

# FisMatEcol Boletín

Junio y Julio 2024

Dr. Oliver López Corona  
Dra. Elvia Ramírez Carrillo



Eventos



**IIMAS organizers:** Miguel Ballesteros · Diego Iniesta · Iván Naumkin · Julien Ricaud · Luis Silva  
**BCAM organizers:** Luca Fanelli · Luis Vega  
**Contact:** Miguel Ballesteros: miguel.ballesteros@iimas.unam.mx  
 Mariana Sánchez: mariana.sanchez@iimas.unam.mx



·22·  
 ·26·  
 July  
 2024  
 Mexico City



La banda de Möbius de Adam Pekalski: <http://www.adampekalski.com/>

**SPEAKERS:** Enrique Alvarez · Felipe Angeles · Jaime Anquijo · Jorge Becerril · Renato C. Gallea · Judith Campos · Jesús Fernando · Daniel Castañón · Montza Clapp · Karla Cortez · Lucrécia Cossetti · Liliana Esquivel · Luca Fanelli · Juan Carlos Fernández · Jonathan Gil · Pedro Guillén · Adolfo Guillot · José Manuel Jiménez · Luis Fernando López · Marcos López · Arturo Olvera · Salvador Pérez · Ramon Plaza · Oscar Riano · Ivonne Rivas · Roberto Romero · Alberto Saldaña · Luz de Teresa · Francisco Torres · Luis Vega · Carlos Villegas ·



**SO  
LABI  
MA**



**XIII CONGRESO DE LA  
SOCIEDAD LATINOAMERICANA  
DE BIOLOGÍA MATEMÁTICA**

**Sonora, México 2024**  
11-15 Noviembre

# ECOLOGÍA, CRISIS SOCIOAMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD

SAN CRISTÓBAL DE  
LAS CASAS, CHIAPAS

OCTUBRE  
6 al 11



- SIMPOSIOS
- PONENCIAS
- CONVERSATORIOS
- PRESENTACIÓN DE CARTELES
- REUNIONES SATÉLITE
- PRESENTACIONES DE LIBROS
- CONCURSOS DE TESIS DE LICENCIATURA Y POSGRADO
- TALLERES
- CURSOS

Inicio de recepción de propuestas de actividades y resúmenes: 15 de marzo  
Informes: [congreso.ecologia@ecosur.mx](mailto:congreso.ecologia@ecosur.mx)

<https://ixcongresoecologia.ecosur.mx/>



<https://bit.ly/4caZAjd>

LANZAMIENTO

# *Lancet Countdown* en **cambio climático y salud** en Latinoamérica: Relevancia para **México** en la toma de decisiones

Teatro Universum - Circuito cultural de Ciudad Universitaria S/N,  
Coyoacán, Cd, Universitaria, 04510 Ciudad de México  
Transmisión simultánea vía *streaming*

25 Junio 2024

10:30 - 12:00 h

Oportunidades





FONDO MEXICANO  
PARA LA CONSERVACIÓN  
DE LA NATURALEZA, A.C.

INSTITUCIÓN PRIVADA



## PROYECTO CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE EN MONTAÑAS Y SIERRAS

Convocatoria para financiar propuestas de restauración en la región Centro y Eje Neovolcánico





**IER**  
Instituto de Energías  
Renovables

# VACANTE LABORAL

Persona investigadora  
en el área de Ciencia de Datos  
e Inteligencia Artificial



**Instituto de Energías Renovables** ✓

2 h · 🌐

● Vacante Laboral

El Instituto de Energías Renovables de la Universidad Nacional Autónoma de México (IER- UNAM) abre un contrato por obra determinada para una p... [Ver más](#)

# Tenure track

**Chaire Junior Université de Montpellier 2024-2028 Pôle Biologie-Santé**

**Thématique Santé et Numérique, mais à vocation transverse**

**Laboratoire(s) de rattachement** : LPHI

**Composante(s) d'affectation** : FDS

**Titre de la CPJ** : Intelligence artificielle pour la Biologie Santé

**Thématique scientifique** : Intelligence artificielle, données omiques, imagerie, infectiologie, cancérologie

**Durée du recrutement** : 4 ans, par la suite CDI niveau PR

**Date de prise de fonction** : 01/12/2024 au plus tard

## Faculty positions

### Assistant Professor of Mathematics and its Applications ⇔

We are looking for a new faculty member who is passionate about real-world applications of Mathematics. Join our rapidly growing collaborative team of scientists working on problems in medicine, engineering, finance, and humanities using mathematical approaches. The successful candidate will play a key role in growing our engagement with stakeholders outside academia (e.g. industry, clinicians, policymakers etc) and positively impact society, economy, or health.

Please share this in your networks. Applicants should apply with a CV and their application package on our website

[https://edzz.fa.em3.oraclecloud.com/hcmUI/CandidateExperience/en/sites/CX\\_6001/job/4154/?keyword=mathematics&mode=location](https://edzz.fa.em3.oraclecloud.com/hcmUI/CandidateExperience/en/sites/CX_6001/job/4154/?keyword=mathematics&mode=location)

## MOFFITT CANCER CENTER

THE ONLY NCI DESIGNATED  
COMPREHENSIVE CANCER CENTER IN FLORIDA

# INNOVATORS OF TOMORROW SYMPOSIUM

PRESENT YOUR RESEARCH AND  
LEARN ABOUT BECOMING A  
*postdoctoral fellow!*



Apply for the opportunity to present your research, meet our faculty and learn about our postdoctoral training programs in *Cancer Biology & Evolution, Health Outcomes & Behavior, Cancer Epidemiology, Molecular Medicine, Immuno-Oncology, Quantitative Science, and Metabolism.*

**Who is eligible:**

**What's included:**



Conceptos

The background is a solid teal color. It is decorated with a repeating pattern of small, light-colored circles. Inside each circle is a simple, stylized triangle. The triangles are in various colors, including yellow, purple, blue, and green. The circles are scattered across the teal background, creating a playful and geometric pattern.

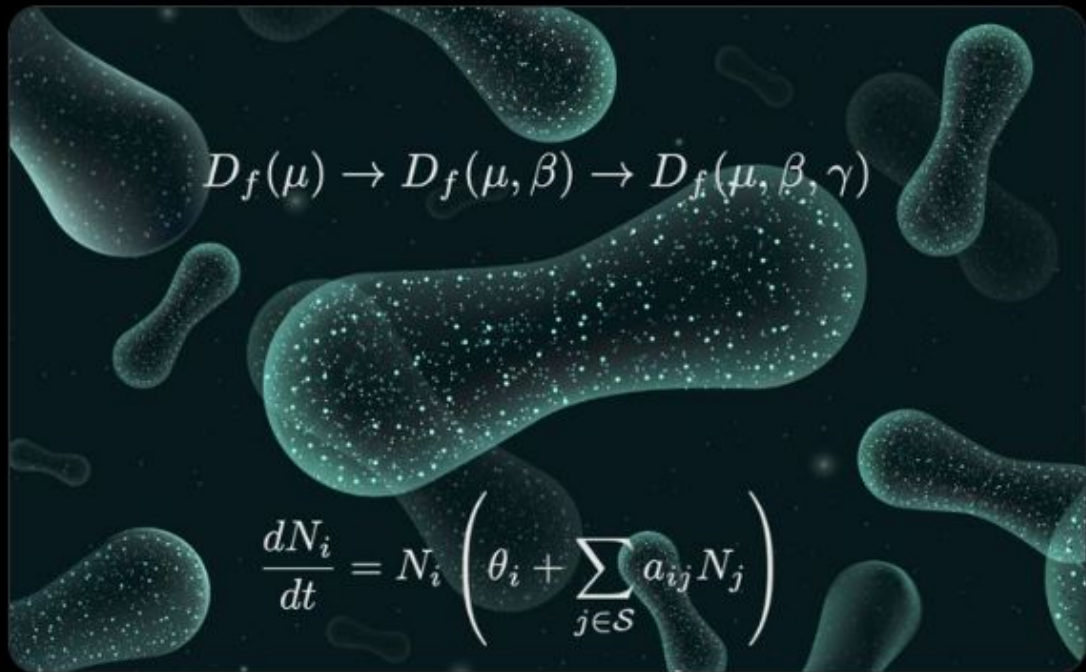
UNIVERSALITY



Ricard Solé  
@ricard\_sole

Are there general laws for the time evolution of ecological complexity, from microbiomes to forests? Is there a "least action" principle for community succession? In our new paper led by @MIT Serguei Saavedra and @JieAliceDeng, we propose such a principle  
[biorxiv.org/content/10.110...](https://doi.org/10.1101/2023.05.10.538111)

Traducir post





Ricard Solé @ricard\_sole · 3h

...

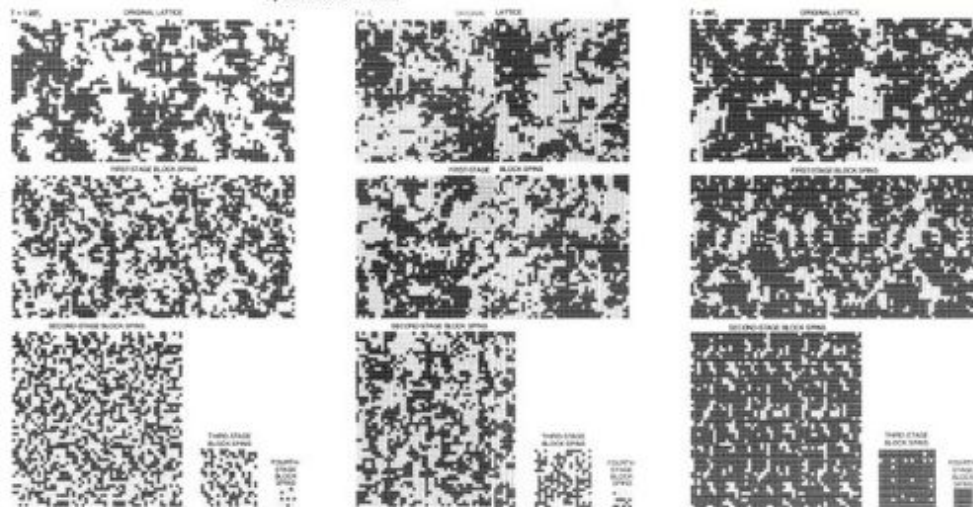
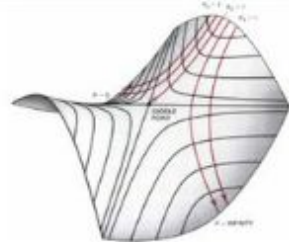
What is the origin of universality in complex systems? This 1979 paper by Ken Wilson in @sciam explains the Renormalization Group, one of the most powerful ideas in physics. Used to study everything from magnets and liquids to ecosystems and societies.

[jstor.org/stable/2496527...](https://www.jstor.org/stable/2496527...)

## Problems in Physics with Many Scales of Length

*Physical systems as varied as magnets and fluids are alike in having fluctuations in structure over a vast range of sizes. A novel method called the renormalization group has been invented to explain them*

by Kenneth G. Wilson







Ricard Solé @ricard\_sole · 29 jun.

...

Why is universality such a central concept in complex systems? How does it connect Turing Machines and Spin Systems? In this new paper, Tomáš Gonda and @Gemma\_DLC present an accessible account on how to identify and compare different universalities [arxiv.org/pdf/2406.16607](https://arxiv.org/pdf/2406.16607)

## An Invitation to Universality in Physics, Computer Science, and Beyond

Tomáš Gonda<sup>1</sup> and Gemma De les Coves<sup>1</sup>

General concept	Intuitive description	TM instance	Spin model instance
function $C \rightarrow B$	problem to solve	computable function	energy spectrum of a spin system
context $c \in C$	problem instance	input string	spin configuration
behavior $b \in B$	potential answer	output string	energy
target $t \in T$	particular solution	Turing machine	spin system
evaluation $\text{eval}: T \otimes C \rightarrow B$	particular solution giving answers to a problem instance	running Turing machines	measuring the energy of spin systems
program $p \in P$	instructions	string	parameters of a spin model
compiler $s_T: P \rightarrow T$	collection of particular solutions	e.g. a single Turing machine	e.g. a spin model

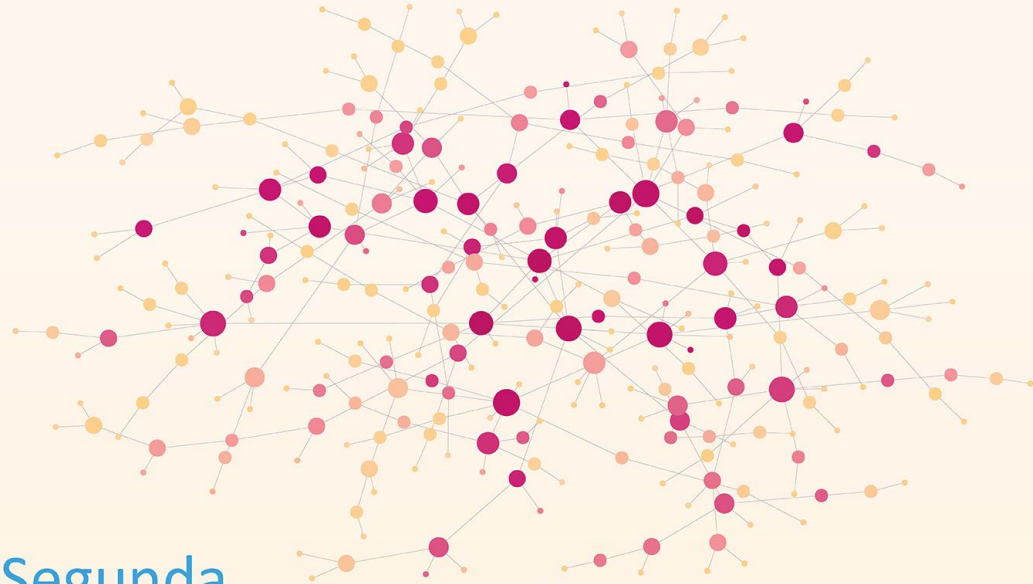
## Título del proyecto



¿Qué nos puede decir la física y matemáticas aplicadas sobre la salud del ecosistema de la microbiota intestinal?

O sobre la búsqueda de principios universales en los sistemas vivos (sistemas complejos)

Cursos



Segunda

# Escuela Conjunta SLP-CDMX de Dinámica, Combinatoria y Probabilidad

15 al 19 de julio de 2024

Auditorio Daniel Berrones | UASLP - Centro Histórico

Informes y contacto: [dcp@im.unam.mx](mailto:dcp@im.unam.mx) | [www.ifisica.uaslp.mx/dcp](http://www.ifisica.uaslp.mx/dcp)



10° Encuentro universitario de mejores prácticas  
de uso de TIC en la educación



**#educatic2024**

El lado **humano** de la **tecnología**

del 23 al 26 de julio

<https://encuentro.educatic.unam.mx>



DGTIC UNAM  
DIRECCIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN



CEIDE



CUA3D



UNAM



IN-ICE



CIB



INTS



UNAM



UNAM



UNAM

## Universidad Nacional Autónoma de México Posgrado en Geografía

### PROPUESTA DE LA ASIGNATURA:

Cambio Global: Impacto y Respuesta de los Ecosistemas

#### PRESENTA

Dra. Melanie Kolb  
Dr. Leopoldo Galicia  
Dr. César Vázquez

#### JUSTIFICACIÓN

El cambio global representa el marco que nos permite entender las diferentes crisis socio-ecológicas actuales y los procesos no sostenibles que las determinan. Los alumnos desarrollarán habilidades de discusión sobre problemas complejos cuyas causas y efectos ocurren en múltiples escalas y niveles de interacción tanto espacial como temporal, y que son el resultado de diferentes factores que requieren abordarse desde un enfoque inter- y transdisciplinario para su contextualización en términos del cambio global.

**I** ILLINOIS

# Introducción a la sostenibilidad



**UNAM**  
Universidad Nacional  
Autónoma de México

# Pensamiento científico

🇲🇽 Enseñado en Español

**Inscríbete gratis**  
Comienza el 19 de abr.

Ayuda económica disponible



# MEMORIA DE LA ESCUELA

Escuela de primavera  
en física y matemáticas  
aplicadas a la ecología

VIRTUAL

Require pre-registro: <https://forms.gle/hBokNotfzKpSmPAYA>

Organiza: IIMAS, Fac de Psicología, IxM-CONACyT

Comité: Dr. Oliver López-Corona, Dra. Elvia Ramírez-Carrillo, Dr. Pablo Padilla

Sitio web: <https://www.lopezoliver.otrasenda.org/fismatecol/>







Mi propuesta de que es lo que debería enseñarse y cómo.



Cultura



# **Science The Endless Frontier**

**A Report to the President by Vannevar Bush, Director of  
the Office of Scientific Research and Development, July  
1945**

**(United States Government Printing Office, Washington: 1945)**

## PASTEUR'S QUADRANT

CONSIDERATION OF USE?

YES

**PURE APPLIED  
RESEARCH**  
**(EDISON)**

RESEARCH IS  
INSPIRED BY:

QUEST FOR FUNDAMENTAL  
UNDERSTANDING?

NO







Raised  
Ambitions



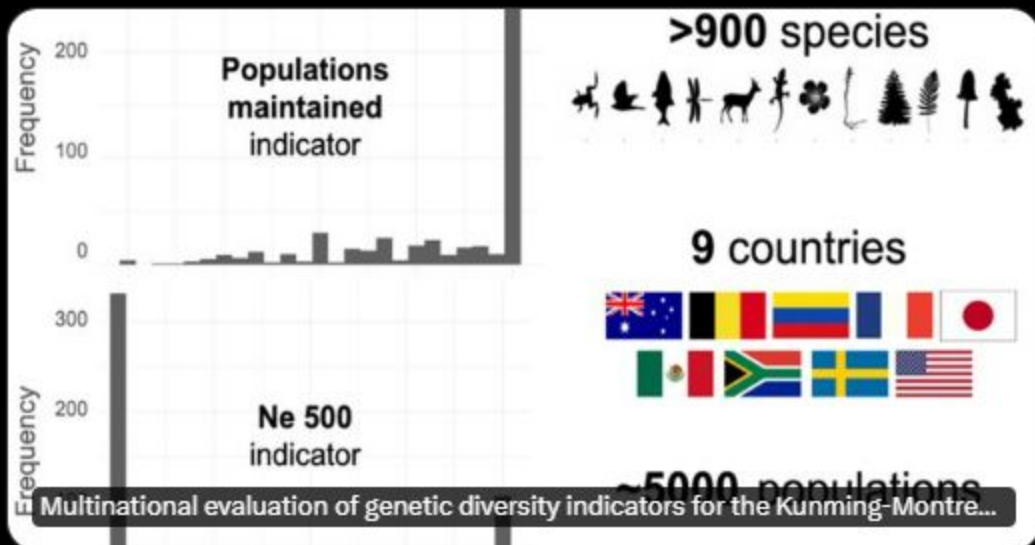
Artículo



**AliciaMstt** @AliciaMstt · 5h

...

Can we monitor genetic diversity at scale, affordably, everywhere considering that genetic studies are expensive and require fancy labs, and lack enough personnel? We joined forces across 9 countries to show that Yes we can! [#PaperAlert](#) more details soon!



## Towards an antifragility framework in past human–environment dynamics

[Yitzchak Jaffe](#) , [Ari Caramanica](#)  & [Max D. Price](#) 

*Humanities and Social Sciences Communications* 10, Article number: 915 (2023) | [Cite this article](#)

1282 Accesses | 3 Altmetric | [Metrics](#)

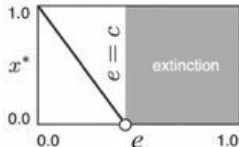
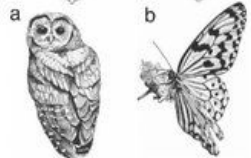
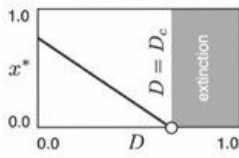
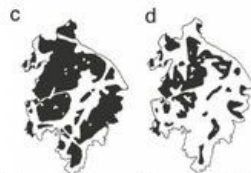
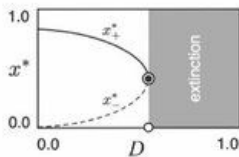
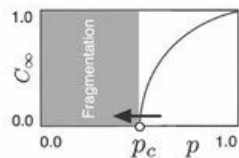
### Abstract

Scholarship on human–environment interactions tends to fall under two headings: collapse or resilience. While both offer valid explanatory frameworks for human–environment dynamics, both view stress as a net negative that, if unchecked, disrupts systems in equilibrium. Societies either succumb to stress (and collapse) or overcome stress and persist (demonstrate resilience). We re-evaluate the role of stress and advocate for a non-equilibrium approach to the study of past human–environment interactions. We draw inspiration from Nasim Taleb's concept of 'antifragility', which posits a positive role of stress for increasingly complex systems. We apply antifragility as an explanatory framework to pre-Hispanic coastal Peru, where indigenous farmers adapted to the stresses of highly variable El Niño events through a variety of water management systems. Finally, we note that an antifragility approach highlights the beneficial role of stressors, and that avoiding stress altogether makes a system more fragile.



## Nonequilibrium dynamics in conservation biology: Scales, attractors and critical points

Ricard Solé\*



$$P(s) = \frac{1}{Z} \exp \left[ \sum_{i < j} J_{ij} S_i S_j + \sum_i h_i s_i \right]$$

$$P(s) = \frac{1}{Z} s^{-\gamma} \quad P(p, \infty) \sim (p - p_c)^\beta$$

Deforestation patterns ↑ Spatial correlations

$$\frac{dx}{dt} = cx^2(1 - D - x) - ex$$

$$x_{\pm}^* = \frac{1}{2} \left( 1 - D \pm \sqrt{(1 - D)^2 - 4r} \right)$$

Positive feedbacks ↑ Species interactions

$$\frac{dx}{dt} = cx(1 - D - x) - ex$$

$$D_c = 1 - \frac{e}{c}$$

Habitat loss ↑ Explicit space

$$\frac{dx}{dt} = cx(1 - x) - ex$$



$$x^* = 1 - \frac{e}{c}$$

species-level population



Article | [Open access](#) | Published: 18 January 2023

# The person-to-person transmission landscape of the gut and oral microbiomes

[Mireia Valles-Colomer](#) , [Aitor Blanco-Míguez](#), [Paolo Manghi](#), [Francesco Asnicar](#), [Leonard Dubois](#), [Davide Golzato](#), [Federica Armanini](#), [Fabio Cumbo](#), [Kun D. Huang](#), [Serena Manara](#), [Giulia Masetti](#), [Federica Pinto](#), [Elisa Piperni](#), [Michal Punčochář](#), [Liviana Ricci](#), [Moreno Zolfo](#), [Olivia Farrant](#), [Adriana Goncalves](#), [Marta Selma-Royo](#), [Ana G. Binetti](#), [Jimmy E. Becerra](#), [Bei Han](#), [John Lusingu](#), [John Amuasi](#), ... [Nicola Segata](#) 

+ Show authors

*Nature* **614**, 125–135 (2023) | [Cite this article](#)

**102k** Accesses | **90** Citations | **1238** Altmetric | [Metrics](#)

# Antifragility as a complex system's response to perturbations, volatility, and time

Cristian Axenie<sup>1</sup>, Oliver López-Corona<sup>2</sup>, Michail A. Makridis<sup>3</sup>, Melsam Akbarzadeh<sup>4</sup>, Matteo Saveriano<sup>5</sup>, Alexandru Stancu<sup>6</sup>, and Jeffrey West<sup>7,\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Computer Science and Center for Artificial Intelligence, Nuremberg Institute of Technology Georg Simon Ohm, Nuremberg, Germany

<sup>2</sup>Investigadores por México (IxM) at Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Sistemas (IIMAS), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad Universitaria, CDMX, México

<sup>3</sup>IVT, Civil Environmental and Geomatic Engineering, ETH Zurich, Switzerland

<sup>4</sup>Department of Transportation Engineering, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran

<sup>5</sup>Department of Industrial Engineering, University of Trento, Trento, Italy

<sup>6</sup>Department of Electrical and Electronic Engineering, The University of Manchester, Manchester, UK

<sup>7</sup>Department of Integrated Mathematical Oncology, H. Lee Moffitt Cancer Center & Research Institute, Tampa, FL, USA

\*jeffrey.west@moffitt.org

## ABSTRACT

Antifragility characterizes the benefit of a dynamical system derived from the variability in environmental perturbations. Antifragility carries a precise definition that quantifies a system's output response to input variability. Systems may respond poorly to perturbations (fragile) or benefit from perturbations (antifragile). In this manuscript, we review a range of applications of antifragility theory in technical systems (e.g., traffic control, robotics) and natural systems (e.g., cancer therapy, antibiotics). While there is a broad overlap in methods used to quantify and apply antifragility across disciplines, there is a need for precisely defining the scales at which antifragility operates. Thus, we provide a brief general introduction to the properties of antifragility in applied systems and review relevant literature for both natural and technical systems' antifragility. We frame this review within three scales common to technical systems: intrinsic (input-output nonlinearity), inherited (extrinsic environmental signals), and interventional (feedback control), with associated counterparts in biological systems: ecological (homogeneous systems), evolutionary (heterogeneous systems), and interventional (control). We use the common noun in designing systems that exhibit antifragile behavior across scales and guide the reader along the spectrum of fragility–adaptiveness–resilience–robustness–antifragility, the principles behind it, and its practical implications.

## 1 Introduction

**A**NTIFRAGILE is a term coined to describe the opposite of fragile, as defined in a recent book that generated significant interest in both the public and scientific domain<sup>1</sup>. Although the term has a wide range of applications, it contains a precise and mathematical definition. Systems or organisms can be defined as antifragile if they derive benefit from systemic variability,

Videos



Lo que debe tomarse en c





Auditorio Antonio Peña  
Instituto de Fisiología Celular, UNAM

viernes

**28**

JUNIO

12 hrs.

# Confundidos y enredados: Redes probabilísticas en biología y biomedicina



Dr. Enrique Hernández Lemus | División de Genómica  
Computacional, Instituto Nacional de Medicina Genómica

SEMINARIO  
INSTITUCIONAL 2024

Ciclo

# EL AZAR Y LA NECESIDAD: 50 AÑOS DESPUÉS

Coordinan

**FABIO RUDOPIN**

Presidente del Colegio Nacional

**BANIER GUTIÉRREZ**

Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados

Lunes 18 de enero  
6:00 p. m.



Transmisión  
en vivo

[www.colnati.mx](http://www.colnati.mx)

Introducción

**FABIO RUDOPIN**

Participan

**SUSANA LIZANO**

Historia de El Colegio Nacional

ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL UNIVERSO

**BRIANO ESTANOL**

Centro Nacional de Ciencias Exactas y Matemáticas

EVOLUCIÓN Y HOMEOSTASIS

**ENRIQUE HERNÁNDEZ LEPLIS**

Instituto Nacional de Medicina Genómica

AZAR Y DETERMINISMO

**SUSANA LÓPEZ CHARRETÓN**

Instituto de Biología

VIRUS, AZAR Y NECESIDAD

Actividad gratuita



EL COLEGIO NACIONAL



## INTERLUDIO

### El "triple de probabilidad"

La probabilidad de un evento  $X$ , no es en realidad una función simple de este evento, como parece indicar la notación  $P(X)$ . Las probabilidades existen en espacios que se llaman "triples de probabilidad".

$$(\Omega, \mathcal{F}, P)$$







SEMINARIO DE CURSADOS PARA LA VIDA Y EL BIEN COMÚN

# EL CUIDADO DEL PATRIMONIO BIOCULTURAL EN LA ERA DEL MEZCAL

**Alfonso Valiente Banuet**

Instituto de Ecología y Centro de Ciencias de la Complejidad-UAM

Miércoles 24 de abril • 12-14 hrs

Evento híbrido en el Auditorio del C3

y transmisión por Facebook y YouTube del @c3.unam

[www.pautas.com/centrodecienciasdelacomplejidad/](http://www.pautas.com/centrodecienciasdelacomplejidad/)

informes - semanario.culdesdelc3.unam.mx

[www.c3.unam.mx](http://www.c3.unam.mx) | [www.facebook.com/c3.unam](https://www.facebook.com/c3.unam)







**Escuela de Gobierno** @EGobiernoTP · 30 ago.

...

Hoy en @TheDataPub, el Dr. Oliver López-Corona (@otrasenda\_AC) habló del peligro de las narrativas falsas basadas en datos; se refirió a los límites de la inferencia en sistemas complejos, así como a las fallas típicas en el razonamiento estadístico y probabilístico.



Libros

# BIOCOMPLEJIDAD

facetas y tendencias



M Villegas • L Caballero • E Vizcaya  
(editores)

O Miramontes • G Martínez-Mekler • G Cocho  
(Prólogo)

A Marcos | A Lifshitz | A de Pomposo | T Froese | MD Kirchhoff  
O Basurto | M Villegas | A Mercado | B Domínguez | E Mátalos  
D Rius | JJ Reyes | H Ilarraz | R Chávez | L Rodríguez | A Ilarraz  
O Valdez | E Hernández-Lemus | M Siqueiros | CE Maldonado

Copli-arXives

# Design and Control of Self-organizing Systems

---



Carlos Gershenson  
CopIt Arxives



# Frontiers in Ecology, Evolution and Complexity

Marilena Benítez · Octavio Miramontes · Alfonso Valiente-Banuet (Eds.)



Coplt-arXives EditoraC3



FOUNDATIONAL PAPERS  
IN COMPLEXITY SCIENCE

*Volume One*

1922–1962

DAVID C. KRAKAUER  
*editor*



FOUNDATIONAL PAPERS  
IN COMPLEXITY SCIENCE

*Volume Two*

1962–1973

DAVID C. KRAKAUER  
*editor*



FOUNDATIONAL PAPERS  
IN COMPLEXITY SCIENCE

*Volume Three*

1973–1988

DAVID C. KRAKAUER  
*editor*

FOUNDATIONAL PAPERS  
IN COMPLEXITY SCIENCE

DAVID C. KRAKAUER  
*editor*

Notas

Gerardo Ceballos y Rodolfo Dirzo recibieron el Premio Fronteras del Conocimiento 2024 el pasado 20 de junio. El premio lo otorga la Fundación BBVA. Fueron reconocidos por sus contribuciones al estudio de la defaunación, un término acuñado por Dirzo -quien de 1980 a 2004 fue profesor e investigador de la Universidad Nacional- para describir las alteraciones causantes de la desaparición de animales en la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas. Puedes leer la nota completa en: [https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2024\\_474.html](https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2024_474.html)







Premio  
Fundación BBVA  
Frontieras del  
Conocimiento

Fundación  
BBVA 1984 CSIC



**Explainer**


# Why Hurricane Beryl foretells a scary storm season

Hot sea temperatures are fueling storm's explosive growth into an unprecedented early whopper



# Satellite to probe mystery of clouds and climate

28 May 2024

Share 

By Jonathan Amos, [@BBCAmos](#), Science correspondent

