

Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad I: Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología

Proyecto de Investigación N°4.6

(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)

Amilton José Vieira de Arruda Universidad Federal de Pernambuco (Brasil)

Carla Langella Università degli studi della Campania Luigi Vanvitelli (Italia)

Instituto de Investigación en Diseño. Universidad de Palermo. Argentina (2021)

Resumen: El Proyecto de Investigación 4.6 revisa la evolución de distintos proyectos *bio-inspirados* según el estado actual del arte, de acuerdo a cuatro ejes orientadores: (a) Aspectos transdisciplinarios y pedagógicos, (b) Aspectos estratégicos y de innovación, (c) Aspectos de diseño y naturaleza, y (d) Aspectos de diseño y tecnología, en el que se ubican los aportes colaborativos de investigadores del Diseño, la Arquitectura, la Biología, la Ingeniería y las disciplinas digitales, cuyas investigaciones constituyen su camino evolutivo, y una oportunidad para anticipar y debatir sobre Diseño y Futuro.

Palabras clave: Diseño - Arquitectura - Urbanismo - Naturaleza - Biología - Tecnologías Digitales - Innovación - Transdisciplina - Diseño bio-inspirado - Diseño regenerativo - Experimentación - Sostenibilidad - Ciencia

Acerca del Proyecto Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad I: Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología

El Proyecto 4.6 Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad I. Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología indaga la evolución de distintos proyectos *bio-inspirados* según el estado actual del arte, y centra el foco en otro de los Escenarios del Diseño investigado por la Línea N°4, referido a los avances y solapamientos entre los campos sociales de la Biología, las Tecnologías Digitales, la Nanotecnología, la Ingeniería y las Disciplinas Projectuales, asunto que instala una de las transformaciones más aceleradas del campo disciplinar del Diseño tanto en la Academia como en las acciones del mundo real. Es parte de la historia del diseño, la arquitectura y el urbanismo, que la naturaleza siempre ha sido territorio de múltiples y diversas inspiraciones formales, funcionales, significativas y heurísticas capaces de generar nuevas y efectivas soluciones, estudios y teorías. Este escenario viene representando una interpelación vertiginosa que transforma ese vínculo ineludible hacia exigencias inter-multi-transdisciplinarias, la experimentación en laboratorios de Diseño, la investigación colaborativa, el planteo de objetivos que guíen los procesos bio-inspirados hacia la sostenibilidad y los sistemas regenerativos, y una creciente y audaz plataforma de lanzamiento hacia la innovación, que sitúan al Diseño en el campo de la Ciencia.

Se acordó entre la Universidad de Palermo, la Universidad Federal de Pernambuco y la Università degli studi della Campania Luigi Vanvitelli, 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), Amilton José Vieira de Arruda (UPFE) y Carla Langella (U. Luigi Vanvitelli), con el fin de impactar desde la educación universitaria, la investigación académica y las acciones de los diseñadores, hacia el potencial que la bio-inspiración posee 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 4.6 Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad I: Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología, guarda relación y comparte alguno de sus investigadores con los Proyectos 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:

- 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** dirigida por Daniela V. Di Bella se desarrolla de manera ininterrumpida desde 2014 en la Universidad de Palermo, e incluye hasta el momento seis proyectos finalizados, el 4.6 Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad I. Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología coordinado por Amilton José Vieira de Arruda (Universidad Federal de Pernambuco, Brasil), Carla Langella (Universita degli studi della Campania Luigi Vanvitelli, Italia) y Daniela Di Bella (UP), y el 4.5 Visiones del Diseño IV: El Diseño como Tercer Cultura, el 4.4. Visiones del Diseño III: Problematizar el Diseño para comprender su complejidad, el 4.3 Visiones del Diseño II: Diseñadores Eco-Sociales, el 4.2 Visiones del Diseño I: El Diseñador como Agente de Cambio y el 4.1 Diseño para la Transición: Perspectivas del Diseño, dirigidos por Daniela V. Di Bella (UP) y Terry Irwin (School of Design at Carnegie Mellon University y Transition Design Institute-CMU, EEUU).

Resultados del Proyecto 4.6 Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad I: Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología

a)- Publicaciones

Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad I: Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología

Cuaderno del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación N°140. (2021/2022) Coordinación Daniela V. Di Bella (UP), Amilton Vieira de Arruda (UPFE) y Carla Langella (U. Luigi Vanvitelli). Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. Buenos Aires, Argentina. Año XXIV. ISSN: 1668-0227.

Esta edición de Cuadernos documenta y comunica los resultados alcanzados en el Proyecto 4.6 Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad I. Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología y a continuación se detallan los autores y artículos contenidos en ella:

Daniela V. Di Bella (2021/2022) Prefacio (Pp. 13 a 21)

Amilton Arruda y Carla Langella (2021/2022) Prólogo. BioDiseño, Innovación y Transdisciplinariedad (Pp. 23 a 33)

Silvia Pizzocaro (2021/2022) Back to Darwinian metaphors: The evolution of artefacts (Pp. 35 a 51)

Jorge Lino Alves, Bárbara Rangel and Claudia Alquezar Facca (2021/2022) Nature and technology as interdisciplinary elements in teaching design: Project "We won't waste you" (Pp. 53 a 74)

Ana Veronica Pazmino (2021/2022) La Interdisciplinariedad un camino para la inserción de la Sustentabilidad en cursos de Diseño de Producto (Pp. 75 a 91)

Raul Pinto y Pedro Maia (2021/2022) Narratives in Biodesign: between poiesis and praxis (Pp. 93 a 117)

Paulo Parra (2021/2022) Symbiotic Design and Natural Systems. Biotechnical Methodologies and Biomorphing Methodologies (Pp. 119 a 150)

Marina Nova, Marco Mancin, Marcela Cabutti y Emanuele Ricci (2021/2022) Dialogando con la Luz. Este es un diálogo a cuatro voces, todas diferentes, procedentes del mundo de las ciencias naturales, matemáticas y físicas (Pp. 151 a 175)

Marcelo Vicente da S. Júnior, Theska Laila de F. Soares y Amilton José Vieira de Arruda (2021/2022) Investigations through the virtual platforms of institutions that develop biomaterials and their relationship with sustainability (Pp. 177 a 197)

Cayetano José Cruz García (2021/2022) Dibujar la Forma en el Espacio. Ejercicios de Desarrollo Secuencial para el adiestramiento creativo en el Diseño de Producto (Pp. 199 a 123)

Actas de Diseño N°38 (2021) Semana Internacional de Diseño en Palermo 2021. Comunicaciones Académicas. Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo. Buenos Aires, Argentina Año 16, Enero 2022.

En esta publicación se documentan las ponencias de la Comisión Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad, coordinada por Daniela V. Di Bella, Amilton Arruda y Carla Langella, correspondientes a la presentación del Cuaderno 140 durante el VI Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño (Ponencias en Pp. 93-95).

b)- Congresos / Coloquios / Plenarios

Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad I: Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología

VI Coloquio Internacional de Investigadores en Diseño. Semana Internacional del Diseño en Palermo, Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina, 19 al 23 de julio de 2021.

En la comisión Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad de la VI Edición del Coloquio, los autores presentaron personalmente las reflexiones y conclusiones del proyecto 4.6 Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad I. Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología. A continuación se detallan los autores y sus ponencias:

Daniela V. Di Bella (Argentina)

Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad I. Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología. 6° Proyecto de la Línea de Investigación N°4 Diseño en Perspectiva. Escenarios del Diseño (UP-UPFE-ULVanvitelli) Presentación de los nuevos Proyectos de la Línea

Amilton José Vieira de Arruda, Rodrigo Araújo, Paulo Carvalho y Jorge Lino Alves (Brasil y Portugal)

Enfoque biomimético para la experimentación y fabricación digital con material biológico: la ligereza y resistencia del Agave sisalana

Amilton José Vieira de Arruda, Thamyres Oliveira Clementino, Theska Laila de F. Soares (Brasil)

Comunicación por analogía: el aporte de la memoria como facilitadora de la percepción de artefactos biomiméticos

Carla Langella, Valentina Perricone, Gabriele Pontillo, Francesco Marmo, Luciano Rosati y Maria Daniela Candia Carnevali (Italia)

Diseño mecánico de la prueba de equinoides y sus potencialidades biomiméticas

Amilton José Vieira de Arruda, Tarciana Andrade, José Nuno Beirão y Carolina Eysen (Brasil y Portugal)

Hacia fachadas adaptables y receptivas: utilizando estrategias para transformar el material y los materiales biológicos en favor de la sostenibilidad

Natália Queiroz y Fernando Oscar Ruttkay Pereira (Brasil)

Modelo matemático bio-inspirado para establecer patrones complejos para fachadas paramétricas

Raul Pinto y Pedro Maia (Portugal)

Narrativas en biodiseño: entre poiesis y praxis

Camilo Di Bartolo (Italia)

Presentación Especial Design Future Lab (Red Internacional de Investigación)

c)- Formación de Posgrado e Impacto curricular

La Directora **Daniela V. Di Bella** es Docente de Posgrado (Maestría en Gestión del Diseño) de la Universidad de Palermo y al igual que **Amilton José Vieira de Arruda** (Universidad Federal de

Pernambuco, Brasil) y **Carla Langella** (Universita degli studi della Campania Luigi Vanvitelli, Italia), en sus instituciones respectivas, incorporan los contenidos de su investigación a sus asignaturas en posgrado.

d)- **Evaluación Externa**

El Proyecto 4.6 Diseño, Innovación y Transdisciplinariedad I. Relaciones del Diseño con la Naturaleza, la Biología y la Tecnología, realizado entre la Universidad de Palermo y Universidad Federal de Pernambuco (Brasil) y la Universita degli studi della Campania Luigi Vanvitelli (Italia), cuyos resultados fueron publicados en el Cuaderno N°140 de Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación (ver detalle en punto a. de este artículo), fue evaluado exitosamente por los Evaluadores **Mariela Marchisio** y **José Tomás Pachajoa Herrera**, miembros internacionales del Equipo Externo de Evaluación del Instituto de Investigación en Diseño de la Universidad de Palermo, durante el año 2021.