

Iniciativa innovadora de DPAM ligada a la Universidad

Sobre DPAM

DPAM (Degroof Petercam Asset Management) es una firma independiente que gestiona fondos de inversión y mandatos discrecionales por cuenta de clientes institucionales, por un importe total de 50.700 millones de euros a diciembre de 2021. DPAM es una entidad de gestión activa y sostenible, pionera e innovadora en inversión responsable. Destaca su integración de criterios ASG (ambientales, sociales y de gobernanza) en todas las clases de activos y temáticas. DPAM tiene un fuerte enfoque en el análisis y la investigación, con equipos de analistas fundamentales y cuantitativos propios, que interactúan entre sí apoyando la gestión de activos.

Sobre ETSIDI

Laboratorio de Biomateriales de la ETSIDI es un espacio colaborativo enmarcado en la Protocomunidad EELISA Industrial Design4Human para la creación, cultivo, desarrollo y divulgación de biomateriales con el objetivo de cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenibles de la Agenda 2030 y proporcionar un beneficio social con ello, de la UPM.

El objetivo de esta colaboración es fomentar el diseño sostenible en los alumnos universitarios. Para ello, se ha creado una colaboración entre la empresa DPAM y la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). En concreto, el proyecto consiste en la creación de un laboratorio de biomateriales dentro de la Escuela Técnica Universitaria en Ingeniería en Diseño Industrial (conocido como BioLab ETSIDI) que permita a los universitarios trabajar en primera persona con los materiales que cambiarán el futuro. De esta forma, se busca, a través de un espacio pionero dentro de la Universidad, atraer al alumno hacia la sostenibilidad y despertar en él el interés por los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) y la Agenda 2030.



Figura 1. Logo del Biolab

Alcance:

El alcance de la colaboración abarca diferentes ámbitos:

- En primer término, los alumnos de la ETSIDI dentro del marco de los biomateriales y del diseño sostenible. Alumnos que en un futuro próximo serán ingenieros y que podrán aplicar y fomentar los aprendidos en un espacio como el creado.
- En segundo término y más importante aún, las Comunidades y los territorios que se van a poder aprovechar de los desarrollos realizados en el BioLab. Para llegar a ese impacto social y a esa repercusión, se ha seleccionado una Comunidad concreta con la que empezar a colaborar. En este caso, se ha seleccionado el barrio de Lavapiés en Madrid que es limítrofe

con la ETSIDI y donde la Asociación de Comercios del Barrio se van a poder aprovechar de los desarrollos creados.

- En tercer término, el ámbito docente e investigador ya que esta iniciativa se ha presentado, a través de una ponencia, en el 9º Encuentro bid_enseñanza y diseño (<https://dimad.org/9o-encuentro-bid-de-ensenanza-y-diseno/>). Uno de los eventos iberoamericanos de diseño más importantes en la actualidad. Un foro docente e innovador.

Contexto:

El cambio climático es una realidad y los ingenieros y diseñadores tienen la oportunidad de intervenir para conseguir un mundo más sostenible. Para ello, los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) marcan las pautas a alcanzar, pero es fundamental transmitir a los futuros ingenieros la necesidad de diseñar de un modo más sostenible en todo el proceso de la vida de un producto, incluido la utilización de materiales respetuosos con el medio ambiente. En este contexto y en línea con los ODS, surge la creación de un BioLab (Acrónimo de Laboratorio de Biomateriales). Un espacio de trabajo creado gracias a la colaboración de DPAM y la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), donde los alumnos pueden diseñar, desarrollar y crear materiales sostenibles bajo metodologías como “hazlo tú mismo” y “aprender haciendo”.

De esta forma, se consigue fomentar y atraer a los estudiantes hacia el campo de la investigación y hacia el diseño sostenible. Además, gracias a este proyecto se ha conseguido crear un equipo de trabajo colaborativo y muy participativo, que ha permitido impulsar aún más las iniciativas desarrolladas en este BioLab.

Los resultados obtenidos desde el inicio del BioLab permiten concluir que la colaboración y la creación de un laboratorio de estas características en un ámbito universitario, ha resultado innovadora, ha sido muy aceptada por los estudiantes y que, los objetivos planteados al inicio, han sido alcanzados con elevado éxito. Los alumnos experimentan por sí mismos y se fomenta el impacto social en los ciudadanos y las Comunidades, educar con los ODS como bandera y apoyar el diseño sostenible a lo largo de todo el proceso de creación y fabricación. La idea de trabajo es “conocer para aplicar” y nada mejor que un espacio creativo donde experimentar. Es en este contexto donde surge este proyecto.



Figura 2. Espacio colaborativo Biolab ETSIDI.

Memoria del proyecto:

A continuación, se hace un resumen de los proyectos desarrollados en este espacio colaborativo creado entre DPAM y la UPM durante el primer año de funcionamiento. Todos los proyectos tienen la sostenibilidad como fin y la innovación como principio ya que han proporcionado una buena alternativa a los materiales tradicionales empleados en algunas aplicaciones industriales como material textil, diseño de producto o envases. Estos materiales desarrollados son solo el comienzo de lo que se espera tenga mucho recorrido en el futuro.

Creación de cuero artificial y de un producto de decoración a partir de Micelio

La hongos son organismos que poseen, al contrario que las plantas y los animales, una pared celular de quitina. Se trata de una pared gruesa, la cual les provee de rigidez y resistencia y responde a las propiedades de estos seres.

En cuanto al crecimiento del hongo, lo hace en dos partes diferenciables, una reproductora externa (aérea) y una vegetativa (micelio). Por tanto, los hongos crecen tanto hacia arriba, como hacia abajo, de forma, que aquellos que crecen hacia arriba, hacia la parte externa del medio, tienen la finalidad de generar los órganos reproductores que darán lugar a nuevos micelios.

Los micelios que crecen hacia abajo constituyen la parte vegetativa y su función es, principalmente, la de absorber nutrientes. Este micelio posee un gran poder de penetración y diseminación, creciendo siempre de manera longitudinal y no transversal, para asegurar la mayor absorción en el suelo terrestre. Además, es de suma importancia el comportamiento que las grandes redes de micelio tienen sobre la biosfera, no solo como entes beneficiosos para el crecimiento de los árboles y las plantas, sino como su capacidad de conexión y de aprendizaje.

En función de la composición del micelio, es decir, de su sustrato original o alimento, el material, poseerá una serie de características u otras. El biomaterial destaca, principalmente, por su capacidad de resistencia a esfuerzos, lo cual le convierte en un excelente candidato para la fabricación de mobiliario, elementos estructurales como ladrillos, o textiles, como el cuero artificial para la fabricación de bolsos, abrigos e incluso calzado. También destaca en aplicaciones como luminarias e, incluso, alimentación.

El proyecto desarrollado en el BioLab ETSIDI se ha centrado en dos líneas distintas. Por un lado, en la creación de cuero artificial para poder desarrollar aplicaciones dentro del diseño de moda. Para ello, se han extraído láminas de muy pequeño espesor de micelio y se ha plastificado con etilenglicol (Fig. 3a.). Después se han compactado y secado en un horno.



a)

b)

Figura 3. Láminas de micelio plastificadas con etilenglicol y b) Cuero artificial.

Tras este proceso se ha conseguido un material con un aspecto y textura similar al cuero artificial (Fig. 3b.). El objetivo es poder obtener una plancha de mayores proporciones de este material para poder sacar patrones de diferentes productos como bolsos, por ejemplo.

Por otro lado, en el diseño de producto por inoculación directa a partir de tallo. El medio de cultivo empleado fue arroz integral. Tras haber obtenido suficiente materia prima, el siguiente paso consistía en el desarrollo de composites de micelio pero alimentándolo a partir de serrín de madera de haya. Para conseguir la forma deseada del producto, en este caso, un reloj de pared, se utilizó un molde redondo. Tras varias semanas de crecimiento se consiguió el producto deseado (Fig. 4).



Figura 4. Reloj de pared fabricado a partir de micelio.

Envases a partir de biopolímeros

El uso de los biomateriales sostenibles está experimentando un auge en los últimos años dadas las ventajas que presentan respecto a otros materiales que pueden ser perjudiciales para el medioambiente, como los polímeros procedentes del petróleo. En este sentido, destacan los biopolímeros de origen natural que son 100% biodegradables y que pueden utilizarse en numerosas aplicaciones.

La producción de plásticos se acercó en 2020 a los 350 millones de toneladas, siendo un 900% más que hace 50 años. De estos, casi un 40% son de un solo uso, una evidencia de la insostenibilidad de los patrones de consumo. La baja durabilidad y el creciente uso de estos crean un importante problema de gestión de residuos a nivel global. A pesar de que en muchos lugares se establece un sistema de reciclaje para estos materiales, este es muy ineficiente y la mayoría de las veces no logra los objetivos buscados. Casi el 80% de los envases acaban en vertederos, incinerados o arrojados al medio ambiente.

En este aspecto se marca este proyecto, en diseñar, desarrollar y fabricar envases biodegradables a partir de materiales sostenibles: gelatina, glicerina, agua y aditivos como: remolacha, pimentón, te matcha, cúrcuma, etc. A raíz de estas materias primas es posible “cocinar” biopolímeros que se pueden convertir en envases para alimentos. Para obtener las formas finales se emplea una cortadora láser. Todo el envase se realiza a base de pliegues sin emplear adhesivos u otro tipo de uniones (Fig. 5).



Figura 5. Envases fabricados con biopolímeros.

Material compuesto a partir de fibras textiles recicladas

Después de la industria petrolera, la industria de la moda es la segunda más contaminante y destructiva del planeta. Por ello, las multinacionales están buscando constantemente estrategias sostenibles que implementar. Una de las campañas más desarrolladas por las firmas es el reciclaje textil con el que se consigue múltiples beneficios desde el ambiental, el económico y el social.

Existen empresas que mediante el reciclaje de prendas han llegado a lanzar nuevos productos con un potencial valor económico en el mercado. Sin embargo, hay que tener en cuenta que muchas de estas iniciativas no llegan a desarrollarse, en gran medida, por el bajo porcentaje de ropa actual destinada al reciclaje. El motivo por el que se recicla un pequeño porcentaje de residuos textiles es que los tejidos son materiales muy procesados y eso hace que su reciclaje sea particularmente complicado.

Con toda esta problemática presente, lo que se quiere llevar a cabo en este proyecto es desarrollar una nueva vía de reciclaje textil que, prescindiendo de técnicas de fabricación demasiado complejas y grandes costes, obtenga beneficios para la economía, las tecnologías en fabricación, la conciencia social y el medio ambiente, es decir, enmarcarse en los ODS.

De este modo, se va a desarrollar un material compuesto a partir del reciclaje de trozos de tela desechados durante el proceso de fabricación, en este caso fibras naturales de piel, junto con una matriz polimérica de resina epoxi (Fig. 6. a). Los tejidos a utilizar provienen de retales y prendas con imperfecciones que no son sacados al mercado y, normalmente, son directamente llevados a los vertederos o incinerados. Es importante destacar que estos tejidos naturales son vírgenes y no han sido usados por el consumidor con el fin de que mantengan la excelente calidad de la fibra y den como resultado un material con altas prestaciones. El material ha sido caracterizado para conocer las propiedades mecánicas que tiene.

Una vez fabricado y ensayado el material compuesto, se llevará a cabo un proceso de diseño de producto para fabricar mobiliario para las propias marcas de lujo. Los muebles creados se pretenden exhibir al público en las tiendas con el objetivo de que las empresas mejoren su imagen ecológica e incrementen su índice de sostenibilidad ante la competencia. En la Figura 6. b se muestra una propuesta de mesa empleando el material compuesto con residuo textil. Los colores del producto podrán variar en función de los colores de los retales de las telas ya que la matriz polimérica empleada es transparente. Esto multiplica las posibilidades de diseño.



Figura 6. a) Material compuesto a partir de residuo textil y b) Propuesta de diseño de producto.

Impresión en 3D de materiales obtenidos a partir de desechos alimenticios

Este proyecto nace de la necesidad de un modelo de producción y consumo sostenible. Con ello, se pretende concienciar a todas las personas a que realicen un consumo consciente y responsable, llevándolas a pensar de qué están hechos los productos que consumen, quién los hace y cómo. Esto se llevará a la práctica creando un material a base de desperdicios alimentarios.

Dentro de este diseño de biomateriales DIY, se va a emplear una técnica de fabricación aditiva para producir materiales de base biológica de la manera más óptima. Empleando impresión 3D se consigue un material de una consistencia y características determinadas (fluidez, viscosidad, resistencia, ...). Para ello, se va a emplear: Cáscara de huevo (que es uno de los desechos que a diario salen en mayor cantidad de las cocinas en todo el mundo) y Goma Xantana, aglutinante que también es muy común en la industria alimentaria y que permite dar al producto la textura deseada.

Para ello, se ha modelado una estructura en forma de celdas simulando un panel de abejas (Fig. 7 a.) y se ha empleado la tecnología de inyección de aglutinante (Binder Jetting) para fabricarla. La topología alveolar presentada es una estructura bien conocida y ampliamente estudiada inspirada en la naturaleza. Esta estructura reticular permite someter al material a ensayos, como el de compresión, para comprobar las propiedades del mismo y su comportamiento a este tipo de esfuerzos (Fig. 7 b.).

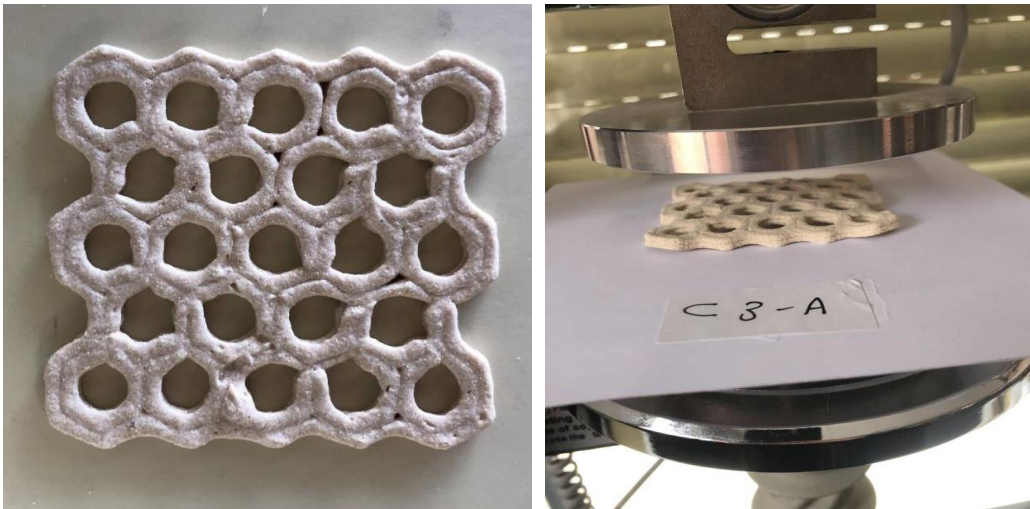


Figura 7. a) Estructura diseñada e impresa en 3D y b) Ensayo de compresión.