

“De la **cibernética** a la nueva **ciencia cognitiva**”

Tom Froese:

Recientemente tuve el agrado de leer su artículo “De la cibernética a la nueva ciencia cognitiva” en la revista *Ciencia* de la Academia Mexicana de Ciencias (vol. 67, núm. 1).

La cibernética y la inteligencia artificial han sido muy importantes en el campo de las teorías para explicar la mente. Sin embargo, creo que con frecuencia no se han distinguido sus cualidades más importantes, que desde mi punto de vista son las epistemológicas. Se ha glorificado la tecnología resultante y se ha soslayado que la cibernética ofrece una explicación no mecanicista de los sistemas vivos. Algo de que su artículo no adolece. Fue una agradable sorpresa leer su disertación. La verdad, yo esperaba algo como lo que promueve Steven Pinker. ¡Qué bien que no!

Con respecto al devenir teórico de la retroalimentación negativa a las dos retroalimentaciones hasta llegar a la ultraestabilidad de Ashby, me queda claro que este último concepto adquiere posibilidades explicativas para fenómenos más complejos. Además quiero hacer el apunte de que la ultraestabilidad me parece análoga completamente al concepto de *alostasis* de P. Sterling y J. Eyer (1988), pero más bien desarrollado por B. S. McEwen (1998) y recientemente por Robert Sapolsky (2004). ¡Qué opina usted?

Coincido con usted en que la autopoiesis (H. Maturana y F. Varela) representa el siguiente paso y también valoro las intuiciones de Francisco Varela en busca de

una ciencia cognitiva con el enfoque de la enacción que evita caer en un constructivismo facilón muy tendiente hacia el posmodernismo.

Las neurociencias en la actualidad, con bombo y platillo, argumentan que han vencido el dualismo cartesiano y la verdad es que han caído en una visión materialista y reduccionista. Es aquí donde la cibernética, como fue planteada inicialmente por Norbert Wiener, debería estar presente. Considero invaluable para este propósito también el trabajo de Gregory Bateson (pionero de la cibernética y amigo de Wiener), quien partiendo desde el concepto de *información* (Shannon, 1944), pero definida por él como *la diferencia que hace diferencias*, logra escapar del mecanicismo para semblantar una forma diferente de considerar a la naturaleza. Finalmente, el trabajo del sociólogo Niklas Luhmann, quien organizó una gran cantidad de conocimientos sistémicos un tanto desperdigados en una gran teoría de sistemas de impresionante abstracción y precisión, aporta distinciones importantes; señalo sólo una: desde la autopoiesis establece que hay tres tipos de sistemas: biológicos, sociales y psíquicos; la diferencia entre ellos es por sus operaciones básicas como tales.

Le reitero nuevamente mi agrado por su artículo.

Atentamente,

ENRIQUE MANUEL CABALLERO CHÁVEZ

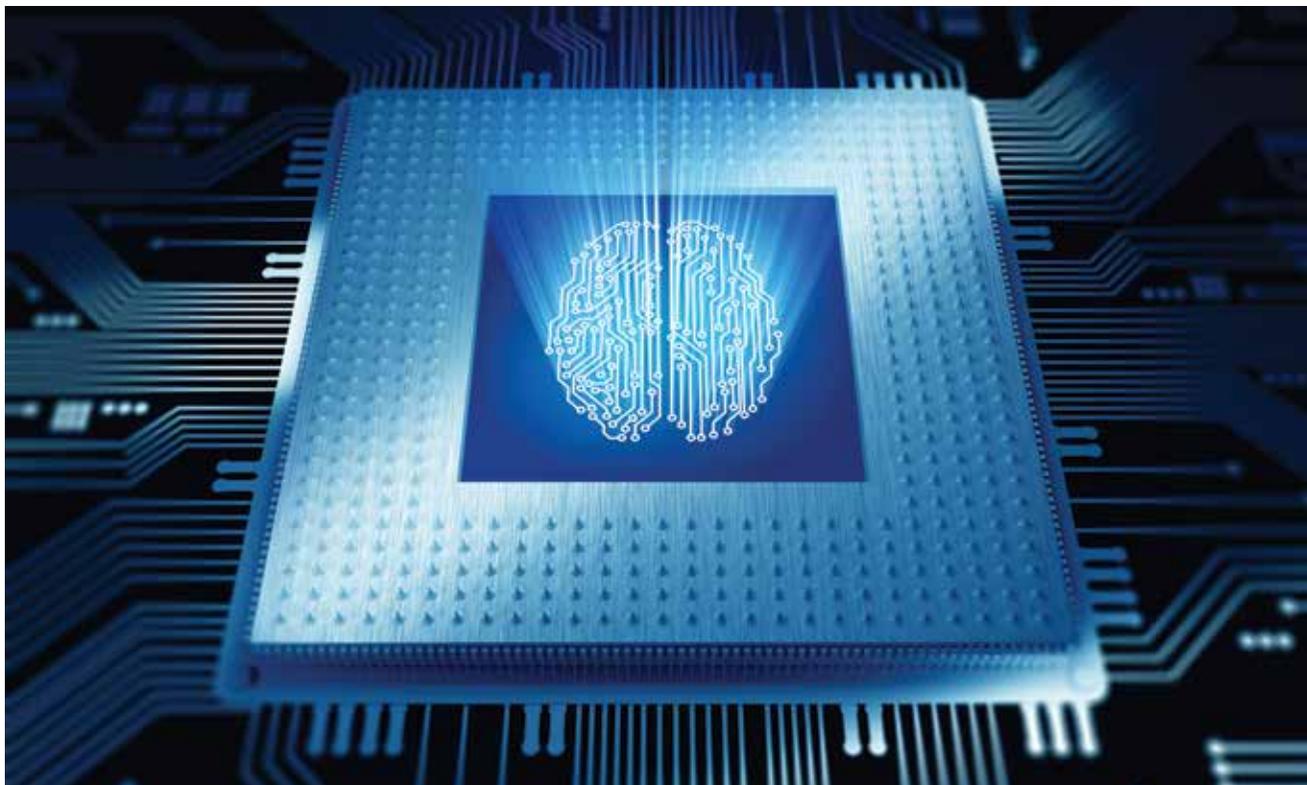
La ubicua y creciente cibernética de Wiener

Estimado editor:

Los artículos sobre cibernética de Norbert Wiener nos causan suma fascinación. Sin pretender disputarlos, ocurren dos oportunidades para precisar el rol moderno de Wiener y la trascendente cibernética, que han cultivado efectos evidentes en múltiples aplicaciones teleológicas para problemas prioritarios y complejos. Wiener definió la información como entropía negativa, lo que permitió cuantificar la infor-

mación contenida en un mensaje a través del código binario, y después logró hacer el símil entre organismo y sociedad, sujetos ambos a las mismas leyes de la comunicación y el control, como se definió a la cibernética. Wiener logró, con la visión intuitiva de Arturo Rosenbluth, unir dos mundos que se creían separados por la ciencia tradicional.

Shannon y Weaver fundamentaron su teoría matemática de la comunicación con la cibernética. La inteligencia artificial pretendió desbancar a la cibernética



sin haberla entendido, lo que quizá le sirvió para subsidiarse del Departamento de Defensa de Estados Unidos. Ahora sabemos que para la inteligencia humana es importante la detección de patrones y comparación con modelos mentales internos previamente adquiridos. Los humanos podemos “procesar información” numérica, discreta, o pensar a través de construcciones silogísticas o booleanas, pero no es nuestro fuerte. Podemos simular una máquina universal en nuestra cabeza, pero no funcionamos como computadoras, que pueden usar lógica digital para simular procesos continuos emulando ciertas capacidades humanas.

Actualmente, las redes neuronales del ciberneta Warren McCulloch siguen venciendo todo método para proyecciones (financieras, médicas, geomineras y militares), incluso por encima de los intentos con las redes bayesianas y la lógica regresiva. La cibernética no cedió el paso a la inteligencia artificial. Los participantes de las conferencias de la Fundación Macy propusieron y apoyaron la idea de bautizar como cibernética a la materia de estudio que los reunía, y que Wiener seleccionó como título de su nuevo libro. Wiener salió de la reunión para tratar de esconder las lágrimas cuando le notificaron la adopción de cibernética como nombre abreviado del tema de las reuniones. Ross Ashby publicó su obra *Introducción a la cibernética* en

1956 como la ciencia del comportamiento repetible de máquinas idealizadas, todas las imaginables, de todo tipo, incluyendo probabilísticas y heurísticas. Pensemos en un símil con solidez de la geometría euclidiana y sus formas ideales aplicado a máquinas y comportamientos. Con Ashby, el estudio de sistemas “cerrados en cuanto a la energía y abiertos en cuanto a la información” (la cibernética), se convierte en una nueva manera de hacer ciencia, pues el observador no puede ser separado del sistema seleccionado.

Von Foerster, otro de los participantes en las reuniones Macy, incluye al observador como parte del sistema observado y a otro observador por encima de él. La cibernética, convertida en un “paradigma científico”, admite la causalidad circular; y por ende, puede englobar a la ciencia tradicional. Es como la mecánica cuántica, que puede explicar las leyes de Newton, pero no al revés. Todas las ciencias conectadas con la vida tienen un sustento cibernético forzoso, pues las leyes de control y comunicación (cibernética original) son “ciencia dura” y allí está subyacente a todo. La cibernética, en nuestra opinión, es la súper ciencia de interconexión, de donde emanan nuevas ciencias.

Gracias.

JAVIER LIVAS Y OMAR ZERMEÑO

