
Resumen: La publicación *Creatividad y Biodiseño* explora cómo la colaboración multidisciplinar impulsa la innovación y genera soluciones sostenibles frente a retos globales. Este volumen, resultado de una colaboración entre la Universidad de Palermo y la Universidad Europea de Madrid, aborda el biodiseño como disciplina que integra biología, diseño y sostenibilidad. A través de enfoques inspirados en la naturaleza y el uso de biomateriales, el biodiseño fomenta prácticas ecológicas y educativas, resaltando su potencial para enfrentar el cambio climático y promover la economía circular.

El grupo de investigación *Ecosistemas Creativos y Biodiseño: EcoBD Lab* lidera este esfuerzo, investigando biomateriales, entornos bioinspirados y arte ecológico. Sus proyectos destacan el desarrollo de materiales sostenibles, diseños funcionales y prácticas artísticas que combinan ciencia y tecnología, con el objetivo de avanzar hacia un futuro regenerativo.

La publicación se organiza en tres bloques temáticos: investigación en materiales biobasados, incluyendo la celulosa y la inteligencia artificial; arte, bioinspiración y circularidad, con estudios sobre regeneración y metodologías como el *Biodesign Thinking*; e integraciones conceptuales y tecnológicas, reflexionando sobre ecología, evolución y el uso del vidrio en el arte contemporáneo.

Esta publicación es un testimonio de la creatividad como herramienta transformadora, demostrando cómo el biodiseño puede redefinir prácticas humanas para una coexistencia sostenible. El resultado es fruto de la colaboración académica y la integración de saberes para generar un impacto duradero en la sociedad y el medio ambiente.

Palabras clave: Biodiseño - Creatividad - Interdisciplinariedad - Sostenibilidad - Biomateriales - Innovación - Educación - Arte - Tecnología - Colaboración

[Resúmenes en inglés y en portugués en las páginas 28-29]

⁽¹⁾ **Esther Pizarro Juanas** es Artista visual, Investigadora y Catedrática de la Universidad Europea de Madrid. Doctora en Bellas Artes, por la Universidad Complutense de Madrid, ha completado su formación con diversas becas destacadas, que incluyen la beca de la Fundación Pollock-Krasner en New York, la beca de la Academia de España en Roma, la beca del Colegio de España en París y la Beca de la Comisión Fulbright en Estados Unidos. Tiene reconocidos cuatro sexenios de investigación por la ANECA. Dirige el grupo de investigación Ecosistemas Creativos y BioDiseño Lab (EcoBDLab), adscrito al Campus Creativo de la Universidad Europea de Madrid (UEM), institución en la que trabaja como

docente desde el 2003. Pizarro está afiliada a la Escuela de Doctorado e Investigación (EDI) de la UEM como Investigadora Senior. Su trabajo artístico ha pivotado entre la obra personal, la instalación y el arte público. Sus proyectos recientes exploran la complejidad de la sociedad contemporánea, desde la intersección del arte, la ciencia y la tecnología, visualizando crisis medioambientales en la esfera del bioarte. Ha participado en más de doscientas exposiciones, obtenido quince ayudas y becas de producción e investigación artística, y recibido veinte premios, menciones y distinciones profesionales en el ámbito artístico. En su faceta de investigadora, es autora de treinta y seis publicaciones científicas y técnicas, ha realizado seis presentaciones en congresos, ha colaborado en dieciocho comités científicos y técnicos y ha pronunciado cincuenta conferencias en jornadas y cursos especializados.

Compartiendo conocimiento

La colaboración en equipos multidisciplinares representa una de las fuerzas más poderosas para impulsar la creatividad y el biodiseño. Al integrar diversas perspectivas y conocimientos, este enfoque estimula la innovación y genera soluciones capaces de abordar los retos globales más complejos. La diversidad de disciplinas no solo aporta riqueza de ideas, sino que también fortalece la capacidad de respuesta ante problemas que demandan abordajes integrales y novedosos. Como señalan Arruda y Langella (2021), la investigación diseñada en equipo enriquece el proceso creativo, transformándolo en una experiencia no solo estimulante, sino también profundamente colaborativa y enriquecedora.

Esta publicación representa un ejemplo tangible de las oportunidades que surgen al compartir conocimiento, plantear retos conjuntos y colaborar a pesar de las barreras geográficas. Es también testimonio del poder de un proyecto común como nexo de unión. Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a la Profesora Daniela V. Di Bella por brindarnos esta oportunidad única. Gracias a su generosa invitación, hemos podido construir un compendio que refleja nuestras pasiones compartidas por el diseño, el arte y la creatividad. Este esfuerzo colectivo ha dado forma al cuaderno titulado *Creatividad y Biodiseño*, una edición dentro de los *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación* de la Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo, en colaboración con el Campus Creativo de la Universidad Europea de Madrid. Los textos aquí reunidos no solo analizan las posibilidades y desafíos del biodiseño en un contexto creativo, sino que también exploran la relación entre naturaleza, tecnología y biología en disciplinas como el diseño, el arte y la arquitectura.

Creatividad y Biodiseño

El biodiseño es un campo innovador que fusiona biología, diseño y sostenibilidad para crear soluciones inspiradas en procesos y materiales naturales integrados en procesos creativos. Este enfoque enfatiza el uso de organismos vivos y principios ecológicos para desarrollar productos y sistemas sostenibles, contribuyendo de forma significativa a la sostenibilidad medioambiental. Esta disciplina utiliza materiales derivados de organismos vivos, como el micelio o la celulosa bacteriana, para sustituir a los plásticos convencionales, reduciendo así el impacto ambiental (Hakim y Worth, 2024). Además, promueve el uso de materiales locales y métodos tradicionales, fomentando la sostenibilidad a través de la eficiencia de los recursos y la integración de procesos creativos (Jang *et al.*, 2024).

En esta práctica, la colaboración interdisciplinar es fundamental. El biodiseño fomenta la interacción entre diversas disciplinas, dando lugar a soluciones innovadoras que abordan retos globales complejos (Tian, 2024). Asimismo, su impacto educativo es notable, al destacar la importancia de cultivar la curiosidad y las habilidades técnicas en las generaciones jóvenes preocupadas por el cambio climático (Ostia, 2024). Integrar la educación artística y científica enriquece la formación de futuros innovadores, preparándolos para enfrentar los desafíos de la sostenibilidad de forma creativa (Ostia, 2024).

Aunque el biodiseño ofrece oportunidades prometedoras, enfrenta también retos, como la necesidad de mejorar la accesibilidad a la investigación y fortalecer la inclusión de diversos saberes comunitarios para maximizar su impacto. Creemos firmemente que la comunidad académica constituye un nicho para investigar soluciones innovadoras que exploren las posibilidades y los retos que enfrenta el biodiseño en sus diversas aplicaciones al diseño, el arte y la arquitectura.

Ecosistemas Creativos y Biodiseño: El enfoque de EcoBD Lab

En un mundo marcado por los desafíos ambientales y sociales, la creatividad y el biodiseño emergen como herramientas clave para formular soluciones sostenibles e innovadoras. Este volumen presenta las iniciativas del grupo de investigación *Ecosistemas Creativos y Biodiseño: EcoBD Lab*, adscrito a la Facultad de Diseño y Tecnologías Creativas del Campus Creativo de la Universidad Europea de Madrid. Este laboratorio interdisciplinar explora las intersecciones entre diseño biológico, sostenibilidad e innovación tecnológica, con un enfoque particular en arte, ciencia y tecnología.

EcoBD Lab opera bajo la premisa de que la creatividad es un catalizador esencial para enfrentar los desafíos planteados por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Su visión se orienta hacia la generación de impacto positivo en campos como el diseño, la moda, el arte y la arquitectura, anticipándose a escenarios futuros y resolviendo problemas actuales mediante la investigación interdisciplinar. Sus líneas de acción se organizan en torno a tres ejes fundamentales:

1. **Desarrollo de biomateriales y productos sostenibles.** Se prioriza la creación de materiales innovadores y emergentes con propiedades sostenibles y reciclables, promoviendo la integración de tecnologías avanzadas y diseño ecoeficiente. Estas iniciativas abarcan campos como el arte, el diseño y la arquitectura, utilizando herramientas como la fabricación digital para fomentar prácticas conscientes y sostenibles.
2. **Diseño de entornos y espacios bioinspirados y biomiméticos.** Inspirado por la naturaleza, este enfoque aplica principios biomiméticos para desarrollar productos y sistemas que emulan las soluciones eficientes y sostenibles de los ecosistemas naturales, integrando estética y funcionalidad.
3. **Arte ecológico y biorremediación.** Se exploran prácticas de biorremediación que combinan arte, ciencia y tecnología, restaurando ecosistemas y promoviendo un diálogo entre la creatividad y los protocolos científicos.

A través de estas líneas de acción, *EcoBD Lab* reafirma su compromiso con la excelencia académica, la interdisciplinariedad y la innovación, catalizando un cambio hacia un futuro más equitativo y regenerativo. Creemos firmemente que la convergencia entre creatividad y biodiseño puede redefinir las prácticas humanas hacia una coexistencia más armoniosa con el entorno natural.

Estructurando ideas

Las aportaciones reunidas en este volumen ofrecen un análisis profundo de nuestras metodologías, resultados y perspectivas. A través de ellas se presenta cómo la creatividad y el biodiseño pueden servir como herramientas esenciales para abordar los retos contemporáneos y generar un impacto duradero en nuestra sociedad y el medio ambiente. El contenido de este volumen se organiza en tres bloques principales.

En un primer apartado, dedicado a la investigación en materiales biobasados, también conocidos como DIY Materials o **biomateriales**, tratamos de crear un marco teórico que explique la relevancia que la ecología material posee en el análisis de los flujos y los ciclos de materiales en los ecosistemas, examinando cómo interactúan con los organismos y su entorno. En el artículo *Explorando la Ecología Material: Materiales Biobasados, Taxonomías y Procesado*, analizo los ciclos de materiales biobasados en los ecosistemas, su interacción con el entorno, su clasificación y se propone como estudio de caso la aplicación a una obra artística de autoría propia. Miguel Trigo y Daniel Curbelo exploran el potencial de la celulosa, el biopolímero más abundante en la naturaleza, presente en células vegetales y que funciona como estructura y red de defensa para las plantas, algas e incluso ciertas bacterias, como alternativa a materiales sintéticos en *Redefiniendo la Celulosa: La Rama Verde de los Nuevos Materiales*. El texto de Paloma Rodera Martínez, *La Inteligencia Artificial como Aliada en el Proceso Creativo: Un Estudio de Caso con Celulosa Bacteriana*, aborda el rol de la Inteligencia Artificial en la producción de biomateriales sostenibles, en concreto en la celulosa bacteriana, explorando cómo la IA mejora tanto la eficiencia como la sostenibilidad en la investigación y producción de este biomaterial.

Un segundo bloque de textos explora conceptos como: **arte, bioinspiración, regeneración, circularidad e inclusión**. El texto de Sara (Sally) Gutiérrez Dewar, *Cuando somos río*, examina las obras de siete artistas contemporáneas (Adriana Bustos, Carolina Caycedo, Seba Calfuqueo, Zoe Leonard, Eva Lootz, Emilija Škarnulyte y Cecilia Vicuña) para las cuales los ríos y la fluvialidad constituyen un eje temático, una inspiración poética y un área de lucha fundamental. *La piel como membrana funcional en el ámbito de la arquitectura*, de Ángela Monje Pascual, analiza diseños inspirados en patrones y estructuras naturales, tanto a nivel formal como funcional, y propone soluciones sostenibles y eficientes en el ámbito de la arquitectura. *Biodesign Thinking: metodología de innovación desde lo material*, de Eduardo Loreto, Ane González Pérez y Olga Iradier Arce, investigadores vinculados al Basque BioDesignCenter, han sido invitados a participar en esta publicación por las interesantes investigaciones que están desarrollando en esta institución. El Basque Biodesign Center (BDC) nace con la misión de impulsar nuevas metodologías de biodiseño basadas en la naturaleza y en los organismos vivos como motor de innovación. Este enfoque da solución a los residuos y refuerza la economía circular, no solo generando nuevos materiales y reutilizando desperdicios que son perjudiciales para el medio ambiente, sino también como creador de procesos sostenibles beneficiosos para todos. Los autores del BDC proponen como estudio de caso la revalorización de la lana latxa para la creación de paneles rígidos.

En el último y tercer apartado, **integraciones conceptuales y tecnológicas**, nos encontramos con las aportaciones del autor invitado Dancizo Y. Toro-Rivadeneira, *La síntesis entre ecología y evolución como fundamento ético y estético en el Antropoceno: poéticas y miméticas eco-evo*. En su texto Dancizo nos propone una mirada macro para entender la dialéctica campo-ciudad desde un enfoque ecoevolutivo, que rechaza metáforas mecanicistas y entiende el sistema Tierra como una totalidad orgánica, donde los organismos forman comunidades unidas por profundas relaciones simbióticas. Por su parte, Miguel Ángel Rego Robles analiza el uso del vidrio en el arte contemporáneo, estableciendo una breve cronología de los derroteros del vidrio como soporte material y de escritura creativa, en *Dibujos Transparentes, Trazos Opacos: El Vidrio como Soporte de Escritura Artística y Tecnológica*.

La coordinación de este monográfico, en la parte correspondiente a los autores pertenecientes al grupo de investigación EcoBD Lab, junto a los dos textos invitados, ha supuesto un viaje exploratorio, con diferentes estaciones o hitos, que nos ha permitido construir un rizoma de conocimiento, como las hifas del micelio, configurando una mirada compartida y colaborativa, en la que hemos tratado de aportar nuestra experiencia para poder construir juntos un planeta más sostenible.

Quisiera concluir expresando mi profunda gratitud a la Profesora Daniela V. Di Bella por su liderazgo generoso y acompañamiento en todas las etapas de este proyecto. También agradezco al equipo académico y administrativo de la Universidad de Palermo por su apoyo incansable y, por supuesto, a todos los/as autores y autoras que han contribuido con sus ideas y conocimientos a hacer posible esta publicación. Este trabajo es un testimonio de cómo, juntos, podemos construir un conocimiento significativo y transformador.

Referencias bibliográficas

- Arruda, A., y Langella, C. (2021). Prólogo Cuaderno 149. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos]*, 149, Universidad de Palermo, 25. Coordinadores: Arruda, Langella, Di Bella. (<https://doi.org/10.18682/cdc.vi149>).
- Hakim, N., Ruiz, M., & Worth, M. (2024). How to grow in a biodesign startup ecosystem. *Cambridge Open Engage*. (<https://doi.org/10.33774/coe-2024-d3vbl>).
- Jang, Y. S., Kwon, J. H., Song, H. S., Yang, S., & Choi, C. H. (2024). A study on the changes and scalability of bio-design: Focusing on changes in the last five years. *Design Research*, 9(3), 276–293. (<https://doi.org/10.46248/kidrs.2024.3.276>).
- Ostia, L. (2024). Sustainable art practice: The future of biodesign education. *Cambridge Open Engage*. (<https://doi.org/10.33774/coe-2024-hvr17>).
- Tian, S. (2024). Propagating & nurturing the seeds of biodesign through interdisciplinary collaboration. *Cambridge Open Engage*. <https://doi.org/10.33774/coe-2024-b3d57>

Abstract: Creativity and Biodesign explores how multidisciplinary collaboration drives innovation and generates sustainable solutions to global challenges. The result of a collaboration between the University of Palermo and the European University of Madrid, this volume addresses biodesign as a discipline that integrates biology, design and sustainability. Through nature-inspired approaches and the use of biomaterials, biodesign promotes ecological and educational practices, highlighting its potential to address climate change and promote the circular economy.

The Creative Ecosystems and Biodesign: EcoBD Lab research group leads this effort, investigating biomaterials, bio-inspired environments and ecological art. Its projects highlight the development of sustainable materials, functional designs and artistic practices that combine science and technology, with the aim of moving towards a regenerative future.

The publication is organised into three thematic blocks: research on bio-based materials, including cellulose and artificial intelligence; art, bio-inspiration and circularity, with studies on regeneration and methodologies such as Biodesign Thinking; and conceptual and technological integrations, reflecting on ecology, evolution and the use of glass in contemporary art.

This publication is a testament to creativity as a transformative tool, demonstrating how biodesign can redefine human practices for sustainable coexistence. The result is the fruit of academic collaboration and the integration of knowledge to generate a lasting impact on society and the environment.

Keywords: Biodesign - Creativity - Interdisciplinarity - Sustainability - Biomaterials - Innovation - Education - Art - Technology - Collaboration

Resumo: Creativity and Biodesign explora como a colaboração multidisciplinar impulsiona a inovação e gera soluções sustentáveis para os desafios globais. Resultado de uma

colaboração entre a Universidade de Palermo e a Universidade Europeia de Madri, este volume aborda o biodesign como uma disciplina que integra biologia, design e sustentabilidade. Por meio de abordagens inspiradas na natureza e do uso de biomateriais, o biodesign promove práticas ecológicas e educacionais, destacando seu potencial para lidar com as mudanças climáticas e promover a economia circular.

O grupo de pesquisa Creative Ecosystems and Biodesign: EcoBD Lab lidera esse esforço, investigando biomateriais, ambientes bioinspirados e arte ecológica. Seus projetos destacam o desenvolvimento de materiais sustentáveis, designs funcionais e práticas artísticas que combinam ciência e tecnologia, com o objetivo de avançar em direção a um futuro regenerativo.

A publicação está organizada em três blocos temáticos: pesquisa sobre materiais de base biológica, incluindo celulose e inteligência artificial; arte, bioinspiração e circularidade, com estudos sobre regeneração e metodologias como o Biodesign Thinking; e integrações conceituais e tecnológicas, refletindo sobre ecologia, evolução e o uso do vidro na arte contemporânea.

Esta publicação é um testemunho da criatividade como ferramenta transformadora, demonstrando como o biodesign pode redefinir as práticas humanas para a coexistência sustentável. O resultado é fruto da colaboração acadêmica e da integração de conhecimentos para gerar um impacto duradouro na sociedade e no meio ambiente.

Palavras-chave: Biodesign - Criatividade - Interdisciplinaridade - Sustentabilidade - Biomateriais - Inovação - Educação - Arte - Tecnologia - Colaboração
