

CUADERNO DE RESÚMENES

LABURPENEN LIBURUA

BOOK OF ABSTRACTS



Biomimetic
Sciences Institute



Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad Nacional del Nordeste
Resistencia, Prov. del Chaco, Argentina
12, 13 y 14 de noviembre de 2025





V SIMPOSIO INTERNACIONAL DE BIOMÍMESIS

*Declarado de Interés Académico e Institucional por
Resolución N° 249/2024-HCD de la Facultad de
Arquitectura y Urbanismo de la Universidad
Nacional del Nordeste de Argentina.*

Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional del Nordeste
Resistencia (Prov. del Chaco, Argentina). 12, 13 y 14 de noviembre de 2025

Contactos: devedoya@gmail.com ; claudiapilar2014@gmail.com ;
adrianaecheverria041@gmail.com

VIVIR EN ARMONÍA CON LA NATURALEZA EN UN CONTEXTO GLOBAL, VIRTUAL Y COMPLEJO

Desafíos, Certezas e Incertidumbres

PROGRAMA GENERAL

A. Objetivos del Simposio

- Promover el intercambio de conocimientos sobre biomímesis entre académicos, profesionales, y estudiantes a nivel global.
- Explorar soluciones innovadoras inspiradas en la naturaleza para enfrentar desafíos contemporáneos.
- Fomentar la colaboración interdisciplinaria y la creación de redes entre participantes de diversas áreas.
- Analizar las implicaciones éticas, sociales y económicas de aplicar principios biomiméticos en un mundo globalizado.

B. Ejes Temáticos

1. La Naturaleza como Sujeto de Derecho

Reconocer a la naturaleza, o partes de ella, como entidades que poseen derechos legales propios, similares a los derechos otorgados a las personas físicas y jurídicas. Este enfoque implica un cambio profundo en la manera en que la sociedad y el sistema legal interactúan con el medio ambiente

2. Certezas del Desarrollo Sostenible

Analizar los principios fundamentos y las premisas indiscutibles que guían y sustentan el enfoque del desarrollo sostenible que surge del Informe Brundtland de las Naciones Unidas.

3. Incertidumbres frente a la Inteligencia Artificial

Se plantean las áreas de duda, riesgo y desconocimiento asociadas con el desarrollo, implementación y consecuencias de la IA. Incertidumbres que abarcan aspectos éticos, legales, sociales, económicos y tecnológicos.

4. Desafíos del Conocimiento Científico y Tecnológico

Entre los grandes desafíos, de naturaleza técnica, ética, social, económica o política de la actualidad, se encuentran las dificultades y obstáculos que enfrentan los investigadores, las instituciones y la sociedad, al buscar desarrollar y aplicar conocimientos científicos y tecnológicos.



5. Interdisciplinariedad del campo biomimético: aproximaciones y reflexiones para la acción

La biomimética representa un enfoque holístico e interdisciplinario, en el cual las soluciones a los problemas complejos contemporáneos se obtienen observando y aprendiendo de los sistemas y procesos naturales, cuyo campo de acción se basa en la integración de conocimientos y enfoques de diversas disciplinas para resolver problemas mediante la imitación de las formas, los sistemas y los procesos que se descubren en la naturaleza.

C. A modo de Introito

El V Simposio Internacional de Biomimesis será un espacio propicio para el diálogo global y la formulación de propuestas para vivir en Armonía con la Naturaleza a través de la aplicación de la Biomimesis en toda su dimensión. Los desafíos que plantea nuestro mundo son cada vez más complejos, globalizados e inciertos, por lo que se requieren miradas e intervenciones interdisciplinarias, con nuevos enfoques en investigación y su aplicación. Promover innovaciones en estos espacios y atender cuestiones cada vez más acuciantes a nivel ambiental mundial, son las líneas de trabajo que se proponen, como tema de agenda presentes y constantes. Por su urgencia, se convoca a los actores involucrados en la toma de decisiones, como también a los protagonistas comprometidos con este accionar.



V SIMPOSIO INTERNACIONAL DE BIOMÍMESIS

Comité Organizador



Daniel Edgardo Vedoya
Facultad de Arquitectura y
Urbanismo
Universidad Nacional del Nordeste
Argentina



Claudia Alejandra Pilar
Facultad de Arquitectura y
Urbanismo
Universidad Nacional del Nordeste
Argentina



Adriana Inés Echeverría
Facultad de Arquitectura y
Urbanismo
Universidad Nacional del Nordeste
Argentina



Rosanna Griselda Morán
Facultad de Arquitectura y
Urbanismo
Universidad Nacional del Nordeste
Argentina



Vanina Boccolini
Facultad de Arquitectura y
Urbanismo
Universidad Nacional del Nordeste
Argentina



Hernando Bernal Zamudio
Biomimetic Sciences Institute
y Asociación Amassunu
Universidad del País Vasco



Ludovica Rossi
Departamento de Tecnología
de la ETSAB-UPC
Tarragona



Carmen Sanfrancisco Millán
Directora General del Biomimetic
Science Institute (BSI)



Nicolás Steven Mancera Rojas
Coordinador de Innovación y
Desarrollo en la empresa
CivilTech IC



Comité Científico



Ibone Ametzaga Arreguí
Universidad del País Vasco/Euskal
Herriko Unibertsitatea
UDV/EHU



Jesús María Blanco Ilzarbe
Universidad del País Vasco/Euskal
Herriko Unibertsitatea
UDV/EHU



Vincent Block
Universidad de Wageningen
Países Bajos



Fernando Cabrales Gómez
Universidad de Tarapacá
Chile



Vania Susana Calle Quispe
Universidad Mayor de San Andrés
Bolivia



Luisa Margarita Cagica Carvalho
Instituto Politécnico de Setúbal
Portugal



Fernando António Carvalho Dantas
Universidad Federal de Goias
Brasil



Jorge Antonio Erick Dainz Cardona
Universidad Mayor de San Andrés
Bolivia



Maximiliano Fere Meñe
Universidad Nacional de Guineez
Ecuatorial
Guinea Ecuatorial



Luisa Gallego Andrés7Universidad
del País Vasco/Euskal Herriko
Unibertsitatea
UPV/EHU



Erika Llanos Risso
Universidad Amazónica de Pando
Bolivia



Caterina Mele
Politécnico de Turín
Italia



Jairo Ricardo Mora Delgado
Universidad del Tolima
Colombia



David Sánchez Ruano
Instituto Tecnológico de Monterrey
México



Unai Tamayo Orbeago
Universidad del País Vasco/Euskal
Herriko Unibertsitatea
UOV/EHU



Josep A. Gari
Naciones Unidas
Ginebra



Claudia Inés Rivera Cárdenas
Universidad Nacional Autónoma de
México



José Claudio Rocha
Universidad deñ Estado de Baia
Brasil



María Estrella Sánchez Corchero
Universidad del País Vasco/Euska.
Herriko Unibertsitatea
UPV/EHU



Daniel Ernesto Denmon
Universidad Nacional del Nordeste
Argentina



Editorial

Con la consigna: “*Vivir en armonía con la Naturaleza en un contexto global, virtual y complejo*”, el V Simposio Internacional de Biomimesis constituye un espacio académico a nivel global, propicio para el diálogo entre expertos, académicos, científicos, artistas, empresarios, entre otros actores sociales, para conocer iniciativas novedosas con el propósito de vivir en Armonía con la Naturaleza mediante el paradigma de la Biomimesis, tomando a la Naturaleza, como modelo, medida y mentor.

En este contexto se ofrecen respuestas a los desafíos que plantea nuestro mundo, cada vez más complejos, heterogéneos e interrelacionados, al mismo tiempo globalizados e inciertos. Por ello, se requieren miradas e intervenciones interdisciplinarias, como así también transdisciplinarias, con nuevos enfoques en líneas de investigación orientadas hacia una economía y sociedad del conocimiento bioinspiradas, en el marco de las premisas de la nueva propuesta de una filosofía biomimética, fundamentales para la puesta en marcha de una civilización ecológica en el siglo XXI.

Es relevante señalar la posibilidad de transitar hacia una economía del conocimiento, implementada en función de la renovabilidad de los ciclos de la vida en la biosfera-atmósfera terrestre, por medio de llevar a la práctica la ciencia de la ecología; no obstante la importancia relevante de la tecnología, no es la única solución viable, debiendo ceñirse y subordinarse a las leyes de los ecosistemas, de modo de ofrecer los servicios ecosistémicos que garantizan la vida tal como la conocemos. La economía humana debe responder a los ciclos de renovabilidad de los componentes de la Naturaleza, por lo que debe implementarse con un subsistema de la “economía” de la Naturaleza; respondiendo a la economía de la vida y no a aquella que genere la extinción de las especies y de la exclusión social.

Editorial

With the slogan: ‘Living in harmony with Nature in a global, virtual and complex context’, the 5th International Symposium on Biomimicry constitutes a global academic space conducive to dialogue between experts, academics, scientists, artists, entrepreneurs, and other social actors, with the aim of learning about innovative initiatives that seek to live in harmony with nature through the paradigm of biomimicry, taking nature as a model, measure, and mentor.

In this context, answers are offered to the challenges posed by our increasingly complex, heterogeneous and interrelated world, which is at the same time globalised and uncertain. Therefore, interdisciplinary and transdisciplinary perspectives and interventions are required, with new approaches in lines of research oriented towards a bio-inspired knowledge economy and society, within the framework of the premises of the new proposal for a biomimetic philosophy, which is fundamental for the implementation of an ecological civilisation in the 21st century.

It is important to note the possibility of transitioning to a knowledge economy, implemented in accordance with the renewability of life cycles in the Earth's biosphere-atmosphere, by putting the science of ecology into practice; despite the significant importance of technology, it is not the only viable solution and must be constrained and subordinated to the laws of ecosystems in order to provide the ecosystem services that guarantee life as we know it. The human economy must respond to the cycles of renewability of the components of Nature, and therefore must be implemented with a subsystem of Nature's ‘economy’; responding to the economy of life and not to that which generates the extinction of species and social exclusion.



Desde el V simposio internacional de Biomimesis, se pretende que este magno evento técnico científico, con dialogo de saberes, sea el referente de una ciencia abierta, cuyo propósito central sea promover innovaciones bioinspiradas, que emulen y transpongan las formas, los sistemas y los procesos que dinamicen los ciclos que permitan vivir en armonía con la Naturaleza. Esta apuesta por la bioinspiración permite contrarrestar la crisis que produce el modelo de producción de la economía humana crematística en espacios geográficos en diferentes partes del mundo, donde las cuestiones medio ambientales impactan la calidad y el bienestar humano, aspectos cada vez más acuciantes a nivel mundial.

Los temas expuestos en los respectivos artículos que se exponen en los resúmenes que se presentan en este Cuaderno preliminar, son líneas de trabajo que se vienen implementando algunos, y otros que se proponen desarrollar. Se socializan aquí sus resultados, como también a los protagonistas intelectuales comprometidos con este accionar.

Resulta relevante destacar que los objetivos del V Simposio están relacionados entre sí y tienen como propósito promover el intercambio de conocimientos sobre áreas de interés de la Biomimesis entre académicos, científicos, artistas, profesionales, estudiantes y la sociedad en general a nivel global.

Este magno evento académico, técnico y científico explora soluciones y propuestas innovadoras inspiradas en la Naturaleza, con el fin de enfrentar los respectivos desafíos contemporáneos de innovación regenerativa y resiliente, para enfrentar la crisis de la civilización del siglo XXI; imperante en función de la policrisis.

Since the 5th International Symposium on Biomimicry, it has been hoped that this major technical and scientific event, with its dialogue of knowledge, will be the benchmark for open science, whose central purpose is to promote bio-inspired innovations that emulate and transpose the forms, systems and processes that drive the cycles that allow us to live in harmony with Nature. This commitment to bio-inspiration makes it possible to counteract the crisis caused by the production model of the human economy in different parts of the world, where environmental issues impact human quality of life and well-being, aspects that are increasingly pressing at the global level.

The topics discussed in the respective articles summarised in this preliminary notebook are lines of work that are being implemented in some cases, and proposed for development in others. The results are shared here, as are the intellectual protagonists committed to this action.

It is important to note that the objectives of the 5th Symposium are interrelated and aim to promote the exchange of knowledge on areas of interest in biomimicry among academics, scientists, artists, professionals, students, and society in general at a global level.

This major academic, technical and scientific event explores innovative solutions and proposals inspired by nature, with the aim of addressing the respective contemporary challenges of regenerative and resilient innovation, in order to tackle the crisis of 21st-century civilisation, which is prevailing as a result of the polycrisis.

Readers will appreciate the thorough approach to the various topics related to biomimicry, as demonstrated by the large number of abstracts, which is an eloquent indicator of the international reception of the 5th International Symposium on Biomimicry, in which academic researchers from the Americas, Asia and Europe participate, led, as



Los lectores podrán apreciar el minucioso abordaje de las diversas temáticas vinculadas a la Biomimesis, lo que demuestra el abultado número de resúmenes, lo que representa un elocuente indicador de la acogida que tiene el V Simposio internacional de Biomimesis a nivel internacional, en el que participan investigadores académicos de las Américas, de Asia y de Europa, liderado, como en los cuatro Simposios realizados, por la Red Internacional, Interuniversitaria e Interinstitucional de estudios sobre Biomimesis (RI3BIOMIMICRY NETWORK), y organizado por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional del Nordeste, de Argentina, el Biomimetics Sciences Institute (BSI), el Hub Tecnológico Biomimético 2050, la Asociación Amassunu y la Universidad del País Vasco.

Por último, es importante resaltar la producción intelectual comprometida, al compartir sus conocimientos, por parte de los miembros de la RI3BIOMIMICRY NETWORK, dentro de la modalidad ciencia abierta, con el fin de fortalecer la producción editorial y la democratización de la ciencia de vanguardia a partir de la publicación on-line que se puede observar en su portal web que es de libre acceso y que pueden consultarse en estas direcciones:

<https://redinternacionalbiomimesis.org/revista-biomimesis-2/>
<https://redinternacionalbiomimesis.org/publicaciones-ri3/>
<https://redinternacionalbiomimesis.org/tesauro-de-biomimesis/>

Resistencia, Prov. del Chaco, Argentina, 12 de noviembre de 2025.-

in the four previous symposia, by the International, Interuniversity and Interinstitutional Network for Biomimicry Studies (RI3BIOMIMICRY NETWORK), and organised by the Faculty of Architecture and Urbanism of the National University of the Northeast, Argentina, the Biomimetics Sciences Institute (BSI), the Biomimetic Technology Hub 2050, the Amassunu Association and the University of the Basque Country.

Finally, it is important to highlight the committed intellectual production, by sharing their knowledge, by members of the RI3BIOMIMICRY NETWORK, within the open science modality, with the aim of strengthening editorial production and the democratisation of cutting-edge science through online publication, which can be viewed on its freely accessible website at the following addresses:

<https://redinternacionalbiomimesis.org/revista-biomimesis-2/>
<https://redinternacionalbiomimesis.org/publicaciones-ri3/>
<https://redinternacionalbiomimesis.org/tesauro-de-biomimesis/>

Resistencia, Province of Chaco, Argentina, 12 November 2025.



ÍNDICE

Resúmenes	Pág.
Los tejidos en la arquitectura propia - <i>Abel Gerardo Rivera</i>	2
De “Branding” a Biomas_Recuperando la Sustancia Ontológica del Liderazgo - <i>Andrea Somoza-Norton</i>	4
Inteligencia artificial: presente y futuro de la transformación en la salud - <i>Carmen Sanfrancisco Millán</i>	6
Filosofía regenerativa y gamificación biomimética como praxis de los derechos de la Naturaleza – <i>Javier Collado Ruano</i>	8
Xylem - La biomimesis como política operativa en los sistemas de IA agenética - <i>Felipe López Mantilla</i>	10
Cooperar para innovar: lecciones de la Naturaleza para el emprendimiento bioinspirado y la gestión organizacional sostenible - <i>Fernando Bernal Martínez</i>	12
La ecología, no la tecnología, como principal «modo de producción» de la civilización ecológica - <i>Freya Mathews</i>	14
Observación objetiva y subjetiva - <i>Helmut Tröger Angulo</i>	16
Innovación por impacto desde los sistemas complejos - <i>Iván Dávila Velandia</i>	18
Analogías biomiméticas en la acupuntura tradicional china - <i>Jorge I. Aguadero Casado</i>	20
Biomimética y recursos educativos abiertos: conexiones para la formación profesional abierta e interdisciplinaria - <i>Lais Câmara Silvino dos Santos Guilherme, Isla Pereira da Silva, Neferson Barbosa da Silva Ramos y Cristine Martins Gomes de Gusmão</i>	22
Inmersiones Sónicas en Paisajes Cinematográficos - <i>Luca Forcucci</i>	25
Dialogo arquitectura Naturaleza - <i>M Rosa Cervera</i>	27
Industria alimentaria y biomimesis: tendencias sostenibles y desafíos bioéticos para una alimentación en armonía con la naturaleza - <i>Ma. Cristina Vázquez Hernández, Georgina del Carmen Mota Valtierra, Salvador Ortiz Santos, Blanca Cecilia López Ramírez, Violeta Herrera Enciso</i>	29
Desafíos del conocimiento científico y tecnológico de las universidades: una revisión integral de obstáculos técnicos, éticos, sociales, económicos y políticos - <i>Ma. Cristina Vázquez Hernández, Ma. Maricela Caballero Palacio, Erika Ramos Ojeda, Luis A. Noriega González y Erandi N. García Vázquez</i>	31
Biomimesis para la resiliencia: estrategias inspiradas en la naturaleza para enfrentar los desafíos ambientales y sociales - <i>Manuela Gálvez Serna</i>	33
Inteligencia Artificial y Sostenibilidad Climática - <i>María Estrella Sánchez Corchero</i>	35
Biomimesis en la economía basada en la biotecnología Una perspectiva desde la filosofía de la tecnología - <i>Roel Veraart</i>	37
Neuroarquitectura, biología y Naturaleza - <i>María Gil Diaz</i>	38
Corte selectivo pasivo inspirado en ovoposidores de moscas - <i>Martí Verdaguer Mallorquí</i>	40
El camino de vida y sabiduría en espacios y arquitectura propia de los pueblos indígenas del Cauca, Colombia - <i>Mónica Andrea Galíndez Zúñiga</i>	42
Biomimesis en la arquitectura. Caso ULLASSA: Sentimiento de placer asociado a la belleza natural. - <i>Mónica Cohen</i>	44
Sistemas de alerta temprana basados en la vigilancia entomológica, epidemiológica y ambiental - <i>Paulo Roberto de Abreu Bruno</i>	45
Bioindicadores andinos: el territorio como modelo biológico desde la oralidad – Bolivia - <i>Vania Susana Calle Quispe</i>	48
Integración biomimética y circularidad en la agricultura sostenible - <i>Xóchitl Siordia Vásquez, Miguel Ángel Rojas Hernández y Eduardo Cruz Ramírez</i>	50



Resúmenes	Pág.
Inteligencia natural y biomimética: un enfoque transversal para la innovación tecnológica en arquitectura sostenible – <i>Xóchitl Siordia Vázquez, Miguel Ángel Rojas Hernández, Eduardo Cruz Ramírez y Silvia Barrios Hernández</i>	52
Bahía Sociedad 5.0: Arreglos productivos locales y emprendimientos sociales y solidarios bioinspirados - <i>José Claudio Rocha</i>	54
La biotecnología en la restauración de suelos - <i>Guillermo López Pérez</i>	56
Los Indicadores de Bienestar Humano Indígena (IBHI) del Buen Vivir en armonía con la Naturaleza en la Amazonia colombiana - <i>Luis Eduardo Acosta Muñoz</i>	58
Vínculo emocional bioinspirado entre los habitantes y su entorno natural - <i>Unai Tamayo Orbeagozo</i>	60
Pachamimesis (Fenómeno experimental en Achocalla) - <i>Jorge Antonio Erick Sainz Cardona</i>	62
Caminos bioinspirados: Narrativas de expedición y aprendizaje con pueblos originarios - <i>Juan Diego García Orduz</i>	64
Filosofía regenerativa y gamificación biomimética como praxis de los derechos de la Naturaleza - <i>Javier Collado Ruano</i>	66
El Mar Cantábrico como Sujeto de Derechos: iniciativa para la nueva economía y sociedad del conocimiento fundamentada en las energías renovables del medio marino para mantener la vida tal como la conocemos - <i>Jesús María Blanco Ilzarbe, María Estrella Sanchez Corchero y Hernando Bernal Zamudio</i>	68
Emprendimiento biomimético en contextos de economía circular. Del impacto ambiental a la ética regenerativa - <i>Díaz Muñoz Gloria Marlene y Segura Zamudio Jairo Alexander</i>	70
Negocios verdes, turismo de Naturaleza y desarrollo local sostenible: bienestar territorial en armonía con la Naturaleza - <i>Germán Morales Zúñiga</i>	71
Protegiendo los conocimientos ancestrales a través de la sistematización botánica en el territorio del Pueblo Indígena Nasa, Resguardo Indígena de Huila, Municipio de Páez, Departamento del Cauca, Colombia - <i>Christina Schwertschlag</i>	73
Caracterización y modelización energética de fachadas diseñadas como pieles activas para una arquitectura dinámica - <i>Carlos García-Gáfaro</i>	75
El papel de la minería ilegal en la producción de la malaria y la <i>leishmaniosis</i> en el macizo guyanés - <i>Martha Cecilia Suárez Mutis</i>	77
Estrategia de Conservación Agroecológica en el Territorio del Pueblo Indígena Nasa, Resguardo Indígena de Huila, Municipio de Páez, Departamento del Cauca, Colombia - <i>Estefanía Grandón Abarca</i>	79
¡Biodiversidad nuestra oportunidad! – <i>Ibone Ametzaga Arregui</i>	81
Índice Integrado del Nivel del Desarrollo Sostenible del Departamento de Junín – Perú (2010 – 2021) – <i>Fátima Teresa Valle Real</i>	82
Despertar paredes dormidas y, a otras, darles voz - <i>Henny Rosero Arévalo</i>	83
La Biomimesis como estrategia para el diseño arquitectónico en la era digital y ecológica – <i>Cecilia Adriana Coccato y Rosanna Griselda Morán</i>	85
Biomimesis e Inteligencia Artificial: Incertidumbre y sostenibilidad frente a la crisis global de residuos electrónicos - <i>Daniel Ernesto Denmon y Rubén Daniel Almiron de Greef</i>	87
La búsqueda de vida en el universo – <i>Agustín Sánchez Lavega</i>	88
Sustentabilidad 4.0: inteligencia ancestral regenerativa - <i>Magda Helena de Araújo Maia</i>	89
De lo precolombino a la gentrificación: el entretejido de una trama contemporánea - <i>Paulina Ortiz Stradtmann</i>	91
Cultivando microalgas en la arquitectura - <i>María Rosa Cervera Sarda y María Rosa Villalba</i>	93
El aleteo de una mariposa: Como “Una Salud” desencadena el cambio hacia la Sostenibilidad - <i>Luis Josué Hertler y Daniel Ernesto Denmon</i>	94



Resúmenes

	Pág.
<i>Arte bioinspirado. Morfogenética del tejido de sostén de las plantas cactáceas – Ludovica Rossi</i>	96
<i>La ley de la complejidad neuronal y la Naturaleza - Luis Orlando Páez Henao</i>	98
<i>Pensamiento biomimético aplicado a la comunicación y la regeneración organizacional - María Belem Barroso y Alejandro Álvarez Novell</i>	100

Conferencias Magistrales

	Pág.
<i>La ecología, no la tecnología, como principal «modo de producción» de la civilización ecológica - Freya Mathews</i>	103
<i>Inmersiones Sónicas en Paisajes Cinematográficos - Luca Forcucci</i>	105
<i>¿Biomimesis en la economía basada en la biotecnología? Una perspectiva desde la filosofía de la tecnología - Roel Veraart</i>	107
<i>Música y naturaleza humana: el lenguaje emocional del arte sonoro - Margarita Lorenzo de Reizábal</i>	109
<i>La búsqueda de vida en el universo - Agustín Sánchez Lavega</i>	111
<i>De lo precolombino a la gentrificación: el entretejido de una trama contemporánea - Paulina Ortiz Stradtman</i>	112



Resúmenes



Los tejidos en la arquitectura propia

Abel Gerardo Rivera

Resumen:

Los pueblos originarios pertenecientes al Consejo Regional Indígena del Cauca, heredamos un legado constructivo ancestral, el cual se fundamenta sobre el conocimiento y sabiduría de nuestras sabias y sabios espirituales, quienes han desarrollado una profunda conexión con los espíritus de nuestra madre tierra, determinando la ubicación, orientación, configuración espacial y materialidad que fortalecen la armonía espiritual de todos los seres que habitamos el territorio. Por ende, las casas propias se conciben como un ser vivo en el que cada uno de los elementos que la componen se configuran como un reflejo de nuestro cuerpo, de tal manera que los cimientos, son la representación de los pies, las columnas y entramado de muros, como las costillas, la cubierta como la cabeza, puertas y ventanas como ojos y boca y por último los bejucos que amarran la casa son como las venas de nuestro cuerpo.

Nuestra organización esta integrada por 11 pueblos indígenas diferentes, distribuidos en las siguientes cuatro territorialidades: Paramos y montañas, Valles y altiplanos, Valles selváticos y Rondas de río y mar, donde su arquitectura y materialidad nace de las particularidades culturales y geográficas que configuran su relación con el territorio.

Por tanto, se hace de vital importancia recuperar, fortalecer y revitalizar los conocimientos y prácticas que sustentan nuestra arquitectura, y para ello nuestra organización se apoya en nuestra Universidad Autónoma Indígena e Intercultural para impulsar la profundización en nuestros sistemas constructivos que permitan propiciar la innovación ante el avasallamiento de sistemas constructivos ajenos a nuestras realidades culturales.

Palabras Clave: Legado ancestral, constructivo, espiritualidad, recuperar, revitalizar

Textiles in indigenous architecture

Absract

The indigenous peoples belonging to the Cauca Regional Indigenous Council have inherited an ancestral building legacy based on the knowledge and wisdom of our spiritual elders, who have developed a deep connection with the spirits of our mother earth, determining the location, orientation, spatial configuration, and materiality that strengthen the spiritual harmony of all beings inhabiting the territory. Therefore, our homes are conceived as living beings in which each of the elements that compose them are configured as a reflection of our bodies, in such a way that the foundations represent the feet, the columns and framework of the walls as the ribs, the roof as the head, the doors and windows as the eyes and mouth, and finally, the vines that tie the house together are like the veins of our body.

Our organization is made up of 11 different indigenous peoples, distributed across the following four territories: moors and mountains, valleys and high plains, jungle valleys, and riverbanks and coastlines, where their architecture and materiality arise from the cultural and geographical particularities that shape their relationship with the land.

Therefore, it is vitally important to recover, strengthen, and revitalize the knowledge and practices that underpin our architecture. To this end, our organization relies on our Autonomous Indigenous



and Intercultural University to promote a deeper understanding of our construction systems, which will enable innovation in the face of the encroachment of construction systems that are alien to our cultural realities.

Keywords: Ancestral legacy, construction, spirituality, recover, revitalize



De “Branding” a Biomimas: Recuperando la Sustancia Ontológica del Liderazgo

Andrea Somoza-Norton

Resumen

En la era digital, el liderazgo se enfrenta a una profunda crisis de autenticidad. El fenómeno del liderazgo de marca (“brand”) reduce a los líderes a figuras mercantilizadas e instrumentalizadas cuya función principal es el desempeño dentro de las lógicas tecnológicas y de mercado. Esto es evidente en los libros más populares de liderazgo de venta en masa actualmente. Basándose en el concepto de enmarcamiento de Heidegger (1977), la crítica de Adorno y Horkheimer (2002) a la industria cultural y el análisis de Zuboff (2019) sobre el capitalismo de vigilancia, el enmarcamiento de estos filósofos han demostrado cómo los líderes son tratados cada vez más como reservas permanentes: recursos predecibles y cuantificables optimizados para la visibilidad y el valor de mercado. Esta erosión despoja al liderazgo de su esencia ontológica, vaciando las cualidades éticas, visionarias y humanas que una vez lo definieron.

Esta exposición propone un marco alternativo basado en el liderazgo biomimético y las prácticas inspiradas en la naturaleza. Mientras que el liderazgo de marca promueve la homogeneización y el control, el liderazgo biomimético recurre a los sistemas ecológicos en busca de modelos de autenticidad, resiliencia y relacionalidad. Inspirándose en las Pedagogías Salvajes (Jickling *et al.*, 2018), la teoría de la complejidad (Sterling, 2021) y la biomimesis (Benyus, 1997), el liderazgo biomimético enfatiza la interdependencia, la diversidad, la adaptación y la humildad ante diferentes sistemas. En contraste con las presiones de rendimiento de la sociedad del logro de Han (2017), el liderazgo biomimético valora el descanso, la regeneración y los ritmos cíclicos observables en los ecosistemas.

Este argumento plantea una re-ontologización del liderazgo, una desvinculación con el liderazgo de marca y exhibición (en el que se prioriza la apariencia sobre la sustancia) y adoptar prácticas inspiradas en la naturaleza que valoran la complejidad y la existencia.

Palabras Clave: Liderazgo biomimético, ritmos cíclicos, Naturaleza.

Referencias

- Adorno, T. W., & Horkheimer, M. (2002). *Dialectic of enlightenment* (E. Jephcott, Trans.). Stanford University Press. (Original work published 1944)
- Benyus, J. M. (1997). *Biomimicry: Innovation inspired by nature*. William Morrow.
- Han, B.-C. (2017). *Psychopolitics: Neoliberalism and new technologies of power* (E. Butler, Trans.). Verso.
- Heidegger, M. (1977). *The question concerning technology and other essays* (W. Lovitt, Trans.). Harper & Row.
- Jickling, B., Blenkinsop, S., Timmerman, N., & Sitka-Sage, M. D. (Eds.). (2018). *Wild pedagogies: Touchstones for re-negotiating education and the environment in the Anthropocene*. Palgrave Macmillan.
- Sterling, S. (2021). *Educating for the future we want*. Routledge.
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. PublicAffairs.



From “Branding” to Biomes: Recovering the Ontological Substance of Leadership

Abstract

In the digital age, leadership faces a profound crisis of authenticity. The phenomenon of brand leadership reduces leaders to commodified and instrumentalized figures whose primary function is performance within technological and market logics. This is evident in today's most popular mass-market leadership books. Drawing on Heidegger's (1977) concept of framing, Adorno and Horkheimer's (2002) critique of the culture industry, and Zuboff's (2019) analysis of surveillance capitalism, these philosophers' framing has demonstrated how leaders are increasingly treated as standing reserves: predictable and quantifiable resources optimized for visibility and market value. This erosion strips leadership of its ontological essence, emptying the ethical, visionary, and human qualities that once defined it.

This exposition proposes an alternative framework based on biomimetic leadership and nature-inspired practices. While brand leadership promotes homogenization and control, biomimetic leadership looks to ecological systems for models of authenticity, resilience, and relationality. Drawing on Wild Pedagogies (Jickling *et al.*, 2018), complexity theory (Sterling, 2021), and biomimicry (Benyus, 1997), biomimetic leadership emphasizes interdependence, diversity, adaptation, and humility in the face of different systems. In contrast to the performance pressures of Han's (2017) achievement society, biomimetic leadership values the rest, regeneration, and cyclical rhythms observable in ecosystems.

This argument proposes a re-ontologization of leadership, a disengagement from brand and display leadership (in which appearance is prioritized over substance) and the adoption of nature-inspired practices that value complexity and existence.

Keywords: Biomimetic leadership, cyclical rhythms, Nature.

References

- Adorno, T. W., & Horkheimer, M. (2002). *Dialectic of enlightenment* (E. Jephcott, Trans.). Stanford University Press. (Original work published 1944)
- Benyus, J. M. (1997). *Biomimicry: Innovation inspired by nature*. William Morrow.
- Han, B.-C. (2017). *Psychopolitics: Neoliberalism and new technologies of power* (E. Butler, Trans.). Verso.
- Heidegger, M. (1977). *The question concerning technology and other essays* (W. Lovitt, Trans.). Harper & Row.
- Jickling, B., Blenkinsop, S., Timmerman, N., & Sitka-Sage, M. D. (Eds.). (2018). *Wild pedagogies: Touchstones for re-negotiating education and the environment in the Anthropocene*. Palgrave Macmillan.
- Sterling, S. (2021). *Educating for the future we want*. Routledge.
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. PublicAffairs.



Inteligencia artificial: presente y futuro de la transformación en la salud

Carmen Sanfrancisco Millán

Resumen

La inteligencia artificial (IA) ha emergido en los últimos años como una de las herramientas más disruptivas en el ámbito de la salud, transformando tanto los procesos de investigación biomédica como la práctica clínica. Su capacidad para procesar volúmenes masivos de datos, identificar patrones complejos y generar modelos predictivos supera ampliamente las limitaciones del análisis humano tradicional. Esto ha permitido acelerar el descubrimiento de fármacos, optimizar ensayos clínicos y mejorar la precisión diagnóstica en áreas como la oncología, la radiología y la genómica.

En el campo hospitalario, los sistemas basados en IA están redefiniendo la toma de decisiones médicas mediante algoritmos de apoyo clínico capaces de integrar historiales electrónicos, imágenes médicas y biomarcadores moleculares. De esta forma, se potencia una medicina personalizada, ajustada a las características genéticas y clínicas de cada paciente, aumentando la eficacia terapéutica y reduciendo efectos adversos. Asimismo, la IA está contribuyendo a la automatización de procesos administrativos y logísticos, permitiendo liberar recursos humanos que pueden ser destinados a la atención directa del paciente.

El impacto futuro de la IA en la salud se proyecta como decisivo. En los próximos años se prevé el desarrollo de plataformas integradas que combinen datos clínicos, epidemiológicos y sociales en tiempo real, facilitando una gestión más eficiente de sistemas de salud y respuestas tempranas frente a crisis sanitarias. La convergencia de la IA con otras tecnologías disruptivas como la medicina de precisión, la edición génica y los dispositivos biomédicos ampliará aún más sus aplicaciones, desde la monitorización continua de parámetros fisiológicos hasta la predicción personalizada de riesgos de enfermedad.

La inteligencia artificial no solo está transformando el presente de la medicina, sino que constituye un pilar esencial para la construcción de sistemas de salud más resilientes, equitativos y sostenibles en las próximas décadas.

Palabras clave: Inteligencia artificial, salud, dispositivos biomédicos, genómica

Artificial intelligence: present and future of healthcare transformation

Abstract

Artificial intelligence (AI) has emerged in recent years as one of the most disruptive tools in healthcare, transforming both biomedical research processes and clinical practice. Its ability to process massive volumes of data, identify complex patterns and generate predictive models far exceeds the limitations of traditional human analysis. This has accelerated drug discovery, optimised clinical trials and improved diagnostic accuracy in areas such as oncology, radiology and genomics.

In the hospital field, AI-based systems are redefining medical decision-making through clinical support algorithms capable of integrating electronic medical records, medical images and molecular biomarkers. . This promotes personalised medicine, tailored to the genetic and clinical



characteristics of each patient, increasing therapeutic efficacy and reducing adverse effects. AI is also contributing to the automation of administrative and logistical processes, freeing up human resources for direct patient care.

The future impact of AI on healthcare is projected to be decisive. In the coming years, the development of integrated platforms that combine clinical, epidemiological and social data in real time is foreseen, facilitating more efficient management of health systems and early responses to health crises. The convergence of AI with other disruptive technologies such as precision medicine, gene editing and biomedical devices will further expand its applications, from continuous monitoring of physiological parameters to personalised disease risk prediction.

Artificial intelligence is not only transforming the present of medicine, but is an essential pillar for building more resilient, equitable and sustainable health systems in the coming decades.

Keywords: Artificial intelligence, healthcare, biomedical devices, genomics



Filosofía regenerativa y gamificación biomimética como praxis de los derechos de la Naturaleza

Javier Collado Ruano

Resumen

La presente ponencia explora el potencial de la filosofía regenerativa y la gamificación biomimética como prácticas educativas que encarnan y expanden los derechos de la Naturaleza en la educación superior de Ecuador. El punto de partida es reconocer a la Tierra como sujeto de derechos y a la vez como maestra, cuya sabiduría invita a replantear los modos de enseñanza y aprendizaje más allá del paradigma extractivista. Desde esta perspectiva, el aula universitaria se concibe como un ecosistema vivo, donde se integran principios de cooperación, resiliencia y cuidado inspirados en la biomimética. Tiene el objetivo de proponer un marco filosófico que vincule el *continuum regenerativo biológico* con el reconocimiento jurídico de la Naturaleza. Por este motivo, se diseñaron estrategias didácticas basadas en la gamificación biomimética para fomentar aprendizajes significativos y colectivos. La metodología de design thinking desarrolló actividades adaptadas a los principios biomiméticos (ciclos cerrados, cooperación interespecífica, resiliencia sistémica) a dinámicas de juego colaborativo. Estas didácticas fueron acompañadas de reflexiones filosóficas regenerativas, donde los estudiantes analizaron los fundamentos de los derechos de la Naturaleza y su aplicabilidad en la vida cotidiana y profesional. Como resultado, las experiencias mostraron un incremento en la participación estudiantil, la capacidad de trabajo en equipo y la comprensión sistémica de los problemas socioambientales. Asimismo, emergieron propuestas creativas de los estudiantes que integran innovación tecnológica con respeto por los ecosistemas, evidenciando un aprendizaje transformador y relacional. Para concluir, se demostró que la integración de filosofías regenerativas y didácticas lúdicas de gamificación biomimética constituyeron una praxis pedagógica eficaz para vivenciar los derechos de la Naturaleza en el aula universitaria. Este enfoque abre la posibilidad de formar ciudadanos planetarios capaces de co-diseñar futuros regenerativos, donde el cuidado de la Tierra es una experiencia vital compartida.

Palabras clave: derechos de la Naturaleza, filosofía regenerativa, gamificación biomimética, educación superior.

Regenerative philosophy and biomimetic gamification as praxis of the rights of Nature

Abstract

This paper explores the potential of regenerative philosophy and biomimetic gamification as educational practices that embody and expand the rights of nature in Ecuadorian higher education. The starting point is the recognition of the Earth both as a subject of rights and as a teacher, whose wisdom invites us to rethink modes of teaching and learning beyond the extractivist paradigm. From this perspective, the university classroom is conceived as a living ecosystem, where principles of cooperation, resilience, and care inspired by biomimicry are integrated. The objective is to propose a philosophical framework that links the biological



regenerative continuum with the legal recognition of nature. For this purpose, didactic strategies based on biomimetic gamification were designed to foster meaningful and collective learning. The design thinking methodology developed activities adapted from biomimetic principles (closed cycles, interspecific cooperation, systemic resilience) into collaborative game dynamics. These didactics were accompanied by regenerative philosophical reflections, where students analyzed the foundations of the rights of nature and their applicability in everyday and professional life. As results, the experiences showed an increase in student participation, teamwork capacity, and systemic understanding of socio-environmental problems. Likewise, creative proposals emerged from students, integrating technological innovation with respect for ecosystems, evidencing transformative and relational learning. As conclusion, the integration of regenerative philosophy and playful biomimetic gamification strategies proved to be an effective pedagogical praxis for experiencing the rights of nature in the university classroom. This approach opens the possibility of forming planetary citizens capable of co-designing regenerative futures, where caring for the Earth is not merely an external duty but a shared vital experience.

Keywords: rights of nature, regenerative philosophy, biomimetic gamification, higher education.



Xylem - La biomimesis como política operativa en los sistemas de IA agénica

Felipe López Mantilla

Resumen

Esta investigación explora cómo los principios biomiméticos pueden traducirse en políticas computacionales que guíen la inteligencia artificial agente en entornos dinámicos. Inspirándose en sistemas biológicos—como colonias de hormigas, mohos mucilaginosos (*Physarum*) y el crecimiento de árboles de Steiner—el proyecto desarrolla arquitecturas de decisión en capas donde planificadores basados en reglas, en LLM y en enfoques híbridos interactúan con subcapas derivadas de estrategias naturales.

El escenario experimental es una simulación 3D en Unity con un sistema de Agentic Python Layering, donde los agentes deben completar tareas secuenciales centradas en lo humano (recoger, preparar, entregar). Un “proxy del sándwich” de Nivel 1 modela flujos paso a paso, lo que permite la comparación con líneas de base simuladas por humanos y con el algoritmo de Dijkstra. Para garantizar la reproducibilidad, el orden de las tareas se fija y todas las ejecuciones se registran en las políticas Regla, LLM e Híbrido.

Los hallazgos sugieren que varias políticas inspiradas en la biomimética superan de manera consistente a las líneas de base humanas y se aproximan a referentes matemáticos como Dijkstra. En particular, los enfoques híbridos demostraron mayor adaptabilidad bajo condiciones idénticas, mientras que la biomimética social—como la cooperación tipo hormiga—redujo visiblemente colisiones, cruces redundantes y tiempos de espera. Estos patrones resaltan el valor de combinar estrategias naturales con reglas computacionales, mostrando cómo los agentes pueden equilibrar flexibilidad y estabilidad.

La contribución de este trabajo consiste en demostrar que la biomimética no es solo una metáfora para la inteligencia artificial, sino un principio operativo de diseño. Traducir conocimientos biológicos y ecológicos en comportamientos de agentes abre caminos hacia la coordinación, eficiencia y resiliencia en campos como la logística, la robótica, la agricultura y potencialmente la arquitectura. Esta investigación busca tender un puente entre teoría y práctica mostrando cómo las estrategias de la vida pueden inspirar sistemas computacionales eficientes y centrados en lo humano.

Palabras clave: Simulación 3D, sistemas biológicos, colonias de hormigas, mohos mucilaginosos (*Physarum*).

Xylem – Biomimicry as Operational Policy in Agentic AI Systems

Abstract:

This research explores how biomimetic principles can be translated into computational policies that guide agentic artificial intelligence in dynamic environments. By drawing inspiration from biological systems—such as ant colonies, slime molds (*Physarum*), and Steiner tree growth—the project develops layered decision architectures where Rule based, LLM-driven, and Hybrid planners interact with sublayers derived from natural strategies. The experimental setting is a 3D



simulation designed in Unity with an agentic Python layering system, where agents must complete sequential, human-centred tasks (retrieve, stage, deliver). A Level-1 “sandwich proxy” models step-by-step workflows, enabling benchmarking against human-simulated baselines and Dijkstra’s algorithm. To ensure reproducibility, task order is fixed and all runs are logged across Rule, LLM, and Hybrid policies.

Findings showcase that several biomimicry-inspired policies consistently outperform human baselines and approach mathematical benchmarks such as Dijkstra. In particular, Hybrid approaches demonstrated the strongest adaptability under identical conditions, while social biomimicry such as ant-like cooperation visibly reduced collisions, recrossings, and idle staging time. These patterns highlight the value of combining natural strategies with computational guardrails, showing how agents can balance flexibility and stability.

The contribution of this work lies in demonstrating that biomimicry is not just a metaphor for artificial intelligence, but an operational design principle. Translating ecological and biological insights into agent behaviours opens pathways for scalable coordination, efficiency, and resilience in fields such as logistics, robotics, agriculture, and potentially architecture. This research seeks to bridge theory and practice by showing how life’s strategies can inspire computational systems that are both efficient and human-centred.

Keywords: 3D submersion, biological systems, ant colonies, mucilaginous moulds (Physarum).



Cooperar para innovar: lecciones de la Naturaleza para el emprendimiento bioinspirado y la gestión organizacional sostenible

Fernando Bernal Martínez

Este artículo propone rediseñar el emprendimiento y la gestión organizacional con enfoque sostenible aprendiendo de la Naturaleza con la Biomimesis. Destaca la cooperación, la adaptación, la diversidad, la resiliencia y la economía circular. Sugiere que las organizaciones pueden ser más eficientes, resilientes y éticas si adoptan modelos que imiten a los ecosistemas.

Parte del dilema del prisionero para ilustrar cómo, aunque el interés individual puede llevar a pérdidas colectivas, la cooperación emerge como una estrategia dominante en el largo plazo. En la Naturaleza, la cooperación es una regla, favoreciendo la supervivencia y el beneficio mutuo entre individuos y especies, como el acicalamiento entre primates o el mutualismo en arrecifes de coral. Esta lógica sugiere que la confianza y la reciprocidad generan resultados superiores y sostenibles en entornos empresariales.

El concepto de capacidad de absorción se vincula con la habilidad de los sistemas biológicos para aprender del entorno y adaptarse, un paralelo con la capacidad organizacional para identificar, adquirir, asimilar, transformar y aplicar conocimiento externo para la innovación.

La ecología evolutiva ofrece principios para el diseño empresarial, enfatizando la diversidad funcional como clave de resiliencia, permitiendo a las organizaciones adaptarse a las perturbaciones. La antifragilidad es consecuencia de aprender y fortalecerse de eventos adversos, viendo las crisis como oportunidades. Se plantea que la evolución por nichos sugiere que los emprendimientos deben encontrar su propuesta de valor única, su "razón ecológica de ser". El emprendimiento biomimético se inspira en la descentralización, interdependencia, redundancia funcional, ciclicidad de recursos e innovación evolutiva.

Finalmente, la sostenibilidad, la bioética y la Biomimesis abogan por una transición de una economía lineal a una regenerativa, imitando los sistemas naturales de ciclos cerrados y cero desperdicios. El emprendimiento biomimético se presenta como una herramienta evolutiva que impulsa el desarrollo regenerativo y equitativo, en armonía con los límites del planeta.

Palabras clave:

Emprendimiento, capacidad de absorción, cooperación, diversidad, sostenibilidad.

Cooperate to innovate: Lessons from Nature for bioinspired entrepreneurship and sustainable organizational management

This article proposes redesigning entrepreneurship and organizational management with a sustainable approach, learning from Nature through Biomimicry. It highlights cooperation,



adaptation, diversity, resilience, and the circular economy. It suggests that organizations can be more efficient, resilient, and ethical if they adopt models that imitate ecosystems.

It draws on the prisoner's dilemma to illustrate how, although individual interest may lead to collective losses, cooperation emerges as a dominant strategy in the long term. In Nature, cooperation is the rule, favoring survival and mutual benefit among individuals and species, such as grooming among primates or mutualism in coral reefs. This logic suggests that trust and reciprocity generate superior and sustainable outcomes in business environments.

The concept of absorptive capacity is linked to the ability of biological systems to learn from their environment and adapt, paralleling the organizational capacity to identify, acquire, assimilate, transform, and apply external knowledge for innovation.

Evolutionary ecology provides principles for business design, emphasizing functional diversity as a key to resilience, enabling organizations to adapt to disturbances. Antifragility is a consequence of learning and strengthening from adverse events, viewing crises as opportunities. It is proposed that niche evolution suggests that ventures must find their unique value proposition, their "ecological reason for being." Biomimetic entrepreneurship draws inspiration from decentralization, interdependence, functional redundancy, resource cyclicity, and evolutionary innovation.

Finally, sustainability, bioethics, and Biomimicry advocate for a transition from a linear economy to a regenerative one, imitating natural systems of closed loops and zero waste. Biomimetic entrepreneurship is presented as an evolutionary tool that drives regenerative and equitable development, in harmony with the planet's limits.

Keywords:

Entrepreneurship, absorptive capacity, cooperation, diversity, sustainability.



La ecología, no la tecnología, como principal «modo de producción» de la civilización ecológica

Freya Mathews

Resumen

Parto de la premisa del materialismo histórico, según la cual la forma de conciencia que prevalece en una sociedad determinada en un momento histórico concreto surge de su modo fundamental de praxis (económica). Las sociedades que dependen para su subsistencia del cuidado activo y la regeneración de los ecosistemas locales (es decir, el tipo de sociedades que solían describirse como cazadoras-recolectoras) requieren una profunda sintonía con esos ecosistemas. Por tanto, su modo de vida característico va inevitablemente acompañado de formas de conciencia profundamente ecológicas. Por el contrario, las sociedades en las que la mayoría de la gente se dedica habitualmente a formas de producción muy mecánicas mostrarán formas de conciencia mecanicistas. Si queremos pasar a una forma de civilización animada por una perspectiva profundamente ecológica, necesitamos, desde el punto de vista del materialismo histórico, asegurarnos de que los modos de praxis en los que la mayoría de la gente se involucra rutinariamente les impliquen directamente, experimentalmente, en relaciones ecológicas. Esto significa pensar en la propia ecología como nuestro principal «modo de producción». En otras palabras, significa confiar no tanto en la tecnología, por muy «biomiméticamente» reconfigurada que esté, como en una comprensión sofisticada de los procesos ecológicos y de cómo colaborar con ellos para satisfacer las necesidades humanas. Esta transición exigiría una enorme expansión de la ciencia, pero no de la ciencia técnica. El concepto de «soluciones basadas en la naturaleza» a los problemas humanos ha dado un primer paso en esta dirección. Si el significado de biomimetismo debe ampliarse para incluir este enfoque es una cuestión que debe estudiarse más a fondo.

Palabras clave: materialismo histórico; praxis; conciencia ecológica; soluciones basadas en la naturaleza

Ecology not technology as the primary 'mode of production' for ecological civilization

Summary

I start from the premise of historical materialism viz the view that the form of consciousness that prevails in any given society at any particular historical moment arises from its fundamental mode of (economic) praxis. Societies that depend for their livelihood on the active care and regeneration of local ecosystems (ie the kind of societies that used to be described as hunter-gatherer) require profound attunement to those ecosystems. Their characteristic mode of livelihood is thus inevitably accompanied by deeply ecological forms of consciousness. Societies in which most people are routinely engaged in highly mechanical forms of production will, by contrast, exhibit mechanistic forms of consciousness. If we wish to transition to a form of civilization animated by a deeply ecological outlook, we need, from the viewpoint of historical materialism, to ensure that the modes of praxis in which most people routinely engage involve them directly, experientially,



in ecological relations. This means thinking about ecology itself as our primary 'mode of production'. In other words, it means relying not so much on technology, however 'biomimetically' reconfigured, as on a sophisticated understanding of ecological processes and of how to collaborate with them to satisfy human needs. Such a transition would indeed require an enormous expansion of science, but not of *technical* science. A start has been made towards this approach via the concept of 'nature-based solutions' to human problems. Whether or not the meaning of *biomimicry* ought to be expanded to include this approach is a question for further consideration.

Keywords: historical materialism; praxis; ecological consciousness; nature-based solutions



Observación objetiva y subjetiva

Helmut Tröger Angulo

Resumen

La biomimesis es una disciplina fascinante que toma como punto de partida la observación minuciosa de la naturaleza, buscando inspiración en el modo en que los organismos resuelven problemas complejos. La experiencia demuestra que, aunque intentemos que nuestros análisis sean completamente objetivos, la subjetividad se cuela inevitablemente, influyendo en la manera en que interpretamos y procesamos la información.

Este fenómeno tiene mucho que ver con nuestros filtros perceptivos y con la forma en que nuestro cerebro da sentido a aquello que percibimos. Existe un chiste popular en Alemania, país donde resido, que ilustra bien este proceso: Un pequeño elefante observa a un hombre desnudo y se pregunta intrigado cómo hace esa persona para llevarse el alimento a la boca, si su trompa es tan pequeña y además está situada bajo la cintura. Aunque resulta gracioso, el ejemplo nos recuerda que nuestras conclusiones, por muy lógicas que nos parezcan, están condicionadas por nuestro entorno, expectativas y experiencias.

La observación es el primer paso fundamental en cualquier proceso de análisis, pues implica filtrar el torrente de información sensorial a través de nuestros esquemas mentales. Esta información puede llegar a través de cualquiera de los sentidos: el oído, la vista, el olfato, el gusto o el tacto. Una vez recibida, nuestro cerebro la procesa, ya sea desde un enfoque racional — buscando explicaciones lógicas y objetivas— o irracional, donde influyen creencias, emociones y prejuicios.

Mientras que la objetividad aspira a describir la realidad tal cual es, la subjetividad introduce matices personales, opiniones e incluso sentimientos en la interpretación de los hechos. Este delicado equilibrio entre objetividad y subjetividad es el que enriquece la manera en que concebimos el mundo, permitiéndonos no solo analizar, sino también crear soluciones originales inspiradas en la naturaleza, como ocurre en la biomimesis. Así, cada observador aporta una visión única y valiosa, transformando la simple contemplación en una fuente inagotable de innovación y creatividad.

Palabras Clave

Observación, Objetividad, subjetividad, Biomimesis, problemas complejos

Objective and subjective observation

Abstract

Biomimicry is a fascinating discipline that takes as its starting point close observation of nature, seeking inspiration from the way organisms solve complex problems. Experience shows that even if we try to keep our analyses completely objective, subjectivity inevitably creeps in, influencing the way we interpret and process information.

This phenomenon has a lot to do with our perceptual filters and the way our brains make sense of what we perceive. There is a popular joke in Germany, where I live, that illustrates this process well: A small elephant observes a naked man and wonders, intrigued, how that person manages to get food into his mouth when his trunk is so small and below his waist. Although humorous, the



example reminds us that our conclusions, however logical they may seem to us, are conditioned by our environment, expectations and experiences.

Observation is the first fundamental step in any process of analysis, as it involves filtering the stream of sensory information through our mental schemas. This information can come through any of the senses: hearing, sight, smell, taste or touch. Once received, our brain processes it, either rationally - seeking logical and objective explanations - or irrationally, influenced by beliefs, emotions and prejudices.

While objectivity aims to describe reality as it is, subjectivity introduces personal nuances, opinions and even feelings into the interpretation of facts. It is this delicate balance between objectivity and subjectivity that enriches the way we conceive the world, allowing us not only to analyse, but also to create original solutions inspired by nature, as in biomimicry. In this way, each observer brings a unique and valuable vision, transforming simple contemplation into an inexhaustible source of innovation and creativity.

Keywords

Observation, Objectivity, subjectivity, Biomimicry, wicked problems



Innovación por impacto desde los sistemas complejos

Iván Dávila Velandia

Resumen

La **innovación por impacto** se presenta como un paradigma emergente que establece las bases para redefinir la innovación. Este Framework conceptual sostiene que cualquier producto, servicio o solución que aspire a ser innovador debe cumplir con el objetivo de generar un impacto significativo en tres dimensiones fundamentales: la sociedad, el medio ambiente y la economía. En este contexto, se define la innovación como una estructura compuesta por dos variables interdependientes: **impacto** y **novedad**. Esta conceptualización permite evaluar el grado de innovación entendiendo el nivel de impacto y el grado de novedad; además es una reflexión, en la responsabilidad que una solución emergente o transformada adquiere para poder ser innovadora cumpliendo con generar impacto y ser novedosa en términos de introducir un cambio o crear algo nuevo, siempre teniendo presente que el marco de definición es contextual, entre otros de manera geográfica o sectorial.

La implementación de este enfoque se fundamenta en los principios de los **sistemas adaptativos complejos**, que integran el desarrollo del proceso de innovación con las características inherentes a los sistemas vivos y complejos. Para alcanzar tanto el impacto como la novedad deseados, es esencial aplicar **metodologías de impacto** basadas en estos principios. Esto implica una comprensión profunda de las interacciones entre los diversos componentes de un sistema y cómo estas dinámicas pueden ser aprovechadas para fomentar una innovación efectiva y sostenible.

Adoptar esta perspectiva, promueve la construcción de soluciones innovadoras que no solo busca la novedad, sino que también se compromete con la creación de valor real y medible en los contextos social, ambiental y económico. Este enfoque holístico, sistémico y complejo es clave para afrontar los desafíos contemporáneos y contribuir a un desarrollo más sostenible y equitativo.

Palabras Clave: Innovación por impacto, Innovación de triple impacto, Innovación Bioinspirada, Biomimesis e Innovación, Biomimesis para el impacto

Impact innovation from complex systems

Abstract

Impact innovation emerges as a paradigm that lays the groundwork for redefining innovation. This conceptual framework posits that any product, service, or solution aspiring to be innovative must aim to generate a significant impact across three fundamental dimensions: society, the environment, and the economy.

In this context, innovation is defined as a structure composed of two interdependent variables: **impact** and **novelty**. This conceptualization allows for the evaluation of the degree of innovation by understanding the level of impact and the degree of novelty. Furthermore, it reflects the responsibility that an emerging or transformed solution must assume to be considered innovative, fulfilling the criteria of generating impact and being novel in terms of introducing change or



creating something new. It is essential to recognize that the framework of definition is contextual, influenced by factors such as geography or sector.

The implementation of this approach is grounded in the principles of **complex adaptive systems**, which integrate the development of the innovation process with the inherent characteristics of living and complex systems. To achieve both the desired impact and novelty, it is crucial to apply impact methodologies based on these principles. This entails a deep understanding of the interactions among the various components of a system and how these dynamics can be leveraged to promote effective and sustainable innovation.

Adopting this perspective fosters the development of innovative solutions that not only seek novelty but also commit to creating real and measurable value in social, environmental, and economic contexts. This holistic, systemic, and complex approach is key to addressing contemporary challenges and contributing to more sustainable and equitable development.

Keywords: Impact Innovation, Triple Impact Innovation, Bioinspired Innovation, Biomimicry and Innovation, Biomimicry for Impact



Analogías biomiméticas en la acupuntura tradicional china: un marco comparativo de convergencias entre redes fisiológicas y redes naturales.

Jorge I. Aguadero Casado

Resumen

La relación entre la medicina tradicional china (MTC) y el método científico es una historia de encuentros y desencuentros, entre Oriente y Occidente, que parten de la concepción del término "enfermedad".

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la enfermedad como "alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible", con un enfoque algorítmico del proceso medicinal; la MTC, en cambio, lo comprende desde una perspectiva holística, basada en la filosofía de que la pérdida de salud es consecuencia del flujo deficiente de la fuerza vital (qi), fundamentando sus terapias en el equilibrio entre las fuerzas opuestas del yin y el yang, que se expresan en el cuerpo como frío y calor.

En el presente artículo se propone la biomimética como puente entre la acupuntura y el método científico, sugiriendo su intersección desde la perspectiva de un marco general comparativo. Se plantean analogías entre estructuras funcionales e informacionales naturales (como redes micorrízicas, redes de distribución hídrica, redes neuronales y redes vasculares, entre otras) y el sistema de meridianos de la MTC, tomando como eje de referencia la idea de flujo de qi, así como experiencias de hibridación entre ambas concepciones de la medicina que han resultado exitosas.

El autor ha contado con el asesoramiento de reconocidos científicos y de reputados médicos tradicionales chinos, entrevistados por separado. Agradece al Consulado General de la República Popular China en Barcelona su inestimable colaboración.

Palabras clave: Biomimética - Medicina tradicional china – Método científico – Redes naturales - Meridianos

Biomimetic analogies in traditional Chinese acupuncture: A comparative framework of convergences between physiological and natural networks.

Abstract

The relationship between traditional Chinese medicine (TCM) and the scientific method is a history of encounters and disagreements between East and West, stemming from the conception of the term "disease".

The World Health Organization (WHO) defines disease as "an alteration or deviation from the physiological state in one or more parts of the body, due to generally known causes, manifested by characteristic symptoms and signs, and whose evolution is more or less predictable," with an algorithmic approach to the medicinal process. TCM, on the other hand, understands it from a holistic perspective, based on the philosophy that loss of health is a consequence of the deficient flow of vital force (qi), basing its therapies on the balance between the opposing forces of yin and yang, which are expressed in the body as cold and heat.



This article proposes biomimicry as a bridge between acupuncture and the scientific method, suggesting their intersection from the perspective of a general comparative framework. Analogies are presented between natural functional and informational structures (such as mycorrhizal networks, water distribution networks, neural networks, and vascular networks, among others) and the TCM meridian system, using the idea of qi flow as a reference axis. It also presents successful experiences of hybridization between both conceptions of medicine.

The author has benefited from the advice of renowned scientists and renowned traditional Chinese doctors, who were interviewed separately. He thanks the Consulate General of the People's Republic of China in Barcelona for its invaluable assistance.

Keywords: Biomimicry - Traditional Chinese Medicine - Scientific Method - Natural Networks - Meridians



Biomimética y recursos educativos abiertos: conexiones para la formación profesional abierta e interdisciplinaria

**Laís Câmara Silvino dos Santos Guilherme, Isla Pereira da Silva,
Neferson Barbosa da Silva Ramos y Cristine Martins Gomes de Gusmão**

Resumen

La biomimética, al proponer soluciones inspiradas en los sistemas naturales, ofrece un campo fértil para la innovación interdisciplinaria, especialmente cuando se articula con la educación, principalmente en el contexto formativo. Este trabajo propone una reflexión crítica sobre las posibilidades de articulación entre la biomimética y la educación abierta para la formación de profesionales multiarea del siglo XXI, con énfasis en la construcción y el uso de Recursos Educativos Abiertos (REAs) como estrategia para fomentar un aprendizaje abierto, colaborativo, sostenible e interdisciplinario. Al observar los organismos vivos y los ecosistemas como sistemas complejos y adaptativos, identificamos principios aplicables no solo al desarrollo de tecnologías biomédicas más eficientes y sostenibles, sino también al rediseño de los procesos formativos. El cuerpo humano, por ejemplo, es un sistema biológico con un alto grado de eficiencia energética, autorregulación y capacidad de regeneración — características que pueden orientar tanto el diseño de dispositivos biomédicos innovadores como las metodologías de enseñanza basadas en problemas reales e interdisciplinarios. En este contexto, proponemos el desarrollo de trayectorias formativas que integren biomimética y educación abierta, con enfoque en la creación y el intercambio de REAs que traduzcan y difundan conceptos y enfoques complejos en experiencias de aprendizaje accesibles y conectadas con los desafíos contemporáneos de la salud, la sostenibilidad y la innovación. Además, se discuten experiencias ya realizadas en proyectos educativos interdisciplinarios y colaborativos que utilizan la biomimética como eje articulador entre conocimiento técnico, sensibilidad ecológica y responsabilidad social. Finalmente, este enfoque invita a reflexionar sobre el potencial de la educación abierta en consonancia con la biomimética como una acción interdisciplinaria entre áreas, capaz de generar no solo soluciones tecnológicas, digitales y educativas inspiradas en la naturaleza, sino también nuevas formas de pensar la formación ciudadana y científica, en consonancia con los principios de la ciencia abierta y la innovación ética.

Palabras clave

Biomimética; Recursos Educativos Abiertos; Interdisciplinariedad; Formación Profesional; Innovación Educativa.

Biomimética e recursos educacionais abertos: conexões para a formação profissional aberta e interdisciplinar

Resumo

A biomimética, ao propor soluções inspiradas nos sistemas naturais, oferece um campo fértil de inovação interdisciplinar, especialmente quando articulada com a educação, principalmente no contexto formativo. Este trabalho propõe uma reflexão crítica e sobre as possibilidades de articulação entre biomimética e educação aberta para na formação de profissionais multiáreas



do século XXI, com ênfase na construção e no uso de Recursos Educacionais Abertos (REAs) como estratégia para fomentar a aprendizagem aberta, colaborativa, sustentável e interdisciplinar. Ao observarmos organismos vivos e ecossistemas como sistemas complexos e adaptativos, identificamos princípios aplicáveis não apenas ao desenvolvimento de tecnologias biomédicas mais eficientes e sustentáveis, mas também ao redesenho dos processos formativos. O corpo humano, por exemplo, é um sistema biológico com alto grau de eficiência energética, autorregulação e capacidade de regeneração — características que podem orientar tanto o projeto de dispositivos biomédicos inovadores quanto as metodologias de ensino baseadas em problemas reais e interdisciplinares. Nesse contexto, propomos o desenvolvimento de trilhas formativas que integrem biomimética e educação aberta, com foco na criação e compartilhamento de REAs que traduzam e disseminem conceitos e abordagens complexos em experiências de aprendizagem acessíveis e conectadas com os desafios contemporâneos da saúde, da sustentabilidade e da inovação. Além disso, discutimos experiências já realizadas em projetos educacionais interdisciplinares e colaborativos, que utilizam a biomimética como eixo articulador entre conhecimento técnico, sensibilidade ecológica e responsabilidade social. Por fim, esta abordagem convida à reflexão sobre os potenciais da educação aberta em consonância a biomimética como uma ação interdisciplinar entre as áreas podendo gerar não apenas soluções tecnológicas, digitais e educativas inspiradas na natureza, mas também novas formas de pensar a formação cidadã e científica, em consonância com os princípios da ciência aberta e da inovação ética.

Palavras-chave

Biomimética; Recursos Educacionais Abertos; Interdisciplinaridade; Formação Profissional; Inovação Educacional.

Biomimicry and open educational resources: connections for open and interdisciplinary professional education

Abstract

Biomimicry, by proposing solutions inspired by natural systems, offers a fertile field for interdisciplinary innovation, especially when articulated with education, particularly in the formative context. This work proposes a critical reflection on the possibilities of articulating biomimicry and open education in the training of 21st-century multi-disciplinary professionals, with an emphasis on the creation and use of Open Educational Resources (OERs) as a strategy to foster open, collaborative, sustainable, and interdisciplinary learning. By observing living organisms and ecosystems as complex and adaptive systems, we identify principles applicable not only to the development of more efficient and sustainable biomedical technologies but also to the redesign of educational processes. The human body, for example, is a biological system with a high degree of energy efficiency, self-regulation, and regenerative capacity — characteristics that can guide both the design of innovative biomedical devices and teaching methodologies based on real and interdisciplinary problems. In this context, we propose the development of learning pathways that integrate biomimicry and open education, focusing on the creation and sharing of OERs that translate and disseminate complex concepts and approaches into accessible learning experiences connected to contemporary challenges in health, sustainability, and innovation. Additionally, we discuss experiences already carried out in interdisciplinary and



collaborative educational projects that use biomimicry as a central axis between technical knowledge, ecological sensitivity, and social responsibility. Finally, this approach invites reflection on the potential of open education in alignment with biomimicry as an interdisciplinary action across fields, capable of generating not only technological, digital, and educational solutions inspired by nature, but also new ways of thinking about civic and scientific education, in accordance with the principles of open science and ethical innovation.

Keywords

Biomimicry; Open Educational Resources; Interdisciplinarity; Professional Education; Educational Innovation.



Inmersiones Sónicas en Paisajes Cinematográficos

Luca Forcucci

Resumen

Inmersiones Sónicas en Paisajes Cinematográficos La relación entre la percepción interna y la experiencia externa de lo sónico ha ocupado muchas mentes e influenciado muchos ecosistemas, tanto naturales, urbanos, humanos, como incluso sintéticos en nuestros tiempos contemporáneos. En esta presentación, introduciré cinco situaciones donde me sentí profundamente conectado por las relaciones entre contextos arquitectónicos, urbanos o naturales donde fui profundamente sumergido por lo sónico emergiendo de la naturaleza, lo cual creó una realidad más allá de la visual, como una película para la mente. ¿Por qué son tales ambientes sónicos primordiales? Los siguientes paisajes sonoros y situaciones inherentes de escucha son de particular interés por su significado y contexto. La primera fue experimentada durante un viaje de diez días con un biólogo en la Selva Amazónica de Brasil, donde nos sumergimos noche y día para grabar la abundancia de sonido de este territorio único. La segunda fueron las reverberaciones de las estridulaciones de grillos en la jungla de concreto de los edificios de Shanghái, sumergiendo el ruido urbano de la vida diaria y creando otra capa de realidad sónica. La tercera fueron todavía grillos, pero esta vez en el pueblo de Congonhas en el estado de Minas Gerais en Brasil—a diferencia de Shanghái, aquí el paisaje estaba abierto y las estridulaciones cercanas de los insectos se mezclaban con el ambiente distante. La cuarta fue durante trabajo de campo con un biólogo en la región de Limpopo en Sudáfrica en la frontera con Botswana, donde el ambiente seco creó otra capa de realidad y proporcionó otra fauna. La quinta fue durante una residencia en Génova, Italia, donde me encontré atrapado durante la pandemia, pero pronto investigadores colombianos me contactaron en línea para elegir y trabajar con sonidos de una Selva Colombiana, y me sumergí en la realidad sónica de los murciélagos.

Palabras clave: inmersión sónica, diseño biomimético, ecología del paisaje sonoro, escucha profunda, acústica ambienta.

Sonic Immersions into Cinematic Landscapes

Abstract

The relationship between inner perception and external experience of the sonic has occupied many minds and influenced many ecosystems, as much as natural, urban, human, or even synthetic in our contemporary times. In this presentation, I will introduce five situations where I felt deeply connected by the relations between architectural, urban or natural contexts where I was deeply immersed by the sonic emerging from nature, which created a reality beyond the visual one, as a movie for the mind. Why are such sonic environments paramount?

The following soundscapes and inherent situations of listening are of particular interest for their meaning and context. The first was experienced during a ten-day travel with a biologist in the Amazon Rainforest of Brazil, where we dove night and day to record the abundance of sound of this unique territory. The second was the reverberations of the stridulations of crickets in the concrete jungle of Shanghai's buildings, submerging the urban noise of daily life and creating another layer of sonic reality. The third was still crickets, but this time in the town of Congonhas in the state of Minas Gerais in Brazil—at the difference of Shanghai, here the landscape was



open and the close stridulations of the insects blended with the distant environment. The fourth was during fieldwork with a biologist at the Limpopo region of South Africa at the border with Botswana, where the dry environment created another layer of reality and provided another fauna. The fifth was during a residency in Genova, Italy, where I found myself trapped during the pandemic, but soon Colombian researchers contacted me online to choose and work with sounds from a Colombian Rainforest, and I immersed myself in the sonic reality of bats.

Key words: sonic immersion, biomimetic design, soundscape ecology, deep listening, environmental acoustics



Diálogo Arquitectura Naturaleza

M Rosa Cervera

Resumen

El momento presente exige una nueva actitud en nuestra relación con la naturaleza para alcanzar una convivencia sostenible y equilibrada con el medio ambiente. El aprendizaje de los mecanismos naturales constituye la base del trabajo que presentamos. El objetivo es “obtener más con el mínimo esfuerzo”, es decir, minimizar el uso de material y energía sin renunciar a la variedad ni a la exploración formal, tal y como lo hace el mundo natural. La interacción entre biología, ingeniería y arquitectura abre nuevos campos de investigación aplicables al diseño contemporáneo. El lema que resume este enfoque sería: *“Aprendiendo de la Naturaleza, Construyendo el Futuro”*.

La biónica aplicada a la arquitectura trasciende la mera inspiración formal y se adentra en procesos como la morfogénesis, la optimización estructural y energética, las microestructuras aligerantes o las geometrías dinámicas que permiten adaptación y crecimiento. Ejemplos como la microestructura de la flor de loto o los huesos neumáticos de las aves muestran cómo la naturaleza alcanza máxima eficiencia material y energética mediante configuraciones geométricas que combinan ligereza y resistencia.

Este enfoque ha dado lugar a proyectos arquitectónicos significativos. El Centro de Salud Santa Isabel (Zaragoza, España), con geometría inspirada en el *Nautilus*, marcó el inicio de una línea de trabajo que buscaba patrones naturales para generar espacios fluidos, luminosos y en diálogo con el recorrido solar. Las V Towers de Kolkata (India) reinterpretaron las estructuras triangulares de los peces para diseñar rascacielos gemelos que optimizan la torsión, mejoran la ventilación cruzada y redefinen la tipología convencional. La Ciudad Jardín Vertical Torre Biónica (China) constituye el ejemplo cumbre de la investigación en formas naturales: una ciudad vertical de 1.228 m de altura capaz de albergar 100.000 personas, autosuficiente y concebida como eco-hábitat.

Más recientemente, un proyecto experimental ha dado un paso adicional al integrar material vivo —microalgas— en la arquitectura, convirtiendo el edificio en una biofactoría capaz de generar bioenergía y actuar como sumidero de CO₂.

Palabras clave

Arquitectura biónica, sostenibilidad, diseño bio-inspirado, microalgas y arquitectura, torre biónica

Dialogue Architecture Nature

Short Abstract

This work explores how bionics can transform architecture by learning from natural mechanisms to create efficient, sustainable, and adaptive designs. The guiding principle—*achieve more with less*—seeks to minimize material and energy use without limiting creativity, inspired by nature’s strategies of morphogenesis, lightweight structures, and dynamic geometries.



Several projects illustrate this approach. The Santa Isabel Health Center (Zaragoza, Spain) applied the spiral geometry of the Nautilus to generate fluid, luminous spaces. The V Towers (Kolkata, India) drew on the structural logic of fish vertebrae to redefine skyscraper design with optimized resistance and natural ventilation. The Bionic Tower (PR China), a vertical city for 100,000 people, represents the culmination of this research, combining structural innovation, energy self-sufficiency, and integration with nature.

More recently, experimental projects incorporating living systems—such as microalgae biofactories capable of producing bioenergy and capturing CO₂—demonstrate the potential of merging biology and architecture for a sustainable future.

Key words

Bionic architecture, sustainability, bio-inspired design, microalgae and architecture, bionic tower



“Industria alimentaria y Biomimesis: tendencias sostenibles y desafíos bioéticos para una alimentación en armonía con la Naturaleza”

Ma. Cristina Vázquez Hernández, Georgina del Carmen Mota Valtierra, Salvador Ortíz Santos, Blanca Cecilia López Ramírez y Violeta Herrera Enciso

Resumen

La integración de la Biomimesis en la industria alimentaria, considerando la producción primaria (Agropecuaria) y la transformación en alimentos procesados, representa una estrategia innovadora para enfrentar los retos de sostenibilidad, seguridad alimentaria y salud global. Inspirándose en los principios y procesos de la Naturaleza, la Biomimesis impulsa el desarrollo de materiales y tecnologías que permiten reducir el impacto ambiental, optimizar el uso de recursos y promover la economía circular (Ej. Empaques biodegradables, alimentos mínimamente procesados, uso de proteínas no convencionales como materias primas, la valorización de residuos agroalimentarios y la adopción de sistemas agrícolas resilientes). Estas tendencias sostenibles se ven reforzadas por la incorporación de tecnologías avanzadas, como la nanotecnología y los biosensores, que mejoran la calidad, inocuidad, seguridad y trazabilidad de los alimentos, al tiempo que responden a la demanda de consumidores por productos responsables y ecológicos. Sin embargo, la transición hacia una industria alimentaria biomimética y sostenible plantea importantes desafíos bioéticos. Entre ellos destaca la necesidad de garantizar la seguridad de los nuevos materiales y tecnologías, disminuir o evitar el uso de aditivos dañinos a la salud de los consumidores, la equidad en el acceso a los beneficios de la innovación, la transparencia en la información al consumidor y la responsabilidad social. Además, la implementación de soluciones inspiradas en la Naturaleza requiere una visión holística que considere tanto los recursos naturales como el bienestar humano, promoviendo la colaboración entre sectores y la educación en valores éticos y ambientales. En síntesis, la Biomimesis ofrece un marco prometedor para transformar la industria alimentaria hacia modelos más sostenibles y éticos, alineados con la meta de vivir en armonía con la Naturaleza en un contexto global y complejo.

Palabras clave

Innovación, Bioética, Biomimesis, Alimentos Procesados, Economía Circular.

“The food industry and biomimicry: sustainable trends and bioethical challenges for food in harmony with nature”

Abstract

The integration of biomimicry into the food industry, considering primary production (agriculture and livestock) and processing into processed foods, represents an innovative strategy for



addressing the challenges of sustainability, food security, and global health. Inspired by the principles and processes of nature, biomimicry drives the development of materials and technologies that reduce environmental impact, optimize resource use, and promote the circular economy (e.g., biodegradable packaging, minimally processed foods, use of unconventional proteins as raw materials, valorization of agri-food waste, and adoption of resilient agricultural systems). These sustainable trends are reinforced by the incorporation of advanced technologies, such as nanotechnology and biosensors, which improve food quality, safety, security, and traceability, while responding to consumer demand for responsible and environmentally friendly products. However, the transition to a biomimetic and sustainable food industry poses significant bioethical challenges. These include the need to ensure the safety of new materials and technologies, reduce or avoid the use of additives that are harmful to consumer health, ensure equitable access to the benefits of innovation, provide transparent consumer information, and promote social responsibility. Furthermore, implementing nature-inspired solutions requires a holistic vision that considers both natural resources and human well-being, promoting collaboration between sectors and education in ethical and environmental values. In short, biomimicry offers a promising framework for transforming the food industry towards more sustainable and ethical models, aligned with the goal of living in harmony with nature in a global and complex context.

Key words

Innovation, Bioethics, Biomimicry, Processed Foods, Circular Economy



“Desafíos del conocimiento científico y tecnológico de las universidades: una revisión integral de obstáculos técnicos, éticos, sociales, económicos y políticos”

**Ma. Cristina Vázquez Hernández, Ma. Maricela Caballero Palacio,
Erika Ramos Ojeda, Luis A. Noriega González y Erandi N. García Vázquez**

Resumen

En México la divulgación y difusión del conocimiento científico y tecnológico enfrenta desafíos complejos de naturaleza técnica, ética, social, económica y política, que afectan tanto a investigadores como a instituciones y a la sociedad en general. Tecnologías como la inteligencia artificial y el uso de plataformas digitales, ofrecen oportunidades para organizar y representar información compleja, pero presentan retos en cuanto a la integración, veracidad y razonamiento sobre datos, así como en la reducción de errores y sesgos. Además, la automatización de procesos como la revisión por pares, aunque prometedora, aún no alcanza la calidad y veracidad necesarias, lo que plantea interrogantes sobre la fiabilidad y la equidad en la evaluación científica. En el ámbito ético y social, la presión por resultados rápidos y la convergencia entre ciencia y tecnología pueden comprometer la transparencia, la imparcialidad y la responsabilidad social de la investigación debido a que se promueve la productividad. La internacionalización y las políticas de acceso abierto exigen equilibrar la difusión global del conocimiento con la protección de derechos y la inclusión de diversos actores, sin embargo, los costos por publicación son excesivos y muchas veces estos gastos son cubiertos por el salario de los investigadores. Por otro lado, la relación entre universidades e industria y la transferencia tecnológica son esenciales para la economía del conocimiento, pero enfrentan obstáculos en la financiación, regulación y protección intelectual. Las políticas públicas y la gobernanza también influyen, ya que la categorización rígida entre ciencia básica, de frontera y aplicada puede limitar la innovación y la colaboración interdisciplinaria. Superar estos desafíos requiere enfoques colaborativos, interdisciplinarios y éticos, así como políticas flexibles que promuevan la innovación, la transparencia y la inclusión social en la producción y aplicación del conocimiento científico y tecnológico para lograr avanzar hacia una sociedad del conocimiento inclusiva y sostenible.

Palabras clave:

Automatización, Globalización, Inclusión, Investigación, Sostenibilidad.

“Challenges of scientific and technological knowledge in universities: a comprehensive review of technical, ethical, social, economic, and political obstacles”

Abstract

Currently, in Mexico the dissemination and diffusion of scientific and technological knowledge faces complex challenges of a technical, ethical, social, economic, and political nature, which affect researchers, institutions, and society in general. Technologies such as artificial intelligence and the use of digital platforms offer opportunities to organize and represent complex information,



but they present challenges in terms of integration, accuracy, and reasoning about data, as well as in reducing errors and biases. Furthermore, the automation of processes such as peer review, although promising, does not yet achieve the necessary quality and accuracy, raising questions about the reliability and fairness of scientific evaluation. In the ethical and social sphere, the pressure for quick results and the convergence between science and technology can compromise the transparency, impartiality, and social responsibility of research because productivity is promoted. Internationalization and open access policies require balancing the global dissemination of knowledge with the protection of rights and the inclusion of diverse actors. However, publication costs are excessive and are often covered by researchers' salaries. On the other hand, the relationship between universities and industry and technology transfer are essential to the knowledge economy, but face obstacles in financing, regulation, and intellectual property protection. Public policies and governance also have an influence, as rigid categorization between basic, frontier, and applied science can limit innovation and interdisciplinary collaboration. Overcoming these challenges requires collaborative, interdisciplinary, and ethical approaches, as well as flexible policies that promote innovation, transparency, and social inclusion in the production and application of scientific and technological knowledge in order to move toward an inclusive and sustainable knowledge society.

Key words:

Automation, Globalization, Inclusion, Research, Sustainability.



Biomimesis para la resiliencia: estrategias inspiradas en la naturaleza para enfrentar los desafíos ambientales y sociales

Manuela Gálvez Serna

Resumen:

La Biomimesis constituye un puente entre el conocimiento científico, el diseño y la innovación social, ofreciendo respuestas tangibles a los retos que plantea el cambio climático, la degradación ambiental y la creciente vulnerabilidad de las comunidades. Esta ponencia presenta un análisis sobre cómo los principios biológicos aplicados en la arquitectura y el urbanismo permiten desarrollar espacios resilientes que no solo reducen los impactos de los desastres, sino que también fortalecen la cohesión comunitaria.

El enfoque propuesto parte de la observación de los sistemas vivos, reconociendo en ellos estrategias adaptativas que pueden ser traducidas en soluciones constructivas, energéticas y sociales. Se destacan ejemplos de organismos y ecosistemas que gestionan eficientemente recursos como el agua, la energía o el calor, los cuales sirven como modelos para proyectos urbanos y arquitectónicos que buscan maximizar la sostenibilidad y la habitabilidad.

A través de un marco transdisciplinario, la investigación vincula arquitectura, gestión del riesgo de desastres y educación, demostrando que la Biomimesis no solo ofrece un lenguaje formal innovador, sino que constituye una herramienta para repensar la manera en que diseñamos, construimos y habitamos el territorio. Finalmente, se propone un modelo conceptual que integra la Biomimesis como eje pedagógico y práctico en procesos de resiliencia comunitaria, abriendo la puerta a nuevas formas de innovación con propósito.

Palabras Clave: Biomimesis, Resiliencia, Arquitectura, Comunidad, Sostenibilidad

Biomimicry for Resilience: Nature-Inspired Strategies to Address Environmental and Social Challenges

Abstract:

Biomimicry bridges scientific knowledge, design, and social innovation, offering tangible responses to the challenges posed by climate change, environmental degradation, and the increasing vulnerability of communities. This paper analyzes how biological principles applied to architecture and urbanism enable the development of resilient spaces that not only reduce disaster impacts but also strengthen community cohesion.

The proposed approach begins with the observation of living systems, recognizing adaptive strategies that can be translated into constructive, energy, and social solutions. Examples are highlighted of organisms and ecosystems that efficiently manage resources such as water,



energy, and heat, serving as models for urban and architectural projects seeking to maximize sustainability and livability.

Through a transdisciplinary framework, this research connects architecture, disaster risk management, and education, demonstrating that biomimicry not only provides an innovative formal language but also becomes a tool to rethink the way we design, build, and inhabit territories. Finally, a conceptual model is proposed that integrates biomimicry as both a pedagogical and practical axis in community resilience processes, opening the door to new forms of purposeful innovation.

Keywords: Biomimicry, Resilience, Architecture, Community, Sustainability



Inteligencia Artificial y Sostenibilidad Climática: Oportunidades, Desafíos y Evaluación de su Huella Ambiental

María Estrella Sánchez Corchero

Resumen

El artículo *Inteligencia Artificial y Sostenibilidad Climática: Oportunidades, Desafíos y Evaluación de su Huella Ambiental* analiza el papel ambivalente de la Inteligencia Artificial (IA) en la transición hacia un futuro más sostenible. Si bien la IA constituye un motor de innovación con aplicaciones en sectores clave como energía, agricultura, transporte o conservación de la biodiversidad, también plantea importantes interrogantes sobre su huella ecológica, derivada de su alto consumo energético e hídrico, así como de la demanda creciente de minerales críticos y la generación de residuos electrónicos.

La investigación se apoya en un enfoque mixto —histórico, comparativo, cuantitativo y cualitativo— para estudiar cómo la IA puede actuar tanto como herramienta estratégica en la lucha contra el cambio climático como agente de impacto ambiental. En el ámbito internacional, se contrastan tres modelos: el enfoque regulatorio y ético de la Unión Europea, el liderazgo tecnológico de Estados Unidos y la expansión acelerada de China, destacando la emergencia de la llamada IA verde.

Una contribución central es la propuesta del modelo *AmbientIA+*, sustentado en el Índice de Eficiencia Económica Ambiental (IEEA), que integra métricas ecológicas y económicas para cuantificar el desempeño ambiental de sistemas de IA. Este enfoque permite orientar políticas públicas, decisiones corporativas y certificaciones hacia una implementación responsable.

En conclusión, el estudio argumenta que el impacto de la IA dependerá de cómo se diseñe y regule su desarrollo. Para que se convierta en un aliado climático y no en un riesgo adicional, resulta imprescindible avanzar hacia un marco de responsabilidad, eficiencia y sostenibilidad que equilibre progreso tecnológico y protección del planeta.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Sostenibilidad, Cambio climático, Huella ambiental, AmbientIA+.

Artificial Intelligence and Climate Sustainability: Opportunities, Challenges and Environmental Footprint Assessment)

Abstract

The article *Artificial Intelligence and Climate Sustainability: Opportunities, Challenges and Environmental Footprint Assessment* explores the ambivalent role of Artificial Intelligence (AI) in building a sustainable future. While AI is a major driver of innovation with promising applications in energy systems, agriculture, biodiversity conservation, transport, and waste management, it simultaneously raises concerns about its ecological footprint, stemming from high energy and water demands, reliance on critical minerals, and increasing electronic waste.

Adopting a mixed methodological approach —historical, comparative, quantitative, and qualitative— the research investigates how AI can serve both as a strategic climate ally and as a source of environmental strain. It contrasts international approaches: the European Union's



ethical and regulatory model, the U.S. technological leadership, and China's state-driven expansion, while highlighting the rise of “Green AI” initiatives.

A central contribution is the *AmbientIA+ model*, based on the Environmental Economic Efficiency Index (IEEA), which combines environmental and macroeconomic indicators to evaluate AI's eco-efficiency. This framework is designed to guide public policies, corporate strategies, and certification systems toward a more responsible use of AI.

The study concludes that AI's environmental impact is not predetermined: it depends on governance, design, and regulation. To ensure that AI becomes a climate ally rather than an additional source of environmental pressure, it is crucial to develop responsible, efficient, and sustainability-oriented models that balance technological progress with ecological protection.

Keywords: Artificial Intelligence, Sustainability, Climate Change, Environmental Footprint, AmbientIA+.



¿Biomimesis en la economía basada en la biotecnología? Una perspectiva desde la filosofía de la tecnología"

Roel Veraart

Resumen

Los principios biomiméticos pueden ayudar a pensar en las transiciones macroeconómicas. Los conceptos de economía circular o de base biológica están en el primer plano de muchos debates sobre la necesidad de prácticas futuras sostenibles. Entre las cuestiones más apremiantes relacionadas con estos conceptos sigue figurando la forma concreta en que un sistema económico completo debe basarse en principios biológicos o ecológicos. Por lo tanto, esta charla explora el significado más profundo de imitar nociones ecológicas como la circularidad en el contexto de sistemas económicos completos. Para ello, se analizan una serie de nociones heterodoxas de economía que ofrecen alternativas a la narrativa dominante del ecomodernismo, como la teoría del decrecimiento y las economías de reparto o de servicios. Se mostrará cómo estos conceptos conducen a cuestiones críticas tras la diferencia entre naturaleza y tecnología y entre diseño bioinspirado e innovación habitual. Al involucrar ideas fundamentales de la filosofía de la tecnología, la charla ofrece una posible explicación a la incapacidad que se experimenta actualmente para modificar el comportamiento humano hacia una variante sostenible.

Palabras clave: Diseño bioinspirado; Sostenibilidad; Economía; Filosofía de la tecnología; Ética

Biomimicry in the Biobased Economy? A Philosophy of Technology perspective

Talk summary

Biomimetic principles can help to think about macro-economic transitions. Concepts of a Circular or Biobased Economy are at the foreground of many discussions on the need for sustainable future practices. Pressing questions attached to these concepts still include the specific way in which a complete economic system is to be based on biologic or ecologic principles. Therefore, this talk explores the deeper meaning of mimicking ecological notions such as circularity in the context of entire economic systems. In doing so, a number of heterodox notions of economy are discussed that provide alternatives to the dominant narrative of ecomodernism, such as degrowth theory and sharing- or services economies. It will be shown how these concepts lead to critical questions after the difference between nature and technology and between bio-inspired design and regular innovation. By involving fundamental ideas from the philosophy of technology, the talk provides one possible explanation for the currently experienced inability to modify human behaviour into a sustainable variant.

Keywords: Bio-inspired design; Sustainability; Economy; Philosophy of Technology; Ethics



Neuroarquitectura, biología y Naturaleza

María Gil Diaz

Resumen

El ser humano ha habitado la Tierra como homínido durante aproximadamente ocho millones de años. Sin embargo, el paso al sedentarismo ocurrió hace apenas 10.000 años, un 0,1% de nuestra evolución. La velocidad del cambio se acelera aún más si consideramos que la bombilla apareció hace solo 150 años y que la revolución tecnológica que hoy nos envuelve tiene poco más de medio siglo.

A lo largo de la historia, la humanidad necesitó millones de años para perfeccionar una simple lasca de sílex. En contraste, en unas pocas décadas hemos transformado radicalmente nuestros entornos. Hoy habitamos espacios sobreestimulantes, caracterizados por iluminación artificial constante, múltiples contaminaciones ambientales y una desconexión casi total de la naturaleza que nos vio evolucionar.

El resultado de esta desconexión se refleja en incrementos alarmantes de ansiedad, estrés, depresión y suicidios, especialmente en las generaciones jóvenes. Nuestro sistema nervioso, que durante millones de años ha evaluado la seguridad en entornos naturales, ahora se enfrenta a señales ambientales que activan respuestas de estrés crónico.

Pero hay esperanza: la neurociencia nos ofrece claves esenciales. Nos muestra qué espacios físicos y sociales necesitamos para el buen vivir: la conexión con la naturaleza y el buen trato.

La neuroarquitectura, entendida como un bien social, propone rediseñar los espacios desde el conocimiento de nuestra evolución y de nuestras necesidades profundas. Se trata de un retorno consciente a aquellos entornos que han sido refugio, hogar y fuente de equilibrio para la especie. Reconectar con la naturaleza, integrar luces, colores, sonidos, formas, aromas y texturas naturales, ya sea de forma real o simulada, no es una cuestión estética, sino una condición para la salud y el bienestar.

Estamos escribiendo la historia de la humanidad cada minuto. Podemos lograr que este tiempo no sea recordado como la revolución de las máquinas, sino como la revolución del bienestar y del buen vivir. Porque el bienestar no es una cuestión tecnológica: es una cuestión humana.

Palabras clave

Biomímesis, conciliación biológica, diseño biofílico, neuroarquitectura, teoría polivagal

Neuroarchitecture, Biology and Nature

Abstract

Throughout history, humanity needed millions of years to perfect a simple flint tool. In contrast, in just a few decades we have radically transformed our environments. Today we inhabit overstimulating spaces, characterized by constant artificial lighting, multiple forms of environmental pollution, and an almost total disconnection from the nature in which we evolved. The result of this disconnection is reflected in alarming increases in anxiety, stress, depression, and suicide, especially among younger generations. Our nervous system, which for millions of



years assessed safety in natural environments, now faces environmental signals that trigger chronic stress responses.

But there is hope: neuroscience offers us essential keys. It shows us which physical and social spaces we need in order to live well: connection with nature and kind human relationships.

Neuroarchitecture, understood as a social good, proposes redesigning our spaces through the lens of evolution and our deepest needs. It is a conscious return to the environments that have been refuge, home, and source of balance for our species. Reconnecting with nature—integrating light, colors, sounds, shapes, aromas, and natural textures, whether real or simulated—is not a matter of aesthetics but a condition for health and wellbeing.

We are writing the history of humanity every single minute. We can ensure that this era is not remembered as the revolution of machines, but as the revolution of wellbeing and good living. Because wellbeing is not a technological matter—it is a human one.

Keywords

Biomimicry, Biological reconciliation, biophilic design, neuroarchitecture, polyvagal theory



Corte selectivo pasivo inspirado en ovoposidores de moscas sierra (*Symphyta*)

Martí Verdaguer Mallorquí

Resumen

Las moscas sierra (*Symphyta*) utilizan ovoposidores dentados para cortar tejidos vegetales e insertar sus huevos. Este corte se realiza mediante el deslizamiento alterno de dos valvas. La variedad morfológica entre especies, junto con la especificidad en el tipo y zona del tejido vegetal, sugiere una adaptación funcional a distintos sustratos. Relacionar las características de las sierras con las propiedades mecánicas de los tejidos que cortan puede aportar criterios útiles para el diseño de herramientas de corte selectivo.

Se realizaron ensayos de corte con hojas de sierra ampliadas basadas en ovoposidores reales, empleando geles de distinta resistencia. Los resultados muestran que existe un umbral de tensión última del sustrato: por encima de este, el material es eyectado, protegiendo tanto el sustrato como la sierra; por debajo, el sustrato es cortado.

Se desarrolló un modelo que predice si un sustrato será cortado o eyectado en función de sus propiedades mecánicas y de la geometría de la sierra. El modelo reproduce los resultados experimentales y muestra que elementos como las serrulae y el patrón de bandas modifican el umbral de corte, con sensibilidad a la dureza y al módulo elástico.

El análisis estructural del ovopositor mediante SEM, μ CT, CLSM y EDX reveló gradientes de densidad y composición, con refuerzo en las zonas dentadas y bandas enriquecidas en resilina. No se detectó endurecimiento metálico.

Estos resultados demuestran un mecanismo de corte pasivo y selectivo, con potencial para el diseño de herramientas quirúrgicas sin necesidad de sensores ni control activo.

Palabras clave: Mosca sierra, Ovopositor, Corte selectivo pasivo, Diseño bioinspirado, Herramientas quirúrgicas

Passive selective cutting inspired by sawfly ovipositors

Abstract

Sawflies (*Symphyta*) use serrated ovipositors to cut plant tissues and insert their eggs. This cutting is achieved through the alternating sliding of two valves. The morphological variety among species, together with the specificity in the type and region of plant tissue, suggests a functional adaptation to different substrates. Relating the characteristics of the saws to the mechanical properties of the tissues they cut may provide useful criteria for the design of selective cutting tools.

Cutting tests were carried out with scaled up saw blades based on real ovipositors, using hydrogels of different strengths. The results show that there is a threshold of ultimate stress of the substrate: above this threshold, the material is ejected, protecting both the substrate and the saw; below it, the substrate is cut.



A model was developed that predicts whether a substrate will be cut or ejected depending on its mechanical properties and on the geometry of the saw. The model reproduces the experimental results and shows that elements such as the serrulae and the banding pattern modify the cutting threshold, with sensitivity to hardness and elastic modulus.

Structural analysis of the ovipositor using SEM, μ CT, CLSM and EDX revealed gradients in density and composition, with reinforcement in the serrated regions and bands enriched in resilin. No metal hardening was detected.

These results demonstrate a passive, selective cutting mechanism with potential for the design of surgical tools without the need for sensors or active control.

Keywords: Sawfly, ovipositor, Passive selective cutting, Bioinspired design, Surgical tools



El camino de vida y sabiduría en espacios y arquitectura propia de los pueblos indígenas del Cauca, Colombia

Mónica Andrea Galíndez Zúñiga

Resumen:

La ponencia aborda el *Camino de Vida y Sabiduría en Espacios y Arquitectura Propia* de los pueblos indígenas del Cauca, organizados en el Consejo Regional Indígena del Cauca – CRIC. Para nuestros 10 pueblos Indígenas: Nasa, Misak, Kokonuko, Kishú, Totoró, Polindara, Yanacona, Ampiuile, Eperāra Siapidaarā e Inga, la casa es un ser vivo que nace, crece, se transforma y trasciende, en profunda relación con el territorio y la Madre Tierra. Sus componentes representan simbólicamente partes del cuerpo humano y se convierten en espacios de formación espiritual, cultural y comunitaria.

Recuperar la casa propia es, en este sentido, un acto político, cultural y espiritual que reafirma la identidad y garantiza la pervivencia de los pueblos. Implica revitalizar materiales ancestrales, prácticas de cuidado y saberes transmitidos oralmente por sabios y sabias tejedores. Estos conocimientos, que integran el andar del sol y la luna, rituales, sitios de poder y sistemas constructivos propios, constituyen una pedagogía de vida que fortalece el *Sistema Educativo Indígena Propio – SEIP* y otros sistemas del tejido de vida.

El trabajo realizado con los sabios y sabias tejedores de la casa propia recoge diez principios o tejidos que orientan la arquitectura propia, entre ellos: recuperar la casa para recuperar el territorio, escuchar la voz de los sabios tejedores, reconocer a la casa como ser vivo y proyectar la casa que queremos para el futuro. Estas orientaciones, construidas en diálogo colectivo, muestran que la arquitectura indígena no puede reducirse a categorías técnicas, sino que expresa la espiritualidad, la memoria y la política de los pueblos.

En conclusión, la arquitectura propia constituye un conocimiento vivo y dinámico que trasciende lo material. Es una escuela de formación, resistencia y sanación que aporta a la defensa de la Madre Tierra y a la autonomía cultural y territorial. Reconocer y revitalizar esta sabiduría es fundamental para garantizar la pervivencia milenaria de los pueblos indígenas del Cauca.

Palabras clave: Arquitectura propia, Camino de Vida y Sabiduría, Espacios de vida, CRIC

The way of life and wisdom in the spaces and architecture of the indigenous peoples of Cauca, Colombia

Summary:

The presentation addresses the Way of Life and Wisdom in Spaces and Architecture of the indigenous peoples of Cauca, organized in the Cauca Regional Indigenous Council (CRIC). For our 10 indigenous peoples: Nasa, Misak, Kokonuko, Kishú, Totoró, Polindara, Yanacona, Ampiuile, Eperāra Siapidaarā, and Inga, the house is a living being that is born, grows, transforms,



and transcends, in deep connection with the territory and Mother Earth. Its components symbolically represent parts of the human body and become spaces for spiritual, cultural, and community formation.

Recovering one's own home is, in this sense, a political, cultural, and spiritual act that reaffirms identity and guarantees the survival of the peoples. It involves revitalizing ancestral materials, care practices, and knowledge transmitted orally by wise weavers. This knowledge, which integrates the movement of the sun and moon, rituals, places of power, and indigenous building systems, constitutes a pedagogy of life that strengthens the Indigenous Education System (SEIP) and other systems of the fabric of life.

The work carried out with the wise weavers of the house itself brings together ten principles or fabrics that guide the architecture itself, including: recovering the house to recover the territory, listening to the voice of the wise weavers, recognizing the house as a living being, and designing the house we want for the future. These guidelines, developed through collective dialogue, show that indigenous architecture cannot be reduced to technical categories, but rather expresses the spirituality, memory, and politics of the peoples.

In conclusion, our own architecture constitutes a living and dynamic knowledge that transcends the material. It is a school of training, resistance, and healing that contributes to the defense of Mother Earth and to cultural and territorial autonomy. Recognizing and revitalizing this wisdom is essential to guaranteeing the millennial survival of the indigenous peoples of Cauca.

Keywords: Own architecture, Way of Life and Wisdom, Living spaces, CRIC.



Biomimesis en la arquitectura. Caso ULLASSA: Sentimiento de placer asociado a la belleza natural.

Mónica Cohen

Resumen

Ullassa es el primer proyecto de arquitectura Biomimicry en Argentina, una casa pionera para concientizar a las próximas generaciones de arquitectos.

Ullassa es un proyecto colaborativo impulsado por un equipo interdisciplinario, liderado por Biomimicry Argentina Network.

Entre sus socios estratégicos se encuentran PACIFICA | Arquitectura, Prenova y Ayala Water & Ecology, mientras que los asesores de Passivhaus aportan su experiencia en diseño sostenible y pasivo. Los artistas también desempeñan un papel clave, reinterpretando la cultura local y materiales como la arcilla para integrar la tradición con la innovación.

El objetivo de Ullassa es proponer un diseño regenerativo con impacto positivo y para ello toma a la naturaleza no solo como modelo sino como medida, estableciendo “ESTÁNDARES DE RENDIMIENTO ECOLÓGICOS” para emular los servicios ecosistémicos que produce, en este caso, el humedal del Delta del Río Paraná en la zona de Tigre.

Palabras clave: Biodiversidad, biomimesis, biomimicryarg, regeneración, ullassa

Biomimesis in architecture. ULLASSA case: Feeling of pleasure associated with natural beauty.

Abstract

Ullassa is Argentina's first Biomimicry architecture project, serving as a pioneering model to inspire and educate future generations of architects.

Ullassa is a collaborative project driven by an interdisciplinary team, led by the Biomimicry Argentina Network.

Strategic partners include PACIFICA | Arquitectura, Prenova, and Ayala Water & Ecology, while Passivhaus advisors contribute expertise in sustainable and passive design. Artists also play a key role, reinterpreting local culture and materials like clay to integrate tradition with innovation.

Ullassa aims to create a regenerative design with a positive impact by using nature as both a model and a benchmark. It establishes Ecological Performance Standards to emulate the ecosystem services provided by the Paraná River Delta Wetland in the Tigre area.

Keywords: Biodiversity, biomimicry, biomimicryarg, regeneration, ullassa



Sistemas de alerta temprana basados en la vigilancia entomológica, epidemiológica y ambiental: experiencias de investigación-acción en comunidades de la Mata Atlántica/RJ, Brasil.

Paulo Roberto de Abreu Bruno

Resumen

Este artículo presenta un proyecto de investigación enfocado en el desarrollo de sistemas comunitarios de alerta temprana vinculados a actividades de vigilancia entomológica, epidemiológica y ambiental, con base en indicadores cualitativos y cuantitativos, en tres de los cinco bloques restantes de Mata Atlántica en el estado de Río de Janeiro, Brasil. Su objetivo principal es generar información sobre riesgos potenciales para la salud y difundirla entre las personas que viven y/o trabajan en estas áreas, así como entre quienes participan en la gestión sanitaria en los municipios correspondientes, apoyando la adopción de medidas preventivas contra enfermedades causadas por patógenos, transmitidas por mosquitos y/o resultantes de condiciones sanitarias inadecuadas. Su desarrollo se basa en una red de investigación compuesta por investigadores que trabajan en estas áreas y comienza con la identificación, caracterización y clasificación de información sobre estas áreas, sus habitantes y los factores de riesgo presentes. Estos procedimientos metodológicos son la base para organizar procesos de enseñanza-aprendizaje que buscan estimular el desarrollo cognitivo de los actores sociales locales respecto a la complejidad ambiental y facilitar su comprensión de los objetivos de esta investigación, lo que fortalecerá las acciones de vigilancia y facilitará la creación de los sistemas de alerta correspondientes. La vigilancia y sus sistemas de alerta deben ser evaluados de forma continua y sistemática por la red de investigadores, mientras que sus acciones siguen procedimientos bioinspirados. En el caso de la vigilancia entomológica, esto corresponde al monitoreo de mosquitos vectores de importancia epidemiológica, lo que requiere un profundo conocimiento de la ecología de estos insectos. Por otro lado, en la vigilancia ambiental, la observación del agua y la evaluación de su potabilidad son los puntos de referencia para evaluar los posibles riesgos para la salud. Los datos generados por estas vigilancias respaldan tanto los procesos de formación educativa comunitaria como los flujos de información de los sistemas de alerta.

Palabras Clave: Vigilancia ambiental; vigilancia entomológica; educación para la salud; sistema de alerta comunitaria.

Early Warning Systems Based on Entomological, Epidemiological, and Environmental Surveillance: Action Research Experiences in Communities in the Atlantic Forest/RJ, Brasil.

Abstract

This paper presents a research project focused on developing community-based early warning systems linked to entomological, epidemiological, and environmental surveillance activities, based on qualitative and quantitative indicators, in three of the five remaining Atlantic Forest



blocks in the state of Rio de Janeiro, Brazil. Its main objective is to produce information on potential health risks and disseminate it to the people who live and/or work in these areas and to those involved in health management in the corresponding municipalities, supporting the adoption of preventive measures against diseases caused by pathogens, transmitted by mosquitoes, and/or resulting from inadequate sanitation conditions. Its development is based on a research network composed of researchers working in these areas and begins with the identification, characterization, and classification of information about these areas, their inhabitants, and the risk factors present. These methodological procedures are the foundations for organizing teaching-learning processes that aim to stimulate the cognitive development of local social actors regarding environmental complexity and facilitate their understanding of the objectives of this research, which will strengthen surveillance actions and facilitate the creation of corresponding alert systems. Surveillance and its alert systems must be continuously and systematically evaluated by the network of researchers, while their actions follow bioinspired procedures. In the case of entomological surveillance, this corresponds to the monitoring of mosquito vectors of epidemiological importance, requiring in-depth knowledge of the ecology of these insects. Meanwhile, in environmental surveillance, water observation and the assessment of its potability are the benchmarks for assessing potential health risks. The data produced from these surveillances support both community educational training processes and the information flows of alert systems.

Keywords: Environmental surveillance; entomological surveillance; health education; community alert system.

Sistemas de Alerta baseados em Vigilâncias Entomológica, Epidemiológica e Ambiental: experiências de pesquisa-ação em comunidades na Mata Atlântica/RJ, Brasil.

Resumo

Este texto apresenta um projeto de pesquisa voltado para a construção de sistemas comunitários de alerta articulados a ações de vigilância entomológica, epidemiológica e ambiental, baseados em indicadores qualitativos e quantitativos, em territórios de três dos cinco blocos remanescentes de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro, Brasil. O seu principal objetivo é produzir informações sobre potenciais riscos à saúde e levá-las às pessoas que residem e/ou trabalham nesses lugares e às que atuam na gestão da saúde dos municípios correspondentes a eles, subsidiando a adoção de medidas de prevenção a doenças causadas por patógenos, transmitidas por mosquitos e/ou decorrentes da inadequação das condições do saneamento. O seu desenvolvimento baseia-se numa rede de pesquisa composta por pesquisadores que atuam nesses territórios e tem início com a identificação, caracterização e classificação de informações sobre esses lugares, seus habitantes e fatores de risco presentes. Esses procedimentos metodológicos são os pressupostos para a organização de processos de ensino-aprendizagem que visam estimular o desenvolvimento cognitivo de atores sociais locais sobre a complexidade ambiental e facilitar-lhes a compreensão sobre os objetivos desta pesquisa, o que fortalecerá ações de vigilância, assim como facilitará a criação dos sistemas de alertas correspondentes a elas. As vigilâncias e os seus sistemas de alerta devem ser avaliados de forma contínua e sistemática pela rede de pesquisadores, enquanto as suas ações observam procedimentos bioinspirados. O que, no caso da vigilância entomológica, corresponde ao monitoramento de



mosquitos vetores de importância epidemiológica, o que requer conhecimentos profundos sobre a ecologia desses insetos. Enquanto, na vigilância ambiental, a observação da água e a avaliação da sua potabilidade são as referências para a avaliação de potenciais riscos à saúde. Os dados produzidos a partir dessas vigilâncias subsidiam tanto os processos de formação educativa comunitária, quanto os fluxos de informação dos sistemas de alerta.

Palavras-chave: Vigilância ambiental; vigilância entomológica; educação em saúde; sistema comunitário de alerta.



Bioindicadores andinos: el territorio como modelo biológico desde la oralidad –Bolivia

Vania Susana Calle Quispe

Resumen

La ponencia presenta un análisis de la sabiduría ancestral en el altiplano de Bolivia como una fuente rigurosa de conocimiento bioclimático, demostrando cómo el territorio andino funciona como un complejo modelo biológico para la planificación y el diseño. El enfoque se centra en los bioindicadores andinos, definidos como organismos vivos (plantas y animales) o fenómenos naturales cuyo comportamiento es interpretado por las comunidades a través de la oralidad para predecir las condiciones climáticas futuras, las heladas y los ciclos productivos.

Se esboza una aproximación biomimética con ejemplos concretos: el *Liqi Liqi*, ave cuyo patrón de construcción y el color, orden y manchas de sus huevos pronostican la calidad de la cosecha y la época de siembra; y la planta *Qariwa* o *Waycha*, cuya floración indica la abundancia de la producción. Estos bioindicadores son cruciales para el monitoreo agroclimático participativo, siendo la base de herramientas sistematizadas.

El objetivo central de la ponencia es articular este saber empírico con el Urbanismo Bioclimático contemporáneo en el Altiplano. Se propone que la arquitectura y la planificación urbana integren las lecciones de la naturaleza para diseñar con los ciclos del territorio, aplicando principios como la inercia térmica, la energía pasiva y la evapotranspiración mediante vegetación nativa, asegurando así la habitabilidad y una gestión del riesgo climático adaptado a la geografía del altiplano. La ponencia reflexiona sobre la necesidad de esta interdisciplinariedad para lograr un diseño regenerativo, desde el reconocimiento de la naturaleza como fuente de sabiduría.

Palabras clave: Bioindicadores andinos; Urbanismo bioclimático; Oralidad ancestral; Modelo biológico; Diseño regenerativo.

Andean Bioindicators: The territory as a biological model from oral tradition - Bolivia

Summary

The paper presents an analysis of ancestral wisdom in the Bolivian Altiplano as a rigorous source of bioclimatic knowledge, demonstrating how the Andean territory functions as a complex biological model for planning and design. The focus is on Andean bioindicators, defined as living organisms (plants and animals) or natural phenomena whose behavior is interpreted by communities through oral tradition to predict future climatic conditions, frosts, and productive cycles.

A biomimetic approach is outlined with concrete examples: the *Liqi Liqi*, a bird whose nest-building pattern, along with the color, order, and markings of its eggs, forecasts the quality of the harvest and the sowing season; and the *Qariwa* or *Waycha* plant, whose flowering indicates the potential abundance of production. These bioindicators are crucial for participatory agroclimatic monitoring and form the basis of systematized tools.

The central objective of the paper is to articulate this empirical knowledge with contemporary Bioclimatic Urbanism in the Altiplano. It proposes that architecture and urban planning should



integrate the lessons of nature to design with the territory's cycles, applying principles such as thermal inertia, passive energy, and evapotranspiration using native vegetation, thus ensuring habitability and climate risk management adapted to the Altiplano's geography. The paper reflects on the necessity of this interdisciplinarity to achieve a truly regenerative design, stemming from the recognition of nature as a source of wisdom.

Keywords: Andean Bioindicators; Bioclimatic Urbanism; Ancestral Oral Tradition; Biological Model; Regenerative Design.



Integración biomimética y circularidad en la agricultura sostenible

**Xóchitl Siordia Vásquez
&
Miguel Ángel Rojas Hernández,
Eduardo Cruz Ramírez**

Resumen

Esta conferencia propone explorar la convergencia entre la biomimética y los principios de la economía circular como base para el desarrollo de prácticas agrícolas sostenibles y resilientes. Partiendo del entendimiento profundo de los sistemas naturales y su aplicación innovadora en la tecnología agrícola, se presenta cómo la integración de métodos de inteligencia inspirados en la Naturaleza —como los algoritmos de optimización biomiméticos— puede transformar la gestión de recursos en cultivos productivos.

Se hará énfasis en la aplicación práctica de un sistema inteligente para la optimización de la fertilización en cultivos de naranja Valencia en Veracruz mediante el algoritmo de cuco. Este caso ilustrará cómo un enfoque interdisciplinario que combina biología, ingeniería, ciencias de la computación y agronomía puede contribuir al manejo eficiente de nutrientes, la reducción de impactos ambientales y el cierre de ciclos de materiales, pilares de la economía circular.

Además, se reflexionará sobre el rol de la transversalidad en la construcción de soluciones que apoyan la soberanía alimentaria, mejorando la producción local y promoviendo el desarrollo sostenible en comunidades rurales. La conferencia busca inspirar a investigadores, profesionales y tomadores de decisiones a integrar científicamente la biomimética con modelos circulares, alineando innovación tecnológica con los retos ambientales y sociales actuales.

Palabras clave: Agricultura sostenible, Optimización biomimética, Economía circular, Interdisciplinariedad biomimética, Agricultura de precisión

Biomimetic integration and circularity in sustainable agricultura

Abstract

This conference proposes to explore the convergence between biomimetics and circular economy principles as a basis for the development of sustainable and resilient agricultural practices. Building on a deep understanding of natural systems and their innovative application in agricultural technology, it presents how the integration of intelligence methods inspired by Nature - such as biomimetic optimisation algorithms - can transform resource management in productive crops.

Emphasis will be placed on the practical application of an intelligent system for fertilisation optimisation in Valencia orange crops in Veracruz using the cuckoo algorithm. This case will illustrate how an interdisciplinary approach combining biology, engineering, computer science and agronomy can contribute to the efficient management of nutrients, the reduction of environmental impacts and the closing of material cycles, pillars of the circular economy.



In addition, it will reflect on the role of transversality in building solutions that support food sovereignty, improving local production and promoting sustainable development in rural communities. The conference aims to inspire researchers, practitioners and decision-makers to scientifically integrate biomimetics with circular models, aligning technological innovation with current environmental and social challenges.

Keywords: Sustainable Agriculture, Biomimetic Optimisation, Circular Economy, Biomimetic Interdisciplinarity, Precision Farming



Inteligencia natural y biomimética: un enfoque transversal para la innovación tecnológica en agricultura sostenible

**Xóchitl Siordia Vásquez, Miguel Ángel Rojas Hernández,
Eduardo Cruz Ramírez y Silvia Barrios Hernández**

Resumen

Este trabajo plantea la hipótesis de que la inteligencia natural y la biomimética constituyen un marco transversal esencial para impulsar la innovación tecnológica en la agricultura sostenible. A partir del estudio profundo de los sistemas y procesos naturales, se propone que la imitación de la naturaleza permite desarrollar soluciones integradoras que optimizan la gestión de recursos y fortalecen la resiliencia de los sistemas agrícolas. Se destaca la sinergia entre la biomimética y los principios de la economía circular como motor para diseñar tecnologías agrícolas avanzadas, capaces de responder a los desafíos ambientales y productivos actuales. La conferencia abordará cómo estos enfoques interdisciplinarios transforman las prácticas agrícolas hacia modelos más sostenibles, innovadores y adaptados a las necesidades del siglo XXI.

Se hará énfasis en la aplicación práctica de un sistema inteligente para la optimización de la fertilización en cultivos de naranja Valencia en Veracruz mediante el algoritmo de cuco. Este caso ilustrará cómo un enfoque interdisciplinario que combina biología, ingeniería, ciencias de la computación y agronomía puede contribuir al manejo eficiente de nutrientes, la reducción de impactos ambientales y el cierre de ciclos de materiales, pilares de la economía circular.

Además, se reflexionará sobre el rol de la transversalidad en la construcción de soluciones que apoyan la soberanía alimentaria, mejorando la producción local y promoviendo el desarrollo sostenible en comunidades rurales, de Veracruz, México. La conferencia busca inspirar a investigadores, profesionales y tomadores de decisiones a integrar científicamente la biomimética con modelos circulares, alineando innovación tecnológica con los retos ambientales y sociales, actuales.

Palabras clave:

Agricultura sostenible, Optimización biomimética, Economía circular, Interdisciplinariedad biomimética, Agricultura de precisión

Natural intelligence and biomimicry: an interdisciplinary approach to technological innovation in sustainable agriculture.

Abstract

The present paper hypothesizes that natural intelligence and biomimicry constitute an essential cross-cutting framework for driving technological innovation in sustainable agriculture. This proposition is predicated on an exhaustive study of natural systems and processes. The study posits that emulating nature enables the development of integrative solutions that optimize resource management and fortify the resilience of agricultural systems.

The synergy between biomimicry and the principle of the circular economy is highlighted as a driving force for designing advanced agricultural technologies capable of responding to current



environmental and production challenges. The conference will address the manner in which these interdisciplinary approaches are transforming agricultural practices towards more sustainable, innovative models adapted to the needs of the 21st century. The practical application of an intelligent system for optimizing fertilization in Valencia orange crops in Veracruz using the cuckoo algorithm will be emphasized. This case study will demonstrate how an interdisciplinary approach combining biology, engineering, computer science, and agronomy can contribute to the efficient management of nutrients, reduce environmental impact, and closed material cycles — the very pillars of the circular economy.

Additionally, the conference will reflect on the role of cross-cutting approaches in developing solutions that support food sovereignty, enhance local production and promote sustainable development in rural communities. The conference aims to inspire researchers, professionals and decision-makers to integrate biomimetics with circular models scientifically, thereby aligning technological innovation with current environmental and social challenges.

Keywords

Sustainable agriculture, Biomimetic optimization, Circular economy, Biomimetic interdisciplinarity, Precision agriculture



Bahía Sociedad 5.0: Arreglos productivos locales y emprendimientos sociales y solidarios bioinspirados

José Claudio Rocha

Resumen

La investigación que presentamos está relacionada con el proyecto de investigación "Sociedad de Bahía 5.0: economía de los sectores populares, Arreglos Productivos Locales, Tecnologías e Innovaciones Sociales", aprobado por la Convocatoria Universal 10/2023 del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Brasil (CNPQ), con un período de ejecución de febrero de 2024 a enero de 2027, que ha sido realizado por el Centro de Referencia para el Desarrollo y las Humanidades (CRDH), órgano complementario de la universidad, centro de investigación multiusuario y transdisciplinario, considerado estratégico para el desarrollo sostenible de Bahía y Brasil por Resolución CONSU/UNEB 1.247/2016. A partir de una metodología basada en los Derechos Humanos y de la Naturaleza, participativa y colaborativa, en la que las comunidades son coautoras del conocimiento producido, el objeto de la investigación es la creación de una metodología (tecnología social), basada en la legislación brasileña y bahiana, para mapear y formar Arreglos Productivos Locales (APL) que generen externalidades positivas para toda la población bahiana. en particular, personas en situación de vulnerabilidad social. La etapa de la presente investigación se encuentra en la construcción de un indicador de la economía de los sectores populares a partir de otros indicadores ya disponibles como el Índice de Desarrollo Humano (IDH); índice de Gini; Clasificación de los ODS; Índice de salud; educación y asistencia social; pobreza, bienestar económico y progreso social; así como, análisis realizados de la percepción del ciudadano de la Región Metropolitana sobre el progreso del gobierno (economía de la felicidad). Los resultados preliminares apuntan a oportunidades en sectores con marcos legales e institucionales recientes, como la economía solidaria y las finanzas; economía del impacto socioambiental; economía creativa; economía de la innovación; economía de la cultura; Afroeconomía; entre otros.

Palabras clave

Economía de los sectores populares; Arreglos Productivos Locales (APL); Tecnologías e innovaciones sociales; Derechos humanos y de la naturaleza; Indicadores sociales y sostenibles; Economía solidaria y creativa.

Bahia Sociedade 5.0: Arranjos Produtivos Locais e Empredimentos Sociais e Solidários Bioinspirados.

Resumo

A investigação que apresentamos está relacionado ao Projeto de pesquisa "Bahia Sociedade 5.0: economia dos setores populares, Arranjos produtivos Locais, Tecnologias e Inovações Sociais", aprovado pela Chamada Universal 10/2023 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil (CNPQ), com prazo de execução de fevereiro de 2024 a janeiro de 2027, que vem sendo executada pelo Centro de Referência em Desenvolvimento e



Humanidades (CRDH), órgão suplementar da universidade, centro de pesquisa multiusuário e transdisciplinar, considerado estratégico para o desenvolvimento sustentável da Bahia e do Brasil pela Resolução CONSU/UNEB 1.247/2016. Com base em uma metodologia baseada em Direitos Humanos e da Natureza, participativa e colaborativa, em que as comunidades são coautoras do conhecimento produzido, o objeto da investigação é a criação de uma metodologia (tecnologia social), com base na legislação brasileira e baiana, para mapeamento e formação de Arranjos produtivos Locais (APL) que gerem externalidades positivas para toda a população baiana, em especial, das pessoas em situação de vulnerabilidade social. O estágio da pesquisa atual está na construção de um indicador da economia dos setores populares a partir de outros indicadores já disponíveis como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH); índice de Gini; ranking dos ODS; Índice de saúde; educação e assistência social; pobreza, bem-estar econômico e progresso social; bem como, análises feitas da percepção do cidadão da Região Metropolitana do progresso do governo (economia da felicidade). Os resultados preliminares apontam para oportunidades em setores com marcos legais e institucionais recentes como economia e finanças solidárias; economia de impacto socioambiental; economia criativa; economia da inovação; economia da cultura; afroeconomia; entre outras.

Palavras-chaves

Economia dos setores populares; Arranjos Produtivos Locais (APL); Tecnologias e Inovações Sociais; Direitos Humanos e da Natureza; Indicadores sociais e sustentáveis; Economia solidária e criativa.

Bahia Society 5.0: Local Productive Arrangements and Bio-inspired Social and Solidarity Enterprises.

Abstract

The investigation we present is related to the research project "Bahia Society 5.0: economy of popular sectors, Local Productive Arrangements, Technologies and Social Innovations", approved by Universal Call 10/2023 of the National Council for Scientific and Technological Development of Brazil (CNPQ), with an execution period from February 2024 to January 2027, which has been carried out by the Reference Center for Development and Humanities (CRDH), supplementary body of the university, multi-user and transdisciplinary research center, considered strategic for the sustainable development of Bahia and Brazil by Resolution CONSU/UNEB 1.247/2016. Based on a methodology based on Human and Nature Rights, participatory and collaborative, in which communities are co-authors of the knowledge produced, the object of the investigation is the creation of a methodology (social technology), based on Brazilian and Bahian legislation, for mapping and forming Local Productive Arrangements (APL) that generate positive externalities for the entire Bahian population, in particular, people in situations of social vulnerability. The stage of the current research is in the construction of an indicator of the economy of the popular sectors from other indicators already available such as the Human Development Index (HDI); Gini index; SDG ranking; Health index; education and social assistance; poverty, economic well-being and social progress; as well as, analyses made of the perception of the citizen of the Metropolitan Region of the government's progress (happiness economy). The preliminary results point to opportunities in sectors with recent legal and institutional frameworks, such as solidarity economy



and finance; socio-environmental impact economics; creative economy; innovation economics; economy of culture; Afroeconomics; among others.

Keywords

Economy of the popular sectors; Local Productive Arrangements (APL); Social Technologies and Innovations; Human and Nature Rights; Social and sustainable indicators; Solidarity and creative economy.



La biotecnología en la restauración de suelos

Guillermo López Pérez

Resumen

El suelo como recurso, está compuesto por materia sólida, líquida y gaseosa, que a través de procesos y factores consolida en el tiempo un cuerpo natural que es capaz de albergar vida, en el interactúan un sinnúmero de actividades químicas, físicas, biológicas, microbiológicas y bioquímicas, cuyo resultado principal es el soporte de las cadenas tróficas, mantiene la exuberancia biótica y especialmente genera fibras energéticas para el sostenimiento de la vida animal y humana.

Como recurso natural, ha venido evolucionando a través de la historia del planeta, y su disposición en la superficie de la tierra, obedece a la interacción de fenómenos asociados a la localización geográfica, el tiempo de evolución, los materiales que lo originan, el clima y otros fenómenos que determinan su existencia.

Cuando el hombre doméstico las especies animales y vegetales, se convirtió en sedentario y empezó a construir civilizaciones que le permitieron hacer un uso más intensivo del suelo, en relación a lo que la naturaleza del suelo le ofrecía cuando era nómada. Esa condición de sedentarismo y uso del suelo a través de los siglos, condujo a un desbalance natural de su oferta natural, lo que lo lleva en condiciones extremas a degradarse bien sea por la propia pérdida de su masa por el fenómeno de erosión, o por algún nivel de contaminación, asociado a condiciones antrópica o naturales.

Bajo esas circunstancias, el documento busca poner en conocimiento avances biotecnológicos que se deben manejar y aplicar al suelo, para lograr su recuperación y sostenimiento, tratando de lograr su sostenibilidad y equilibrio natural, esas técnicas se traducen en biorremediación, fitorremediación, aplicación de bioestimulantes y biofertilizantes, que, con otras técnicas como la bioacumulación, permiten de manera efectiva avanzar en la recuperación de los suelos degradados.

Palabras claves: Suelo, Degradación, Restauración, Biorremediación, sostenibilidad.

Biotechnology In Soil Restoration

Abstract

Soil as a resource is composed of solid, liquid, and gaseous matter, which through processes and factors consolidates over time into a natural body capable of supporting life. in which countless chemical, physical, biological, microbiological, and biochemical activities interact, the main result of which is the support of food chains, the maintenance of biotic exuberance, and, especially, the generation of energy fibers for the sustenance of animal and human life.

As a natural resource, it has evolved throughout the history of the planet, and its distribution on the earth's surface is due to the interaction of phenomena associated with geographical location,



the time of evolution, the materials that give rise to it, the climate, and other phenomena that determine its existence.

When humans domesticated animal and plant species, they became sedentary and began to build civilizations that allowed them to make more intensive use of the soil than nature had offered them when they were nomadic. This sedentary lifestyle and use of the soil over the centuries led to a natural imbalance in its natural supply, which in extreme conditions leads to its degradation, either through the loss of its mass due to erosion or through some level of contamination associated with anthropogenic or natural conditions.

Under these circumstances, the document seeks to raise awareness of biotechnological advances that should be managed and applied to the soil in order to achieve its recovery and sustainability, striving to achieve its sustainability and natural balance. These techniques translate into bioremediation, phytoremediation, and the application of biostimulants and biofertilizers, which, together with other techniques such as bioaccumulation, effectively advance the recovery of degraded soils.

Keywords: Soil, Degradation, Restoration, Bioremediation, Sustainability.



Los Indicadores de Bienestar Humano Indígena (IBHI) del Buen Vivir en armonía con la Naturaleza en la Amazonia colombiana

Luis Eduardo Acosta Muñoz

Resumen

En la Amazonia Sur y Oriental colombiana los territorios de los pueblos indígenas representan el 84% del total con coberturas en bosques y cuerpos de agua que presentan una alta biodiversidad y conservación. Prevalecen actividades económicas dependientes de procesos extractivos de los recursos naturales, generadas por diferentes fenómenos socioeconómicos en la Amazonia colombiana. Son territorios que no cuentan con información diferencial y derechos sobre los impactos generados sobre sus sistemas socioculturales, territorios y su relación con zonas de alta biodiversidad.

La ponencia presenta el proceso investigativo adelantado de los Indicadores de Bienestar Humano Indígena (IBHI) y co-creación con los pueblos indígenas. Los resultados muestran que el bienestar humano se cimienta en una relación que salvaguarda los modos de vida y la conservación de los ecosistemas, atribuible a la existencia de conocimientos que garantizan prácticas culturales de acuerdo con sus usos y costumbres y su relacionamiento espiritual con la Naturaleza. Son sociedades en proceso de cambio social y cultural producto de su vinculación con las sociedades nacionales y economías locales. Así como la existencia de unas intervenciones sociales adelantadas por el Estado que evidencian la existencia de brechas sociales que propician la exclusión y asimetrías conceptuales que impiden el diálogo horizontal y la convivencia con otras formas de percibir y comprender la vida y el papel del ser humano con la Naturaleza.

La ponencia pretende sustentar la simbiosis como la resiliencia de los pueblos indígenas, su cultura, que se materializan en los bagajes cognoscitivos ligados a la madre Naturaleza existente en la Amazonia colombiana, lo cual implica también una asociación entre los derechos de los Pueblos Indígenas y los derechos de la Naturaleza. Deben ser protegidos y revalorados en los tiempos actuales ante la crisis medio ambiental y de civilización.

Palabras clave: Indicadores. Bienestar Humano. Derechos pueblos indígenas. Derechos de la naturaleza. Amazonia colombiana.

The Indigenous Human Well-being Indicators (IBHI) of Good Living in Harmony with Nature in the Colombian Amazon

Abstract

In the southern and eastern Amazon region of Colombia, indigenous peoples' territories account for 84% of the total area, with forest and water cover that is highly biodiverse and well preserved. Economic activities dependent on natural resource extraction processes prevail, generated by different socio-economic phenomena in the Colombian Amazon. These are territories that lack



differential information and rights regarding the impacts generated on their socio-cultural systems, territories, and their relationship with areas of high biodiversity.

The presentation outlines the research process carried out on the Indigenous Human Well-being Indicators (IBHI) and co-creation with indigenous peoples. The results show that human well-being is based on a relationship that safeguards ways of life and the conservation of ecosystems, attributable to the existence of knowledge that guarantees cultural practices in accordance with their customs and traditions and their spiritual relationship with nature. These are societies undergoing social and cultural change as a result of their links with national societies and local economies. There are also social interventions carried out by the State that reveal the existence of social gaps that lead to exclusion and conceptual asymmetries that prevent horizontal dialogue and coexistence with other ways of perceiving and understanding life and the role of human beings in relation to Nature.

The paper aims to support symbiosis as the resilience of indigenous peoples and their culture, which are embodied in the cognitive baggage linked to Mother Nature in the Colombian Amazon, which also implies an association between the rights of indigenous peoples and the rights of nature. They must be protected and revalued in the current times of environmental and civilisational crisis.

Keywords: Indicators. Human well-being. Indigenous peoples' rights. Rights of nature. Colombian Amazon.



Vínculo emocional bioinspirado entre los habitantes y su entorno natural

Unai Tamayo Orbeagozo

Resumen

La **biomimesis** es una disciplina que se inspira en la Naturaleza para encontrar **soluciones innovadoras a problemas humanos**. En este trabajo abordamos tanto el enfoque bioclimático, centrado en la eficiencia energética y el confort térmico, como la biofílica que busca establecer un **vínculo emocional entre los habitantes y su entorno natural**. Se trata de diseñar espacios que fomenten un **estilo de vida sostenible y en armonía con la Naturaleza**. Ello implica que se tenga en cuenta la relación del edificio con su entorno natural.

El trabajo que presentamos se centra en el estudio de la rehabilitación, entendido como el proceso por el cual un edificio mejora sus prestaciones, lo que repercute en la **mejora de la calidad de vida** de las personas que lo habitan. La mejora puede deberse a aspectos relacionados con la **salud** y el **bienestar**, la **seguridad** o la **habitabilidad**, pero también incluye otros aspectos que, repercuten en la calidad de vida de los habitantes, como pueden ser el **ahorro de energía** o el aumento del **valor patrimonial** del inmueble. Así, la rehabilitación energética de las viviendas, que se centra en optimizar el diseño de un edificio para **aprovechar al máximo las condiciones climáticas del lugar**, se ha convertido en un eje principal de la intervención de las políticas públicas puesto que supone un reto prioritario de cara a las próximas décadas. Además, supone un **consumo más eficiente y responsable de los recursos energéticos** y permite **combatir el cambio climático**.

Por todo lo anterior, las **políticas de rehabilitación de viviendas** están cobrando un creciente protagonismo en las agendas de las instituciones públicas de las distintas escalas de gobierno. En este cometido, las **estrategias** deben no solo centrarse en la **vivienda**, sino en el edificio, el barrio y el **entramado urbano** y la ordenación del territorio en su conjunto. A modo de estudio aplicado, analizamos las estrategias del Departamento de Planificación Territorial, Vivienda y Transportes del Gobierno Vasco, que tiene marcadas entre sus líneas prioritarias de actuación la **gestión eficiente del parque público de vivienda**, y ello pasa por potenciar la eficiencia energética y la accesibilidad del parque actual, así como apostar por **políticas innovadoras para el sector vivienda** con el objetivo de aportar más valor social, ambiental y económico a la sociedad.

Palabras Clave: Biomimesis, calidad de vida, entramado urbano, sector vivienda, políticas innovadoras, eficiencia energética.

Bio-inspired emotional connection between inhabitants and their natural environment

Abstract

Biomimicry is a discipline that draws inspiration from nature to find innovative solutions to human problems. In this work, we address both the bioclimatic approach, focused on energy efficiency and thermal comfort, and the biophilic approach, which seeks to establish an emotional connection between inhabitants and their natural environment. The aim is to design spaces that promote a sustainable lifestyle in harmony with nature. This means taking into account the relationship between the building and its natural surroundings.

The work we present focuses on the study of rehabilitation, understood as the process by which a building improves its performance, which has an impact on improving the quality of life of the people who live in it. The improvement may be due to aspects related to health and well-being,



safety or habitability, but it also includes other aspects that have an impact on the quality of life of the inhabitants, such as energy savings or an increase in the property's value. Thus, the energy refurbishment of homes, which focuses on optimising the design of a building to make the most of the local climate conditions, has become a main focus of public policy intervention, as it is a priority challenge for the coming decades. It also means more efficient and responsible consumption of energy resources and helps to comba.

For all these reasons, housing rehabilitation policies are becoming increasingly important on the agendas of public institutions at different levels of government. In this endeavour, strategies must focus not only on housing, but also on buildings, neighbourhoods, the urban fabric and land use planning as a whole. As an applied study, we analyse the strategies of the Basque Government's Department of Territorial Planning, Housing and Transport, which has included the efficient management of public housing stock among its priority lines of action. This involves promoting energy efficiency and accessibility in the current housing stock, as well as committing to innovative policies for the housing sector with the aim of contributing greater social, environmental and economic value to society.

Keywords: Biomimicry, quality of life, urban fabric, housing sector, innovative policies, energy efficiency.



Pachamímesis (Fenómeno experimental en Achocalla)

Jorge Antonio Erick Sainz Cardona

Resumen

El estudio propone un nuevo concepto de fenómenos urbano-experimentales, articulados en la cosmovisión andina y en la Pachamama, en fusión con la biomímesis. La propuesta, denominada “Pachamímesis”, plantea que la naturaleza no es un objeto, sino un sujeto con derechos consuetudinarios, cuya relación con el socioespacio-tiempo debe fundamentarse en el respeto y la reciprocidad con el ser humano.

La investigación se centra en el municipio de Achocalla, ubicado en el área metropolitana de La Paz, donde la cosmovisión andina reconoce una relación cíclica y espiral entre el ser humano, la naturaleza y la Madre Tierra (Pachamama). En este contexto, tanto el tiempo como la producción agrícola se organizan en torno a ciclos festivos y rituales comunitarios, mientras que la organización territorial refleja un diálogo permanente con la tierra y el agua.

En un periodo reciente, Achocalla enfrentó múltiples desafíos vinculados con la crisis climática y los procesos de urbanización que redujeron la naturaleza a un mero objeto de lucro, especialmente mediante la venta indiscriminada de tierras. No obstante, la propia Pachamama se manifestó como un sujeto con derechos, cuya voz se expresa en los ciclos naturales y en la memoria colectiva.

Pachamímesis se entiende como la posibilidad de aprehender los procesos vitales que emergen en Achocalla, a fin de proyectar soluciones innovadoras a desafíos globales como el cambio climático y la degradación ambiental. El enfoque del estudio promueve un intercambio de conocimientos entre los saberes ancestrales y las perspectivas contemporáneas de la biomímesis, consolidando así una colaboración interdisciplinaria entre la arquitectura, la ecología, la filosofía, la teología y las ciencias sociales.

Finalmente, el estudio analiza las implicaciones éticas, sociales y económicas de reconocer a la Pachamama como sujeto con derechos, cuestionando el modelo extractivista y proponiendo una relación de reciprocidad que fortalezca la resiliencia comunitaria de los habitantes de Achocalla. De este modo, el municipio se presenta como un laboratorio vivo de armonía y aprendizaje, donde la teoría cíclica-espiral se entrelaza con la biomímesis. En síntesis, Pachamímesis se define como una categoría conceptual que integra la memoria ancestral con la proyección contemporánea, ofreciendo claves para habitar en un mundo global, virtual y complejo en equilibrio con la naturaleza.

Palabras clave: Pachamímesis, Achocalla, derechos de la naturaleza, resiliencia comunitaria, cosmovisión andina contemporánea.

Pachamímesis (Experimental phenomenon in Achocalla)

Abstract

The study proposes a new concept of urban-experimental phenomena, articulated through the Andean cosmivision and Pachamama, in fusion with biomimesis. The proposal, called



Pachamimesis, suggests that nature is not an object, but a subject with customary rights, whose relationship with the socio-space-time must be grounded in respect and reciprocity with human beings.

The research focuses on the municipality of Achocalla, located in the metropolitan area of La Paz, where the Andean cosmovision recognizes a cyclical and spiral relationship between human beings, nature, and Mother Earth (Pachamama). In this context, both time and agricultural production are organized around festive cycles and community rituals, while territorial organization reflects an ongoing dialogue with the land and water.

In recent years, Achocalla has faced multiple challenges linked to the climate crisis and urbanization processes that reduced nature to a mere object of profit, particularly through the indiscriminate sale of land. Nevertheless, Pachamama herself has manifested as a subject with rights, whose voice is expressed in natural cycles and in collective memory.

Pachamimesis is understood as the possibility of apprehending the vital processes emerging in Achocalla in order to project innovative solutions to global challenges such as climate change and environmental degradation. The study's approach promotes an exchange of knowledge between ancestral wisdom and contemporary perspectives of biomimesis, thus consolidating an interdisciplinary collaboration among architecture, ecology, philosophy, theology, and the social sciences.

Finally, the study analyzes the ethical, social, and economic implications of recognizing Pachamama as a subject with rights, questioning the extractivist model and proposing a relationship of reciprocity that strengthens the community resilience of Achocalla's inhabitants. In this way, the municipality emerges as a living laboratory of harmony and learning, where cyclical-spiral theory interweaves with biomimesis.

In summary, Pachamimesis is defined as a conceptual category that integrates ancestral memory with contemporary projection, offering keys to inhabiting a global, virtual, and complex world in balance with nature.

Keywords: Pachamimesis, Achocalla, rights of nature, community resilience, contemporary Andean cosmovision.



Caminos bioinspirados: Narrativas de expedición y aprendizaje con pueblos originarios

Juan Diego García Orduz

Resumen

La ponencia “*Caminos bioinspirados: Narrativas de expedición y aprendizaje con pueblos originarios*” nace tras años de travesía por territorios ancestrales de Colombia y convivencia con comunidades indígenas. La Biomimesis se entiende hoy día como un enfoque holístico e interdisciplinario donde las soluciones a desafíos complejos emergen tanto de la observación de los sistemas y procesos naturales como del diálogo con los saberes ancestrales, valorando la integración de diversas perspectivas para resolver problemas contemporáneos. Desde joven, recorrer rutas no convencionales me llevó a sitios donde el tiempo y la vida comunitaria manifestaban en sus prácticas una armonía única entre cultura y Naturaleza, experiencia que sembró en mí el compromiso de acompañar y fortalecer a los pueblos originarios en la preservación de sus conocimientos, reconociendo su rol clave como guardianes de la biodiversidad y la memoria colectiva.

En todas estas experiencias, compartir la vida cotidiana con líderes y sabedores permitió observar de cerca modos de habitar el territorio que reflejan valores fundamentales del desarrollo sostenible, como la adaptación, el uso eficiente de recursos y la resiliencia ante el cambio, principios que resultan centrales tanto en el pensamiento ancestral como en la biomimesis contemporánea. El diseño inspirador que ofrecen estas comunidades se manifiesta principalmente en procesos colaborativos de aprendizaje, en la gestión compartida de los recursos y en la toma de decisiones colectivas, siempre mediadas por la reciprocidad y el respeto mutuo. Vincular saberes ancestrales y enfoques de innovación bioinspirada resulta esencial para fomentar la colaboración interdisciplinaria y construir soluciones éticas que respondan verdaderamente al contexto de cada territorio.

Con imágenes y relatos de campo, la charla invita al diálogo sobre la importancia de co-crear desde la diversidad de perspectivas, resaltando cómo las formas de vida tradicionales pueden reinventar caminos futuros. Compartir estas narrativas en el marco del simposio es una invitación a reconocer la fuerza transformadora del conocimiento ancestral y a fortalecer redes multidisciplinares que generen soluciones regenerativas y solidarias.

Palabras clave: Biomimesis, saberes ancestrales, territorio, sostenibilidad, cocreación.

Bio-inspired paths: Expedition narratives and learning with indigenous peoples

Abstract:

The presentation ‘Bio-inspired Paths: Expedition Narratives and Learning with Indigenous Peoples’ is the result of years of travelling through Colombia’s ancestral territories and living alongside indigenous communities. Biomimicry is understood today as a holistic and interdisciplinary approach where solutions to complex challenges emerge both from the observation of natural systems and processes and from dialogue with ancestral knowledge,



valuing the integration of diverse perspectives to solve contemporary problems. From a young age, travelling unconventional routes took me to places where time and community life manifested a unique harmony between culture and nature in their practices, an experience that instilled in me a commitment to accompany and strengthen indigenous peoples in the preservation of their knowledge, recognising their key role as guardians of biodiversity and collective memory.

In all these experiences, sharing daily life with leaders and knowledgeable individuals allowed us to closely observe ways of inhabiting the territory that reflect fundamental values of sustainable development, such as adaptation, efficient use of resources, and resilience to change—principles that are central to both ancestral thinking and contemporary biomimicry. The inspiring design offered by these communities is mainly manifested in collaborative learning processes, shared resource management and collective decision-making, always mediated by reciprocity and mutual respect. Linking ancestral knowledge and bio-inspired innovation approaches is essential to foster interdisciplinary collaboration and build ethical solutions that truly respond to the context of each territory.

With images and field reports, the talk invites dialogue on the importance of co-creating from diverse perspectives, highlighting how traditional ways of life can reinvent future paths. Sharing these narratives within the framework of the symposium is an invitation to recognise the transformative power of ancestral knowledge and to strengthen multidisciplinary networks that generate regenerative and supportive solutions.

Keywords: Biomimicry, ancestral knowledge, territory, sustainability, co-creation.



Filosofía regenerativa y gamificación biomimética como praxis de los derechos de la Naturaleza

Javier Collado Ruano

Resumen:

La presente ponencia explora el potencial de la filosofía regenerativa y la gamificación biomimética como prácticas educativas que encarnan y expanden los derechos de la Naturaleza en la educación superior de Ecuador. El punto de partida es reconocer a la Tierra como sujeto de derechos y a la vez como maestra, cuya sabiduría invita a replantear los modos de enseñanza y aprendizaje más allá del paradigma extractivista. Desde esta perspectiva, el aula universitaria se concibe como un ecosistema vivo, donde se integran principios de cooperación, resiliencia y cuidado inspirados en la biomimética. Tiene el objetivo de proponer un marco filosófico que vincule el *continuum regenerativo biológico* con el reconocimiento jurídico de la Naturaleza. Por este motivo, se diseñaron estrategias didácticas basadas en la gamificación biomimética para fomentar aprendizajes significativos y colectivos. La metodología de design thinking desarrolló actividades adaptadas a los principios biomiméticos (ciclos cerrados, cooperación interespecífica, resiliencia sistémica) a dinámicas de juego colaborativo. Estas didácticas fueron acompañadas de reflexiones filosóficas regenerativas, donde los estudiantes analizaron los fundamentos de los derechos de la Naturaleza y su aplicabilidad en la vida cotidiana y profesional. Como resultado, las experiencias mostraron un incremento en la participación estudiantil, la capacidad de trabajo en equipo y la comprensión sistémica de los problemas socioambientales. Asimismo, emergieron propuestas creativas de los estudiantes que integran innovación tecnológica con respeto por los ecosistemas, evidenciando un aprendizaje transformador y relacional. Para concluir, se demostró que la integración de filosofías regenerativas y didácticas lúdicas de gamificación biomimética constituyeron una praxis pedagógica eficaz para vivenciar los derechos de la Naturaleza en el aula universitaria. Este enfoque abre la posibilidad de formar ciudadanos planetarios capaces de co-diseñar futuros regenerativos, donde el cuidado de la Tierra es una experiencia vital compartida.

Palabras clave: derechos de la Naturaleza, filosofía regenerativa, gamificación biomimética, educación superior.

Regenerative philosophy and biomimetic gamification as praxis of the rights of Nature

Abstract:

This paper explores the potential of regenerative philosophy and biomimetic gamification as educational practices that embody and expand the rights of nature in Ecuadorian higher education. The starting point is the recognition of the Earth both as a subject of rights and as a teacher, whose wisdom invites us to rethink modes of teaching and learning beyond the extractivist paradigm. From this perspective, the university classroom is conceived as a living ecosystem, where principles of cooperation, resilience, and care inspired by biomimicry are integrated. The objective is to propose a philosophical framework that links the biological



regenerative continuum with the legal recognition of nature. For this purpose, didactic strategies based on biomimetic gamification were designed to foster meaningful and collective learning. The design thinking methodology developed activities adapted from biomimetic principles (closed cycles, interspecific cooperation, systemic resilience) into collaborative game dynamics. These didactics were accompanied by regenerative philosophical reflections, where students analyzed the foundations of the rights of nature and their applicability in everyday and professional life. As results, the experiences showed an increase in student participation, teamwork capacity, and systemic understanding of socio-environmental problems. Likewise, creative proposals emerged from students, integrating technological innovation with respect for ecosystems, evidencing transformative and relational learning. As conclusion, the integration of regenerative philosophy and playful biomimetic gamification strategies proved to be an effective pedagogical praxis for experiencing the rights of nature in the university classroom. This approach opens the possibility of forming planetary citizens capable of co-designing regenerative futures, where caring for the Earth is not merely an external duty but a shared vital experience.

Keywords: rights of nature, regenerative philosophy, biomimetic gamification, higher education.



El Mar Cantábrico como Sujeto de Derechos: iniciativa para la nueva economía y sociedad del conocimiento fundamentada en las energías renovables del medio marino para mantener la vida tal como la conocemos.

**Jesús María Blanco Iizarbe
&
María Estrella Sanchez Corchero,
Hernando Bernal Zamudio**

Resumen

Una de las regiones más importantes del mundo es el Mar Cantábrico, por el encuentro de civilizaciones. Ello ha permitido el flujo tanto de materia, como de energía e información desde el punto de vista de las especies que conforman los ecosistemas, sean marinos o terrestres, y de otra parte por los diversos y complejos sistemas cognoscitivos de las culturas que se han desarrollado, prosperado y extinguido en la historia de la humanidad. Su navegabilidad ha permitido que fuera el centro del mundo en la era del comercio del medio evo e importante en la actual fase del desarrollo del comercio internacional. De ahí, la urgencia de declarar el Mar Cantábrico como Sujeto de Derechos por producir vida por sí misma en la Biosfera.

El reconocimiento del Mar Cantábrico como Sujeto de Derechos supone un avance civilizatorio que interpela directamente a nuestras estructuras jurídicas, económicas y sociales. Desde la perspectiva de la economía ecológica y los derechos de la Naturaleza, esta propuesta ofrece un marco innovador para repensar las formas de gobernanza, donde el mar no es un mero recurso a explotar sino un actor con valor intrínseco, cuya protección constituye una condición indispensable para garantizar justicia intergeneracional y sostenibilidad real en el siglo XXI.

En este contexto, es vital resaltar la importancia de la educación y concienciación de nuestros jóvenes que representan el futuro, por lo que me gustaría proporcionar el programa Erasmus Mundus REM PLUS (Renewable Energy in the Marine environment) en la ciencia y gestión energética marina, que desde el 2018 coordina la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Se trata de un máster conjunto internacional centrado en el desarrollo sostenible de las energías renovables marinas, ahondando en el paradigma de la futura civilización ecológica del siglo XXI, a partir de una ciudadanía universal relacionada en Armonía con la Naturaleza, como eje vertebrador sobre la base de una consideración ética. Dentro de este paradigma, la "biomimética", de carácter transdisciplinar, que nos enseña a mirar a la Naturaleza no sólo como un recurso eminentemente extractivista, sino como una maestra sabia, única e irremplazable.

Palabras clave: Energías renovables marinas, Biomimesis, Derechos de la Naturaleza

The Cantabrian Sea as a Subject of Rights: an initiative for the new economy and knowledge society based on renewable marine energy to maintain life as we know it.

Abstract:

One of the most important regions in the world is the Cantabrian Sea, due to the convergence of civilisations. This has allowed the flow of matter, energy and information from the point of view of the species that make up ecosystems, whether marine or terrestrial, and also due to the diverse and complex cognitive systems of the cultures that have developed, prospered and become



extinct throughout human history. Its navigability has allowed it to be the centre of the world in the era of medieval trade and important in the current phase of international trade development. Hence the urgency of declaring the Cantabrian Sea as a Subject of Rights for producing life itself in the Biosphere.

The recognition of the Cantabrian Sea as a Subject of Rights represents a civilisational advance that directly challenges our legal, economic and social structures. From the perspective of ecological economics and the rights of Nature, this proposal offers an innovative framework for rethinking forms of governance, where the sea is not merely a resource to be exploited but an actor with intrinsic value, whose protection is an indispensable condition for ensuring intergenerational justice and real sustainability in the 21st century.

In this context, it is vital to highlight the importance of educating and raising awareness among our young people, who represent the future. I would therefore like to mention the Erasmus Mundus REM PLUS (Renewable Energy in the Marine Environment) programme in marine energy science and management, which has been coordinated by the University of the Basque Country (UPV/EHU) since 2018. This is a joint international master's degree focused on the sustainable development of marine renewable energies, delving into the paradigm of the future ecological civilisation of the 21st century, based on a universal citizenship in harmony with nature, as the backbone of an ethical approach. Within this paradigm, 'biomimicry', which is transdisciplinary in nature, teaches us to look at Nature not only as an eminently extractive resource, but as a wise, unique and irreplaceable teacher.

Keywords: Marine renewable energies, Biomimicry, Rights of Nature



Emprendimiento biomimético en contextos de economía circular. Del impacto ambiental a la ética regenerativa

**Díaz Muñoz Gloria Marlene
&
Segura Zamudio Jairo Alexander**

Resumen

Este artículo se fundamenta en una línea teórica sobre emprendimiento e innovación orientada a la regeneración planetaria. Analiza el caso real de un startup cleantech enfocada en el tratamiento de aguas contaminadas por residuos grasos en la industria alimentaria, contribuyendo al cumplimiento del ODS 6. A partir de entrevistas a profundidad, observación directa y análisis de la evolución del modelo de negocio desde su ideación hasta su ingreso al mercado, ventas y procesos de aceleración, se reflexiona sobre el potencial de este tipo de iniciativas cuando integran principios biomiméticos de manera consciente.

El estudio propone que la bioinspiración puede ofrecer una nueva base ética para la innovación, permitiendo que las empresas convivan armónicamente con los ecosistemas, reconociendo que el ser humano es una especie más dentro del sistema natural. Bajo este enfoque, el emprendimiento biomimético no solo facilita la regeneración de recursos, sino también la construcción de valor económico, social y ambiental, alineado con una economía regenerativa. Se reconoce así a la naturaleza como el modelo de empresa más antiguo y resiliente del planeta.

Palabras clave

Emprendimiento biomimético, ODS #6, Biomimesis, Cambio Climático, Startups verdes, Paradigmas del emprendimiento.

Biomimetic entrepreneurship in circular economy contexts. From environmental impact to regenerative ethics.

Abstract

This article is grounded in a theoretical framework on entrepreneurship and innovation oriented toward planetary regeneration. It analyzes the case of a cleantech startup focused on treating wastewater contaminated with grease residues from the food industry, contributing to the achievement of SDG 6. Based on in-depth interviews, direct observation, and an analysis of the business model's evolution—from ideation to market entry, sales, and acceleration processes—this study explores the transformative potential of such ventures when they consciously incorporate biomimetic principles.

It argues that bioinspiration can serve as an ethical foundation for innovation, enabling businesses to coexist harmoniously with ecosystems and acknowledging that humans are just one species among many within the natural system. Through this lens, biomimetic entrepreneurship facilitates not only the regeneration of resources but also the creation of economic, social, and environmental value, aligned with a regenerative economy. Nature is thus recognized as the world's oldest and most resilient enterprise.

Keywords: Biomimetic entrepreneurship, SDG #6, Biomimicry, Climate change, Green startups, Entrepreneurship paradigms.



Negocios verdes, turismo de Naturaleza y desarrollo local sostenible: bienestar territorial en armonía con la Naturaleza

Germán Morales Zúñiga

Resumen

Los negocios verdes contemplan las actividades económicas en las que se ofertan bienes o servicios, que generan impactos ambientales positivos y además incorporan buenas prácticas ambientales, sociales y económicas con enfoque de ciclo de vida, contribuyendo a la conservación del ambiente como capital natural que soporta el desarrollo del territorio. En este contexto y gracias a la gran mega diversidad que posee Colombia una de las grandes apuestas de negocios verdes en el país ha sido el turismo de naturaleza con criterios de sostenibilidad. Con base a lo anterior, desde la Universidad Autónoma de Occidente y bajo el liderazgo de su Escuela de Turismo se ha diseñado un modelo de Desarrollo Local Sostenible o Bienestar Multidimensional Territorial que busca a través del Turismo de naturaleza con base comunitaria (Biomimético) aprovechar las riquezas, potenciales y ventajas comparativas que poseen territorios o destinos tanto a nivel Natural como cultural para consolidar procesos comunitarios participativos, que fomente el crecimiento endógeno, la innovación social, el capital social y la paz, a través de modelos de investigación acción, co creación y dialogo de saberes que generen oportunidades reales para estas comunidades. De esta manera, el objetivo de esta ponencia es mostrar a los asistentes los principales logros y resultados del modelo de Desarrollo Local Sostenible o Bienestar Multidimensional, y sus líneas de acción en la gestión integral y participativa de los territorios en los cuales hoy trabaja la UAO.

Palabras clave: Bienestar Multidimensional Territorial, turismo de Naturaleza, negocios verdes

Green businesses, Nature tourism and sustainable local development: territorial well-being in harmony with Nature

Abstract

Green Business include economic activities that offer goods or services that generate positive environmental impacts and also incorporate good environmental, social, and economic practices with a life-cycle approach, contributing to environmental conservation as a natural capital that supports territorial development. In this context, and thanks to Colombia's great mega-diversity, one of the country's major green business initiatives has been nature tourism with sustainability criteria. Based on the above, the Universidad Autónoma de Occidente, under the leadership of its Escuela de Turismo, has designed a Sustainable Local Development or Multidimensional Territorial Well-being model. This model, through community-based nature tourism (Biomimetic), seeks to harness the riches, potential, and comparative advantages that territories or destinations



possess, both at a natural and cultural level, to consolidate participatory community processes that foster endogenous growth, social innovation, social capital, and peace, through action research models, co-creation, and dialogue of knowledge that generate real opportunities for these communities. Thus, the objective of this presentation is to show attendees the main achievements and results of the Sustainable Local Development or Multidimensional Well-being model, and its lines of action in the comprehensive and participatory management of the territories where the UAO currently works.

Keywords: Multidimensional Territorial Well-being, Nature Tourism, Green Business



Protegiendo los conocimientos ancestrales a través de la sistematización botánica en el territorio del Pueblo Indígena Nasa, Resguardo Indígena de Huila, Municipio de Páez, Departamento del Cauca, Colombia

Christina Schwertschlag

Resumen

La investigación exploratoria se desarrolló entre marzo y abril de 2024 en el Resguardo Indígena de Huila, Municipio de Páez (Cauca, Colombia), junto con la comunidad Nasa. El objetivo fue recopilar y visibilizar el conocimiento ancestral sobre plantas medicinales y su vínculo con la biodiversidad local, en un contexto atravesado por colonialidad vigente, expresada en el despojo territorial, el extractivismo y la biopiratería, así como por amenazas geográficas y tensiones socioeconómicas que afectan directamente la soberanía y el futuro del pueblo Nasa.

El trabajo se enmarcó en la Investigación Acción Participativa (IAP) y empleó metodologías como el diario de campo, la escucha activa, entrevistas no estructuradas, diálogos de retroalimentación y talleres y recorridos de identificación de plantas. Estas dinámicas se realizaron en espacios comunitarios, escolares y familiares, con la participación de comuneras, médicos tradicionales, estudiantes de la Institución Educativa Agroecológico Benjamín Dindicue y del Diplomado en Agroecología, Agroindustria básica y Desarrollo Sostenible Bioinspirado.

El proceso permitió identificar 74 especies de plantas de 26 familias botánicas y 2 derivados apícolas, con 280 usos medicinales, culturales y espirituales. Los resultados se sistematizaron en una cartilla comunitaria titulada Yuçe tasx. Plantas medicinales del Pueblo Nasa, concebida como cuaderno rellenable para uso familiar y escolar. Paralelamente, se creó un prototipo digital en Figma (plataforma de diseño colaborativo de acceso libre) que abre la posibilidad de una futura aplicación móvil. Ambos productos buscan garantizar el acceso comunitario al conocimiento sin depender de la conectividad, a la vez que ofrecen herramientas adaptadas a la realidad tecnológica actual.

Más allá del registro botánico, el proyecto resalta el papel central de las mujeres —parteras, sobanderas y cuidadoras— en la transmisión intergeneracional de saberes, así como la función pedagógica y cohesionadora de la recopilación colectiva. La sistematización de este conocimiento contribuye a la conservación biocultural y refuerza resistencias frente a modelos extractivistas, sentando bases para la soberanía alimentaria, la salud comunitaria y economías del conocimiento en armonía con la Naturaleza, desde los principios del Buen Vivir y Vivir Bien.

Palabras Claves: Plantas medicinales, conocimiento ancestral, Vivir Bien y Buen Vivir, resiliencia colectiva, biopiratería.



Protecting ancestral knowledge through botanical systematization in the territory of the Nasa Indigenous People, Indigenous Reserve of Huila, Municipality of Páez, Department of Cauca, Colombia. Project description

Abstract

The exploratory research took place between March and April 2024 in the Indigenous Reserve of Huila, Municipality of Páez (Cauca, Colombia), together with the Nasa community. Its objective was to collect and make visible ancestral knowledge about medicinal plants and their connection with local biodiversity, in a context shaped by ongoing coloniality, expressed through territorial dispossession, extractivism, and biopiracy, as well as by geographical threats and socio-economic tensions that directly impact the sovereignty and future of the Nasa people.

The project was framed within Participatory Action Research (PAR) and applied methodologies such as field diaries, active listening, unstructured interviews, feedback dialogues, and plant identification walks and workshops. These activities took place in community, school, and family spaces, with the participation of women community members, traditional healers, students from the Agroecological School Benjamín Dindicue, and participants of the Diploma in Agroecology, Basic Agroindustry, and Bioinspired Sustainable Development.

The process led to the identification of 74 plant species from 26 botanical families and 2 bee-derived products, with 280 references to medicinal, cultural, and spiritual uses. The results were compiled in a community booklet titled *Yuçe tax*. Medicinal Plants of the Nasa People, designed as a refillable notebook for family and school use. In parallel, a digital prototype was created using Figma (an open-access collaborative design platform), opening the possibility for a future mobile application. Both tools aim to ensure community access to knowledge without relying on internet connectivity, while also offering resources adapted to current technological realities.

Beyond the botanical record, the project emphasizes the central role of women—midwives, healers, and caregivers—in the intergenerational transmission of knowledge, as well as the pedagogical and cohesive function of collective systematization. This process contributes to biocultural conservation and strengthens resistance to extractivist models, providing foundations for food sovereignty, community health, and knowledge-based economies in harmony with Nature, rooted in the principles of *Buen Vivir* and *Vivir Bien*.

Keywords: Medicinal plants, ancestral knowledge, *Vivir Bien* y *Buen Vivir*, collective resilience, biopiracy.



Caracterización y modelización energética de fachadas diseñadas como pieles activas para una arquitectura dinámica

Carlos García-Gáfaró

La necesaria mitigación del impacto medioambiental de nuestras actuales sociedades urbanas, en las que el confort forma parte esencial del desarrollo, ha causado que los diseños basados en una Arquitectura energéticamente eficiente adquieran una importancia estratégica.

Se requiere por tanto, de un lado recuperar, o al menos inspirarse en, soluciones constructivas de envolventes que en su época demostraron su eficacia frente al entorno en el que fueron desarrolladas. Y por otro lado, desarrollar nuevos diseños y técnicas de operación de envolventes que tengan la capacidad de adaptarse dinámicamente a las condiciones cambiantes del medio. Esta capacidad de adaptación puede darse de forma pasiva como suele ser habitual en técnicas bioclimáticas, o de forma activa mediante transformaciones de su geometría y/o de su operación, a partir de un seguimiento sensorizado y paramétrico de las variables de funcionamiento.

Estos desarrollos normalmente conducen a diseños arquitectónicamente singulares y específicos, que hacen que la estimación cuantitativa de su respuesta energética, entre otras propiedades, sea relativamente difícil e incluso de una incertidumbre muy relevante. Se hace pues indispensable que diseño y técnica, arquitectura e ingeniería, se unan en un trabajo colaborativo para superar tal reto de diseñar fachadas como si de una piel activa se tratase.

En este sentido y ante la complejidad del análisis de esta clase de envolventes, se determinó desde una iniciativa de investigación Europea, que un camino correcto para caracterizar el comportamiento energético de soluciones constructivas de este tipo, era el ensayo de las mismas en condiciones exteriores reales.

El presente trabajo expone las características del método de ensayo PASLINK, surgido de un proyecto Europeo desarrollado en más de una década, con la colaboración de 15 países, en el que se definieron las especificaciones de la célula de ensayo, preparación de la muestra, el conjunto de variables a monitorizar y las herramientas de posprocesamiento. Estas últimas basadas en una técnica llamada identificación de parámetros. Igualmente se presenta un caso de estudio para una solución de fachada ventilada fotovoltaica, con flujo de aire forzado y variable en función de las condiciones exteriores. A partir de una caracterización térmica PASLINK, fue posible obtener y validar un modelo matemático que facilita la estimación del aprovechamiento energético obtenido.

Palabras clave: PASLINK, ensayos dinámicos en exteriores, eficiencia energética, desarrollo sostenible, fachadas activas, arquitectura dinámica, identificación de parámetros



Energy Characterization and Modeling of Facades Conceived as Active Skins for Dynamic Architecture.

Abstract:

The necessary mitigation of the environmental impact of our current urban societies, in which comfort constitutes an essential part of development, has led energy-efficient architecture to acquire strategic importance.

It is therefore required, on one hand, to recover, or at least draw inspiration from, traditional envelope construction solutions that in their time proved effective in relation to the environment in which they were developed. On the other hand, it is also essential to develop new designs and operational techniques for building envelopes capable of dynamically adapting to changing environmental conditions. This adaptive capacity can be achieved passively, as is common in bioclimatic techniques, or actively through geometric and/or operational transformations based on sensorized and parametric monitoring of operating variables.

These developments often result in architecturally unique and specific designs, making the quantitative estimation of their energy performance—among other properties—relatively difficult and subject to significant uncertainty. Consequently, it becomes indispensable for design and technique, architecture and engineering, to converge in collaborative work to address the challenge of designing façades as active skins.

In this context and given the complexity of analyzing this type of envelope, a European research initiative determined that one appropriate approach to characterize the energy behavior of such construction solutions is testing under real outdoor conditions.

This paper presents the characteristics of the PASLINK test method, developed through a European project carried out over more than a decade with the collaboration of 15 countries. The project defined the specifications of a test cell, sample preparation, the set of monitored variables, and the post-processing tools. The latter are based on a technique known as parameter identification. A case study is also presented for a ventilated photovoltaic façade solution with forced and variable airflow depending on outdoor conditions. Based on a PASLINK thermal characterization, it was possible to obtain and validate a mathematical model facilitating the estimation of the resulting energy performance.

Keywords: PASLINK, dynamic outdoor test, energy efficiency, sustainable development, active façades, dynamic architecture, parameter identification



El papel de la minería ilegal en la producción de la malaria y la leishmaniosis en el macizo guyanés

Martha Cecilia Suárez Mutis

Resumen:

El macizo guyanés es una de las regiones más antiguas del planeta siendo un área rica en minerales, con una densa red hidrológica dentro de la región amazónica. El Escudo Guayanés abarca seis territorios políticos: Guyana, Surinam, Guyana Francesa y una parte Venezuela, Brasil y Colombia. Es una región con gran heterogeneidad socioeconómica, cultural, sanitaria y política caracterizada por una alta movilidad regional y transfronteriza, especialmente por poblaciones empobrecidas que buscan en el oro una mejor calidad de vida. En esta área, enfermedades como la malaria y la leishmaniosis son producidas socialmente y están determinadas pela presencia de la minería ilegal del oro en forma artesanal y de pequeña escala. La malaria es una enfermedad transmitida por mosquitos anofelinos, que en el escudo guyanés corresponden a especies con una excelente capacidad vectorial.

La mayor parte se debe a *Plasmodium vivax*, el principal agente en el continente americano que coexiste, en menor proporción con el *Plasmodium falciparum*, un parásito que produce con mayor frecuencia enfermedad grave, muerte y resistencia a los medicamentos antimaláricos. La epidemiología de la malaria es también muy heterogénea siendo que Surinam eliminó esta enfermedad en 2025 y Guyana Francesa está en camino de la eliminación. Por otro lado, los otros países tienen problemas serios con esa enfermedad. La leishmaniosis también es un problema de salud pública asociada a la deforestación de las selvas tropicales. Estudios recientes han mostrado que, en algunos lugares, más de 70% de los mineros tienen evidencia serológica de contacto con la leishmaniasis. Problemas como el acceso a los servicios de salud, la falta de políticas de cooperación regional entre los países, así como la resistencia a los medicamentos y el bajo estatus social y educativo de las poblaciones afectadas son desafíos para el control y la eliminación de estas enfermedades en esta área.

Palabras clave: Malaria, leishmaniasis, macizo guyanés, determinación social y ambiental de la enfermedad.

The role of illegal mining in the spread of malaria and leishmaniasis in the Guiana Shield.

Abstract:

The Guiana Shield is one of the oldest regions on the planet, rich in minerals and with a dense hydrological network within the Amazon region. The Guiana Shield covers six political territories: Guyana, Suriname, French Guiana, and parts of Venezuela, Brazil, and Colombia. It is a region with great socioeconomic, cultural, health, and political heterogeneity, characterised by high regional and cross-border mobility, especially by impoverished populations seeking a better quality of life through gold mining. In this area, diseases such as malaria and leishmaniasis are socially produced and determined by the presence of illegal artisanal and small-scale gold mining. Malaria is a disease transmitted by Anopheles mosquitoes, which in the Guiana Shield correspond to species with excellent vector capacity.

Most cases are caused by *Plasmodium vivax*, the main agent in the Americas, which coexists, to a lesser extent, with *Plasmodium falciparum*, a parasite that more frequently causes severe



illness, death, and resistance to antimalarial drugs. The epidemiology of malaria is also very heterogeneous, with Suriname having eliminated the disease in 2025 and French Guiana on track for elimination. On the other hand, the other countries have serious problems with this disease. Leishmaniasis is also a public health problem associated with the deforestation of tropical rainforests. Recent studies have shown that, in some places, more than 70% of miners have serological evidence of contact with leishmaniasis. Problems such as access to health services, the lack of regional cooperation policies between countries, as well as drug resistance and the low social and educational status of the affected populations are challenges for the control and elimination of these diseases in this area.

Keywords: Malaria, leishmaniasis, Guiana Shield, social and environmental determinants of disease.



Estrategia de Conservación Agroecológica en el Territorio del Pueblo Indígena Nasa, Resguardo Indígena de Huila, Municipio de Páez, Departamento del Cauca, Colombia.

Estefanía Grandón Abarca

Resumen

Para llevar a cabo la investigación, fue necesario integrarnos en la comunidad Nasa, en el Resguardo indígena de Huila, durante un periodo de 45 días, (entre marzo y abril del 2024). Durante este periodo, convivimos con la comunidad, creando lazos de confianza y amistad y desde allí se realizó conjuntamente una restauración ambiental de la microcuenca del Quindao, así como la reforestación ecológica de la huerta medicinal para la Institución Educativa agroecológica Benjamín Dindicué.

La investigación se enmarca bajo el contexto del Proyecto de Cooperación Internacional al Desarrollo Humano Bioinspirado en Armonía con la Naturaleza (DHSL). El objetivo principal fue desarrollar una restauración ambiental en la microcuenca Quindao del Resguardo Indígena Huila, en conjunto con la comunidad. Esta microcuenca perdió material vegetativo debido a dos avalanchas. La primera ocurrida el 6 de junio del año 1994, después de un terremoto de 6,4 grados en la escala de Richter. El desprendimiento de rocas y remoción en masa afectaron principalmente el caudal del río Páez. Se estima que 40.000 hectáreas de tierra desde el parque natural nevado del Huila fueron destruidas por este terremoto y la posterior avalancha, debido a los más de 3.000 deslizamientos de flujos de lodos que se generaron en los afluentes del río Páez, lo que provocó una gran pérdida ecológica y de mucha capa vegetal. Esta fue considerada una catástrofe natural tanto para el Departamento del Cauca, como para el país completo, debido a que perdieron la vida más de 1.800 personas, 1600 familias fueron desplazadas y más de 7.000 familias damnificadas.

Para fines de esta investigación se utilizó la metodología de investigación acción participativa (IAP), ya que incluye la elaboración conjunta de iniciativas y planes de acción, así como también su implementación. Para ello se generaron espacios de “diálogos y escuchas” facilitando una dinámica de mayor conocimiento mutuo, acercamiento, confianza y trabajo conjunto entre personas que mantienen fines en común.

Además se realizó una jornada de mapeo colaborativo con el fin de generar hitos de importancia para la comunidad y conocer en el territorio cuales se consideran, sitios de valor natural, sitios de valor cultural, sitios educativos, sitios de espiritualidad, Tul huertas, zonas potenciales de conflicto y zonas de riesgos. En este aspecto cabe destacar la importancia de utilizar metodologías de mapeo colaborativo, ya que permite generar un empoderamiento de las comunidades respecto a cómo habitar sus territorios.

Palabras claves: Resguardo Indígena Nasa - Restauración Ambiental – Agroecología – Comunidad - Conocimiento ancestral.

Agroecological Conservation Strategy in the Territory of the Nasa Indigenous People, Huila Indigenous Reserve, Municipality of Páez, Department of Cauca, Colombia.

Abstract

Agroecological Educational Institution. The research was conducted within the framework of the International Cooperation Project for Bioinspired Human Development in Harmony with Nature (DHSL). The main objective was to develop an environmental restoration of the Quindao micro-watershed in collaboration with the community. This micro-watershed lost vegetative material due to two landslides. The first occurred on June 6, 1994, following a 6.4 magnitude earthquake on



the Richter scale. The rockfall and mass movement primarily affected the flow of the Páez River. It is estimated that 40,000 hectares of land from the Huila snow-capped natural park were destroyed by the earthquake and subsequent landslide, due to more than 3,000 mudslides generated in the tributaries of the Páez River, causing significant ecological loss and destruction of vegetation cover. This was considered a natural disaster both for the Department of Cauca and for the entire country, as more than 1,800 people lost their lives, 1,600 families were displaced, and over 7,000 families were affected.

For the purposes of this research, the Participatory Action Research (PAR) methodology was used, as it includes the joint development of initiatives and action plans, as well as their implementation. To achieve this, spaces for “dialogue and listening” were created, facilitating a dynamic of mutual understanding, connection, trust, and collaborative work among people with shared goals.

Keywords: Nasa Indigenous Reserve – Environmental Restoration – Agroecology – Community – Ancestral Knowledge.



¡Biodiversidad nuestra oportunidad!

Ibone Ametzaga Arregui

Resumen:

La palabra biodiversidad la oímos muchas veces y en general casi todos pensamos en especies, pero ¿es eso solo o más? Desde que se ha desarrollado la vida la biodiversidad ha ido cambiando porque las condiciones para la biosfera han ido cambiando. ¿Pero en general cuando miramos la biodiversidad vemos todo lo que es? Mi objetivo es mirar la biodiversidad desde otro punto de vista o mirada y aprender de las oportunidades únicas que nos brinda para hacer nuestra sociedad más sostenible.

Palabras Clave: biodiversidad, especies, biosfera, sociedad más sostenible

Biodiversity is our choice!

Abstract

We often hear the word biodiversity, and in general almost all of us think of species, but is that alone or more? Since the development of life, biodiversity has been changing, because the conditions of the biosphere have been changing. But in general, when we look at biodiversity, do we see everything it is? My goal is to look at biodiversity from a different perspective and learn from the unique opportunities it gives us to make our society more sustainable.

Keywords: biodiversity, species, biosphere, more sustainable society

Biodibertsitatea gure aukera!

Laburpena

Biodibertsitate hitza askotan entzuten dugu eta orokorrean ia guztiok espezieetan pentsatzen dugu, baina hori bakarrik da edo gehiago? Bizitza garatu denetik biodibertsitatea aldatzen joan da biosferako baldintzak aldatzen joan direlako. Baina orokorrean biodibertsitatea begiraten dugunean ikusten dugu den guztia? Nire helburua da biodibertsitatea beste ikuspuntu edo begirada batekin begiratzea eta ematen dizkigun aukera paregabeetatik ikastea gure gizartea iraunkorragoa egiteko.

Gako-hitzak: biodibertsitatea, espeziea, biosfera, gizarte jasangarriagoa



Índice Integrado del Nivel del Desarrollo Sostenible del Departamento de Junín – Perú (2010 – 2021)

Fátima Teresa Valle Rafael

Resumen

El Índice Integrado del Desarrollo Sostenible (IDS) es una herramienta que permite medir y evaluar el progreso de los países y regiones. La presente investigación tuvo el objetivo de estimar el Índice Integrado del Nivel del Desarrollo Sostenible del Departamento de Junín en el periodo comprendido entre los años 2010 y 2021. El tipo de investigación fue básica, nivel descriptivo; los datos fueron recopilados de los compendios estadísticos de diversas instituciones del estado y otros, el estudio se basó en la metodología propuesta por Sergio Sepúlveda - Biograma. Los resultados muestran que el año 2010 y 2011, la Región Junín tuvo IDS de 0.41 considerándose como un sistema inestable, el año 2012 y 2013 tuvo un IDS de 0.38 y 0.40 respectivamente considerándose de situación crítica del desarrollo sostenible, y a partir del 2014 al año 2021 la región presentó nuevamente una situación inestable. El IDS de la Región Junín ha crecido en un 34.15% del año 2010 al 2021, además el IDS del año 2021 (0.55) se encuentra muy cercano a un sistema estable del desarrollo sostenible (0.6 a 0.8). Se llegó a la conclusión que, el IDS promedio del Departamento de Junín fue 0.48 el cual evidencia un estado de inestabilidad del año 2010 al 2021, la dimensión ambiental presentó un índice promedio de 0.45, la dimensión económica un índice promedio de 0.47, la dimensión social tuvo un índice promedio de 0.52; las tres dimensiones analizadas muestran un estado de inestabilidad.

Palabras clave: biograma, desarrollo sostenible, IDS, Región, Junín.

Integrated Index of Sustainable Development in the Department of Junín – Peru (2010 – 2021)

Abstract

The Integrated Sustainable Development Index (IDS) is a tool that measures and evaluates the progress of countries and regions. This research aimed to estimate the Integrated Sustainable Development Index for the Department of Junín between 2010 and 2021. The research was conducted at a basic, descriptive level; data were collected from statistical compendiums of various state and other institutions. The study was based on the methodology proposed by Sergio Sepúlveda - Biograma. The results show that in 2010 and 2011, the Junín Region had an IDS of 0.41, considered an unstable system; in 2012 and 2013, it had IDSs of 0.38 and 0.40, respectively, considered a critical situation for sustainable development; and from 2014 to 2021, the region again presented an unstable situation. The Junín Region's IDS has grown by 34.15% from 2010 to 2021. The 2021 IDS (0.55) is very close to a stable sustainable development system (0.6 to 0.8). It was concluded that the average IDS for the Department of Junín was 0.48, which shows a state of instability from 2010 to 2021. The environmental dimension presented an average index of 0.45, the economic dimension an average index of 0.47, and the social dimension an average index of 0.52. All three dimensions analyzed show a state of instability.

Keywords: biogram, sustainable development, IDS, Region, Junín.



Despertar paredes dormidas y, a otras, darles voz

Henny Rosero Arévalo

Resumen

Me dedico a despertar paredes dormidas y, a otras, darles voz. Las miro, las escucho, observo su entorno y dejo que en ellas germinen ecosistemas nacidos de relatos, historias y susurros.

Pintar así no es sólo crear: es un acto de invocación.

Cada pincelada siembra semillas de color, pintar un mural no solo es estética: es *ritual, ceremonia y conexión espiritual*.

En ese espacio; con el permiso del lugar y su guardián (el ser que lo habita), comienzo a crear un universo. Así convierto un refugio humano, en un organismo; un contenedor de experiencias sensibles y cuando ese cuerpo se deja habitar por el arte, nace un bioecosistema: **una fusión entre materia construida y Naturaleza simbólica, entre estructura y espíritu.**

Con mis murales no busco representar la Naturaleza como fondo: *la traigo como protagonista*. Los personajes de estos murales no son decorativos, son guardianes del espacio, emisarios del equilibrio que los humanos hemos ido olvidando.

Los muros interiores, en especial, se prestan a la magia; en ellos, lo natural irrumpe en lo doméstico o cotidiano, y el hogar (ese espacio brindado) se convierte en un lugar vivo: un bosque, un fragmento de universo, un pedazo de historia que despierta una memoria sensorial que creíamos perdida.

El muralismo cuando se alinean con la belleza, el bienestar y la biodiversidad; transforman un espacio en un universo donde lo estético no es un lujo, sino una necesidad vital; donde la salud mental se cultiva con contemplación y asombro, y donde lo mágico es también ecológico.

“Pinto, para escuchar a las paredes y ofrecerles vida, cada trazo es una semilla y cada semilla, un comienzo. Creo ecosistemas emocionales, refugios; no solo para decorar sino para despertar, conectar y recordar que aún hay magia, que cada pedazo de muro puede ser un fragmento de Naturaleza en medio de la ciudad y que también somos parte de ella.”

Palabras clave: refugio, contenedor, guardianes, emisarios, biodiversidad.

Awaken dormant walls and, to others, give them a voice.

Abstract

I dedicate myself to awakening dormant walls and giving voice to others. I look at them, listen to them, observe their surroundings, and let ecosystems born of stories, tales, and whispers germinate within them. Painting in this way is not just creating: it is an act of invocation.

Each brushstroke sows seeds of colour. Painting a mural is not just aesthetic: it is ritual, ceremony, and spiritual connection.

In that space, with the permission of the place and its guardian (the being that inhabits it), I begin to create a universe. Thus, I transform a human refuge into an organism, a container of sensory experiences, and when that body allows itself to be inhabited by art, a bioecosystem is born: a fusion between constructed matter and symbolic Nature, between structure and spirit.



With my murals, I do not seek to represent Nature as a backdrop: I bring it to the forefront. The characters in these murals are not decorative; they are guardians of the space, emissaries of the balance that we humans have forgotten.

Interior walls, in particular, lend themselves to magic; on them, nature bursts into the domestic or everyday, and the home (that given space) becomes a living place: a forest, a fragment of the universe, a piece of history that awakens a sensory memory we thought was lost.

When muralism aligns with beauty, well-being, and biodiversity, it transforms a space into a universe where aesthetics are not a luxury but a vital necessity; where mental health is cultivated through contemplation and wonder, and where the magical is also ecological.

'I paint to listen to the walls and give them life. Each stroke is a seed, and each seed is a beginning. I create emotional ecosystems, refuges, not only to decorate but to awaken, connect and remember that there is still magic, that every piece of wall can be a fragment of nature in the middle of the city and that we are also part of it.'

Keywords: refuge, container, guardians, emissaries, biodiversity.



La Biomimesis como estrategia para el diseño arquitectónico en la era digital y ecológica

Cecilia Adriana Coccato, Rosanna Griselda Morán

Resumen

La biomimesis ha surgido como una estrategia clave para el diseño arquitectónico contemporáneo, integrando soluciones inspiradas en la naturaleza con las posibilidades que ofrece la tecnología digital.

Este enfoque busca superar la simple imitación de las formas naturales, proponiendo un aprendizaje profundo de los procesos y sistemas biológicos para desarrollar diseños arquitectónicos que sean tanto innovadores como sostenibles.

En contraste con las corrientes arquitectónicas que se dividen entre el uso exclusivo de tecnologías avanzadas sin considerar plenamente su impacto ambiental, y las que priorizan la sostenibilidad mediante la reinterpretación de técnicas ancestrales, la biomimesis ofrece un camino integrador.

Este paradigma propicia la creación de edificios y espacios que reproducen y reinterpretan mecanismos naturales como la autorregulación térmica, la optimización estructural o la captación eficiente de recursos, contribuyendo así a una reducción del consumo energético y de la huella ecológica.

Ejemplos paradigmáticos de arquitectura biomimética incluyen el edificio Eastgate en Harare (Zimbabwe), que utiliza un sistema de ventilación inspirado en termiteros africanos logrando mantener una temperatura interior confortable sin consumo energético significativo, como también las emblemáticas Torres Al Bahar, de Aedas Architects, en Abu Dhabi, Capital de los Emiratos Árabes Unidos, que poseen una fachada sensible que responde a estímulos climáticos diversos, inspirada en un elemento arquitectónico característico de las residencias tradicionales árabes: la "mashrabiya".

El uso de tecnologías digitales, el modelado 3D y la inteligencia artificial contribuyen a simular y optimizar estos diseños naturales, ampliando en modo considerable las posibilidades creativas y funcionales.

Se reflexiona aquí sobre la relevancia creciente de la biomimesis, no sólo como recurso estético sino primordialmente como herramienta crítica y ética que articula la innovación tecnológica con la responsabilidad ambiental.

En un contexto global donde la sostenibilidad se vuelve imperativa, la biomimesis representa una vía prometedora para redefinir la arquitectura de este siglo XXI, manteniendo un diálogo continuo entre naturaleza, tecnología y humanidad.

Palabras Claves: Diseño bioinspirado, sostenibilidad, innovación, tecnología, materiales avanzados.



Biomimicry as a strategy for architectural design in the digital and ecological era

Abstract

Biomimicry has emerged as a key strategy for contemporary architectural design, integrating nature-inspired solutions with the possibilities offered by digital technology.

This approach seeks to go beyond the mere imitation of natural forms, proposing a deep understanding of biological processes and systems to develop architectural designs that are both innovative and sustainable.

In contrast to architectural trends that either rely exclusively on advanced technologies without fully considering their environmental impact, or prioritize sustainability through the reinterpretation of ancestral techniques, biomimicry offers an integrative path.

This paradigm fosters the creation of buildings and spaces that replicate and reinterpret natural mechanisms such as thermal self-regulation, structural optimization, or efficient resource capture, thereby contributing to reduced energy consumption and ecological footprint.

Iconic examples of biomimetic architecture include the Eastgate Building in Harare (Zimbabwe), which uses a ventilation system inspired by African termite mounds to maintain a comfortable indoor temperature with minimal energy use, as well as the emblematic Al Bahar Towers by Aedas Architects in Abu Dhabi, capital of the United Arab Emirates, featuring a responsive façade that adapts to diverse climatic stimuli, inspired by a traditional architectural element of Arab residences—the *mashrabiya*.

The use of digital technologies, 3D modeling, and artificial intelligence helps simulate and optimize these natural designs, significantly expanding creative and functional possibilities.

This reflection highlights the growing relevance of biomimicry not only as an aesthetic resource but, more importantly, as a critical and ethical tool that bridges technological innovation with environmental responsibility.

In a global context where sustainability is imperative, biomimicry represents a promising path to redefine 21st-century architecture, maintaining an ongoing dialogue between nature, technology, and humanity.

Key words: Bioinspired design, sustainability, innovation, technology, advanced materials.



Biomimesis e Inteligencia Artificial: Incertidumbre y sostenibilidad frente a la crisis global de residuos electrónicos

Daniel Ernesto Denmon y Rubén Daniel Almiron de Greef

Resumen

Este artículo examina críticamente las múltiples incertidumbres asociadas al desarrollo acelerado de la Inteligencia Artificial (IA), enfocándose en su impacto ambiental a través de la generación de residuos electrónicos. Desde un enfoque biomimético, se analiza la contradicción fundamental entre el discurso de desmaterialización digital y la realidad física de la infraestructura de IA, caracterizada por ciclos de obsolescencia acelerada y gestión insostenible de recursos. Mediante una revisión sistemática de literatura especializada, informes internacionales y el análisis del caso documentado de vertido de residuos de Microsoft en Ghana, se identifica la insuficiencia de los marcos regulatorios actuales y la opacidad en la gestión del ciclo de vida del hardware. Los resultados demuestran que la sostenibilidad de la IA requiere una transformación hacia modelos circulares basados en principios biomiméticos, donde el diseño modular, la reparabilidad y la recuperación de materiales críticos constituyan ejes fundamentales. El estudio concluye con una propuesta de ciclo circular biomimético para el rediseño de la infraestructura tecnológica, inspirándose en la eficiencia, adaptabilidad y circularidad de los sistemas naturales.

Palabras clave: desecho tecnológico, diseño inspirado en la naturaleza, ética ambiental, gestión de recursos, obsolescencia programada.

Biomimicry and Artificial Intelligence: Uncertainty and Sustainability in the Face of the Global E-Waste Crisis

Abstract

This article critically examines the multiple uncertainties associated with the rapid development of Artificial Intelligence (AI), focusing on its environmental impact through the generation of electronic waste. Using a biomimetic lens, it analyzes the fundamental contradiction between the discourse of digital dematerialization and the physical reality of AI infrastructure, characterized by accelerated obsolescence cycles and unsustainable resource management. Through a systematic review of specialized literature, international reports, and the analysis of the documented case of Microsoft's waste dumping in Ghana, the inadequacy of current regulatory frameworks and the opacity in hardware lifecycle management are identified. The results demonstrate that AI sustainability requires a transformation towards circular models based on biomimetic principles, where modular design, repairability, and the recovery of critical materials are fundamental pillars. The study concludes with a proposal for a biomimetic circular cycle for the redesign of technological infrastructure, inspired by the efficiency, adaptability, and circularity of natural systems.

Key words: environmental ethics, nature-inspired design, planned obsolescence, resource management, technological discard.



La búsqueda de vida en el universo

Agustín Sánchez Lavega

Resumen

Haremos un viaje a través de nuestro sistema solar, de los planetas y satélites, haciendo énfasis en aquellos lugares con un especial interés astrobiológico, como Marte o las lunas heladas de Júpiter y Saturno. Describiremos también lo que conocemos de los exoplanetas (planetas orbitando alrededor de otras estrellas) y las posibilidades, con los modernos telescopios y la tecnología actual, de búsqueda de biosignos. El descubrimiento de vida más allá de la Tierra sería, desde el punto de vista científico y sociológico, una noticia impactante, quizás el mayor descubrimiento de la historia de la humanidad, porque implicaría que la vida es una consecuencia lógica de la evolución del universo.

Palabras clave: sistema solar, planetas, satélites, exoplanetas, astrobiología

The search for life in the universe

Abstract

We will take a journey through our solar system, exploring the planets and satellites, with a focus on those places of particular astrobiological interest, such as Mars or the icy moons of Jupiter and Saturn. We will also describe what we know about exoplanets (planets orbiting other stars) and the possibilities, with modern telescopes and current technology, of searching for biosigns. The discovery of life beyond Earth would be, from a scientific and sociological point of view, shocking news, perhaps the greatest discovery in the history of humanity, because it would imply that life is a logical consequence of the evolution of the universe.

Key words: solar system, planets, satellites, exoplanets, astrobiology



Sustentabilidad 4.0: inteligencia ancestral regenerativa

Magda Helena de Araújo Maia

Resumen

La Sustentabilidad 4.0 es una propuesta de revisión del concepto de sustentabilidad desde una visión sistémica y desde la idea de la sustentación de la vida como un complexus (lo que está tejido en conjunto), teniendo como punto de partida la reconexión con los principios de eficiencia, adaptación y resiliencia de la naturaleza, que también somos. Es, por tanto, un conocimiento vivo y en constante evolución (así como la naturaleza) que busca restaurar la armonía entre todos los seres, teniendo a la Inteligencia Ancestral Regenerativa en el epicentro de 10 caminos (10 Rs) orientados hacia la autosustentabilidad humana y la sustentabilidad planetaria. Guiada por los 10 Rs, la Sustentabilidad 4.0 propone un movimiento de reintegración profunda: reconectar a las personas con los principios de la vida; remodelar los negocios repensando la innovación; responsabilizar a las instituciones gubernamentales; renovar la cosmovisión jurídica de antropocéntrica a biocéntrica; rediseñar la economía basada en el modelo Donut; reconocer la diversidad y los diferentes modos de vivir; revolucionar la educación desde la infancia hasta la producción científica; reorientar la comunicación social; regenerar la biodiversidad y las relaciones sociales; y reintegrar la salud humana basada en los principios de la vida. Cada "R" representa una dimensión de transformación guiada por las condiciones operacionales de la Tierra y los principios de la naturaleza según la biomimética. Al incorporar estas leyes naturales a la cultura humana, tecnológica y económica, la Sustentabilidad 4.0 trasciende la teoría y se convierte en una metodología de la esperanza, basada en la inteligencia ancestral regenerativa. Más allá de la científicidad, es también una nueva forma de ser y estar en armonía con la casa común, cuyo objetivo es restaurar la unidad humano-naturaleza, sin dejar de lado el verdadero desarrollo, donde la tecnología, la economía y la innovación se transforman en extensiones de la propia vida.

Palabras clave: Inteligencia Ancestral Regenerativa; Biomimética; Armonía con la naturaleza; Autosustentabilidad.

Sustainability 4.0: Regenerative Ancestral Intelligence

Abstract

Sustainability 4.0 is a proposal to revise the concept of sustainability through a systemic vision and the idea of life support as a complexus (that which is woven together), taking as its starting point the reconnection with the principles of efficiency, adaptation, and resilience of nature, which we are also part of. It is therefore a living and constantly evolving knowledge (just like nature itself) that seeks to restore harmony among all beings, placing Regenerative Ancestral Intelligence at the core of 10 pathways (10 Rs) directed toward human self-sustainability and planetary sustainability. Guided by the 10 Rs, Sustainability 4.0 proposes a deep reintegration movement: reconnecting people with the principles of life; redesigning business by rethinking



innovation; holding institutions accountable; renewing the legal worldview from anthropocentric to biocentric; redesigning the economy inspired by the Donut Model; recognizing diversity and multiple ways of living; revolutionizing education from early childhood to scientific production; reorienting social communication; regenerating biodiversity and social relationships; and reintegrating human health based on the principles of life. Each “R” represents a dimension of transformation aligned with the Earth’s operational conditions and the principles of nature according to biomimicry. By integrating these natural laws into human, technological, and economic culture, Sustainability 4.0 moves beyond theory and becomes a methodology of hope, founded on ancestral regenerative intelligence. Beyond scientific boundaries, it is also a new way of being and coexisting in harmony with our common home, aiming to restore the human-nature unity, while redefining true development — where technology, economy, and innovation become extensions of life itself.

Keywords: Regenerative Ancestral Intelligence; Biomimicry; Harmony with nature; Human self-sustainability



De lo precolombino a la gentrificación: el entretejido de una trama contemporánea

Paulina Ortiz Stradtman

Resumen

Esta presentación de la artista y diseñadora toca la trama que ha ido tejiendo desde su infancia en la que las primeras prácticas textiles se dieron a través de su abuela materna y su madre. El amor por lo natural se dio a través de su padre en su caminar por las montañas de Costa Rica dentro de momentos compartidos con sus tíos y primos. Toda una degustación altamente emocional e intuitiva que más tarde le llevaría a acercarse a lo precolombino a partir de la ritualidad, de aquellos procesos sensoriales y altamente espirituales que conllevan el recolectar la fibra, procesarla y sentirla suya al ser una con el universo; e irla transformando en instrumento para recoger sus vivencias, sus saberes y sentires en los campos del arte y el diseño textil cuando ya, adulta, regresa a recorrer las montañas costarricenses.

Al caminar esos hábitats naturales va creando en sus imaginarios los entretejidos, las texturas y las formas del bosque, del mar o de la luz pero también de aquello intangible e inefable en lo espiritual que la desliga y desconecta del mundo altamente conectado en el que de alguna forma estamos obligados a convivir o coexistir. En ese sentido, la artista escoge intervenir los espacios sépticos y urbanos con obras de estilo orgánico contemporáneo, realizadas con fibras locales que rompen las formas y alcanzan a los espectadores con sus texturas, entretejidos y colores como recordatorio de lo que hacemos con nuestra naturaleza. Un modo de comunicación visual que atesora la memoria a través del trabajo ancestral de las prácticas manuales y antepone lo autóctono con contundencia y sobriedad ante la creciente gentrificación de espacios arquitectónicos.

Palabras clave: textil, precolombino, natural, ritos, gentrificación

From pre-Columbian times to gentrification: the interweaving of a contemporary narrative

Abstract

This presentation by the artist and designer touches on the fabric she has been weaving since childhood, when she first learned about textiles from her maternal grandmother and mother. Her love for nature came from her father during their walks together in the mountains of Costa Rica, shared also with her uncles and cousins. It was a highly emotional and intuitive experience that would later lead her to explore the Pre-Columbian culture through rituality, as well as sensory and highly spiritual processes involved in gathering the fiber, processing it, and feeling it as her own, becoming one with the universe; and transforming it into an instrument to gather her experiences, knowledge, and feelings in the fields of textile art and design when, as an adult, she returns to explore the Costa Rican mountains.

As she walks through these natural habitats, she creates in her imagination the weaving, textures, and shapes of the forest, the sea, or the light, but also of that intangible and ineffable spiritual



element that detaches and disconnects her from the highly connected world in which we are somehow forced to live or coexist. In this sense, the artist chooses to intervene in septic and urban spaces with contemporary organic-style works, made with local fibers that break with conventional forms and reach the audiences through their textures, weavings, and colors as a reminder of what we do to nature. A mode of visual communication that treasures memory through the ancestral work of manual practices and forcefully and soberly prioritizes the indigenous over the growing gentrification of architectural spaces.

Keywords: Textile, pre-columbian, natural, rites, gentrification



Cultivando microalgas en la arquitectura

María Rosa Cervera Sarda & María Rosa Villalba

Resumen

Presentamos el “Proyecto ESMASA, cultivando microalgas en la arquitectura” que representa un hito en la arquitectura sostenible al integrar microalgas en una fachada y tres árboles artificiales para capturar CO₂, generar biomasa y mejorar la eficiencia energética. Desarrollado por la Universidad de Alcalá y la municipalidad de Alcorcón, este proyecto pionero materializa la fusión entre biología y arquitectura mediante “fotobiorreactores arquitectónicos”. Gracias a un enfoque interdisciplinar, ESMASA convierte residuos urbanos en recursos, reduciendo la huella de carbono y promoviendo ecosistemas urbanos más saludables. Más que una innovación técnica, es un modelo replicable de ciudad sostenible, con impacto ambiental, social y educativo.

Palabras clave: fotobiorreactores arquitectónicos, microalgas en la arquitectura, residuos urbanos en recursos.

Cultivating microalgae in architecture

Abstract

We present the ‘ESMASA Project, cultivating microalgae in architecture’, which represents a milestone in sustainable architecture by integrating microalgae into a façade and three artificial trees to capture CO₂, generate biomass and improve energy efficiency. Developed by the University of Alcalá and the municipality of Alcorcón, this pioneering project brings together biology and architecture through ‘architectural photobioreactors’. Thanks to an interdisciplinary approach, ESMASA converts urban waste into resources, reducing the carbon footprint and promoting healthier urban ecosystems. More than a technical innovation, it is a replicable model of a sustainable city, with environmental, social and educational impact.

Keywords: architectural photobioreactors, microalgae in architecture, urban waste into resources.



El aleteo de una mariposa: Como “Una Salud” desencadena el cambio hacia la Sostenibilidad.

Luis Josué Hertler; Daniel Ernesto Denmon.

Resumen

El trabajo explora las posibles conexiones entre la construcción conceptual que brinda el enfoque “Una Salud” (en inglés “One Health”) y las correspondientes al desarrollo sostenible. Para lograrlo, se tomaron referencias conceptuales del *Informe Brundtland* y del “bestseller” *Primavera Silenciosa* (Rachel Carson).

Se sostiene que “Una Salud” permite operacionalizar principios como prevención, equidad y sostenibilidad intergeneracional, sin contradecir el desarrollo productivo ni el derecho constitucional argentino a un ambiente sano (art. 41 CN).

La metodología consistió en una revisión crítica de fuentes —documentos internacionales, marcos jurídicos nacionales y bibliografía académica— para construir categorías analíticas.

Los resultados revelan compatibilidad conceptual entre el enfoque “Una Salud” y el desarrollo sostenible, aunque persisten desafíos de implementación normativa y articulación institucional.

“Una Salud” propone una visión integradora de los sistemas humanos, animales y ambientales, orientada a la gobernanza preventiva y multiescalar, coherente con la Constitución Nacional. No obstante, se identifican obstáculos como la debilidad normativa, falta de indicadores y escasa coordinación interjurisdiccional.

Se concluye que incorporar este enfoque al marco jurídico argentino fortalecería la salud pública, ambiental y ética mediante políticas de prevención y cooperación multisectorial.

De este modo, se reafirma que las acciones humanas, aun cuando parezcan mínimas, pueden generar efectos acumulativos de gran alcance, en un proceso metafóricamente conocido como “efecto mariposa”. Carson advierte que la humanidad forma parte de la naturaleza y su bienestar depende del equilibrio ecológico, lo que refuerza la necesidad de anticipar los impactos ambientales conforme a los principios del desarrollo sostenible definidos por el *Informe Brundtland*.

Palabras Clave: Ecosistemas, Gobernanza, Prevención.

The Flutter of a Butterfly: How “One Health” Triggers the Shift Toward Sustainability

Abstract

This paper explores the possible connections between the conceptual framework provided by the “One Health” approach and that of sustainable development. To achieve this, conceptual references were drawn from the Brundtland Report and the bestseller *Silent Spring* by Rachel Carson. It is argued that “One Health” enables the operationalization of principles such as prevention, equity, and intergenerational sustainability, without contradicting productive development or the Argentine constitutional right to a healthy environment (Art. 41 CN). The methodology consisted of a critical review of sources—including international documents,



national legal frameworks, and academic literature—to build analytical categories. The results reveal conceptual compatibility between the “One Health” approach and sustainable development, although challenges persist in terms of normative implementation and institutional coordination. “One Health” proposes an integrative vision of human, animal, and environmental systems, oriented toward preventive and multilevel governance consistent with the National Constitution. However, obstacles are identified, such as regulatory weaknesses, lack of indicators, and limited interjurisdictional coordination. It is concluded that incorporating this approach into the Argentine legal framework would strengthen public, environmental, and ethical health through preventive policies and multisectoral cooperation. Thus, it is reaffirmed that human actions, even when seemingly minimal, can generate cumulative effects of great magnitude—a process metaphorically known as the “butterfly effect.” Carson warns that humanity is part of nature and that its well-being depends on ecological balance, reinforcing the need to anticipate environmental impacts in accordance with the principles of sustainable development defined by the Brundtland Report.

Keywords: Ecosystems, Governance, Prevention.



Arte bioinspirado. Morfogenética del tejido de sostén de las plantas cactáceas

Ludovica Rossi

Resumen

El artículo propone la bioinspiración del tejido de madera estructural en el interior de las plantas cactáceas. La disciplina de referencia es la biomimesis, con un enfoque ascendiente (bottom-up) que busca imitar la naturaleza en sus formas, funciones y procesos. El análisis parte de la observación del tejido vivo de la madera de cactus y, más ampliamente, de los movimientos suaves de las plantas. Se describen las relaciones funcionales-morfológicas del organismo, donde detrás de cada forma existe una estructura sistémica entendida como un conjunto de unidades auto-organizadas.

Las fases de conceptualización y abstracción se materializan mediante modelos físicos contruidos principalmente con bandas de rodadura de neumáticos de bicicleta reciclados. Esta experimentación tangible facilita la interpretación del rol biológico analizado y abre el camino para su aplicación creativa. Paralelamente, la codificación morfológica, mediante simulación digital, explicita el lenguaje geométrico asociado y permite aislar el mecanismo biológico para su adaptación a escala humana.

En una época de alto impacto tecnológico, la comprensión de los procesos desde una perspectiva sistémica permite redefinir la relación de la inspiración en la Naturaleza tanto desde una perspectiva técnica como simbólica. La observación inteligente de la Naturaleza está intrínsecamente ligada a los medios empleados y participa activamente en el desarrollo de una sociedad en armonía con la biosfera terrestre.

El procedimiento de observación utilizado permite la comprensión de los principios biológico subyacentes y al mismo tiempo es base para la comparación de los resultados obtenidos en un proceso de diseño iterativo. Se obtienen diferentes configuraciones bioinspiradas que varían según la técnica y la tecnología empleadas. Se pone en evidencia el rol de técnica como parte integrante del el proceso creativo y cómo el arte bioinspirado contribuye en la simbología de una civilización ecológica.

Palabras claves: Auto-organización, Bioinspiración, Diseño iterativo, Madera del Cactu, Técnica.

Bioinspired art. Morphogenetics of the supporting tissue of cactus plants

Abstract

The article proposes the bioinspiration of structural wood tissue found inside cacti plants. The reference discipline is biomimicry, with a bottom-up approach that seeks to imitate nature in its forms, functions, and processes. The analysis starts from the observation of the living tissue of cactus wood and, more broadly, of the gentle movements of plants. The functional-morphological relationships of the organism are described, where behind each form there exists a systemic structure understood as a set of self-organized units.



The conceptualization and abstraction phases are materialized through physical models built primarily with recycled bicycle tire treads. This tangible experimentation facilitates the interpretation of the analyzed biological role and opens the path for its creative application. In parallel, morphological coding, through digital simulation, makes explicit the associated geometric language and allows the isolation of the biological mechanism for its adaptation to human scale. In an era of high technological impact, understanding processes from a systemic perspective allows us to redefine the relationship of inspiration in Nature from both a technical and symbolic perspective. Intelligent observation of Nature is intrinsically linked to the means employed and actively participates in the development of a society in harmony with the terrestrial biosphere. The observation procedure used allows for the understanding of underlying biological principles and at the same time serves as a basis for comparing results obtained in an iterative design process. Different bioinspired configurations are obtained that vary according to the technique and technology employed. The role of technique as an integral part of the creative process is highlighted, as well as how bioinspired art contributes to the symbology of an ecological civilization.

Keywords: Self-organization, Bio-inspiration, Iterative design, Cactus wood, Technique.



La ley de la complejidad neuronal y la Naturaleza

Luis Orlando Páez Henao

Resumen

La Naturaleza, en sentido amplio, abarca desde organismos sencillos hasta ecosistemas enteros, todos interrelacionados en redes de interdependencia. Los sistemas naturales presentan características típicas de la complejidad: múltiples elementos interactuando localmente, feedbacks (retroalimentaciones), propiedad emergente y comportamiento no lineal. Además, la Naturaleza exhibe adaptabilidad y autoorganización, donde los sistemas evolucionan y se ajustan sin una dirección externa explícita, respondiendo a cambios ambientales y generando nuevas estructuras o patrones. Este enfoque complejo permite entender fenómenos ecológicos como la resiliencia de los ecosistemas, la biodiversidad y los ciclos biogeoquímicos desde un punto de vista sistémico. Dicho proceso es similar en la estructura neuronal la cual ya que la teoría de la complejidad se utiliza para modelar cómo las redes neuronales procesan información, cómo el cerebro integra señales y cómo emergen funciones superiores. En la ecología y la Naturaleza, ayuda a describir la dinámica de poblaciones, el equilibrio entre distintas especies y la respuesta a perturbaciones.

La complejidad también destaca conceptos como la no linealidad, la autoorganización, la emergencia y la robustez. Estos son esenciales para comprender tanto los procesos cerebrales como los naturales. Una situación es la emergencia en el cerebro se observa en la conciencia, que no puede ser reducida a la actividad de una neurona, de la misma forma que la biodiversidad y resiliencia de un ecosistema no pueden explicarse por partes aisladas sino por la interacción íntegra. Integrar la neurociencia con la comprensión de la Naturaleza bajo el marco de la teoría de la complejidad abre la posibilidad de nuevas exploraciones científicas y tecnológicas. A partir de este principio se desarrollan modelos computacionales inspirados en redes neuronales para entender no solo el cerebro, sino la dinámica de ecosistemas y sistemas sociales. La inteligencia artificial y la robótica se benefician de conocer estos principios para diseñar sistemas adaptativos y autónomos.

Palabras Clave: Cerebro, complejidad, dinámica de ecosistemas, sistemas sociales, inteligencia artificial, la robótica

The law of neural complexity and Nature

Abstract

Nature, in the broadest sense, encompasses everything from simple organisms to entire ecosystems, all interrelated in networks of interdependence. Natural systems exhibit characteristics typical of complexity: multiple elements interacting locally, feedbacks, emergent properties, and non-linear behaviour. In addition, nature exhibits adaptability and self-organisation, where systems evolve and adjust without explicit external direction, responding to environmental changes and generating new structures or patterns. This complex approach allows us to understand ecological phenomena such as ecosystem resilience, biodiversity, and



biogeochemical cycles from a systemic point of view. This process is similar in neural structure, where complexity theory is used to model how neural networks process information, how the brain integrates signals, and how higher functions emerge. In ecology and nature, it helps to describe population dynamics, the balance between different species, and the response to disturbances. Complexity also highlights concepts such as non-linearity, self-organisation, emergence and robustness. These are essential for understanding both brain and natural processes. One example of emergence in the brain is consciousness, which cannot be reduced to the activity of a single neuron, just as the biodiversity and resilience of an ecosystem cannot be explained by isolated parts but rather by the interaction of the whole. Integrating neuroscience with an understanding of nature within the framework of complexity theory opens up the possibility of new scientific and technological explorations. Based on this principle, computational models inspired by neural networks are being developed to understand not only the brain, but also the dynamics of ecosystems and social systems. Artificial intelligence and robotics benefit from knowing these principles in order to design adaptive and autonomous systems.

Keywords: Brain, complexity, ecosystem dynamics, social systems, artificial intelligence, robotics



Pensamiento biomimético aplicado a la comunicación y la regeneración organizacional

**María Belem Barroso
&
Alejandro Álvarez Novell**

Resumen

El pensamiento biomimético se presenta hoy como una vía fértil para afrontar los desafíos comunicativos y organizacionales de nuestro tiempo. Inspirado en los principios de la vida y en las estrategias que los ecosistemas han desarrollado durante millones de años, este enfoque propone aprender de la naturaleza para rediseñar prácticas humanas más sostenibles, resilientes y regenerativas. La ponencia explora cómo trasladar dichos aprendizajes al campo de la comunicación y a los procesos de regeneración organizacional.

En primer lugar, se destaca que la comunicación tradicional, centrada en la transmisión unilateral de mensajes, resulta insuficiente para enfrentar la crisis socioambiental actual. El pensamiento biomimético ofrece una alternativa: la comunicación como red interdependiente, donde la colaboración, la retroalimentación y la coevolución se convierten en principios rectores. Así como los ecosistemas logran equilibrio a través de relaciones simbióticas, las organizaciones pueden fortalecer su legitimidad y capacidad de innovación mediante vínculos más auténticos con sus públicos y territorios.

En segundo lugar, se aborda la regeneración organizacional como una necesidad urgente. Superar modelos extractivos implica reconectar con el propósito, reorientar las estructuras hacia la creación de condiciones favorables para la vida y asumir un papel activo en la transformación social. La biomimesis aporta aquí un marco que trasciende la sostenibilidad, proponiendo que las organizaciones no solo reduzcan impactos negativos, sino que regeneren sistemas y comunidades en los que están insertas.

Finalmente, la ponencia presenta ejemplos pedagógicos y casos de aplicación que ilustran cómo el pensamiento biomimético puede convertirse en un modelo práctico para la comunicación estratégica. Este marco invita a repensar narrativas, dinámicas internas y relaciones externas bajo un principio común: imitar la sabiduría de la naturaleza para comunicar y organizarnos de manera que la vida, en todas sus formas, pueda florecer.

Palabras clave: pensamiento biomimético, regeneración organizacional, sabiduría de la Naturaleza

Biomimetic thinking applied to communication and organisational regeneration.

Abstract

Biomimetic thinking is now seen as a fertile avenue for addressing the communication and organisational challenges of our time. Inspired by the principles of life and the strategies that ecosystems have developed over millions of years, this approach proposes learning from nature to redesign more sustainable, resilient and regenerative human practices.



The presentation explores how to transfer these lessons to the field of communication and organisational regeneration processes.

Firstly, it highlights that traditional communication, focused on the unilateral transmission of messages, is insufficient to address the current socio-environmental crisis. Biomimetic thinking offers an alternative: communication as an interdependent network, where collaboration, feedback and co-evolution become guiding principles. Just as ecosystems achieve balance through symbiotic relationships, organisations can strengthen their legitimacy and capacity for innovation through more authentic links with their audiences and territories.

Secondly, organisational regeneration is addressed as an urgent necessity. Overcoming extractive models involves reconnecting with purpose, reorienting structures towards creating favourable conditions for life, and taking an active role in social transformation. Biomimicry provides a framework that transcends sustainability, proposing that organisations not only reduce negative impacts, but also regenerate the systems and communities in which they operate.

Finally, the paper presents pedagogical examples and case studies that illustrate how biomimetic thinking can become a practical model for strategic communication. This framework invites us to rethink narratives, internal dynamics, and external relationships under a common principle: imitating the wisdom of nature to communicate and organise ourselves in such a way that life, in all its forms, can flourish.

Keywords: biomimetic thinking, organisational regeneration, wisdom of Nature



**Conferencias
Magistrales**



La ecología, no la tecnología, como principal «modo de producción» de la civilización ecológica

Freya Mathews

Resumen

Parto de la premisa del materialismo histórico, según la cual la forma de conciencia que prevalece en una sociedad determinada en un momento histórico concreto surge de su modo fundamental de praxis (económica). Las sociedades que dependen para su subsistencia del cuidado activo y la regeneración de los ecosistemas locales (es decir, el tipo de sociedades que solían describirse como cazadoras-recolectoras) requieren una profunda sintonía con esos ecosistemas. Por tanto, su modo de vida característico va inevitablemente acompañado de formas de conciencia profundamente ecológicas. Por el contrario, las sociedades en las que la mayoría de la gente se dedica habitualmente a formas de producción muy mecánicas mostrarán formas de conciencia mecanicistas. Si queremos pasar a una forma de civilización animada por una perspectiva profundamente ecológica, necesitamos, desde el punto de vista del materialismo histórico, asegurarnos de que los modos de praxis en los que la mayoría de la gente se involucra rutinariamente les impliquen directamente, experimentalmente, en relaciones ecológicas. Esto significa pensar en la propia ecología como nuestro principal «modo de producción». En otras palabras, significa confiar no tanto en la tecnología, por muy «biomiméticamente» reconfigurada que esté, como en una comprensión sofisticada de los procesos ecológicos y de cómo colaborar con ellos para satisfacer las necesidades humanas. Esta transición exigirá una enorme expansión de la ciencia, pero no de la ciencia técnica. El concepto de «soluciones basadas en la naturaleza» a los problemas humanos ha dado un primer paso en esta dirección. Si el significado de biomimetismo debe ampliarse para incluir este enfoque es una cuestión que debe estudiarse más a fondo.

Palabras clave: materialismo histórico; praxis; conciencia ecológica; soluciones basadas en la naturaleza

Ecology not technology as the primary 'mode of production' for ecological civilization

Summary

I start from the premise of historical materialism viz the view that the form of consciousness that prevails in any given society at any particular historical moment arises from its fundamental mode of (economic) praxis. Societies that depend for their livelihood on the active care and regeneration of local ecosystems (ie the kind of societies that used to be described as hunter-gatherer) require profound attunement to those ecosystems. Their characteristic mode of livelihood is thus inevitably accompanied by deeply ecological forms of consciousness. Societies in which most people are routinely engaged in highly mechanical forms of production will, by contrast, exhibit mechanistic forms of consciousness. If we wish to transition to a form of civilization animated by a deeply ecological outlook, we need, from the viewpoint of historical materialism, to ensure that



the modes of praxis in which most people routinely engage involve them directly, experientially, in ecological relations. This means thinking about ecology itself as our primary 'mode of production'. In other words, it means relying not so much on technology, however 'biomimetically' reconfigured, as on a sophisticated understanding of ecological processes and of how to collaborate with them to satisfy human needs. Such a transition would indeed require an enormous expansion of science, but not of *technical* science. A start has been made towards this approach via the concept of 'nature-based solutions' to human problems. Whether or not the meaning of *biomimicry* ought to be expanded to include this approach is a question for further consideration.

Keywords: historical materialism; praxis; ecological consciousness; nature-based solutions



Inmersiones Sónicas en Paisajes Cinematográficos

Luca Forcucci

Resumen

La relación entre la percepción interna y la experiencia externa de lo sónico ha ocupado muchas mentes e influenciado muchos ecosistemas, tanto naturales, urbanos, humanos, como incluso sintéticos en nuestros tiempos contemporáneos. En esta presentación, introduciré cinco situaciones donde me sentí profundamente conectado por las relaciones entre contextos arquitectónicos, urbanos o naturales donde fui profundamente sumergido por lo sónico emergiendo de la naturaleza, lo cual creó una realidad más allá de la visual, como una película para la mente. ¿Por qué son tales ambientes sónicos primordiales? Los siguientes paisajes sonoros y situaciones inherentes de escucha son de particular interés por su significado y contexto. La primera fue experimentada durante un viaje de diez días con un biólogo en la Selva Amazónica de Brasil, donde nos sumergimos noche y día para grabar la abundancia de sonido de este territorio único. La segunda fueron las reverberaciones de las estridulaciones de grillos en la jungla de concreto de los edificios de Shanghái, sumergiendo el ruido urbano de la vida diaria y creando otra capa de realidad sónica. La tercera fueron todavía grillos, pero esta vez en el pueblo de Congonhas en el estado de Minas Gerais en Brasil—a diferencia de Shanghái, aquí el paisaje estaba abierto y las estridulaciones cercanas de los insectos se mezclaban con el ambiente distante. La cuarta fue durante trabajo de campo con un biólogo en la región de Limpopo en Sudáfrica en la frontera con Botswana, donde el ambiente seco creó otra capa de realidad y proporcionó otra fauna. La quinta fue durante una residencia en Génova, Italia, donde me encontré atrapado durante la pandemia, pero pronto investigadores colombianos me contactaron en línea para elegir y trabajar con sonidos de una Selva Colombiana, y me sumergí en la realidad sónica de los murciélagos.

Palabras clave: inmersión sónica, diseño biomimético, ecología del paisaje sonoro, escucha profunda, acústica ambienta.

Sonic Immersions into Cinematic Landscapes

Abstract

The relationship between inner perception and external experience of the sonic has occupied many minds and influenced many ecosystems, as much as natural, urban, human, or even synthetic in our contemporary times. In this presentation, I will introduce five situations where I felt deeply connected by the relations between architectural, urban or natural contexts where I was deeply immersed by the sonic emerging from nature, which created a reality beyond the visual one, as a movie for the mind. Why are such sonic environments paramount?

The following soundscapes and inherent situations of listening are of particular interest for their meaning and context. The first was experienced during a ten-day travel with a biologist in the Amazon Rainforest of Brazil, where we dove night and day to record the abundance of sound of



this unique territory. The second was the reverberations of the stridulations of crickets in the concrete jungle of Shanghai's buildings, submerging the urban noise of daily life and creating another layer of sonic reality. The third was still crickets, but this time in the town of Congonhas in the state of Minas Gerais in Brazil—at the difference of Shanghai, here the landscape was open and the close stridulations of the insects blended with the distant environment. The fourth was during fieldwork with a biologist at the Limpopo region of South Africa at the border with Botswana, where the dry environment created another layer of reality and provided another fauna. The fifth was during a residency in Genova, Italy, where I found myself trapped during the pandemic, but soon Colombian researchers contacted me online to choose and work with sounds from a Colombian Rainforest, and I immersed myself in the sonic reality of bats.

Key words: sonic immersion, biomimetic design, soundscape ecology, deep listening, environmental acoustics



¿Biomimesis en la economía basada en la biotecnología? Una perspectiva desde la filosofía de la tecnología

Roel Veraart

Resumen

Los principios biomiméticos pueden ayudar a pensar en las transiciones macroeconómicas. Los conceptos de economía circular o de base biológica están en el primer plano de muchos debates sobre la necesidad de prácticas futuras sostenibles. Entre las cuestiones más apremiantes relacionadas con estos conceptos sigue figurando la forma concreta en que un sistema económico completo debe basarse en principios biológicos o ecológicos. Por lo tanto, esta charla explora el significado más profundo de imitar nociones ecológicas como la circularidad en el contexto de sistemas económicos completos. Para ello, se analizan una serie de nociones heterodoxas de economía que ofrecen alternativas a la narrativa dominante del ecomodernismo, como la teoría del decrecimiento y las economías de reparto o de servicios. Se mostrará cómo estos conceptos conducen a cuestiones críticas tras la diferencia entre naturaleza y tecnología y entre diseño bioinspirado e innovación habitual. Al involucrar ideas fundamentales de la filosofía de la tecnología, la charla ofrece una posible explicación a la incapacidad que se experimenta actualmente para modificar el comportamiento humano hacia una variante sostenible.

Palabras clave: Diseño bioinspirado; Sostenibilidad; Economía; Filosofía de la tecnología; Ética

Biomimicry in the Biobased Economy? A Philosophy of Technology perspective

Talk summary

Biomimetic principles can help to think about macro-economic transitions. Concepts of a Circular or Biobased Economy are at the foreground of many discussions on the need for sustainable future practices. Pressing questions attached to these concepts still include the specific way in which a complete economic system is to be based on biologic or ecologic principles. Therefore, this talk explores the deeper meaning of mimicking ecological notions such as circularity in the context of entire economic systems. In doing so, a number of heterodox notions of economy are discussed that provide alternatives to the dominant narrative of ecomodernism, such as degrowth theory and sharing- or services economies. It will be shown how these concepts lead to critical questions after the difference between nature and technology and between bio-inspired design and regular innovation. By involving fundamental ideas from the philosophy of technology, the talk provides one possible explanation for the currently experienced inability to modify human behaviour into a sustainable variant.

Keywords: Bio-inspired design; Sustainability; Economy; Philosophy of Technology; Ethics



Música y naturaleza humana: el lenguaje emocional del arte sonoro

Margarita Lorenzo de Reizábal

Resumen

Esta conferencia aborda la relación compleja y multidimensional entre la música, la Naturaleza, el arte y las emociones, examinando cómo la música funciona como un reflejo de la experiencia humana y un medio de expresión emocional. Se exploran distintas teorías filosóficas y psicológicas que conceptualizan el arte y las emociones, señalando que el arte no solo comunica emociones, sino que también permite conectar al individuo con su mundo interno. El discurso incluye la evolución histórica del vínculo entre música y emociones, desde la Antigua Grecia con pensadores como Pitágoras y Platón, hasta los estudios contemporáneos que integran perspectivas cognitivas, neurobiológicas y estéticas.

Se clarifican las diferencias entre emoción, sentimiento y estado de ánimo, destacando la intensidad y duración variable de cada uno, así como su implicación en la experiencia musical. La música induce emociones estéticas que son cualitativamente distintas a las emociones ordinarias debido al contexto simbólico y artístico en que se experimentan. Además, se presenta evidencia científica sobre cómo ciertas características musicales, como el tempo o el modo, influyen en la evocación de emociones específicas.

Se discute, asimismo, la interacción entre la historia personal del oyente y el significado atribuido a la música, subrayando que la experiencia emocional es subjetiva y culturalmente mediada. Finalmente, se destacan aplicaciones prácticas de estos conocimientos en ámbitos como la regulación emocional, la pedagogía artística y la musicoterapia, evidenciando la música como una herramienta eficaz para la expresión y comprensión emocional, así como para el bienestar psicológico.

Palabras clave: música, emociones estéticas, expresividad artística, cognición musical, regulación emocional.

Music and human nature: the emotional language of sound art

Abstract

This lecture addresses the complex and multidimensional relationship between music, nature, art, and emotions, examining how music functions as a reflection of human experience and a means of emotional expression. It explores different philosophical and psychological theories that conceptualise art and emotions, pointing out that art not only communicates emotions but also allows individuals to connect with their inner world. The lecture includes the historical evolution of the link between music and emotions, from Ancient Greece with thinkers such as Pythagoras and Plato, to contemporary studies that integrate cognitive, neurobiological and aesthetic perspectives.

The differences between emotion, feeling and mood are clarified, highlighting the varying intensity and duration of each, as well as their implication in the musical experience. Music induces aesthetic emotions that are qualitatively different from ordinary emotions due to the symbolic and



artistic context in which they are experienced. In addition, scientific evidence is presented on how certain musical characteristics, such as tempo or mode, influence the evocation of specific emotions.

The interaction between the listener's personal history and the meaning attributed to music is also discussed, emphasising that emotional experience is subjective and culturally mediated. Finally, practical applications of this knowledge in areas such as emotional regulation, arts education and music therapy are highlighted, demonstrating music as an effective tool for emotional expression and understanding, as well as for psychological well-being.

Keywords: music, aesthetic emotions, artistic expressiveness, musical cognition, emotional regulation.



La búsqueda de vida en el universo

Agustín Sánchez Lavega

Resumen

Haremos un viaje a través de nuestro sistema solar, de los planetas y satélites, haciendo énfasis en aquellos lugares con un especial interés astrobiológico, como Marte o las lunas heladas de Júpiter y Saturno. Describiremos también lo que conocemos de los exoplanetas (planetas orbitando alrededor de otras estrellas) y las posibilidades, con los modernos telescopios y la tecnología actual, de búsqueda de biosignos. El descubrimiento de vida más allá de la Tierra sería, desde el punto de vista científico y sociológico, una noticia impactante, quizás el mayor descubrimiento de la historia de la humanidad, porque implicaría que la vida es una consecuencia lógica de la evolución del universo.

Palabras clave: sistema solar, planetas, satélites, exoplanetas, astrobiología

The search for life in the universe

Abstract

We will take a journey through our solar system, exploring the planets and satellites, with a focus on those places of particular astrobiological interest, such as Mars or the icy moons of Jupiter and Saturn. We will also describe what we know about exoplanets (planets orbiting other stars) and the possibilities, with modern telescopes and current technology, of searching for biosigns. The discovery of life beyond Earth would be, from a scientific and sociological point of view, shocking news, perhaps the greatest discovery in the history of humanity, because it would imply that life is a logical consequence of the evolution of the universe.

Key words: solar system, planets, satellites, exoplanets, astrobiology



De lo precolombino a la gentrificación: el entretendido de una trama contemporánea

Paulina Ortiz Stradtman

Resumen

Esta presentación de la artista y diseñadora toca la trama que ha ido tejiendo desde su infancia en la que las primeras prácticas textiles se dieron a través de su abuela materna y su madre. El amor por lo natural se dio a través de su padre en su caminar por las montañas de Costa Rica dentro de momentos compartidos con sus tíos y primos. Toda una degustación altamente emocional e intuitiva que más tarde le llevaría a acercarse a lo precolombino a partir de la ritualidad, de aquellos procesos sensoriales y altamente espirituales que conllevan el recolectar la fibra, procesarla y sentirla suya al ser una con el universo; e irla transformando en instrumento para recoger sus vivencias, sus saberes y sentires en los campos del arte y el diseño textil cuando ya, adulta, regresa a recorrer las montañas costarricenses.

Al caminar esos hábitats naturales va creando en sus imaginarios los entretendidos, las texturas y las formas del bosque, del mar o de la luz pero también de aquello intangible e inefable en lo espiritual que la desliga y desconecta del mundo altamente conectado en el que de alguna forma estamos obligados a convivir o coexistir. En ese sentido, la artista escoge intervenir los espacios sépticos y urbanos con obras de estilo orgánico contemporáneo, realizadas con fibras locales que rompen las formas y alcanzan a los espectadores con sus texturas, entretendidos y colores como recordatorio de lo que hacemos con nuestra naturaleza. Un modo de comunicación visual que atesora la memoria a través del trabajo ancestral de las prácticas manuales y antepone lo autóctono con contundencia y sobriedad ante la creciente gentrificación de espacios arquitectónicos. Al mismo tiempo, la alta densidad poblacional que va reduciendo cada vez más los espacios naturales y la gentrificación de la que ha sido sujeta Costa Rica, en algunas de sus costas, ha cuestionado.

Palabras clave: textil, precolombino, natural, ritos, gentrificación

From pre-Columbian times to gentrification: the interweaving of a contemporary narrative

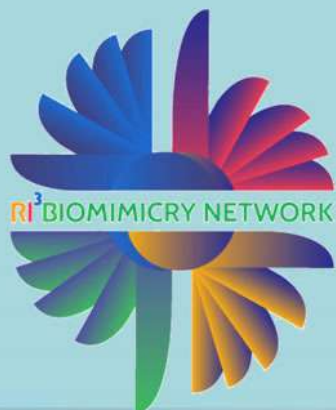
Abstract

This presentation by the artist and designer touches on the fabric she has been weaving since childhood, when she first learned about textiles from her maternal grandmother and mother. Her love for nature came from her father during their walks together in the mountains of Costa Rica, shared also with her uncles and cousins. It was a highly emotional and intuitive experience that would later lead her to explore the Pre-Columbian culture through rituality, as well as sensory and highly spiritual processes involved in gathering the fiber, processing it, and feeling it as her own, becoming one with the universe; and transforming it into an instrument to gather her experiences, knowledge, and feelings in the fields of textile art and design when, as an adult, she returns to explore the Costa Rican mountains.



As she walks through these natural habitats, she creates in her imagination the weaving, textures, and shapes of the forest, the sea, or the light, but also of that intangible and ineffable spiritual element that detaches and disconnects her from the highly connected world in which we are somehow forced to live or coexist. In this sense, the artist chooses to intervene in septic and urban spaces with contemporary organic-style works, made with local fibers that break with conventional forms and reach the audiences through their textures, weavings, and colors as a reminder of what we do to nature. A mode of visual communication that treasures memory through the ancestral work of manual practices and forcefully and soberly prioritizes the indigenous over the growing gentrification of architectural spaces.

Keywords: Textile, pre-columbian, natural, rites, gentrification



**RED INTERNACIONAL,
INTERUNIVERSITARIA E
INTERINSTITUCIONAL
DE ESTUDIOS SOBRE
BIOMÍMESIS**



**V Simposio Internacional de Biomímesis
12, 13 y 14 de noviembre de 2025
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad Nacional del Nordeste
Resistencia (Prov. del Chaco)
República Argentina**