



Manuel Quirós

Biólogo, artista visual y ambientalista

Biologist, visual artist and environmentalist

BIOMÍMESIS, LA REVOLUCIÓN DEL DISEÑO INSPIRADO EN LA NATURALEZA

BIOMIMICRY, THE REVOLUTION OF DESIGN INSPIRED BY NATURE

POR / BY ALEJANDRA RUIZ SAN MARTÍN

RETRATO _ PORTRAIT _ VICTORIA DE PEREDA
FOTOS _ PHOTOS _ CORTESÍA DE MANUEL QUIRÓS

CON UNA SÓLIDA FORMACIÓN EN BIOLOGÍA, UN MÁSTER EN ACUICULTURA Y UN DOCTORADO EN ICTIOLOGÍA RESPALDADOS POR UNA DÉCADA DE INVESTIGACIÓN POSDOCTORAL, ASÍ COMO UNA AMPLIA EXPERIENCIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Y GESTIÓN DE PROYECTOS, MANUEL QUIRÓS DESTACA EN EL ÁMBITO DE LA SOSTENIBILIDAD Y LA REGENERACIÓN. DURANTE MÁS DE 20 AÑOS, HA LIDERADO LA CREACIÓN DE NUEVAS ASIGNATURAS ACADÉMICAS, TODAS ELLAS PROFUNDAMENTE ARRAIGADAS EN PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD Y REGENERACIÓN. SU ENFOQUE INNOVADOR HA ABIERTO NUEVAS FRONTERAS DE INVESTIGACIÓN, SITUANDO SIEMPRE A LA NATURALEZA EN EL CENTRO DE LA TOMA DE DECISIONES. SU INFLUENCIA SE EXTIENDE MÁS ALLÁ DE LAS AULAS UNIVERSITARIAS, YA QUE CADA AÑO ES INVITADO A IMPARTIR SEMINARIOS, TALLERES Y CONFERENCIAS EN DIVERSAS INSTITUCIONES, DONDE PROMUEVE LA CULTURA DE LA REGENERACIÓN. COMO COFUNDADOR DE BIOMIMICRY IBERIA Y LA RED 3I BIOMIMESIS, QUIRÓS ESTÁ A LA VANGUARDIA DE LA APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS BIOMIMÉTICOS, ESPECIALMENTE EN REGIONES CRÍTICAS COMO EL AMAZONAS. A TRAVÉS DE PLANETA BIOMIMÉTICO ESPAÑA, TRABAJA DIRECTAMENTE CON COMUNIDADES INDÍGENAS EN EL CORAZÓN DEL AMAZONAS COLOMBIANO, DEMOSTRANDO CÓMO LA COLABORACIÓN ENTRE LA CIENCIA Y LAS TRADICIONES LOCALES PUEDE GENERAR SOLUCIONES INNOVADORAS Y SOSTENIBLES. EN ESTA ENTREVISTA SE REFIERE A LA ERA BIO Y ABOGA POR LA ADOPCIÓN DE MODELOS ECONÓMICOS REGENERATIVOS QUE PERMITAN MEJORAR LA SALUD Y RESILIENCIA DE LOS ECOSISTEMAS Y LAS COMUNIDADES.

MANUEL QUIRÓS EXCELS IN SUSTAINABILITY AND REGENERATION. HE HAS A STRONG BACKGROUND IN BIOLOGY, A MASTER'S DEGREE IN AQUACULTURE, AND A PHD IN ICHTHYOLOGY, BACKED BY A DECADE OF POSTDOCTORAL RESEARCH AND EXTENSIVE EXPERIENCE IN UNIVERSITY TEACHING AND PROJECT MANAGEMENT. FOR MORE THAN TWENTY YEARS, HE HAS LED THE CREATION OF NEW ACADEMIC COURSES, ALL DEEPLY ROOTED IN PRINCIPLES OF SUSTAINABILITY AND REGENERATION. HIS INNOVATIVE APPROACH HAS OPENED NEW RESEARCH FRONTIERS, CONSISTENTLY PLACING NATURE AT THE CENTRE OF DECISION-MAKING. HIS INFLUENCE EXTENDS BEYOND THE UNIVERSITY CLASSROOM, AS EACH YEAR, HE IS INVITED TO GIVE SEMINARS, WORKSHOPS, AND LECTURES AT VARIOUS INSTITUTIONS, WHERE HE PROMOTES THE REGENERATION CULTURE. AS CO-FOUNDER OF BIOMIMICRY IBERIA AND THE 3I BIOMIMESIS NETWORK, QUIRÓS IS AT THE FOREFRONT OF APPLYING BIOMIMETIC PRINCIPLES, ESPECIALLY IN CRITICAL REGIONS SUCH AS THE AMAZON. THROUGH PLANETA BIOMIMÉTICO ESPAÑA, QUIRÓS WORKS DIRECTLY WITH INDIGENOUS COMMUNITIES IN THE HEART OF THE COLOMBIAN AMAZON, DEMONSTRATING HOW COLLABORATION BETWEEN SCIENCE AND LOCAL TRADITIONS CAN GENERATE INNOVATIVE AND SUSTAINABLE SOLUTIONS. IN THIS INTERVIEW, HE REFERS TO THE BIO-AGE AND ADVOCATES THE ADOPTION OF REGENERATIVE ECONOMIC MODELS TO IMPROVE THE HEALTH AND RESILIENCE OF ECOSYSTEMS AND COMMUNITIES.

La verdadera esencia de Manuel Quirós no reside únicamente en su formación científica, sino también en su compromiso con cambiar nuestra percepción del mundo que habitamos y hacerlo desde veredas, en apariencia tan distantes, como la academia, la producción artística y el activismo medioambiental. Desde sus primeros años, las aventuras de Jacques Cousteau y los programas del ambientalista español Félix Rodríguez de la Fuente gatillaron en él una vocación que se ha materializado en una interesante producción artística — con un catálogo de obras pictóricas, fotográficas y objetuales que reflejan la belleza y fragilidad de la naturaleza — y también en su pasión por las actividades al aire libre, como el kayak en aguas bravas, el boxeo y la natación. Cada faceta de su vida parece estar impregnada de un profundo amor y respeto por el entorno natural, como si quisiera fundirse en él, pero también impactar más allá del aula, siempre empujando los límites de su zona de confort.

Actualmente, Quirós desempeña un papel crucial como docente en el Instituto de Empresa University (IE University), donde imparte clases en cuatro de sus cinco escuelas y dirige el Slow Fashion Lab, un espacio dedicado a explorar escenarios sostenibles y regenerativos en colaboración con empresas del sector de la moda. Además, es profesor en ESIC University, la Universidad de Navarra y la prestigiosa Cátedra UNESCO de la Universidad del País Vasco, compartiendo su experiencia en materias afines.

Además de su versátil trayectoria artística y académica, Quirós ha desempeñado un papel destacado en el ámbito político, colaborando con líderes en el Foro Consenso por el Clima, donde se busca unificar la acción en la mitigación del cambio climático y la pérdida de biodiversidad. Como editor colaborador de la prestigiosa publicación ZQJ Zygote Quarterly, especializada en biomimética, Quirós contribuye a difundir conocimientos y perspectivas innovadoras en este campo desde su sede en Calgary, Canadá.

The true essence of Manuel Quirós lies in his scientific training and commitment to change our perception of the world we inhabit. He does this from seemingly distant paths, such as academia, artistic production, and environmental activism. The adventures of Jacques Cousteau and the programmes of Spanish environmentalist Félix Rodríguez de la Fuente triggered in him from his early years a vocation that has materialised in a fascinating artistic production—with a catalogue of pictorial, photographic, and object works that reflect the beauty and fragility of nature—and in his passion for outdoor activities, such as white-water kayaking, boxing, and swimming. Every facet of his life seems imbued with a deep love and respect for the natural environment, as if he wants to blend into it and impact beyond the classroom, constantly pushing the boundaries of his comfort zone.

Quirós is a lecturer at Instituto de Empresa University, where he teaches at four of its five schools and heads the Slow Fashion Lab. This lab explores sustainable and regenerative scenarios in collaboration with fashion industry companies. He also teaches at ESIC University and the University of Navarra and leads the UNESCO lecture at the University of the Basque Country, sharing his expertise in related subjects.

In addition to his versatile artistic and academic career, Quirós has played a prominent role in the political arena, collaborating

Definiendo Biomimesis

Si bien la biomimesis como disciplina se considera emergente, se enmarca dentro de una práctica antigua y continua en la cual la naturaleza se revela como una fuente inagotable de conocimiento. Uno de sus practicantes más destacados fue Leonardo Da Vinci. A través de la minuciosa observación de la anatomía de las aves, registrada en su libro “Código del Vuelo de las Aves” publicado en 1505, Da Vinci ideó las famosas invenciones de máquinas voladoras. Siglos más tarde, luego de la publicación del libro “Biomimicry: Innovation Inspired by Nature” de Janine Benyus en 1997, la biomimesis ha experimentado un crecimiento exponencial.

Manuel Quirós destaca la urgencia de este resurgimiento en un contexto de modelos económicos degenerativos y deterioro planetario, desafiándonos a repensar nuestros indicadores de prosperidad y a adoptar modelos económicos más alineados con los límites planetarios y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Como él mismo expresa “La biomimesis busca la sostenibilidad y la regeneración inspirada en la eficacia de los funcionamiento de los sistemas vivos, aprendiendo desde la naturaleza”. Para él, este enfoque, frecuentemente denominado *Life Centered Design* o *Planetary Centered Design*, representa un cambio de paradigma en la forma en que abordamos los desafíos del diseño y la innovación, priorizando el bienestar del planeta y de todas sus formas de vida.

Al explorar esta disciplina, el biólogo enfatiza la importancia de distinguir biomimesis de otros enfoques que vinculan los diseños humanos y los sistemas biológicos, como la biónica, la biorrobótica, la bioconstrucción y el biomorfismo, entre otros. “Estamos de lleno entrando en la era de lo bio”, señala, en la que los principios bioinspirados están transformando nuestra forma de vivir, trabajar y diseñar el mundo que nos rodea. Si bien estos enfoques pueden tener

with leaders in the Climate Consensus Forum, which seeks to unify action on climate change mitigation and biodiversity loss. As a contributing editor to the prestigious ZQJ Zygote Quarterly, a publication specialising in biomimetics, Quirós disseminates knowledge and innovative perspectives from his home base in Calgary, Canada.

Defining Biomimicry

Although biomimicry as a discipline is considered emerging, it is part of an ancient and continuous practice in which nature reveals itself as an inexhaustible source of knowledge. One of its most prominent practitioners was Leonardo Da Vinci. Through his meticulous observation of bird anatomy, recorded in his book “Code of the Flight of Birds” published in 1505, Da Vinci devised the famous inventions of flying machines. Centuries later, following the publication of the book “Biomimicry: Innovation Inspired by Nature” by Janine Benyus in 1997, biomimicry has experienced exponential growth.

Manuel Quirós highlights the urgency of this resurgence in the context of degenerative economic models and planetary deterioration. He challenges us to rethink our indicators of prosperity and adopt economic models more aligned with planetary boundaries and the Sustainable Development Goals.

elementos comunes, como la búsqueda de soluciones inspiradas en la naturaleza, para Quirós la biomímesis va más allá “Estudia las estrategias de supervivencia y evolución de la naturaleza, comprendiéndolas primero, para luego aplicarlas a los ámbitos humanos”.

Y es precisamente en estos ámbitos humanos, actualmente dominados por modelos de producción lineal y degenerativos, donde Manuel Quirós aboga por la adopción de nuevos modelos de diseño regenerativo, señalando la importancia de conocer y aplicar el enfoque propuesto por el arquitecto estadounidense Bill Reed, conocido como “Trayectoria del Diseño Ambientalmente Responsable” (Figura 1). Este modelo busca integrar la sostenibilidad ambiental en todas las etapas del proceso de diseño. En contraposición a entender la sostenibilidad como un conjunto de prácticas aisladas, Reed propone una perspectiva holística que considera las interconexiones entre sistemas naturales, sociales y económicos. Se enfoca en comprender en profundidad los contextos biológicos y climáticos de los proyectos, así como en identificar e incorporar estrategias de diseño regenerativo para mejorar la salud y resiliencia de los ecosistemas y de las comunidades involucradas.

Manuel Quirós es enfático al afirmar: “La búsqueda de modelos y soluciones para avanzar en el desarrollo sostenible y regenerativo es un espacio que cada día crece más en la cultura global, a distintas velocidades, pero con un impacto positivo en comparación con años anteriores. Esta perspectiva ya forma parte del discurso de instituciones, gobiernos, empresas y ciudadanía”.

Soluciones disruptivas

La biomímesis ofrece soluciones disruptivas esenciales para diversos sectores. En el ámbito de la medicina, el biólogo destaca cómo el gecko ha inspirado avances significativos en el diseño de adhesivos. Su capacidad para adherirse a superficies sin esfuerzo ha sido estudiada en detalle. Investigaciones recientes muestran que la estructura de diminutas setas en sus dedos maximiza la superficie de contacto, lo que permite una adhesión efectiva mediante fuerzas de Van der Waals. Este principio ha revolucionado el diseño y la fabricación de adhesivos quirúrgicos empleados principalmente en la industria médica.

Sharklet Technologies se inspira en la piel de los tiburones para crear superficies antibacterianas. Esta piel tiene un patrón único que evita que las bacterias y algas se adhieran. Al imitar esta estructura en superficies artificiales, Sharklet ha desarrollado un material que reduce la colonización bacteriana. Esto es especialmente importante en entornos como hospitales, clínicas y laboratorios, donde la higiene es crucial para prevenir infecciones. Además de la industria médica, estas superficies también son útiles en alimentos, transporte público y hostelería, donde se necesita limpieza y desinfección para garantizar la seguridad.

Las superficies biomiméticas, inspiradas en las estructuras nanométricas exteriores de los organismos naturales, han ganado terreno en la investigación aplicada y ya se están utilizando en la industria, gracias a propiedades clave como el color estructural, el efecto Lotus y la super-hidrofobicidad. Por ejemplo, la coloración estructural utiliza nanoestructuras superficiales para crear colores vivos y brillantes con efectos ópticos singulares; el efecto Lotus, descubierto

As he puts it, “Biomimicry seeks sustainability and regeneration inspired by the efficient functioning of living systems, learning from nature.” For him, this approach, often referred to as “Life Centred Design” or “Planetary Centred Design,” represents a paradigm shift in how we approach the challenges of design and innovation, prioritising the well-being of the planet and all its life forms.

In exploring this discipline, the biologist emphasises the importance of distinguishing biomimicry from other approaches that link human designs and biological systems, such as bionics, biorobotics, bioconstruction, and biomorphism. “We are fully entering the age of bio,” he says, in which bio-inspired principles are transforming the way we live, work, and design the world around us. While these approaches may have common elements, such as the search for solutions inspired by nature, for Quirós, biomimicry goes further. “It studies nature’s survival and evolutionary strategies, understanding and applying them to human environments.”

And it is precisely in these human spheres, currently dominated by linear and degenerative production models, where Manuel Quirós advocates the adoption of new models of regenerative

design, pointing out the importance of knowing and applying the approach proposed by the American architect Bill Reed, known as the “Environmentally Responsible Design Pathway” (Figure 1). This model seeks to integrate environmental sustainability into all stages of the design process. Instead of viewing sustainability as separate practices, Reed suggests a holistic approach considering the relationships between natural, social, and economic systems. It emphasises a thorough understanding of projects’ biological and climatic aspects and the integration of regenerative design strategies to enhance the well-being and adaptability of ecosystems and the communities they affect.

Manuel Quirós emphatically affirms: “The search for models and solutions to advance sustainable and regenerative development is a space growing increasingly every day in global culture, at different speeds, but with a positive impact compared to previous years. This perspective is already part of the discourse of institutions, governments, companies, and citizens.”

No podemos olvidar que vivimos en modelos económicos degenerativos, que, para generar valor, destruimos capital natural y que la sostenibilidad ya no es suficiente dado el nivel de deterioro planetario que sufrimos.

We cannot forget that we live in degenerative economic models. To generate value, we destroy natural capital, and sustainability is no longer sufficient, given the level of planetary deterioration we are suffering.

por ingenieros alemanes, se emplea para alejar la suciedad en edificios y textiles, ahorrando agua y productos de limpieza. La super-hidrofobicidad, capacidad presente en la cubierta corporal de varios animales e insectos, para repeler el agua de manera extrema, ha inspirado proyectos como el Sahara Forest Project, que busca proporcionar agua dulce en ambientes desérticos.

Quirós es enfático al sostener “Las empresas y los materiales han de crear condiciones para que la vida continúe y no todo lo contrario”. Sus palabras ponen de manifiesto los desafíos que también enfrenta nuestra región, especialmente en sectores clave como la agricultura que aún depende de un modelo extractivista condicionado en gran medida por la exportación de recursos naturales. Para el biólogo español, la necesidad de adoptar un modelo regenerativo es un imperativo: “El modelo regenerativo es apasionante y supera al modelo sostenible, que resulta insuficiente. No podemos mantener lo que está dañado o enfermo. Debemos sanarlo,

regenerarlo y a partir de ahí, sostenerlo; en este punto, la sostenibilidad cobra sentido”. Sin embargo, reconoce que hay resistencia a este cambio a nivel global, especialmente entre los agricultores, quienes cuestionan la transición hacia prácticas regenerativas. A pesar de los beneficios potenciales, como la captura de carbono, el aumento de biodiversidad, resiliencia frente al cambio climático y reducción de costos a largo plazo, muchos aún no están convencidos debido a la falta de conocimiento en torno a la regeneración basada en fuentes de energía renovable, eficiencia en el uso de recursos y recirculación de nutrientes, entre otros principios.

El Slow Fashion Lab

Otro sector que enfrenta desafíos urgentes en términos de sostenibilidad y regeneración es el de la moda, según señala la Fundación Ellen MacArthur en su informe “The Nature Imperative”, publicado en 2021. Con problemáticas vinculadas a la producción excesiva y rápida, el informe aborda

Disruptive solutions

Biomimicry offers essential disruptive solutions for various sectors. In medicine, the biologist highlights how the gecko has inspired significant advances in adhesive design. Their ability to adhere to surfaces effortlessly has been studied in detail. Recent research shows that the structure of tiny mushrooms on their fingers maximises the contact surface, allowing adequate adhesion through Van der Waals forces. This principle has revolutionised the design and manufacture of surgical adhesives used mainly in the medical industry.

Sharklet Technologies creates antibacterial surfaces inspired by sharks' skin. This skin has a unique pattern that prevents bacteria and algae from adhering. Sharklet has developed a material that reduces bacterial colonisation by mimicking this structure on artificial surfaces. This is especially significant in environments such as hospitals, clinics, and laboratories, where hygiene is crucial to prevent infection. In addition to the medical industry, these surfaces are also useful in food, public transport, and hospitality, where cleaning and disinfection are needed to ensure safety.

Inspired by the outer nanometric structures of natural organisms, biomimetic surfaces have gained ground in applied research. They are already used in industry due to crucial properties such as structural colour, Lotus effect, and super-hydrophobicity. For example, structural colouring uses surface nanostructures to create bright, vibrant colours with unique optical effects;

the Lotus effect, discovered by German engineers, removes dirt from buildings and textiles, saving water and cleaning products. Super-hydrophobicity, the ability of various animals and insects to repel water exceptionally well, has inspired projects such as the Sahara Forest Project, which aims to provide fresh water in desert environments.

Quirós emphatically states, “Companies and materials have to create conditions for life to continue, not the opposite.” His words highlight the challenges our region faces, especially in critical sectors such as agriculture, which still depends on an extractivist model conditioned mainly by the export of natural resources. Adopting a regenerative model is imperative for the Spanish biologist: “The regenerative model is exciting and surpasses the sustainable model, which is insufficient. We cannot maintain what is damaged or sick. We must heal it, regenerate it, and from there, sustain it; at this point, sustainability makes sense.” However, he acknowledges resistance to this change globally, especially among farmers, who question the transition to regenerative practices. Despite the potential benefits, such as carbon sequestration, increased biodiversity, resilience to climate change and reduced long-term costs, many remain unconvinced due to a lack of knowledge about regeneration based on renewable energy sources, resource efficiency and nutrient recirculation, among other principles.

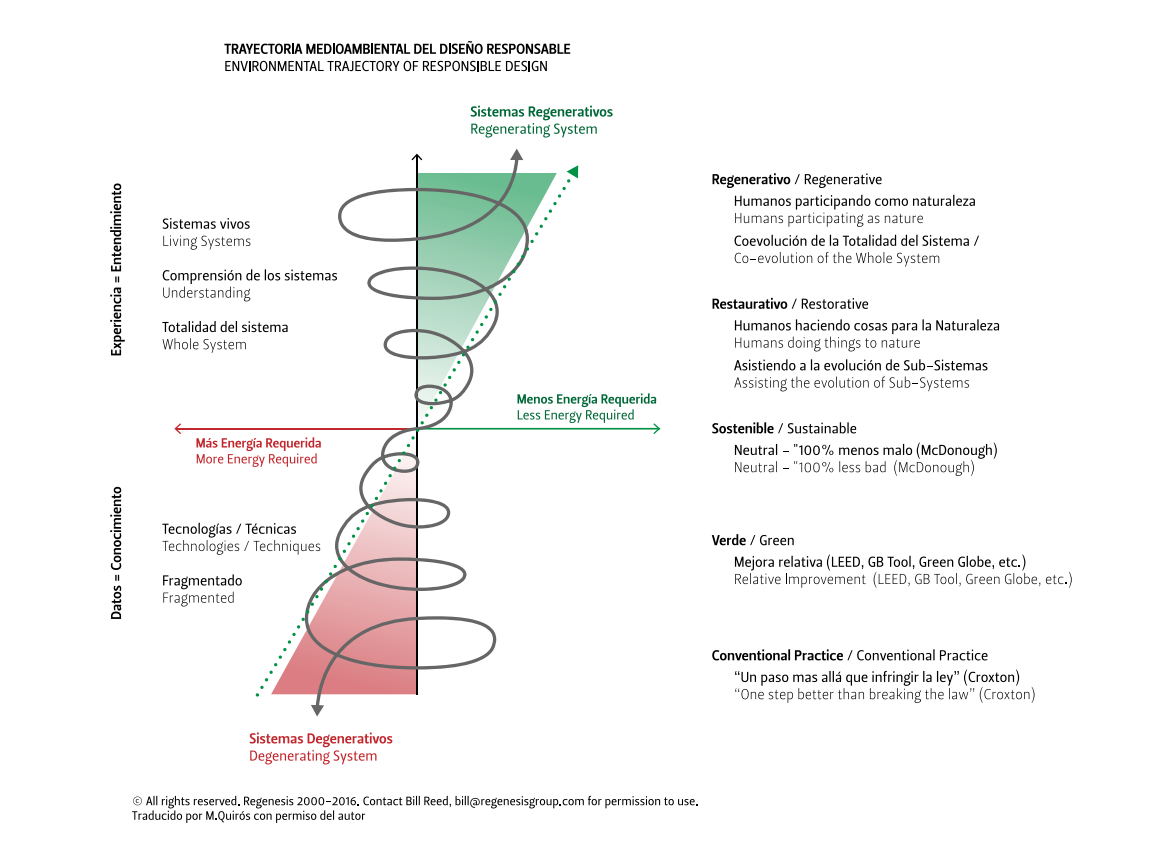


Fig. 1. Trayectoria del diseño ambientalmente responsable© según Bill Reed.
Traducido por M. Quiros con autorización del autor.

Fig.1. Trajectory of Environmentally Responsible Design© according to Bill
Reed. Translated by M. Quiros with the author's permission.

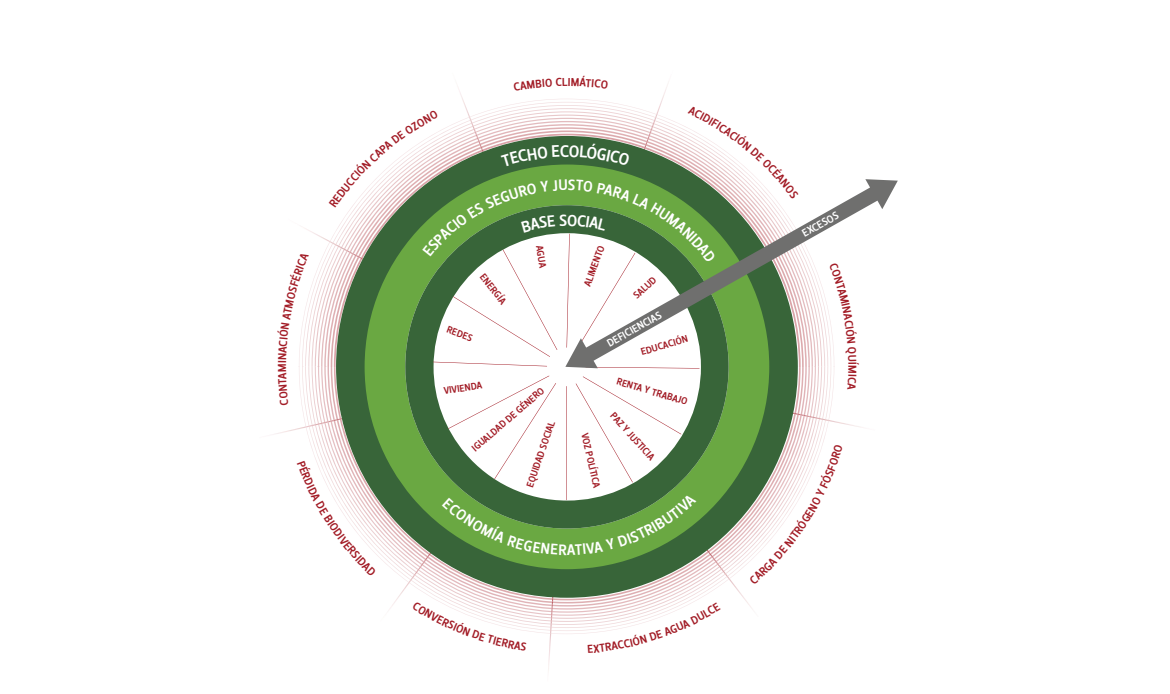


Fig. 2. Modelo económico de la donut según Kate Raworth.
Fig. 2. Doughnut Economic Model according to Kate Raworth.

cómo la industria de la moda actual está ejerciendo una presión considerable sobre la biodiversidad al seguir extrayendo recursos naturales y operando de manera lineal.

En este contexto, el Slow Fashion Lab de IEU, dirigido por Quirós, busca, según sus propias palabras, “Involucrar a estudiantes internacionales en la comprensión y aplicación de propuestas para enfrentar desafíos reales con una perspectiva disruptiva y alternativa, contraria al sistema dominante del *Fast Fashion*” y destaca “La naturaleza les proporciona un enfoque inspirador, creativo y atrevido. Estamos en búsqueda de empresas, instituciones, fundaciones y cooperativas interesadas en colaborar con jóvenes apasionados por la moda y abiertos a escuchar lo que la próxima generación de consumidores tiene para decirles”.

Actualmente, el Laboratorio colabora con el Pasaporte Digital de Producto de la UE. Esta medida, impuesta por la Unión Europea, obligará a las empresas del sector a asegurar la trazabilidad de sus productos a través de un sistema digital que permitirá rastrear la cadena de suministro completa, desde el origen de las materias primas hasta la venta final al consumidor. Para Quirós, este enfoque conecta con la idea de “estar en sintonía con el entorno”, como principio esencial de la biomímesis.

Quirós nos cuenta que el último proyecto del Laboratorio tiene como objetivo “implicar a los jóvenes en la economía social, aportando valor a los millones de toneladas de prendas

que eliminamos anualmente”. A través de circuitos comerciales diferentes, Manuel Quirós y sus estudiantes se proponen continuar generando valor a los desechos textiles, “dando un respiro a los recursos naturales y fomentando la circularidad, que es el modo en que la naturaleza funciona”. Quirós reconoce los desafíos de transmitir esta narrativa y enfatiza la importancia de contar con agentes políticos y empresas comprometidas para lograr este cambio de paradigma. Destaca el papel crucial del Green New Deal europeo y las directrices comunitarias, así como la legislación asociada, que hacen que este cambio sea más realista. “Desde el LAB, mi objetivo es inculcar la idea de que este cambio de modelo para la industria de la moda representa una enorme oportunidad para los jóvenes. En sus futuras carreras profesionales, tendrán que abordar este desafío de manera inevitable”.

Apuntando a una transformación global

El potencial económico de la biomímesis se hace evidente. Según el reporte “Bioinspiration: An Economic Progress Report”, publicado por el Departamento de Innovación del Reino Unido en 2018, se estima que la biomímesis podría aumentar la producción mundial en alrededor de 1,6 billones de dólares para el año 2030. Esta capacidad ha llevado a instituciones destacadas como el MIT y el Instituto de Cambridge para el Liderazgo en Sostenibilidad (CISL) a asesorar a importantes instituciones bancarias en su incursión en este campo.

Slow Fashion Lab

According to a report published in 2021 by the Ellen MacArthur Foundation, “The Nature Imperative,” the fashion industry faces urgent challenges in sustainability and regeneration. The report highlights the industry's significant strain on biodiversity due to its continuous extraction of natural resources and linear operational model, which contribute to excessive and rapid production.

In this context, the Slow Fashion Lab at UIS, directed by Quirós, seeks, in his own words, “To engage international students in understanding and applying proposals to face real challenges with a disruptive and alternative perspective, contrary to the dominant Fast Fashion system” and stresses “Nature provides them with an inspiring, creative, and daring approach. We are looking for companies, institutions, foundations, and cooperatives interested in collaborating with young people passionate about fashion and open to listening to what the next generation of consumers has to say to them.”

The Laboratory is currently collaborating with the EU's Digital Product Passport. This measure, imposed by the European Union, will oblige companies in the sector to ensure the traceability of their products through a digital system that will trace the entire supply chain, from the origin of the raw materials to the final sale to the consumer. For Quirós, this approach connects with the idea of “being in tune with the environment” as an essential principle of biomimicry.

Quirós explains that the Lab's most recent project was created to “engage young people in the social economy and add value to the millions of tons of garments discarded annually.” Through several commercial circuits, Manuel Quirós and his students aim to continue generating value from textile waste by “giving a respite to natural resources and promoting circularity, which is how nature works.” Quirós acknowledges the challenges of transmitting this narrative and emphasises the importance of having committed political actors and companies to achieve this paradigm shift. He highlights the crucial role of the European Green New Deal and the EU guidelines and associated legislation, which make this change more realistic. “From the LAB, I aim to instil the idea that this change of model for the fashion industry represents a huge opportunity for young people. They will inevitably have to address this challenge in their future careers.”

Aiming for a global transformation

The economic potential of biomimicry is becoming clear. According to the “Bioinspiration: An Economic Progress Report,” published by the UK Department for Innovation in 2018, biomimicry could increase global output by around \$1.6 trillion by 2030. This capability has led prestigious institutions like MIT and the Cambridge Institute for Sustainability Leadership (CISL) to advise major banking institutions as they venture into this field. The document

Su curiosidad científica también se ha materializado en una interesante producción artística, con un catálogo de obras que reflejan la belleza y fragilidad de la naturaleza. Tanto la producción artística como científica de Quirós están disponibles en <https://natureinspireus.com/>

His scientific curiosity has also materialised in an interesting artistic production, with a catalogue of works that reflect the beauty and fragility of nature. Both Quirós's artistic and scientific output are available at <https://natureinspireus.com/>.





El documento “Biomímesis: la innovación sostenible y regenerativa inspirada en la naturaleza”, desarrollado por Manuel Quirós en 2023 para el Grupo Santander, resalta la capacidad de la biomímesis como herramienta para la innovación y el desarrollo económico sostenible, lo que representa una importante oportunidad para empresas e industrias a nivel global, Quirós es enfático y señala que esta oportunidad debe estar aparejada con nuevos modelos económicos que estén alineados con los límites planetarios y el bienestar social. Destaca el enfoque que plantea la economista británica Kate Raworth, conocido como la Economía de la Donut, que busca un equilibrio entre las necesidades humanas básicas y los límites planetarios (Figura 2).

El biólogo recalca “estamos inmersos en una transformación profunda y silenciosa, una revolución de abajo hacia arriba que redefine nuestra relación y renovado aprecio por el mundo natural”. Es enfático al afirmar que la biomímesis no debe limitarse únicamente a la aplicación de tecnologías inspiradas en la naturaleza, sino que también debe abordar su dimensión filosófica, la cual nos urge a reconsiderar nuestro papel en el mundo. Sus palabras nos inspiran a comprender la importancia de adoptar nuevas prácticas transformadoras en el ámbito del diseño y la difusión del conocimiento, pero, sobre todo, de colaborar en armonía con la naturaleza en su esencia más fundamental para contribuir a un presente equilibrado y a un futuro prometedor. ❶

“Biomimicry: Sustainable and Regenerative Innovation Inspired by Nature,” developed by Manuel Quirós in 2023 for the Santander Group, highlights the capacity of biomimicry as a tool for innovation and sustainable economic development. It represents a significant opportunity for companies and industries at a global level. Quirós is emphatic and points out that this opportunity must be paired with new economic models aligned with planetary limits and social welfare. British economist Kate Raworth’s approach stands out. It is known as the Donut Economy, which focuses on a balance between basic human needs and planetary limits (Figure 2).

The biologist stresses that “we are in the midst of a profound and silent transformation, a bottom-up revolution that redefines our relationship and renewed appreciation of the natural world.” He emphasises that biomimicry should involve nature-inspired technologies and address its philosophical dimension, prompting us to reconsider our role in the world.

People like Manuel Quirós are essential in moving towards a sustainable future. His commitment to environmental education and regeneration and his ability to integrate seemingly disparate disciplines reflect a versatility and vision where respect and emulation of nature are fundamental pillars. Quirós demonstrates how a deep appreciation for nature can and should permeate all facets of our lives in his academic work, artistic production, and environmental outreach.

His multidimensional approach inspires us to see the world with a fresh perspective and act accordingly, demonstrating that innovation and sustainability are possible and essential for a better future. At the end of this interview, his words invite us to adopt new transformative practices in design and knowledge dissemination and, above all, to collaborate in harmony with the natural world in its deepest essence, thus contributing to a balanced present and a promising future. ❷

ALEJANDRA RUIZ

ES DISEÑADORA Y PROFESORA DE LA FACULTAD DE DISEÑO DE LA UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO. CERTIFICADA EN FASHION SUSTAINABILITY EN PARSONS SCHOOL OF DESIGN Y EN DESIGN TO IMPROVE LIFE POR LA ONG DANESA THE INDEX PROJECT. ES JEFA DEL DIPLOMADO “MODA FUTURA”, PROGRAMA ESPECIALIZADO EN ESTRATEGIA Y GESTIÓN SOSTENIBLE PARA LA INDUSTRIA DE LA MODA DE LA UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO.

DESIGNER. INSTRUCTOR AT UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO SCHOOL OF DESIGN. CERTIFIED IN FASHION SUSTAINABILITY FROM PARSONS SCHOOL OF DESIGN, NYC, USA, AND DESIGN TO IMPROVE LIFE BY THE DANISH NGO THE INDEX PROJECT, COPENHAGEN. HEAD OF THE DIPLOMA “FUTURE FASHION”, A SPECIALIZED PROGRAMME IN STRATEGY AND SUSTAINABLE MANAGEMENT FOR THE FASHION INDUSTRY AT THE UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO.