

Creatividad y Biodiseño

Proyecto de Investigación N°4.16

(Décimo sexto proyecto de la Línea de Investigación 4: Diseño en Perspectiva. Escenarios del Diseño)

Directoras del Equipo de Investigación

Daniela V. Di Bella, Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo (Argentina)

Esther Pizarro Juanas, Universidad Europea-Creative Campus (España)

Instituto de Investigación en Diseño. Universidad de Palermo. Argentina (2025)

Resumen: El Proyecto de Investigación 4.16 avanza en el interés sobre el Biodiseño y las ideas de Ecología material. El biodiseño ha tenido un precursor inicial William Myers, quién presentó a la biología como una herramienta nueva y sostenible para los diseñadores. A la vanguardia de la experimentación y la especulación de diseño, emerge el concepto de ecología material que según Neri Oxman *“opera en la intersección de la biología, la ciencia, la ingeniería de materiales y la informática, con énfasis en el diseño y fabricación digitales ambientalmente informados”*, donde los caminos experimentales se basan en los modelos y patrones que emergen del estudio de la naturaleza; sus herramientas: la ciencia de los materiales, la fabricación digital y las tecnologías digitales; y la creatividad asociada con la cultura. Acudiendo a estos enfoques, el presente proyecto de investigación recurre a la reflexión, al análisis, a la descripción y exploración de experiencias o casos problema, que instalan y fortalecen las discusiones sobre el papel de la naturaleza, la biología y el avance en la aplicación de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial en los ámbitos del Diseño, el Arte y la Arquitectura.

Palabras clave: Diseño - Inteligencias de la naturaleza - Diseño bioinspirado - Biodiseño - Formas y estructuras naturales - Comportamiento de la naturaleza - Sistemas y organizaciones - Resiliencia - Adaptabilidad - Circularidad - Sostenibilidad - Transdisciplinariedad - Vínculo diseño-ciencia - Teoría del diseño

Acerca del Proyecto 4.16 Creatividad y Biodiseño

El Proyecto 4.16 Creatividad y Biodiseño centra el foco en los avances del Diseño, el Biodiseño y la Ecología material. Acudiendo a estos enfoques, el presente proyecto de investigación recurre a la reflexión, al análisis, a la descripción y exploración de experiencias o casos problema, que instalan y fortalecen las discusiones sobre el papel de la naturaleza, la biología y el avance en la aplicación de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial en los ámbitos del Diseño, el Arte y la Arquitectura.

Se acordó entre la Universidad de Palermo (Argentina) y la Universidad Europea (España) avanzar en una investigación en la que participan académicos invitados de estas y otras Instituciones, con la coordinación compartida de Daniela V. Di Bella (UP, Argentina) y Esther Pizarro Juanas (Universidad Europea, Creative Campus, España), con el fin de impactar desde la educación universitaria, la investigación académica y las acciones del Diseño y la Arquitectura, hacia el potencial que la bio-inspiración y el biodiseño, poseen como forma y generatriz de soluciones sostenibles, de sistemas regenerativos, de espíritu biofílico, y del ejercicio profesional colaborativo.

Las reflexiones y los resultados obtenidos en el Proyecto 4.16 Creatividad y Biodiseño son continuación de los Proyectos 4.15 Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad IV: Inteligencias naturales; 4.13 Aprendizaje Bioinspirado II: Nuevos lenguajes de la Arquitectura, el Diseño y el Urbanismo; 4.11 Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad III: Biodiseño y producción en tiempos de crisis; 4.10 Aprendizaje Bioinspirado I: El Diseño como disciplina y como proceso; 4.7 Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad II Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología; 4.6 Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad I: Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología; y guardan relación y comparten alguno de sus investigadores con los Proyectos 4.14 Visiones del Diseño VII. Alfabetización ecológica y Transiciones sostenibles, 4.12 Visiones del Diseño VI. Artes y Diseños: Transiciones contemporáneas, 4.9 Visiones del Diseño V. Diseño y Antropoceno: Desafíos sostenibles, resilientes y regenerativos, 4.8 Transition Design II: Special Issue, 4.5 Visiones del Diseño IV: El Diseño como Tercer Cultura, 4.4. Visiones del Diseño III: Problematicar el Diseño para comprender su complejidad, 4.3 Visiones del Diseño II: Diseñadores Eco-Sociales, 4.2 Visiones del diseño I. El diseñador como agente de cambio y 4.1 Perspectivas del Diseño, El diseño en nuevos escenarios disciplinares, en el marco de la misma Línea de Investigación y bajo la misma Directora Daniela V. Di Bella. Sus principales objetivos son:

- Indagar sobre las posibilidades y desafíos -desde la investigación, la práctica y la docencia- de las Inteligencias de la Naturaleza en el ámbito del Diseño, el Diseño Industrial, el Arte, la Arquitectura y el Diseño de Moda.
- Instalar y fortalecer la discusión sobre las Inteligencias de la Naturaleza en todos los ámbitos del Diseño y la Arquitectura, y cómo la naturaleza puede ayudar a concebir modelos de comunicación, formas de colaboración social, estructuras organizativas, modelos de formación, productos y sistemas facilitados por el diseño y/o desarrollados para el diseño.
- Investigar el vínculo Diseño-Ciencias y las ideas que abordan nuevos esquemas de diseño, producción y consumo basados en el biodiseño y la ecología material.
- Investigar, explorar y proponer soluciones de diseño bio-inspirado, basadas en la sostenibilidad ambiental, social y económica, de acuerdo con la delicada dinámica de los ecosistemas, la circularidad de los ciclos de vida y la optimización en el consumo de materiales y energía.
- Reflexionar y orientar a los profesionales del ámbito de los campos proyectuales, hacia

el ejercicio de buenas prácticas profesionales, relacionadas con la responsabilidad social y ecológica, explorando el desarrollo de propuestas de Diseño de enfoque bio-inspirado, regenerativo y biofílico.

- Contribuir a la evolución de la disciplina y la innovación a través de un diseño con enfoque multidisciplinar, que experimenta, crea, desarrolla y gestiona desde las fronteras de su relación con otras disciplinas, situación que expande los marcos tradicionales de su ejercicio y aplicación hacia el campo de las ciencias.

La Línea de Investigación 4: Diseño en Perspectiva. Escenarios del Diseño se desarrolla de manera ininterrumpida desde 2014 en la Facultad de Diseño y Comunicación (UP, Argentina), en dos ejes de tratamiento de la investigación:

> **Eje Diseño-Ciencias:** en colaboración con Universidad Federal de Pernambuco (Brasil); Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia), Università degli studi della Campania Luigi Vanvitelli (Italia); Institute for Biodigital Architecture & Genetics de la Universitat Internacional de Catalunya (Barcelona, España) y Universidad Europea, Creative Campus (España). Incluye en este eje hasta el presente siete proyectos finalizados: 4.6 y 4.7 Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad I y II: Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología (respectivamente), ambos coordinados por Amilton José Vieira de Arruda (Universidad Federal de Pernambuco, Brasil), Carla Langella (Università degli studi della Campania Luigi Vanvitelli, Italia) y Daniela Di Bella (UP, Argentina); 4.11 Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad III: Biodiseño y producción en tiempos de crisis y 4.15 Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad IV: Inteligencias naturales, ambos coordinados por Amilton José Vieira de Arruda (Universidad Federal de Pernambuco, Brasil), Carla Langella (Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia) y Daniela Di Bella (UP, Argentina); 4.10 Aprendizaje Bioinspirado: El Diseño como disciplina y como proceso; 4.13 Aprendizaje Bioinspirado II: Nuevos lenguajes de la Arquitectura, el Diseño y el Urbanismo, ambos coordinados por Alberto T. Estévez (IBAG-UIC, España) y Daniela Di Bella (UP, Argentina); y 4.16 Creatividad y Biodiseño coordinado por Esther Pizarro Juanas (Universidad Europea, Creative Campus, España) y Daniela Di Bella (UP, Argentina).

> **Eje Diseño-Humanidades:** en colaboración con la School of Design at Carnegie Mellon University (Estados Unidos) incluye hasta el presente y en este eje nueve proyectos finalizados: 4.1 Diseño para la Transición: Perspectivas del Diseño, 4.2 Visiones del Diseño I: El Diseñador como Agente de Cambio, 4.3 Visiones del Diseño II: Diseñadores Eco-Sociales, 4.4 Visiones del Diseño III: Problematicar el Diseño para comprender su complejidad, 4.5 Visiones del Diseño IV: El Diseño como Tercer Cultura, 4.8 Transition Design II: Special Issue, 4.9 Visiones del Diseño V. Diseño y Antropoceno: Desafíos sostenibles, resilientes y regenerativos, 4.12 Visiones del Diseño VI. Artes y Diseños: Transiciones contemporáneas, y 4.14 Visiones del Diseño VII. Alfabetización ecológica y Transiciones sostenibles coordinados por Daniela V. Di Bella (UP, Argentina) y Terry Irwin (CMU, EEUU).

Resultados del Proyecto 4.16 Creatividad y Biodiseño

a) Publicaciones

Creatividad y Biodiseño

Cuaderno del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación N°256 (2025) Coordinación Daniela V. Di Bella (UP, Argentina), Esther Pizarro Juanas (Universidad Europea, Creative Campus, España). Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. Buenos Aires, Argentina. ISSN Impresión: 1668-0227. ISSN Online: 1853-3523. DOI: <https://doi.org/10.18682/cdc.vi256>.

Esta edición de Cuadernos documenta y comunica los resultados alcanzados en el Proyecto 4.16 Creatividad y Biodiseño y a continuación se detallan los autores y artículos contenidos en ella:

- **Daniela V. Di Bella** (2025) Presentación Creatividad y Biodiseño Cuaderno 256 (Pp. 13 a 22)
- **Esther Pizarro Juanas** (2025) Prefacio Creatividad y Biodiseño (págs. 23 a 29)
- **Esther Pizarro Juanas** (2025) Explorando la ecología material: materiales biobasados, taxonomías y procesados (Pp. 31 a 55)
- **Eduardo Loreto, Ane González Pérez y Olga Iradier Arce** (2025) Biodesign Thinking: metodología de innovación desde lo material (Pp. 57 a 76)
- **Miguel Trigo Morán y Daniel Curbelo Piñero** (2025) Redefiniendo la celulosa. La rama verde de los nuevos materiales (Pp. 77 a 92)
- **Paloma Rodera Martínez** (2025) La inteligencia artificial como aliada en el proceso creativo: un estudio de caso con celulosa bacteriana como biomaterial para el diseño (Pp. 93 a 110)
- **Dancizo Y. Toro-Rivadeneira** (2025) La síntesis entre ecología y evolución como fundamento ético y estético en el Antropoceno: poéticas y miméticas eco-evo (Pp. 111 a 129)
- **Sara (Gutiérrez Dewar) Sally** (2025) Cuando somos río (Pp. 131 a 153)
- **Ángela Monje Pascual** (2025) La piel como membrana funcional en el ámbito de la arquitectura (Pp. 155 a 167)
- **Miguel Ángel Rego Robles** (2025) Dibujos transparentes, trazos opacos: el vidrio como soporte de escritura artística y tecnológica (Pp. 169 a 187)
- **Pablo Marcel de Arruda Torres y Nayanne Silva Furtado** (2025) Desarrollo de órtesis para mano impresas en 3D: los casos de un abductor del pulgar y un inmovilizador de dedo (Pp. 189 a 202)
- **Ana Karla Freire de Oliveira y Antônio Roberto Miranda de Oliveira** (2025) Diseño bioinspirado: compuesto sostenible para proyecto de cobogós (Pp. 203 a 231)
- **Miguel Isaac Sahagún Valenzuela** (2025) La integración entre biofilia y lo digital en arquitectura, diseño y urbanismo a través del organicismo digital (Pp. 233 a 251)

• **Actas de Diseño N°52** (2025) Semana Internacional de Diseño en Palermo 2025. Comunicaciones Académicas. Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo. Buenos Aires, Argentina. ISSN Impresión 1850-2032. ISSN Online: 2591-3735. En esta publicación se documentan las ponencias de la Comisión Creatividad y Biodiseño, coordinada por Daniela V. Di Bella y Esther Pizarro Juanas correspondientes a la presentación del Cuaderno 256 durante el X Coloquio Internacional de Investigadores en Diseño.

b) Congresos / Coloquios / Plenarios

Creatividad y Biodiseño

X Coloquio Internacional de Investigadores en Diseño. XX Semana Internacional del Diseño en Palermo, Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina, del 24 de julio al 1 de agosto de 2025.

En la comisión Creatividad y Biodiseño de la X Edición del Coloquio, los autores presentaron personalmente las reflexiones y conclusiones del proyecto 4.16 Creatividad y Biodiseño. A continuación se detallan los autores y sus ponencias:

- **Daniela V. Di Bella.** Presentación Creatividad y Biodiseño Cuaderno 256
- **Esther Pizarro Juanas.** Creatividad y Biodiseño, Prefacio
- **Esther Pizarro Juanas.** Explorando la ecología material: materiales biobasados, taxonomías y procesados
- **Eduardo Loreto, Ane González Pérez y Olga Iradier Arce.** Biodesign Thinking: metodología de innovación desde lo material
- **Miguel Trigo Morán y Daniel Curbelo Piñero.** Redefiniendo la celulosa. La rama verde de los nuevos materiales
- **Paloma Roderer Martínez.** La inteligencia artificial como aliada en el proceso creativo: un estudio de caso con celulosa bacteriana como biomaterial para el diseño
- **Dancizo Y. Toro-Rivadeneira.** La síntesis entre ecología y evolución como fundamento ético y estético en el Antropoceno: poéticas y miméticas eco-evo
- **Sara (Gutiérrez Dewar) Sally.** Cuando somos río
- **Ángela Monje Pascual.** La piel como membrana funcional en el ámbito de la arquitectura
- **Miguel Ángel Rego Robles.** Dibujos transparentes, trazos opacos: el vidrio como soporte de escritura artística y tecnológica
- **Pablo Marcel de Arruda Torres y Nayanne Silva Furtado.** Desarrollo de órtesis para mano impresas en 3D: los casos de un abductor del pulgar y un inmovilizador de dedo
- **Ana Karla Freire de Oliveira y Antônio Roberto Miranda de Oliveira.** Diseño bioinspirado: compuesto sostenible para proyecto de cobogós
- **Miguel Isaac Sahagún Valenzuela.** La integración entre biofilia y lo digital en arquitectura, diseño y urbanismo a través del organicismo digital

c) Formación de Posgrado e Impacto curricular

La Directora de la Línea de Investigación **Daniela V. Di Bella** es Docente de Posgrado (Maestría en Gestión del Diseño) de la Universidad de Palermo y al igual que **Esther Pizarro Juanas** (Universidad Europea, Creative Campus, España), en sus instituciones respectivas, incorporan los contenidos de su investigación a sus asignaturas en posgrado.

d) Evaluación Externa

El Proyecto 4.16 Creatividad y Biodiseño, realizado entre la Universidad de Palermo (Argentina) y la Universidad Europea, Creative Campus (España), cuyos resultados fueron publicados en la edición N°256 de Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación (ver detalle en punto a. de este artículo), fue evaluado exitosamente por las Evaluadoras **Guadalupe Ciocchetto** y **Beatriz Sonia Martínez** miembros internacionales del Equipo Externo de Evaluación del Instituto de Investigación en Diseño de la Universidad de Palermo, durante el año 2025.

El Dictamen completo de esta evaluación fue publicado en Metodología y Dinámica de la Evaluación Externa, Edición 291 de Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación.