

# Creatividad y Biodiseño

## Proyecto de Investigación N°4.16

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

Directores 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: Problematizar 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 Roderia 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°48** (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 Roder 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 Martinez** miembros internacionales del Equipo Externo de Evaluación del Instituto de Investigación en Diseño de la Universidad de Palermo, durante el año 2025.