

# Haceres transversales y nuevas materialidades: una mirada crítica desde el proyecto *EcoMat*

Esther Pizarro Juanas<sup>(1)</sup>, Isabel Marcos Solórzano<sup>(2)</sup> y Miguel Trigo Morán<sup>(3)</sup>  
Universidad Europea-Creative Campus.  
Facultad de Diseño y Tecnologías Creativas

---

**Resumen:** Este artículo plantea la urgencia de incorporar modos de pensamiento y prácticas transversales como respuesta a los complejos desafíos medioambientales del momento. La crisis ecológica contemporánea, al afectar de manera integral los sistemas sociales, culturales y materiales de la vida, demanda la articulación de herramientas que no solo conecten distintas disciplinas académicas, sino que también propicien el diálogo entre comunidades, generaciones, metodologías, prácticas y epistemologías diversas.

En este contexto, el proyecto *EcoMat*, concebido como un laboratorio pedagógico y sensorial, y desarrollado mediante investigación basada en la práctica, se presenta como un ejemplo de cómo la transversalidad es un factor fundamental en el desarrollo de materiales emergentes biobasados (MEB). Este enfoque no se limita a la experimentación material, sino que busca activar un pensamiento crítico en torno a las formas de producción de conocimiento, los regímenes de sostenibilidad y las relaciones entre materia, técnica y cultura. Las cien muestras físicas de MEB desarrolladas en *EcoMat* constituyen una *materioteca viva*, entendida no solo como un archivo de materiales, sino como un dispositivo relacional en el que convergen metodologías *DIY (Do It Yourself)*, documentación técnica rigurosa, aproximaciones experimentales y artísticas, investigación teórica, pensamiento crítico y saberes populares. Esta convergencia produce un espacio de hibridación que cuestiona las jerarquías tradicionales entre lo técnico y lo sensible, entre el hacer y el pensar.

La transversalidad del proyecto se manifiesta tanto en la diversidad de los agentes involucrados –arquitectos, escultores, videoartistas y diseñadores gráficos y de producto– como en la heterogeneidad de las comunidades a las que se dirige: estudiantes, profesionales del arte y el diseño, investigadores académicos y público general.

Sostenemos que esta dimensión transversal, presente en todas las fases del proyecto, constituye no solo una estrategia metodológica, sino una postura política y epistemológica fundamental para impulsar una transformación profunda en la investigación y producción de materiales emergentes biobasados, orientada hacia futuros más sostenibles, sensibles y colaborativos.

**Palabras clave:** Biomateriales - Transversalidad - Materioteca - Biodiseño - DIY - Pedagogía - Sensorialidad - Pensamiento crítico - Investigación basada en la práctica - Futuro biobasado

[Resúmenes en inglés y en portugués en las páginas 150-151]

---

<sup>(1)</sup> **Esther Pizarro Juanas** es artista visual, investigadora y catedrática de la Universidad Europea de Madrid. Es doctora en Bellas Artes por la Universidad Complutense de Madrid y ha completado su formación mediante destacadas becas internacionales, entre las que se incluyen la beca de la Fundación Pollock-Krasner (Nueva 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.

Cuenta con el reconocimiento de cuatro sexenios de investigación concedidos por la ANECA. Dirige el grupo de investigación Ecosistemas Creativos y BioDiseño Lab (Eco-BDLab), adscrito al Campus Creativo de la Universidad Europea de Madrid (UEM), institución en la que ejerce la docencia desde 2003. Asimismo, está afiliada como investigadora senior a la Escuela de Doctorado e Investigación (EDI) de la UEM. Su práctica artística abarca la obra personal, la instalación y el arte público. Sus proyectos más recientes exploran la complejidad de la sociedad contemporánea desde la intersección entre arte, ciencia y tecnología, con especial atención a la visualización de las crisis medioambientales en el ámbito del bioarte y la investigación de materiales biobasados y cultivados.

Ha participado en más de doscientas exposiciones y ha obtenido quince ayudas y becas de producción e investigación artística, así como veinte premios, menciones y distinciones profesionales. En su trayectoria investigadora, es autora de treinta y seis publicaciones científicas y técnicas, ha presentado comunicaciones en seis congresos, ha formado parte de dieciocho comités científicos y técnicos y ha impartido cincuenta conferencias en jornadas y cursos especializados. [esther.pizarro@universidadeuropea.es](mailto:esther.pizarro@universidadeuropea.es)

<sup>(2)</sup> **Isabel Marcos** es artista visual, educadora e investigadora. Es doctora en Bellas Artes por la UCLM, arquitecta por la Universidad Europea y tiene un MFA del Dutch Art Institute. Actualmente, combina su labor docente en la UEM y en la UCLM con su práctica artística y la codirección del proyecto editorial Kilo Translations. Su trabajo, centrado en el cruce transversal e inestable entre el arte, la arquitectura y la teoría crítica, ha sido presentado internacionalmente y respaldado por instituciones como Mondriaan Fonds, CBK Rotterdam, Fundación Montemadrid, AECID, Injuve, Fundación BBK o Fundación Vegap. [isabel.marcos@universidadeuropea.es](mailto:isabel.marcos@universidadeuropea.es)

<sup>(3)</sup> **Miguel Trigo Morán** es graduado en Diseño Gráfico y Arte Multimedia por la Universidad Europea de Madrid. Máster en Media & Information Design por la KU Leuven, en Bruselas. Actualmente está cursando el Doctorando en Sostenibilidad en la Universidad Europea de Madrid. Desarrolla su actividad laboral como docente en la Universidad Europea de Madrid/Campus Creativo, y como diseñador gráfico y director de arte, con proyectos realizados para la Comisión Europea, y para empresas como 3M, Spotify, Banco Santander, Hikvision y Raytheon Technologies. Su trabajo profesional y a través de agencia ha sido reconocido en selecciones como 50 Talentos, Ideas para un Mundo Mejor y Producto Fresco, y premios como The Drum Awards, European Excellence Awards y EuroPAwards. [miguel.trigo@universidadeuropaea.es](mailto:miguel.trigo@universidadeuropaea.es)

## 1. Introducción

La aceleración de la crisis ecológica contemporánea ha evidenciado las limitaciones de los enfoques disciplinares tradicionales para abordar retos complejos, interdependientes y de alcance global. El agotamiento de recursos, la degradación de los ecosistemas y el cambio climático no afectan únicamente al ámbito medioambiental, sino que atraviesan de forma profunda los sistemas sociales, culturales, económicos y materiales que sostienen la vida. En este escenario, resulta cada vez más necesario articular modos de pensamiento y de práctica capaces de operar más allá de los compartimentos disciplinares, incorporando perspectivas transversales que permitan conectar saberes, metodologías y experiencias diversas. El arte y el diseño presentan una larga trayectoria como lenguajes y prácticas capaces de traducirse, compartirse y recomponerse entre disciplinas y, por ello, resultan especialmente relevantes para la implementación de enfoques transversales. Esta necesidad se vuelve aún más evidente en el ámbito del desarrollo de materiales, donde las decisiones técnicas están inevitablemente vinculadas a implicaciones culturales, políticas y ecológicas. En este sentido, el desarrollo de materiales emergentes biobasados (MEB) resulta un campo privilegiado donde arte, diseño, biología, gastronomía, ingeniería entre otras disciplinas, se cruzan de manera horizontal. La reciente experimentación con biomateriales y materiales biobasados –aquellos que tienen un origen natural, renovable o compostable– abre nuevas posibilidades en nuestra relación con la naturaleza, así como en la resignificación de los residuos derivados del consumo cotidiano. En este contexto, comienzan a desarrollarse diversas metodologías en los ámbitos de la investigación y la docencia, que sitúan al material como eje central del pensamiento y la práctica (Pizarro y Rego, 2025: 58). El proyecto *EcoMat* desarrollado entre 2024 y 2025 por el grupo de investigación Ecosistemas Creativos y BioDiseño [EcoBDLab], con base en el Creative Campus de la Universidad Europea de Madrid, involucra artistas visuales, diseñadores gráficos, arquitectos, diseñadores de producto, y profesionales de la moda. A través de una investigación basada en la práctica, *EcoMat* propone un modelo alternativo de producción de conocimiento material en el que la experimentación, lo sensorial, lo crítico y lo colectivo ocupan un lugar central. El proyecto culmina en una materioteca viva y modular compuesta por cien muestras inéditas de MEB y desarrolladas en el marco experimental del proyecto, acompañadas de fichas técnicas detalladas y de dos publicaciones que documentan la genealogía de estos materiales, las metodologías para su desarrollo y su taxonomía.

Este artículo sostiene que el desarrollo de MEB es, por naturaleza, una investigación transversal y presenta *EcoMat* como un caso de estudio que demuestra cómo la transversalidad, entendida no solo como método sino como postura política y epistemológica, contribuye a la construcción de futuros más sostenibles y colaborativos.

## 2. Transversalidad, materialidad y conocimiento situado: cuestionando los enfoques disciplinares

En las últimas décadas, el concepto de transversalidad ha ganado protagonismo en numerosos contextos. Aunque sus usos son diversos, todos comparten la idea de cruce, intersección o interconexión. En pedagogía, por ejemplo, los ejes transversales funcionan como herramientas de aprendizaje que vinculan contenidos de distintas asignaturas y los conectan con aspectos sociales, ambientales o de salud, favoreciendo una integración del conocimiento en la cultura y sociedad. En las ciencias de la salud y las ciencias sociales, los estudios transversales observan y analizan fenómenos específicos en un momento determinado, ofreciendo lecturas situadas sobre su magnitud y distribución. En política contemporánea, los movimientos transversales buscan superar la dicotomía derecha-izquierda y cuestionar las categorías jerárquicas de clase, género, raza o edad. En el campo del diseño, el arte y la arquitectura, las prácticas transversales se han definido como aquellas que trascienden los límites institucionales y promueven transformaciones sociales a través de la hibridación de saberes y experiencias. En el ámbito académico, transversal se vincula estrechamente con la transdisciplinariedad, entendida como cruce horizontal campos de conocimiento con fines pedagógicos, investigativos y/o colaborativos (Marcos, 2025).

Este interés creciente en la transversalidad responde, en gran medida, a la sensación de inabarcabilidad que generan muchos de los desafíos contemporáneos. En particular, la crisis ecológica demanda respuestas complejas y colectivas, al tiempo que cuestiona las promesas de autosuficiencia, individualidad y saber aislado. Frenar la destrucción del planeta y trabajar en su regeneración requiere una investigación comprometida con el dónde, el cuándo y el con quién se investiga. En este contexto, Nina Lykke, académica danesa y autora de *Feminist Studies: A Guide to Intersectional Theory, Methodology and Writing*, sostiene que toda producción de conocimiento debe entenderse como localizada, en línea con el principio de conocimiento situado de Donna Haraway (1991). Este principio critica la creencia científica de que existe un conocedor neutro y universal, sin rostro, sin cuerpo y sin contexto capaz de aislarse del mundo y de los objetos que estudia y, por tanto, hacerlo desde una posición distante y privilegiada que le permite producir un conocimiento objetivo (Lykke, 2010: 4-5). Esta crítica a la epistemología positivista se basa en la afirmación posmoderna de que nosotros, como investigadores, dependemos tanto de aquello que analizamos como de las tecnologías de investigación a las que tenemos acceso, y añade que la visión parcial del investigador está además condicionada por su situación material en el tiempo, el espacio, el cuerpo y las relaciones históricas de poder (Lykke, 2010: 5).

Las prácticas DIY en biomateriales hacen explícita esta condición situada, ya que los resultados dependen directamente del entorno local, de los recursos disponibles, del clima, de los residuos utilizados y de la experiencia de quienes participan en el proceso. Elvin Karana, junto a otros colaboradores, introducen el concepto de “experiencia con los materiales” (2008). Desde entonces, es objeto de continuas investigaciones y desarrollos en los campos del diseño, el arte y la ingeniería de materiales. Este concepto integra las cualidades sensoriales con dimensiones interpretativas, afectivas y performativas de la interacción entre el usuario y el material (Karana et al., 2015a). No se trata únicamente de las propiedades

intrínsecas del material, sino de la totalidad de la experiencia: la interacción, el significado atribuido por el usuario, y viceversa (Pizarro y Rego, 2025: 59).

Así, la investigación transversal no se limita al cruce disciplinar, sino que implica un cuestionamiento profundo de las bases epistemológicas tradicionales y propone nuevas formas de producción de conocimiento necesarias para abordar la sostenibilidad y la viabilidad de la vida. Esta forma de entender la transversalidad resulta fundamental para las prácticas centradas en la ecología y el diseño regenerativo, así como para cualquier aproximación crítica a los modelos extractivistas y al pensamiento antropocéntrico.

### 3. Investigación basada en la práctica: rompiendo el binarismo entre hacer y pensar

La académica española Aurora Fernández Polanco, en *Crítica visual del saber solitario* (2019), cuestiona la “fantasía de un sujeto masculino y soberano, capaz de levantar y organizar un mundo del que se mantiene aislado” (2019: 15) y denuncia cómo la tradición universitaria occidental ha discriminado y prácticamente excluido otros saberes y haceres “más artesanales, más corporales, más comunitarios y más femeninos” (2019: 15).

Desde la Edad Media, el pensamiento occidental ha estado marcado por una división jerárquica entre las denominadas *artes liberales* –asociadas al intelecto, al estudio y a la producción simbólica– y las *artes serviles*, vinculadas al trabajo corporal, manual y utilitario (Fernández Polanco, 2019: 99). Mientras las primeras eran consideradas prácticas propias de sujetos “libres”, las segundas quedaban relegadas a un hacer instrumental, supuestamente desprovisto de capacidad reflexiva. Esta separación, lejos de diluirse con la modernidad, se intensificó con el clasismo industrial del siglo XIX, que consolidó la idea de que el trabajo manual y productivo no generaba conocimiento, al presuponer que quienes trabajaban con el cuerpo carecían de tiempo, distancia o legitimidad para pensar. Esta lógica se sostenía sobre la premisa de que las clases sociales poseían “sentidos distintos”, lo que legitimó la exclusión de amplios sectores de la sociedad de los procesos de producción de saber (Fernández Polanco, 2019: 83).

Esta herencia epistemológica ha tenido consecuencias profundas en el ámbito del arte y el diseño, que han sido históricamente situados del lado del *hacer* más que del *pensar*. En respuesta, durante la última década se ha producido un esfuerzo significativo por legitimar los procesos no discursivos dentro de la investigación académica, especialmente en los campos del arte, el diseño y la arquitectura que reconocen ampliamente que el conocimiento no se produce únicamente a través del lenguaje escrito, sino también mediante la experimentación, la iteración, el error, la sensibilidad y la relación directa con los materiales. En el contexto del diseño sostenible y el desarrollo de materiales –y de manera especialmente evidente en la investigación en biomateriales– esta dicotomía resulta no solo obsoleta, sino contraproducente. Trabajar con materiales emergentes biobasados exige una implicación directa con la materia, con los procesos físicos, químicos y biológicos, así como con los cuerpos humanos y más-que-humanos. Ya no basta con dominar herramientas creativas: hoy resulta imprescindible una alfabetización material que abarque propiedades técnicas,

critérios de sostenibilidad y potenciales expresivos (Ferraro y Pasold, 2020). Los materiales emergentes biobasados (MEB), obtenidos a partir de recursos renovables, abren posibilidades inéditas para el diseño, pero también plantean retos formativos. Comprender su comportamiento, procesado y aplicaciones exige un conocimiento transversal que conecte ciencia, ingeniería, arte y diseño (Karana *et al.*, 2015b). Lejos de obstaculizar la producción de conocimiento, esta implicación material constituye su principal motor y adquiere, además, una dimensión política y ecológica.



1



2

**Figura 1.** Investigadoras trabajando en el BioLab del Campus Creativo de la Universidad Europea de Madrid (Fotografía: Miguel Trigo Morán). **Figura 2.** Estudiante realizando una selección de muestras del proyecto *EcoMat*, Campus Creativo de la Universidad Europea de Madrid (Fotografía: Miguel Trigo Morán).

El desarrollo de materiales emergentes biobasados (MEB) está profundamente vinculado a prácticas DIY (*Do It Yourself*) que se alejan de los entornos industriales cerrados y se sitúan en cocinas, laboratorios pedagógicos, biolabs, talleres colectivos o espacios domésticos (Ver *Figura 1*). Desde nuestra mirada transversal, estas prácticas pueden leerse como una revalorización de saberes históricamente feminizados, precarizados o excluidos del canon científico: la fermentación, el cuidado, la experimentación doméstica, la transmisión oral y el aprendizaje colectivo. Trabajar con biomateriales implica asumir que el

conocimiento emerge en relación: entre diseñadores, materiales, organismos vivos, contextos locales, saberes tradicionales y comunidades de uso (Ver Figura 2). En este sentido, el pensar-hacer no se limita a la reflexión individual del diseñador durante el proceso creativo, sino que se expande hacia un pensar-hacer compartido, donde el conocimiento se activa y se transforma a través de la experiencia de quienes interactúan con los materiales. Como afirma Fernández Polanco, “no hay un saber sin que sea compartido” (2019: 16), subrayando que todo conocimiento es interdependiente y, por tanto, que también lo son las disciplinas que lo producen. Esta interdependencia resulta clave para imaginar y construir prácticas de diseño y desarrollo material orientadas hacia futuros más sostenibles, colaborativos y situados.

#### **4. El desarrollo de materiales emergentes biobasados (MEB) como una práctica interdependiente**

Los ecofeminismos constituyen una corriente de pensamiento y de práctica crítica que surge en la segunda mitad del siglo XX a partir del cruce entre el feminismo y la ecología política. Su premisa central es que las lógicas de dominación que sostienen la explotación de la naturaleza están profundamente entrelazadas con aquellas que históricamente han subordinado a ciertos cuerpos y colectivos humanos, en particular a las mujeres, a los pueblos racializados y a otros sujetos marginados. Desde esta perspectiva, la crisis ecológica no es un fenómeno aislado, sino el resultado de un sistema económico, social y cultural basado en la extracción, la jerarquía y la instrumentalización de la vida. La noción de interdependencia ocupa un lugar central en los ecofeminismos contemporáneos, que proponen una ontología relacional en la que la vida se entiende como un entramado de dependencias mutuas entre cuerpos humanos y más-que-humanos. En el ámbito del diseño y desarrollo de materiales, esta mirada resulta especialmente pertinente, ya que cuestiona la lógica moderna extractivista y antropocéntrica que concibe la materia como recurso inerte, disponible y controlable. Los materiales emergentes biobasados (MEB) introducen una ruptura significativa en este paradigma al evidenciar que la materialidad es siempre relacional, temporal y dependiente de múltiples agentes vivos. Junto a la ya citada Donna Haraway, otras pensadoras ecofeministas muy influyentes para artistas y diseñadores centrados en prácticas regenerativas son la pensadora italo-australiana Rossi Braidotti y la académica australiana Astrida Neimanis. En *Posthuman Feminism* (2021), Braidotti replantea la categoría de “lo humano” desde una perspectiva feminista, desmantelando las jerarquías que históricamente han situado al hombre blanco occidental en la cúspide, mientras relegaban a las mujeres, a las personas racializadas, a los animales y a la naturaleza a posiciones subordinadas. De manera similar, Neimanis, en *Bodies of Water: Posthuman Feminist Phenomenology* (2017), sostiene que todos los seres somos cuerpos de agua. Según Neimanis, al reconocer nuestra condición acuosa compartida y asumir la existencia de un hidrobien común global, podemos comenzar a disolver los dualismos que separan a los humanos de la naturaleza.

En diálogo con estas perspectivas, le filósofe estadounidense Judith Butler aboga por una comprensión de la interdependencia como algo inevitable: compartimos vulnerabilidades y estamos inevitablemente entrelazados entre nosotros. Este principio reconoce que la vulnerabilidad no implica igualdad, sino consciencia de la conexión y responsabilidad compartida (Butler y Athanasiou, 2022 [2013]; Butler, 2017 [2015]). Entender que nuestra relación con la materia que nos rodea también se basa en la vulnerabilidad compartida implica asumir un cambio profundo en los regímenes dominantes de sostenibilidad que guían el diseño ya que, frente a la eficiencia, estandarización y el control absoluto, los MEB proponen otros criterios: el cuidado, la adaptación y la responsabilidad compartida. Diseñar materiales deja así de ser una operación extractiva para convertirse en una práctica de convivencia material.

Desde una mirada ecofeminista, diseñar materiales no consiste únicamente en producir nuevos objetos, sino en cultivar relaciones, asumir límites, cuidar procesos y aceptar la incertidumbre como parte constitutiva del diseño. En este sentido, los MEB no solo ofrecen alternativas técnicas a los materiales petroquímicos, sino que funcionan como dispositivos críticos que permiten imaginar otras formas de relación con la materia y con los ecosistemas. La investigación actual se orienta a entender cómo las propiedades sensoriales influyen en la identidad percibida del material y cómo esta afecta la interacción y la respuesta emocional del usuario (Rognoli *et al.*, 2015). Al centrarse en la experiencia con los materiales, artistas y científicos pueden colaborar de manera más eficaz en el desarrollo de materiales biobasados que no solo respondan a exigencias técnicas y ecológicas, sino que también resulten significativos, evocadores y placenteros de usar, impulsando así una transición hacia una economía más circular y biocéntrica (Pizarro y Rego, 2025: 63).

Así, el desarrollo de MEB se configura como una práctica profundamente política, en la que cada decisión material –qué desarrollar, cómo, con quién y para qué– contribuye a modelar futuros más justos, sostenibles y sensibles a las complejas redes de vida de las que formamos parte.

## **5. Caso de estudio: el proyecto *EcoMat* como laboratorio colectivo, pedagógico y sensorial**

El proyecto *EcoMat* se configura como un caso de estudio paradigmático para analizar cómo los principios de transversalidad, interdependencia y conocimiento situado pueden articularse de manera concreta en el desarrollo de materiales emergentes biobasados (MEB). Lejos de concebirse como una iniciativa exclusivamente técnica o experimental, *EcoMat* se plantea desde su origen como un laboratorio colectivo, pedagógico y sensorial, en el que el desarrollo material se entiende como un proceso relacional que involucra cuerpos, saberes, organismos vivos, contextos y temporalidades diversas. Desarrollado entre 2024 y 2025 por el grupo de investigación Ecosistemas Creativos y BioDiseño [Eco-BD Lab], *EcoMat* reúne a un equipo transversal compuesto por arquitectos, escultores, videoartistas y diseñadores gráficos y de producto. Esta diversidad disciplinar no responde a una lógica de suma de competencias, sino a una voluntad explícita de cruce horizontal de

saberes, en la que ninguna disciplina ocupa una posición jerárquica privilegiada sobre las demás. En este sentido, *EcoMat* encarna una práctica transversal en el sentido profundo desarrollado en los capítulos anteriores: no como interdisciplinariedad instrumental, sino como una postura epistemológica que cuestiona los límites del conocimiento académico tradicional.

Desde un enfoque académico y transdisciplinar, el proyecto formula una genealogía de los MEB y desarrolla la metodología *EcoMat*, que integra lo mejor de dos corrientes previas: *Material Driven Design* (MDD), con su estructura analítica y sistemática, y *Material Tinkering* (MT), de carácter más exploratorio y experimental. El resultado es un método híbrido que sitúa al material en el centro del proceso creativo, entendiendo que no solo aporta propiedades técnicas, sino también narrativas, afectivas y culturales. La investigación combina la manipulación directa, la experimentación intuitiva y la curiosidad como motores proyectuales, incorporando asimismo técnicas procedentes del ámbito artístico. En este sentido, el MDD es un método estructurado que integra la exploración de las propiedades intrínsecas de un material con los objetivos creativos del diseñador, sin partir de un producto final predefinido, sino dejando que el propio material sea el origen del proceso (Karana *et al.*, 2015b). En contraposición al MDD, el MT introduce un enfoque más libre y exploratorio, basado en la experimentación manual, el juego y la apertura a hallazgos inesperados como forma de conocimiento material (Parisi *et al.*, 2017).

*EcoMat* utiliza una combinación de las metodologías *Material Driven Design* (MDD) y *Material Tinkering* (MT), estructurando el proceso en cuatro fases principales (Ver Figura 3):

1. Exploración de bases y cargas: La experimentación inicial consistió en probar diversos agentes gelificantes (gelatina, agar-agar, alginato), plastificantes, colorantes naturales y residuos orgánicos como elementos compositivos.
2. Procesos y técnicas: Se exploró una amplia gama de métodos de fabricación como colado, extrusión, moldeo, tejido y costura, junto con técnicas de fabricación digital como el corte y grabado láser.
3. Selección y escalado: A partir de los resultados experimentales, se seleccionaron cien formulaciones finales. Se refinaron las proporciones y los procesos para garantizar la replicabilidad y la consistencia del material.
4. Documentación y catalogación: Cada muestra se documentó mediante una ficha técnica, una fotografía de alta resolución, una descripción sensorial y recomendaciones prácticas de fabricación.

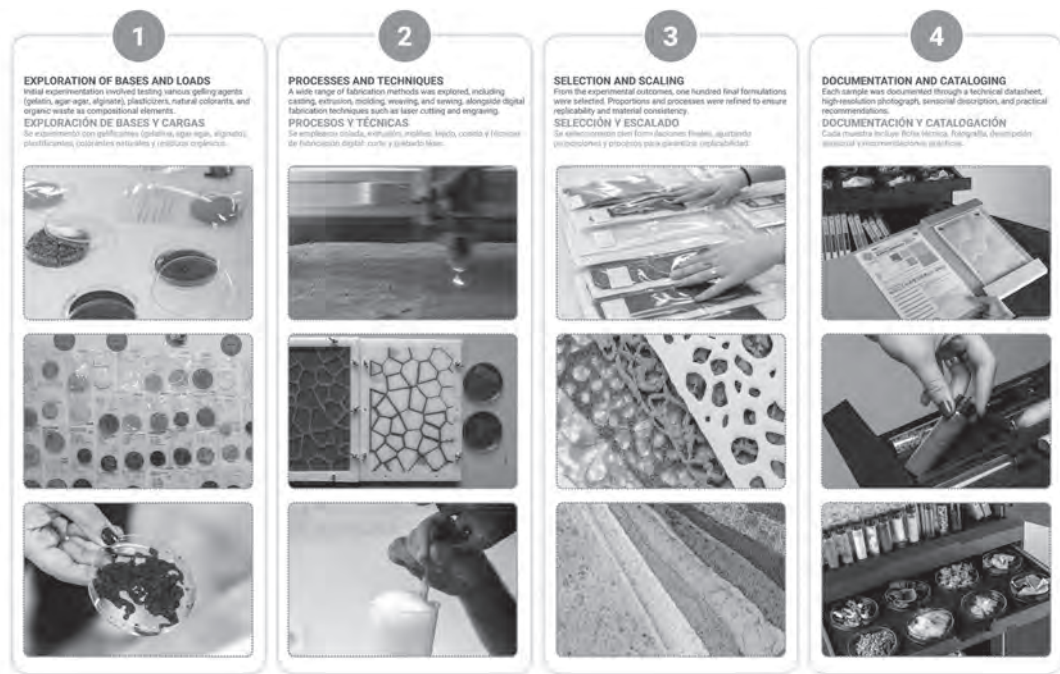


Figura 3. Fases metodológicas de EcoMat (Fuente: EcoMat).

La metodología EcoMat demuestra que es posible abordar el diseño desde una perspectiva integral, donde el material es tanto el origen como el hilo conductor del proceso creativo. Al combinar la estructura del MDD con la libertad exploratoria del MT, se abre un espacio fértil para innovar en sostenibilidad, estética y funcionalidad.

Más allá de la creación de nuevos materiales, EcoMat impulsa una cultura material consciente, que reconoce el papel de los materiales en nuestra experiencia diaria y en el impacto que generamos sobre el planeta. En este sentido, el futuro del diseño sostenible no reside únicamente en cuestionar *qué* producimos, sino en *cómo* nos relacionamos con la materia que nos rodea.

Concebido como un laboratorio colectivo, pedagógico y sensorial, EcoMat se inscribe claramente dentro del marco de la investigación basada en la práctica, entendiendo el hacer material no como una fase previa o subordinada a la reflexión teórica, sino como un espacio generativo de conocimiento en sí mismo. Sustentado en un marco teórico y metodológico sólido, y respaldado por una exhaustiva revisión bibliográfica, el proyecto ha dado lugar a una materioteca de cien muestras físicas de MEB, cada una documentada con su composición, proceso de elaboración y características sensoriales (Ver Figura 4). La

metodología se fundamenta en la trazabilidad, garantizando que el conocimiento generado pueda replicarse y escalarse tanto a contextos industriales como artesanales.

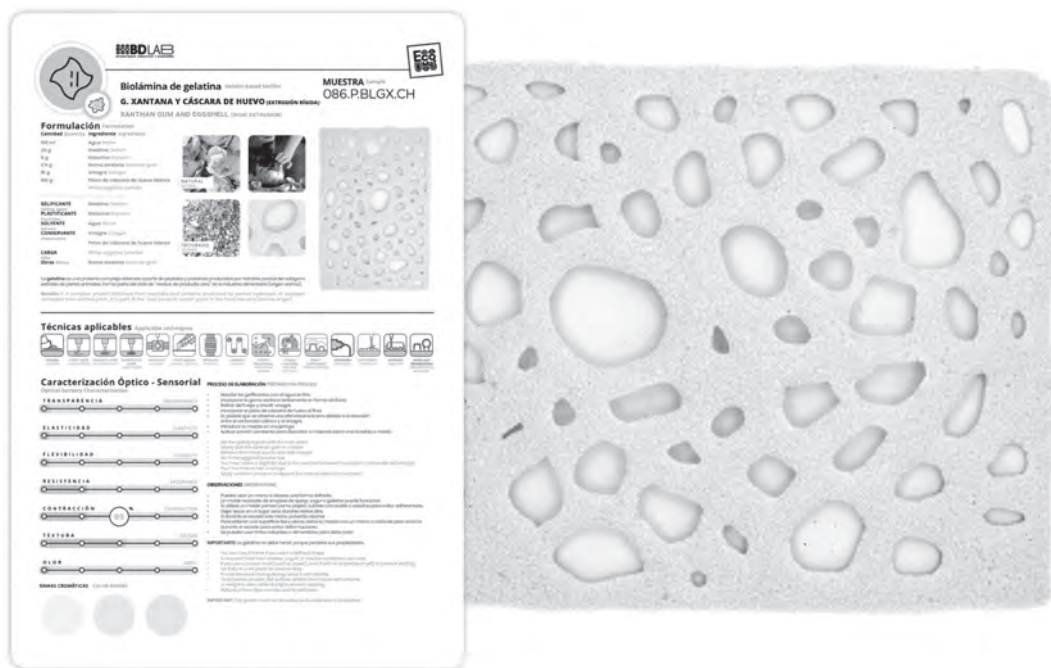


Figura 4. Ejemplo de ficha de caracterización de material MEB con cáscara de huevo (Fuente: EcoMat).

Estas muestras se encuentran clasificadas, preservadas y presentadas en un dispositivo modular diseñado específicamente para su consulta y activación pedagógica. Este archivo material se complementa con dos publicaciones académicas y divulgativas (Ver Figura 5):

- EcoMat: Ecología material. Manual práctico de materiales emergentes biobasados, que reúne fundamentos teóricos, metodologías, formulaciones, técnicas de procesado y recomendaciones experimentales.
- EcoMat: Ecología material. Archivo de materiales emergentes biobasados, que presenta un compendio visual y técnico de cien materiales biobasados, documentando sus propiedades, formulaciones y procesos de producción.



**Figura 5.**  
Publicaciones  
derivadas del  
proyecto de  
investigación *EcoMat*  
(Fuente: *EcoMat*.  
Fotografía: Ana  
Matos).

Las cien muestras que integran la materioteca de *EcoMat* son el resultado de procesos experimentales que combinan saberes técnicos, prácticas artesanales, conocimiento científico, investigación teórica, metodologías DIY, saberes populares y aproximaciones artísticas. Esta materioteca cuestiona las jerarquías tradicionales entre lo técnico y lo sensible, y funciona como un dispositivo relacional y pedagógico. Oler, tocar, observar los cambios o deterioro de un material, así como registrar sus transformaciones a lo largo del tiempo, constituyen formas de pensamiento corporeizado que informan tanto las decisiones técnicas como las reflexiones conceptuales del proyecto. De este modo, *EcoMat* rompe con el binarismo entre pensar y hacer, y propone un modelo de investigación en el que ambos procesos se entrelazan de manera inseparable.

Además, el conocimiento generado en *EcoMat* no se concibe como individual ni autoral, sino como colectivo y compartido. Las decisiones materiales se toman a través de procesos de discusión, prueba y error, y el saber producido se documenta de forma detallada para favorecer su transmisión y reapropiación por otras comunidades. En la práctica, *EcoMat* se difunde a través de sus dos publicaciones, de la propia materioteca física –disponible para estudiantes, investigadores y profesionales– y a través de seminarios, jornadas, conferencias, talleres y actividades de divulgación científica (Ver Figura 6).



**Figura 6.** Detalles de la materioteca EcoMat (Fotografía: Miguel Trigo Morán).

## 6. Compartiendo *EcoMat*: presentación en la Noche Europea de los Investigadores de Madrid

Entre las actividades de divulgación desarrolladas en el marco de *EcoMat*, destaca especialmente su participación en la Noche Europea de los Investigadores de Madrid (Night-Madrid), celebrada el 26 de septiembre de 2025 en el Campus Creativo de la Universidad Europea, bajo la coordinación del Vicerrectorado de Profesorado e Investigación. La Noche Europea de los Investigadores es un evento paneuropeo impulsado por la Unión Europea con el objetivo de acercar la ciencia a la ciudadanía y fomentar el diálogo entre investigación y sociedad. Desde su creación en 2005, esta iniciativa ha llegado a más de 460 ciudades de toda Europa mediante actividades gratuitas, abiertas y participativas. En este contexto, el equipo de EcoBDLab presentó la actividad “Biomateriales para un futuro sostenible: EcoMat”.

En el marco de este proyecto de divulgación científica –coordinado por la Fundación *madr+d* y financiado por la Unión Europea a través del programa Horizonte Europa–, EcoBDLab organizó una jornada que reunió a un público diverso e intergeneracional compuesto por estudiantes, profesionales del arte y el diseño, investigadores de otros centros y personas interesadas en los biomateriales desde ámbitos muy diversos: familias, profesionales de la salud, la biotecnología y el máquetin, así como personas jubiladas. Los intereses compartidos entre los asistentes abarcaron desde la cocina y las artes textiles hasta la ingeniería de materiales, reflejando la amplitud y la presencia transversal de la ciencia en la vida cotidiana (Ver Figuras 7 y 8).



**Figuras 7 y 8.** Asistentes a la Noche Europea de los Investigadores 2025 interactuando con los materiales MEB desarrollados en *EcoMat* (Fotografías: Miguel Trigo Morán).

La actividad comenzó con la presentación de *EcoMat* de la mano de Esther Pizarro, investigadora principal (IP) del proyecto, seguida de un taller práctico y experimental en el que los asistentes pudieron fabricar sus propios biomateriales con la guía del equipo investigador (Ver Figuras 9 y 10). Durante la presentación se compartieron las líneas de trabajo del grupo, así como los orígenes, procesos y principales conclusiones del proyecto *EcoMat*.



**Figuras 9 y 10.** Investigadores EcoBD Lab en el taller de la Noche Europea de los Investigadores 2025 (Fotografías: Miguel Trigo Morán).

El taller se articuló a partir de algunas de las formulaciones base desarrolladas en el proyecto: bioláminas de gelatina, bioláminas de agar-agar, bioespumas de gelatina, bioespumas de agar-agar y biohilos de alginato de sodio. Los participantes adaptaron e reinterpretaron estas fórmulas, generando resultados como bioespumas de gelatina con serrín y tinte alimentario verde que recordaban al musgo; bioláminas de agar-agar con fibras de algodón semejantes a telas de araña; o biohilos multicolores. Las conversaciones surgidas en torno a estos experimentos abordaron aspectos técnicos –como la estabilidad térmica, la resistencia al impacto o la flexibilidad de los biomateriales– y se enriquecieron con los saberes prácticos aportados por los asistentes: desde el uso de espesantes en cocina hasta técnicas de ganchillo, así como especulaciones sobre la escalabilidad de las bioláminas o las posibles propiedades aislantes de las bioespumas. Este encuentro entre generaciones y entre saberes cotidianos, técnicos y académicos no constituye un resultado anecdótico, sino que se sitúa como eje central del proyecto *EcoMat* y de la filosofía de EcoBDLab. A través de esta actividad, *EcoMat* se posiciona como una fuente de inspiración para estudiantes, investigadores y cualquier persona interesada en los MEB. El compromiso del equipo de EcoBDLab con la innovación trasciende el desarrollo de nuevos materiales y sus aplicaciones creativas, buscando generar modelos pedagógicos y metodológicos transferibles a otros contextos de investigación, enseñanza y práctica profesional. El proyecto activa una pedagogía crítica basada en la experiencia directa, la experimentación colectiva y la reflexión situada, promoviendo una formación que no separa técnica, ética y políti-

ca. En este sentido, *EcoMat* no solo produce materiales emergentes biobasados, sino que contribuye a la formación de subjetividades críticas capaces de cuestionar los regímenes dominantes de producción material. La transversalidad, la interdependencia y la investigación basada en la práctica no se manifiestan aquí como conceptos abstractos, sino como prácticas corporeizadas que modelan nuevas formas de relacionarse con la materia, el conocimiento y la vida.

*EcoMat* demuestra así que el desarrollo de MEB puede entenderse como una herramienta para imaginar y ensayar futuros biobasados más justos, colaborativos y sensibles. Al situar el cuidado, la colectividad y la relación con lo más-que-humano en el centro del proceso, el proyecto ofrece una alternativa concreta a los modelos extractivistas y antropocéntricos que han definido históricamente la producción de materiales.

## Conclusiones

A lo largo de este artículo se ha argumentado que el desarrollo de materiales emergentes biobasados (MEB) no puede comprenderse ni abordarse desde marcos disciplinares cerrados, ni desde epistemologías que separan teoría y práctica, sujeto y objeto, o humano y naturaleza. Frente a la complejidad de la crisis ecosocial contemporánea, los MEB se revelan como un campo de investigación intrínsecamente transversal, situado e interdependiente, en el que las decisiones materiales son inseparables de sus implicaciones políticas, culturales y ecológicas. A partir de los aportes de los ecofeminismos, del conocimiento situado y de la investigación basada en la práctica, este trabajo ha defendido que diseñar y desarrollar materiales implica necesariamente cultivar relaciones: con otros saberes, con otros cuerpos y con entidades más-que-humanas. Desde esta perspectiva, el diseño material deja de entenderse como un proceso de control y dominación de la materia para configurarse como una práctica de negociación, cuidado y responsabilidad compartida.

El caso de estudio de *EcoMat* muestra cómo estos marcos teóricos pueden traducirse en metodologías concretas que producen conocimiento material, pedagógico y colectivo, susceptible de ser compartido, reapropiado y transformado por otras comunidades. Más que ofrecer soluciones cerradas, *EcoMat* funciona como un laboratorio abierto para ensayar otras formas de producción material, en las que el cuidado, la vulnerabilidad y la experimentación colectiva sustituyen a la lógica extractivista y al control absoluto. En este sentido, el desarrollo de MEB se plantea no solo como una innovación técnica, sino como una práctica crítica y generativa que contribuye a imaginar y construir futuros biobasados más justos, sensibles y sostenibles. Futuros en los que la interdependencia deja de concebirse como una limitación para convertirse en el fundamento mismo del diseño y de la vida compartida.

Esta investigación se ha desarrollado en el marco del proyecto competitivo de I+D+I “Ecología Material: Biomaterialidades Interespecies en el Marco de Ciencia, Arte y Tecnología (EcoMat)” (código 2024/UEM12), dirigido por Esther Pizarro Juanas en la Universidad Europea de Madrid, en el contexto de una de las líneas de investigación del grupo EcoBD Lab y financiado por la Convocatoria de Financiación Interna de Proyectos de la Univer-

sidad Europea 2024, durante el periodo comprendido entre el 1 de junio de 2024 y el 31 de mayo de 2025.

*Uso de la IA: En la redacción de este artículo se ha utilizado ChatGPT para revisar la ortografía y gramática, así como para adaptar las referencias bibliográficas a la norma APA. El contenido final ha sido revisado cuidadosamente y los autores mantienen la completa autoría, así como la responsabilidad sobre las ideas y conceptos presentados y desarrollados en el texto.*

## Referencias bibliográficas

- Braidotti, R. (2021). *Posthuman feminism*. Polity Press.
- Butler, J. (2017 [2015]). *Cuerpos aliados y lucha política: Hacia una teoría performativa de la asamblea* (M. J. Viejo, Trad.). Paidós.
- Butler, J., & Athanasiou, A. (2022 [2013]). *Desposesión: Lo performativo en lo político* (F. Bogado, Trad.). Paidós.
- Fernández Polanco, A. (2019). *Crítica visual de saber solitario*, Consonni.
- Ferraro, V., & Pasold, A. (2020). *Emerging Materials & Technologies: New approaches in design teaching methods on four exemplified areas*. FrancoAngeli.
- Haraway, D. J. (1991). *Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective*. En *Simians, cyborgs, and women: The reinvention of nature* (pp. 183–201). Free Association Books.
- Karana, E., Hekkert, PPM., & Kandachar, PV. (2008). *Materials experience: descriptive categories in material appraisals*. En *Proceedings of the seventh International symposium on Tools and Methods of Competitive Engineering -TMCE* (pp. 1–15). Delft University of Technology/Middle East Technical University.
- Karana, E., Pedgley, O., & Rognoli, V. (2015a). *On materials experience*. *Design Issues*, 31(3), 16–27.
- Karana, E., Barati, B., Rognoli, V., & Zeeuw van der Laan, A. (2015b). *Material driven design (MDD): A method to design for material experiences*. *International Journal of Design*, 9(2), 35–54.
- Lykke, N. (2010). *Feminist studies: A guide to intersectional theory, methodology and writing*. Routledge.
- Marcos, I. (2025). *Arquitecturas inestables. Un acercamiento transversal a las políticas de los cuerpos y los espacios a través del arte, la arquitectura y la teoría crítica*. Tesis doctoral, Universidad de Castilla-La Mancha. URI: [hdl.handle.net/10578/43949](https://hdl.handle.net/10578/43949)
- Neimanis, A. (2017). *Bodies of water: Posthuman feminist phenomenology*. Bloomsbury Academic.
- Parisi, S., Rognoli, V., & Sonneveld, M. (2017). *Material tinkering: An inspirational approach for experiential learning and envisioning in product design education*. *International*

- Journal of Technology and Design Education, 27(4), S1167–S1184. <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1353059>
- Pizarro, E., Trigo, M., & Marcos, I. (Eds.). (2025a). *EcoMat: Ecología material. Manual práctico de materiales emergentes biobasados*. Asociación EcoHabitat para una Cultura Regenerativa.
- Pizarro, E., Trigo, M., & Marcos, I. (Eds.). (2025b). *EcoMat: Ecología material. Archivo de materiales emergentes biobasados*. Asociación EcoHabitat para una Cultura Regenerativa.
- Pizarro, E.; Rego, M. A. (2025). Metodología EcoMat: creación artística de materiales emergentes biobasados (MEB). *Inmaterial. Diseño, Arte y Sociedad*, 10(20) 56-77. <https://doi.org/10.46516/inmaterial.v10.322>
- Rognoli, V., Bianchini, M., Maffei, S., & Karana, E. (2015). DIY materials. *Materials & Design*, 86, 692–702. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2015.07.020>

---

**Abstract:** This article argues for the urgent incorporation of transversal modes of thinking and practice as a response to the complex environmental challenges of the present moment. The contemporary ecological crisis, by profoundly affecting the social, cultural and material systems of life, calls for the articulation of tools that not only connect different academic disciplines but also foster dialogue among communities, generations, methodologies, practices and diverse epistemologies.

Within this framework, the EcoMat project –conceived as a pedagogical and sensorial laboratory and developed through practice-based research– is presented as an example of how transversality constitutes a fundamental factor in the development of emerging bio-based materials (EBMs). This approach extends beyond material experimentation, seeking to activate critical reflection on modes of knowledge production, regimes of sustainability, and the relationships between matter, technique and culture.

The one hundred physical EBM samples developed within EcoMat form a living materiotheque, understood not merely as an archive of materials but as a relational device in which DIY (Do It Yourself) methodologies, rigorous technical documentation, experimental and artistic approaches, theoretical research, critical thinking and vernacular knowledge converge. This convergence generates a space of hybridity that challenges traditional hierarchies between the technical and the sensorial, between making and thinking.

The project's transversal dimension is reflected both in the diversity of the agents involved –architects, sculptors, video artists, and graphic and product designers– and in the heterogeneity of the communities it addresses: students, art and design professionals, academic researchers and the wider public.

We contend that this transversal dimension, present throughout all phases of the project, constitutes not merely a methodological strategy but a fundamental political and epistemological stance aimed at fostering a profound transformation in the research and production of emerging bio-based materials, oriented towards more sustainable, sensitive and collaborative futures.

**Keywords:** Biomaterials – Transversality - Material library - Biodesign - DIY - Pedagogy - Sensoriality - Critical thinking - Practice-based research - Bio-based futures

**Resumo:** Este artigo sustenta a urgência de incorporar modos de pensamento e práticas transversais como resposta aos complexos desafios ambientais contemporâneos. A crise ecológica atual, ao afetar de forma abrangente os sistemas sociais, culturais e materiais da vida, exige a articulação de ferramentas que não apenas conectem diferentes disciplinas acadêmicas, mas também promovam o diálogo entre comunidades, gerações, metodologias, práticas e epistemologias diversas.

Nesse contexto, o projeto EcoMat –concebido como um laboratório pedagógico e sensorial e desenvolvido por meio de pesquisa baseada na prática– apresenta-se como um exemplo de como a transversalidade constitui um fator fundamental no desenvolvimento de materiais emergentes de base biológica (MEB). Essa abordagem ultrapassa a experimentação material, buscando ativar uma reflexão crítica sobre os modos de produção de conhecimento, os regimes de sustentabilidade e as relações entre matéria, técnica e cultura. As cem amostras físicas de MEB desenvolvidas no EcoMat configuram uma materioteca viva, compreendida não apenas como um arquivo de materiais, mas como um dispositivo relacional no qual convergem metodologias DIY (Do It Yourself), documentação técnica rigorosa, abordagens experimentais e artísticas, pesquisa teórica, pensamento crítico e saberes populares. Essa convergência gera um espaço de hibridização que questiona as hierarquias tradicionais entre o técnico e o sensível, entre o fazer e o pensar.

A dimensão transversal do projeto manifesta-se tanto na diversidade dos agentes envolvidos –arquitetos, escultores, videoartistas e designers gráficos e de produto– quanto na heterogeneidade das comunidades às quais se destina: estudantes, profissionais de arte e design, pesquisadores acadêmicos e público em geral.

Sustentamos que essa dimensão transversal, presente em todas as fases do projeto, constitui não apenas uma estratégia metodológica, mas uma postura política e epistemológica fundamental para impulsionar uma transformação profunda na pesquisa e produção de materiais emergentes de base biológica, orientada para futuros mais sustentáveis, sensíveis e colaborativos.

**Palavras-chave:** Biomateriais - Transversalidade - Materioteca - Biodesign - DIY - Pedagogia - Sensorialidade - Pensamento crítico - Pesquisa baseada na prática - Futuro de base biológica

---