

CONSEJO EDITORIAL

Rafael Pérez P., Germinal Cocho G., Jorge Soberón M.,
Elisa Viso G., Alfredo López Austin, Arnoldo Kraus,
León Olivé, Carlos Vázquez Yanest

DIRECTORA

Patricia Magaña Rueda

EDITOR

César Carrillo Trueba

ASISTENTES EDITORIALES

Nina Hinke, Mónica Benítez Dávila

COLABORACION ICONOGRÁFICA

Ramón Aureliano Alan

CORRECCION

Raúl Gutiérrez Moreno

DISEÑO

Azul Morris

LOGOTIPO

Adriana Canales

PRODUCCIÓN ELECTRÓNICA

El taller

Michelle Álvarez, Pablo Buch, Eduardo González

TIPOGRAFÍA Y FORMACIÓN ELECTRONICAS

Rocio Moreno Rodríguez

PRODUCCION

Francisco Ruiz

DISTRIBUCION

Laura González, Lucia Sosa

PREPrensa

Creacolor, S. A. DE C. V.

IMPRESION Y ACABADOS

Editorial Offset, S. A. DE C. V. Durazno 1, Las Peritas,
Tepepan, Xochimilco, Teléfono: 5676-5500

CONSEJO DE COLABORADORES

Ana Barahona, Julia Carabias, Jesús M. León Cázares,
Jorge Carranza, Rodolfo Dirzo, Sergio Guevara, Anita Hoffman,
Jaime Jiménez, Carlos Larralde, Antonio Lazcano, Jorge Lorente,
Marisol Montellano, Eberto Novelo, Annie Pardo, Daniel Piñero,
Antonio Lot, Juan Luis Cifuentes, Exequiel Ezcurra,
Hortensia González, Antonio R. Cabral, Marcelino Cerejido,
Humberto Arce, Alipio Calles, Ana Ma. Cetto, Servando de la Cruz,
Luis de la Peña, Deborah Dultzin, Julieta Fierro, Claudio Firmani,
Jesús Galindo, César González, Shahan Hacyan, Emmanuel Haro,
Juan Manuel Lozano, Lorenzo Martínez, Manuel Peimbert,
Lautaro Ponce, Raúl Rechtman, Elaine Reynoso, José Luis del Río,
Antonio Sarmiento, Alfonso Serrano, Julia Tagüña, Silvia Torres P.,
Enrique Yépez, Carlos Gay, Raymundo Bautista, Javier Bracho,
Carlos Bosch, Radmila Bulajich, Alejandro Garcíadiego,
Rafael Martínez, Pedro Miramontes, Isabel Puga,
Ana Irene Ramírez, Luis Montejano, Víctor Castillo F.,
Fulvio Eccardi, Simón Brailowskyt.

CIENCIAS es una publicación trimestral de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. La opinión expresada en los artículos firmados es responsabilidad del autor. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos, siempre y cuando se cite la fuente y no sea con fines de lucro. No nos hacemos responsables por textos no solicitados. Tiraje: 3 000 ejemplares.

La correspondencia deberá dirigirse a:

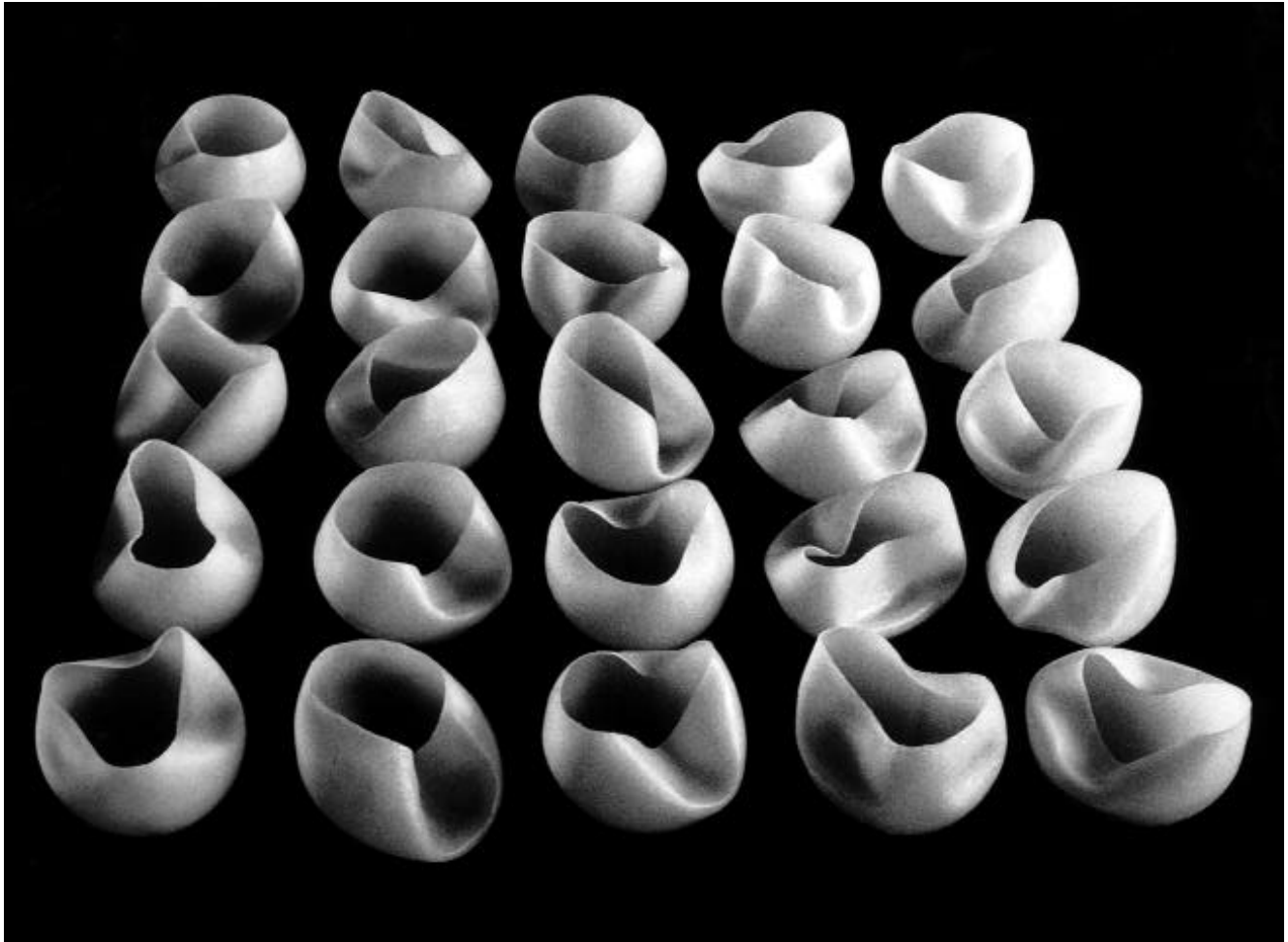
Difusión de la Ciencia, cubs. 319, 320 y 321,
Departamento de Física, Facultad de Ciencias,
Circuito Exterior, Ciudad Universitaria.
Universidad Nacional Autónoma de México,
Coyoacán 04510, México, D. F. Tel: 5622 9495,
Fax: 5616 0326. Direcciones electrónicas:
revci@hp.fciencias.unam.mx
pmr1@hp.fciencias.unam.mx

ISSN-0187-6376. Certificado de Licitud 3904.
Certificado de Título 5131. Reserva No. 932/90.
Franqueo pagado. Publicación periódica.
Número 0660591. Características 210561126.

Desde su aparición, la ciencia contemporánea ha ejercido una fuerte influencia en el pensamiento humano. La mecánica tradicional proporcionó una de las metáforas más duraderas que jamás ha existido. Mecánico era el universo, un inmenso reloj que, conciliaban los científicos, había construido un gran relojero. Mecánico era el organismo de los seres vivos, por lo que Harvey imaginó que el corazón era una bomba hidráulica y Descartes le atribuyó un alma al complejo mecanismo humano. En este universo mental cualquier sistema podía ser reducido a sus partes —proceso indispensable para su conocimiento—; las mismas causas producían siempre los mismos efectos, y era posible saber el futuro del sistema si se conocían sus condiciones iniciales. La matemática se encargó de crear los modelos que respondieran a esta cosmovisión.

El siglo XIX modificó ligeramente esta imagen con la aparición de la máquina de vapor. La universalidad de la energía generó una pléyade de analogías en las que todo podía ser reducido a intercambio de energía. De ahí nacería en pleno siglo XX la teoría general de sistemas, un modelo susceptible de ser aplicado a cualquier fenómeno, fuera natural o social.

Sin embargo, la estrepitosa caída del mecanicismo mostró con crudeza sus debilidades. La simplicidad de su proceder, por muy útil que fuera y lo siga siendo hasta ahora, resultó no reflejar la complejidad del mundo. La necesidad de nuevas herramientas mentales para aprehenderla era impostergable. La discusión entre determinismo e indeterminismo mantuvo tensa la atención de filósofos y científicos durante varias décadas en la primera mitad del siglo XX. Mientras tanto, el reduccionismo derivado del mecanicismo recuperaba terreno gracias a su eficiencia en la investigación. En las ciencias biológicas, el descubrimiento del ADN le proporcionó un impulso que lo proyectó más allá de este siglo, anunciando con fanfarrias su entrada al nuevo milenio de la mano del Proyecto Genoma Humano. Su contrapeso, quizá



Niklaus Erdmann, *Modellieren*, 1999.

el único, lo constituyen actualmente los llamados sistemas complejos.

Esta rama de las matemáticas proporciona modelos, analogías y metáforas capaces de llevar por nuevos senderos la investigación en las ciencias físicas, biológicas, atmosféricas, económicas, sociales, lingüísticas y otras más. En ella aparecen nuevos conceptos sugerentes y nuevas miradas que permiten abordar desde distintos ángulos fenómenos que se pensaban completamente agotados. Aire nuevo para la investigación en muchas disciplinas y el reto de que llegue a otras tantas.

En este campo, la Facultad de Ciencias de la UNAM cuenta con un sólido grupo de matemáticos, físicos y biólogos que, gracias a la labor de Germinal Cocho, investigador del Instituto de Física, cons-

tituye uno de los grupos de vanguardia a nivel mundial.

Ciencias celebra la obtención del Premio Nacional de Periodismo e Información 1999-2000 en el área de Divulgación Cultural con la presentación de una serie de textos que buscan acercar a nuestros lectores a lo que es la ciencia de los sistemas complejos, sus propuestas y posibles aplicaciones. De esta manera refrendamos nuestro compromiso con la labor de hacer de la ciencia un elemento fundamental de la cultura, de tender puentes entre las disciplinas científicas y entre el arte, la ciencia y las humanidades, de hacer extensivas las herramientas mentales que se derivan de las ciencias para tratar de comprender un poco mejor la complejidad del mundo que nos rodea y buscar soluciones adecuadas a los problemas que nos aquejan. ➤