

to their preferences. Here, the use of analytics tools and market research is essential.

The fourth challenge is channel integration, aiming to create a seamless and coherent user experience through an omnichannel strategy. Finally, innovation must occur without losing focus on the campaign's core message, always reviewing the brief and aligning each action with campaign objectives.

Keywords: Brief – Advertising – Consistency – Channels – Segmentation

Resumo: Uma campanha multiplataforma é uma estratégia fundamental no marketing atual, pois permite ampliar o alcance e conectar-se com públicos diversos por meio de mídias tradicionais e digitais. No entanto, sua execução apresenta diversos desafios. O primeiro é manter a coerência da mensagem em diferentes plataformas. Para isso, recomenda-se desenvolver um briefing publicitário claro, adaptar os conteúdos sem distorcer a mensagem central e garantir uma comunicação interna eficaz entre as equipes.

O segundo desafio é a diversidade de conteúdos, já que cada meio exige formatos e tons distintos. As mensagens devem ser adaptadas sem perder a identidade visual nem a consistência, o que pode ser alcançado com um calendário de publicações e coordenação entre equipes. O terceiro desafio é a segmentação e personalização: conhecer profundamente o público-alvo e adaptar o conteúdo conforme suas preferências. Aqui, é essencial utilizar ferramentas de análise e pesquisas de mercado.

O quarto desafio é a integração dos canais, buscando uma experiência fluida e coerente para o usuário por meio de uma estratégia omnicanal. Por fim, a inovação deve ser realizada sem perder o foco na mensagem central da campanha, sempre revisando o briefing e alinhando cada ação aos objetivos da campanha.

Palavras chave: Briefing – Publicidade – Coerência – Canais – Segmentação

(*) **Victoria Marchio**, Licenciada en Publicidad (UP), docente en el Área Comunicación + Creatividad Publicitaria en la Facultad de Diseño y Comunicación (UP) desde el año 2023.

Biomímesis y su aplicación en el diseño

Yanina Moscoso Barcia^(*)

Fecha de recepción: agosto 2023

Fecha de aceptación: octubre 2023

Versión final: diciembre 2023

Resumen: La biomímesis en el diseño textil consiste en aplicar principios de la naturaleza para crear textiles innovadores, sostenibles y funcionales. Esta disciplina se inspira en estructuras, procesos y organismos para desarrollar materiales con propiedades como autolimpieza, impermeabilidad, aislamiento térmico, antibacterianos o adaptabilidad. Ejemplos incluyen tejidos que imitan la resistencia de las telarañas, la impermeabilidad de las hojas de loto o la regulación térmica de ciertos animales. Grandes marcas como Nike, Adidas, Puma y estudios como Studio XO han aplicado la biomimética en sus productos. El proceso de diseño implica observación de la naturaleza, selección de materiales sostenibles, prototipado y evaluación. Para lograr estos desarrollos, se requiere un enfoque interdisciplinario que incluya biólogos, ingenieros, diseñadores, químicos, físicos y expertos en sostenibilidad. También se destaca la importancia de la comercialización y comunicación del producto. La biomímesis representa una alternativa prometedora para transformar la industria textil, fomentando la sostenibilidad, la eficiencia y la innovación. Con tendencias emergentes como la moda circular, impresión 3D, ropa inteligente y digitalización, la industria textil está atravesando una transformación profunda que abre nuevas oportunidades para el desarrollo de textiles más respetuosos con el medio ambiente.

Palabras clave: Biomímesis - Sostenibilidad - Innovación - Textiles - Naturaleza

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 82]

La biomímesis o biomimética en el diseño textil se define como la aplicación de principios y conceptos inspirados en la naturaleza para desarrollar textiles innovadores y sostenibles.

Esta disciplina se basa en el estudio de las estructuras, funciones y procesos biológicos presentes en plantas, animales y organismos, con el fin de imitar sus caracte-

rísticas en el diseño de materiales textiles, su finalidad de la creación de materiales que imitan la estructura y funciones de organismos vivos, como la resistencia de las telarañas o la impermeabilidad de las hojas de loto. Algunas aplicaciones de la biomímesis textil incluyen la creación de tejidos auto-limpiantes, resistentes al agua, aislantes térmicos y con propiedades antibacteria-

nas. Todas estas propiedades textiles se desarrollan a partir de la innovación inspirada por la naturaleza.

Se busca crear productos que sean eficientes, adaptables, resistentes y biodegradables, tomando como referencia las soluciones que la naturaleza ha desarrollado a lo largo de millones de años de evolución.

La posibilidad de imitación de patrones de diseño, la utilización de materiales naturales renovables, el desarrollo de tejidos con propiedades específicas como autolimpieza inspirados en la superficie de las hojas de loto, o tejidos que repelen el agua y la suciedad, lo que permite que se limpien de manera natural; resistencia al agua e impermeabilidad simulando la capacidad de repeler el agua de ciertas plantas; tenacidad, imitando la resistencia de las telarañas o los caparzones de los moluscos marinos; aislamiento térmico replicando la capacidad de retener el calor de ciertos animales y estructuras biológicas que responden a cambios en su entorno; materiales termorreguladores, basados en la forma en que ciertos organismos, como los animales que viven en climas extremos, regulan su temperatura corporal, estos textiles pueden mantener la temperatura corporal, aumentando la comodidad; otros textiles biomiméticos presentan características antibacterianas copiando las propiedades antibacterianas de ciertos organismos presentes en la naturaleza como algunas especies de medusas que impiden el crecimiento de bacterias, estos materiales son ideales para entornos médicos o de higiene; tejidos inteligentes que pueden cambiar sus propiedades en respuesta a estímulos externos, como la temperatura o la humedad; productos biodegradables inspirados en el ciclo de vida de los materiales naturales se están desarrollando textiles que se descomponen de manera amigable con el medio ambiente, reduciendo el impacto de la moda rápida; aislamientos eficientes imitando estructuras de nidos de animales o pieles de ciertos mamíferos, se han creado materiales que ofrecen un excelente aislamiento térmico, útiles en la construcción y la vestimenta; textiles con propiedades de movimiento, basados en la locomoción de ciertos animales; superficies adaptativas en algunos materiales que pueden cambiar su textura o propiedades en respuesta a condiciones ambientales, inspirados en la piel de ciertos reptiles o peces, se están desarrollando tejidos que permiten mayor flexibilidad y libertad de movimiento, adecuados para ropa deportiva y activa; desarrollos aplicables a energía y sostenibilidad, como textiles que incorporan elementos para captar energía solar, inspirados en la fotosíntesis de las plantas, lo que podría permitir la carga de dispositivos electrónicos portátiles; ropa de protección empleando materiales diseñados para proteger contra elementos naturales, como estructuras que imitan la armadura de ciertos insectos o el camuflaje de algunos animales, ofreciendo resistencia y protección, etc.

Pero no solo se trata de innovar en la industria textil, sino también contribuir a la sostenibilidad y la armonía con el medio ambiente ya que estas aplicaciones no solo innovan en el diseño y la funcionalidad de los textiles, sino que también buscan promover la sostenibilidad y reducir el impacto ambiental de la industria de la moda y otros sectores. La biomímesis ofrece un enfoque pro-

metedor para crear productos que sean tanto eficientes como ecológicos.

Los textiles desarrollados a partir de la biomímesis pueden presentar una amplia gama de propiedades innovadoras, desarrolladas a partir de características similares o comportamiento de organismos presentes en la naturaleza. Estas propiedades permiten desarrollar textiles con aplicaciones diversas en la industria textil, como ropa deportiva de alto rendimiento, textiles para aplicaciones médicas o incluso materiales para la construcción.

Los diseñadores que aplican la biomimética en el diseño textil deben enfrentar desafíos relacionados con la comprensión de los principios biológicos, la disponibilidad de información, la integración de funcionalidad y estética, la viabilidad de la producción a gran escala y la sostenibilidad de los materiales.

Algunos ejemplos de marcas o diseñadores que hayan aplicado la biomimética en sus diseños son:

- Nike: ha explorado la biomimética en varios de sus productos deportivos, como las zapatillas de correr. Por ejemplo, su línea de calzado “Nike Free” se inspira en la anatomía del pie humano para proporcionar flexibilidad y movilidad natural.
- Adidas: ha desarrollado productos textiles inspirados en la naturaleza, como la línea “Adidas Futurecraft Biofabric”, que utiliza materiales biológicos y procesos sostenibles en la fabricación de sus productos.
- Puma: ha colaborado con el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) para desarrollar prendas deportivas y calzado inspirados en la biomecánica y la aerodinámica de los animales para mejorar el rendimiento atlético.
- Studio XO: Este estudio de diseño ha creado prendas innovadoras utilizando tecnologías biomiméticas. Por ejemplo, desarrollaron un vestido para Lady Gaga que reacciona al ritmo cardíaco y la temperatura corporal de la persona que lo lleva puesto.

El diseño de un textil basado en principios de biomimética implica observar y replicar las estrategias y características de la naturaleza para lograr un producto con propiedades funcionales y sostenibles. Algunos pasos clave para crear un textil con estas características y propiedades involucran la siguiente observación, reflexión y posterior planteo:

- Investigación de la naturaleza: Observar y estudiar organismos, estructuras y sistemas naturales que tengan características que se desean replicar en el textil. Esto puede incluir estructuras superficiales (como la piel de ciertos animales o las hojas de algunas plantas) que ofrecen propiedades como resistencia, repelencia al agua, o autolimpieza.

- Identificación de propiedades deseadas: Especificar qué propiedades se desean integrar al textil. Algunas propiedades a considerar son algunas de las antes mencionadas como resistencia al agua (como en las hojas de loto). Transpirabilidad (como en las membranas de cier-

tas especies de aves). Resistencia a la abrasión (como en el pelaje de algunos mamíferos). Propiedades antibacterianas (como las que se encuentran en algunas especies de algas o en la naturaleza).

- **Desarrollo de conceptos:** A partir de la investigación, desarrollar conceptos y diseños iniciales. Esto puede incluir la creación de patrones, texturas y sistemas de estructura que imiten aquellos observados en la naturaleza.
- **Selección de materiales:** Realizar un relevamiento y selección de materiales que sean apropiados tanto para la producción sostenible como para la funcionalidad deseada. Los materiales biobasados, reciclados o que tengan un ciclo de vida sostenible son preferibles.
- **Prototipado:** Desarrollo de prototipos de los diseños proyectados utilizando técnicas textil tradicionales (como tejido o tricotado) o métodos más innovadores como la impresión 3D o la biofabricación. Este paso es fundamental para entender cómo las ideas se traducen en productos tangibles.
- **Pruebas y evaluación:** Se deberá testear las propiedades del prototipo. Esto puede incluir pruebas de durabilidad, repelencia al agua, transpirabilidad y más. Es importante asegurarse que el textil cumpla con las expectativas funcionales y estéticas.
- **Interacción:** Basadas en las pruebas, se realizarán ajustes y refinamientos en el diseño y los materiales hasta lograr el producto final deseado.
- **Producción y comercialización:** Una vez testeado y aprobado el diseño, se procede a la producción a mayor escala y planear su comercialización, siempre y cuando exista la viabilidad productiva y disponibilidad de las materias primas, como también un mercado permeable a la adquisición de tales productos, para tal fin se debe considerar incluir narrativas sobre el proceso de biomímesis y sostenibilidad del producto en la estrategia de marketing.

Para aprovechar plenamente el potencial de la biomimética en el diseño textil, es necesario un enfoque interdisciplinario que involucre a expertos en biología, ingeniería textil, diseño y sostenibilidad. Este enfoque multidisciplinario permite abordar el desarrollo de productos biomiméticos desde múltiples perspectivas, aumentando las posibilidades de éxito del proyecto. Además, se necesita una mayor colaboración entre lo académico, la industria y la investigación para fomentar la innovación y el desarrollo de soluciones biomiméticas más avanzadas y accesibles.

Es necesario combinar conocimientos de diversas áreas para imitar estrategias, estructuras y procesos de la naturaleza. Un equipo que trabaje en el área podría estar compuesto por biólogos, ya que se especializan en la observación y comprensión de los sistemas biológicos, su conocimiento sobre la naturaleza y sus principios es fundamental para identificar y analizar los mecanismos que se pueden mimetizar.

Ingenieros, dependiendo del tipo de producto, pueden ser ingenieros mecánicos, eléctricos, de materiales o químicos, su función es aplicar conceptos de diseño e ingeniería para desarrollar productos prácticos basados en las observaciones biológicas. Diseñadores de producto, que se encargan de la estética y la usabilidad del producto, trabajan en la interfaz y la experiencia del usuario, asegurando que el producto sea atractivo y funcional. Químicos que ayudan a desarrollar nuevos materiales o modificar los existentes, buscando crear soluciones que imiten propiedades de materiales naturales. Físicos ya que pueden aportar conocimientos sobre las propiedades físicas de los materiales y ayudar en la comprensión de cómo diferentes fuerzas y energías interactúan con los diseños biomiméticos. Por supuesto es importante el aporte de ecologistas y ambientalistas ya que se enfocan en la sostenibilidad del producto, su intervención garantiza que los desarrollos sean respetuosos con el medio ambiente y que utilicen recursos de una manera sostenible. Los empresarios o gerentes de proyectos, son responsables de la parte administrativa y de gestión del proyecto, como en cualquier empresa que inserte objetos de consumo al mercado se debe contar con especialistas en el área que se aseguren que se cumplan los plazos y presupuestos, y coordinando entre las diferentes disciplinas, al igual que especialistas en mercado ya que son quienes investigan y analizan la viabilidad comercial de los productos, identificando oportunidades de mercado y ayudando a posicionar el producto adecuadamente. Actualmente es importante el aporte de profesionales informáticos o especialistas en software ya que es posible que el producto biomimético requiera tecnología avanzada, estos profesionales pueden encargarse del desarrollo de software, sistemas de control o simulaciones. Más allá de que los desarrollos sean principalmente de aplicación en el rubro textil y de la indumentaria, como también en los rubros de la medicina, aeronáutica, agropecuarios, etc., es muy importante el aporte de otra disciplina del diseño como el gráfico, publicitario y multimedial ya que en sus manos está la presentación del producto y en la comunicación de sus beneficios, tanto a nivel comercial como educativo, para informar al público sobre su utilidad y origen biomimético. En el ámbito del diseño textil, la biomímesis tiene el potencial de transformar la industria textil, impulsando la innovación, la sostenibilidad y la eficiencia en la producción y el diseño de textiles, también de crear un impacto positivo en el medio ambiente y en las comunidades ligadas a esta actividad; si bien se está en una etapa inicial las posibilidades son prometedoras. La industria textil está en un momento de transformación significativo, impulsada por varias tendencias y tecnologías emergentes, lo cual permite que se visualicen infinitas potencialidades que podrían transformar el rubro, como por ejemplo:

- **Sostenibilidad y materiales ecológicos,** la creciente preocupación por la sostenibilidad está llevando a la creación y uso de materiales que minimicen el impacto ambiental. Esto incluye fibras biodegradables, recicladas y orgánicas. Algunos innovadores están desarro-

llando textiles a partir de recursos no convencionales, como algas o residuos agrícolas.

- Producción bajo demanda, la implementación de modelos de producción bajo demanda puede reducir el excedente de inventario y minimizar el desperdicio. Esto se puede lograr a través de la impresión 3D, que permite crear productos personalizados y en pequeñas cantidades.
- Tecnología de diseño asistido por computadora (CAD), el uso de software avanzado para el diseño textil permite a los diseñadores experimentar y crear patrones de manera más eficiente y precisa. Esto no sólo acelera el proceso de diseño, sino que también facilita la personalización.
- Tecnología aplicada, la integración de tecnología en la vestimenta, como ropa inteligente que monitorea la salud o la actividad del usuario, está en crecimiento. Esta fusión de textil y tecnología abre nuevas oportunidades en el sector.
- Digitalización de la cadena de suministro, la adopción de tecnologías como blockchain para rastrear la procedencia de los materiales y garantizar la transparencia en la cadena de suministro puede ayudar a construir confianza con los consumidores y fomentar prácticas más éticas.
- Moda circular, la economía circular está ganando fuerza en la industria textil, promoviendo el reciclaje, la reutilización y la reparación de productos en lugar de la producción de bienes nuevos. Esto reduce la demanda de nuevos recursos y minimiza el desperdicio.
- Impresión textil digital, la impresión digital en textiles permite crear diseños complejos y personalizados de manera eficiente y rentable. Esto da lugar a una mayor creatividad y flexibilidad en el diseño.
- Plataformas digitales y comercio electrónico, la digitalización de la venta al por menor y el crecimiento de plataformas en línea están revolucionando la forma en que los consumidores acceden a la moda y los textiles. Esto permite a las marcas llegar a públicos más amplios y diversificados.
- Inteligencia artificial y análisis de datos, las herramientas de IA pueden analizar tendencias de moda, preferencias de consumidores y desarrollar pronósticos de demanda más precisos, lo que ayuda a las marcas a adaptarse rápidamente a los cambios en el mercado.

Si bien hay ejemplos destacados de marcas y diseñadores que han explorado y aplicado principios biomiméticos en sus productos textiles, aún queda mucho por hacer.

Abstract: Biomimicry in textile design involves applying principles from nature to create innovative, sustainable, and functional textiles. This discipline draws inspiration from structures, processes, and organisms to develop materials with properties such as self-cleaning, water resistance, thermal insulation, antibacterial action, or adaptability. Examples include fabrics that mimic the strength of spider silk, the water repellency of lotus leaves, or the thermal regulation of certain animals. Major brands like Nike, Adidas, Puma, and studios like Studio XO have applied biomimicry in their products.

The design process involves observing nature, selecting sustainable materials, prototyping, and evaluation. Achieving these developments requires an interdisciplinary approach that includes biologists, engineers, designers, chemists, physicists, and sustainability experts. The importance of product marketing and communication is also emphasized. Biomimicry represents a promising alternative to transform the textile industry, promoting sustainability, efficiency, and innovation. With emerging trends such as circular fashion, 3D printing, smart clothing, and digitalization, the textile industry is undergoing a profound transformation that opens new opportunities for developing more environmentally friendly textiles.

Keywords: Biomimicry – Sustainability – Innovation – Textiles – Nature

Resumo: A biomimética no design têxtil consiste em aplicar princípios da natureza para criar tecidos inovadores, sustentáveis e funcionais. Essa disciplina inspira-se em estruturas, processos e organismos para desenvolver materiais com propriedades como autolimpeza, impermeabilidade, isolamento térmico, ação antibacteriana ou adaptabilidade. Exemplos incluem tecidos que imitam a resistência da teia de aranha, a impermeabilidade das folhas de lótus ou a regulação térmica de certos animais. Grandes marcas como Nike, Adidas, Puma e estúdios como o Studio XO já aplicaram a biomimética em seus produtos.

O processo de design envolve observação da natureza, seleção de materiais sustentáveis, prototipagem e avaliação. Para alcançar esses desenvolvimentos, é necessário um enfoque interdisciplinar que envolva biólogos, engenheiros, designers, químicos, físicos e especialistas em sustentabilidade. Também se destaca a importância da comercialização e comunicação do produto. A biomimética representa uma alternativa promissora para transformar a indústria têxtil, promovendo sustentabilidade, eficiência e inovação. Com tendências emergentes como a moda circular, impressão 3D, roupas inteligentes e digitalização, a indústria têxtil está passando por uma profunda transformação que abre novas oportunidades para o desenvolvimento de tecidos mais ecológicos.

Palavras chave: Biomimética – Sustentabilidade – Inovação – Têxteis – Natureza

(* **Yanina Moscoso Barcia**, Diseñadora de Indumentaria y Textil (UBA), docente en el Área Moda + Tendencias en la Facultad de Diseño y Comunicación (UP) desde el año 2003.