

# ¿QUÉ SERÁ DE LA MEMORIA



## EN LA ERA DE LAS MÁQUINAS INTELIGENTES?

N a i e f Y e h y a

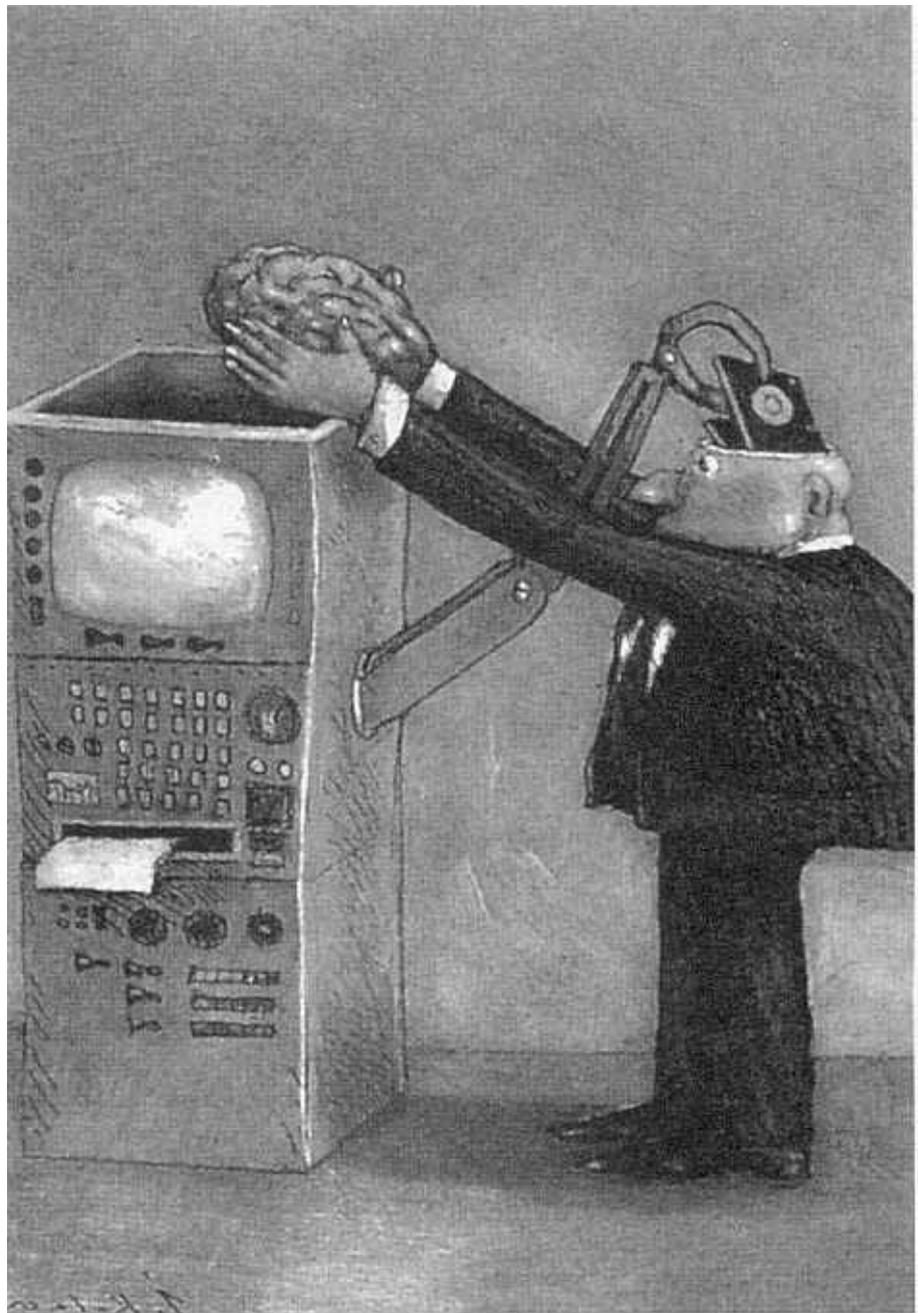
**D**icen que lo que importa no es el tamaño. Hay quienes afirman que el de Víctor Hugo era muy grande y el de Anatole France diminuto. No obstante hay personas que tienen dudas al respecto y es innegable que en algunos casos las evidencias contradicen esta premisa. En cualquier caso, más que estar relacionada con el tamaño del cerebro, la inteligencia parece depender de la tasa entre masa cerebral y masa de todo el cuerpo (el prome-

dio de esta tasa en todos los miembros de una especie ofrece una indicación acerca de la inteligencia de la especie). Mientras buena parte del cerebro se consagra al control del cuerpo el resto puede ser utilizado para otras funciones, como la memoria, la planeación, el aprendizaje y la flexibilidad para responder a las condiciones cambiantes. El cerebro de los dinosaurios era muy pequeño por lo que se consagraba casi exclusivamente a mover

el cuerpo, en cambio los primeros mamíferos tenían cerebros más grandes y complejos que les permitieron sobrevivir al acecho de los depredadores. Los dinosaurios era criaturas diurnas en su mayoría que reaccionaban de inmediato a los estímulos visuales. Los mamíferos al no poder competir contra los grandes reptiles tuvieron que adaptarse a la oscuridad y desarrollaron el olfato y el oído, dos sentidos que proporcionan estímulos muy

diferentes a los de las imágenes visuales, ya que no presentan al objeto mismo sino que tan sólo ofrecen señales de su presencia, las cuales para ser interpretadas requieren ser descifradas. Para poder sobrevivir, los mamíferos debían memorizar olores, hábitos de sus presas y depredadores, elaborar planes, así como crear mapas mentales del territorio. Debido a esto es posible decir que la memoria ha jugado en la evolución un papel comparable al del pulgar opuesto. Y precisamente si algo aumenta notablemente y con mucha regularidad es la tasa de miniaturización de componentes electrónicos y con ella la cantidad de memoria que puede ser incorporada en una computadora. Podemos imaginar que de manera semejante a cuando un pez salió del agua y recorrió la tierra firme o así como cuando un primate utilizó por primera vez una rama para defenderse, una mente electrónica algún día valorará sus memorias y por algún proceso autogenerado tendrá consciencia de su ser.

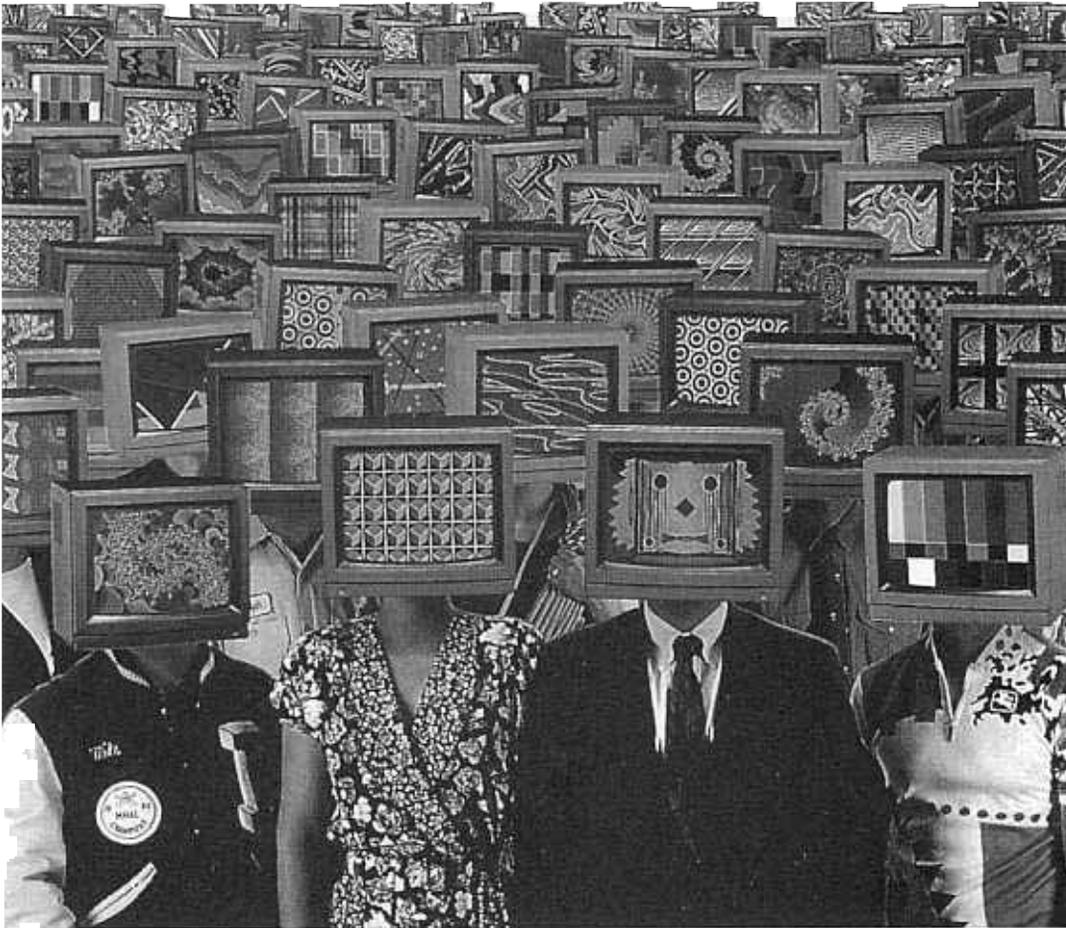
En 1834 el inventor británico Charles Babbage concibió la idea de una máquina de cálculo a vapor, que mediante un gigantesco y complicado sistema de engranes, poleas y manivelas podría almacenar 1000 números decimales de hasta 50 dígitos, sumar dos cantidades en menos de 10 segundos y multiplicarlas en menos de un minuto. El motor analítico de Babbage, al que dedicó los últimos 37 años de su vida, contenía todos los elementos de una computadora digital moderna, no obstante nunca pudo ser completado. A partir de 1920 comenzaron a aparecer diversos prototipos de calculadoras electromecánicas que seguían de una u otra manera el modelo de Babbage. La memoria se almacenaba en bulbos, discos magnéticos, núcleos magnéticos (donas situadas en la intersección de dos cables que almacenan un bit de información y que se magnetizan en un sentido o en el otro), transistores y circuitos de silice. Hoy hablamos comúnmente de cerebros digitales con memorias de varios miles de millones de bites, no obstante aún estamos lejos de cons-



Jerzy Kolac

truir una máquina con memoria comparable a la humana. Hans Moravec escribe en su controvertido libro *Mind Children. The Future of Robot and Human Intelligence*, que para que una computadora tenga la suficiente potencia para alojar una mente semejante a la humana debe por lo menos realizar 10 billones de operaciones por segundo y contar con una memoria de 10 billones de palabras (cada palabra es capaz de almacenar un número o una instrucción).

En su libro *Out of Control*, Kevin Kelly cita al dr. Joachim Weyl, director de la oficina de investigación naval, quien en 1959 afirmaba que una computadora no era otra cosa que un medio para que una memoria pase de un estado a otro. En ese mismo espíritu, Moravec plantea la posibilidad de transmigrar mentes del estado biológico a la inmaterialidad del código binario: "Como programa de computadora, su mente puede viajar sobre canales de información, por ejemplo codificada



como un mensaje de láser disparado entre planetas". Moravec asegura que pronto podremos viajar proyectando nuestra mente, tener experiencias extracorporales y por lo tanto acumular memorias para luego volver a nuestro cuerpo con un nuevo acervo. Moravec complica más su paradoja al afirmar que el cuerpo podrá, mientras la mente viaja por su parte, seguir viviendo, con lo que la personalidad se duplicaría (aunque podría dividirse muchas veces más) por un tiempo y así el individuo, como en ciertas narrativas fantásticas tendría dos memorias que eventualmente se sumarían cuando el sujeto se re-unifique. Esto sería una entretenida historia de ciencia ficción, de no ser porque Moravec y muchos otros en realidad están tratando de llevar a cabo el objetivo de "cargar" seres humanos con software. Quizás por primera vez en la historia existe un bien que puede multiplicarse una infinidad de

veces sin que por lo tanto el costo del mismo aumente. Un programa puede ser copiado millones de veces sin pérdidas de ningún tipo. Esta imagen hace pensar a algunos utópicos que el hombre "softwareizado" también podría multiplicarse miles de veces al estilo de los trapeadores de *El Aprendiz de brujo* de Disney.

Y siguiendo en las perspectivas fantásticas para el futuro de la mente hace falta mencionar a Hugo de Garis, quien tiene por objetivo crear superinteligencias masivas del tamaño de la luna o por lo menos de la talla de un asteroide. De Garis es uno de los pioneros en el desarrollo de la inteligencia y la vida artificial. En el terreno de las redes neurales ha aplicado la selección darwiniana para hacer evolucionar software y hardware inteligentes. Actualmente De Garis trabaja en Kyoto, en el campo de la ingeniería evolutiva y está tratando de diseñar cerebros elec-

trónicos hiperinteligentes o artefactos; los cuales, en teoría, para fines del próximo siglo podrían tener el tamaño de un asteroide o la talla de la luna y ser "inteligencias masivas capaces de dominar la política mundial". De Garis cree que la aparición de los artefactos dividirá a la humanidad en dos bandos, los "terras" que se opondrán a ellos y los "cósmicos" que los querrán fabricar. El científico afirma con toda seriedad que la oposición entre estos dos bandos seguramente concluirá con una guerra nuclear y le provoca insomnio saber que en el futuro habrá un holocausto atómico por culpa de su trabajo. De Garis piensa que seguramente existen otros seres vivos en el universo y que seguramente ya

han hecho la transición a la hiperinteligencia. "Nosotros estamos retrasados porque nuestro sistema solar es 1 000 millones de años más joven que los otros y la transición de lo humano a lo cósmico al artefacto son apenas unos cuantos siglos. La evolución es inevitable. Después de todo, el verdadero potencial para la inteligencia no es biológico, eso es demasiado primitivo", afirma. 

#### Naief Yehya

Escritor. Colabora en *La Jornada Semanal* con la columna *La Jornada Virtual*.

#### Referencias bibliográficas

- Jastrow, Robert. 1981. *The Enchanted Loom: Mind in the Universe*. Simon and Schuster.  
 Kevin Kelly. 1994. *Out of Control*. Addison Wesley.  
 Moravec, Hans, *Mind Children*. 1988. *The Future of Robot and Human Intelligence*. Harvard University Press.  
 Hugo de Garis: degaris@hip.atr.co.jp  
<http://www.hip.atr.co.jp/~degaris/>  
<http://whatis.com/artilect.htm>