la cuarta edición el premio recayó en **Carver Mead** del Instituto de Tecnología de California (Catech) "por ser el pensador y el pionero más influyente" de la tecnología del silicio, y hacer posible "la construcción de los microchips con miles de millones de transistores que rigen el funcionamiento de los dispositivos electrónicos –ordenadores portátiles, tabletas, móviles, DVDs, automóviles híbridos- hoy omnipresentes en nuestra vida diaria".

En la tercera edición, el ganador fue **Donald Knuth** de la Universidad de Stanford, por "hacer de la programación informática una ciencia al introducir en esta técnicas matemáticas formales para el análisis riguroso de los algoritmos". En la segunda edición el galardón fue concedido a **Thomas Kailath** de la Stanford University, (EE.UU.) "por romper la barrera de la miniaturización de los chips, lo que permite que sean cada vez más pequeños y fabricar circuitos integrados con componentes de dimensión menor a la onda de luz empleada para construirlos, el equivalente a trazar una línea más fina que la punta del lápiz". En la primera edición el premiado fue **Jacob Ziv** del Instituto Technion de Israel, por "sus pioneras innovaciones en la comprensión de datos".

CALENDARIO DE ANUNCIO DE LOS PRÓXIMOS GALARDONADOS

CATEGORÍA	FECHA
Ciencias Básicas	21 de enero de 2014
Biomedicina	28 de enero de 2014
Ecología y Biología de la Conservación	4 de febrero de 2014
Música Contemporánea	11 de febrero de 2014
Economía, Finanzas y Gestión de Empresas	18 de febrero de 2014
Cooperación al Desarrollo	25 de febrero de 2014

Fundación **BBVA**

Si desea más información, puede ponerse en contacto con el Departamento de Comunicación de la Fundación BBVA (91 374 52 10; 91 537 37 69 o comunicacion@bbva.es) o consultar en la web www.fbbva.es