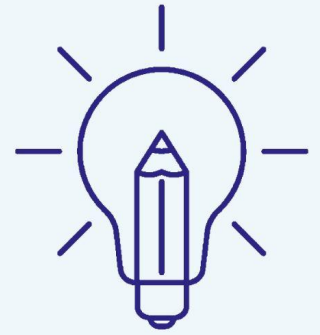


RETOS I+D+i 2022

Economía circular, una nueva forma vida y consumo



También en torno a la sostenibilidad, asistimos a un despertar -quizás el definitivo- a una vieja aspiración: la economía circular y del residuo cero. Más allá de sus implicaciones para el medio ambiente, lo que se está fomentando es un círculo virtuoso en el que tanto los materiales como los productos finales deben ser diseñados, gestionados, procesados y reutilizados de una manera completamente distinta para poder ser usados una y otra vez sin que pierdan sus propiedades esenciales.

El propio Foro Económico Mundial indicaba hace un par de años que las empresas que se centran en el desarrollo de iniciativas de economía circular crecen a un ritmo anual del 15%. Además, la economía circular puede traer a nivel global 4,5 billones de euros en 2030, lo que supone el 5% del PIB global, según un estudio reciente de Accenture. En España puede llegar a suponer entre 80.000 o 100.000 millones de euros.

Con todo ello, no es de extrañar que, ya en agosto de 2021, otro informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), destacaba que debemos pasar a la acción si queremos salvar el planeta, con las tecnologías y estrategias disruptivas como dos pilares en los que el proceso de cambio deberá asentarse.

En este contexto, cada vez son más los emprendedores que quieren formar parte activa de un cambio de modelo social basado en la economía circular, donde las startups que dirigen su actividad hacia este campo han ido cobrando protagonismo en los últimos tiempos. Muchos de ellos ligados al área de los materiales, en busca de alternativas sostenibles, que no impliquen la destrucción de nuestro entorno natural y que, además, sean de producción local y con un ciclo de vida y reutilización mucho más amplio y sencillo de procesar.

“La economía circular busca que los recursos se utilicen el mayor tiempo posible, generando la menor cantidad posible de externalidades y que puedan reincorporarse al proceso productivo”, define **David Ramos Muñoz**, responsable del grupo **FAR** (Freedom and Regulation - Law and Private Will in the Shaping of the Markets).

“Se trata de un modelo productivo contrapuesto al de la economía lineal. En este último tenemos unos factores y recursos de producción con los que la empresa crea outputs. En el sistema circular se actúa sobre la sostenibilidad en toda la cadena de valor desde que entran los recursos a cómo se obtiene los productos, bienes y servicios, y se evalúa que residuos generan y cómo devolverlos al sistema productivo o de qué



manera se compensa”, añade **Ester Martínez Ros**, del grupo **Innovación, Organización y Comercialización de las Empresas**.

Carolina Marugán Cruz, investigadora de los grupos de **Ingeniería de Sistemas energéticos y Tecnologías apropiadas para el desarrollo sostenible** explica, por su parte, cómo en su equipo están trabajando en proyectos dirigidos a la reducción de residuos que van al vertedero. *“Se trata de aprovechar esos residuos para, por ejemplo, generar combustibles, diseñar materiales para el almacenamiento energético en el hormigón o incorporarlos para absorber el ruido en las barreras que se colocan en los márgenes de las carreteras”*.

Al hablar de estos conceptos se entiende que la economía circular no solo es reciclaje o innovar en materiales y productos, sino que va más allá. Se trata de desacoplar la evolución social, es decir, el bienestar, empleo o crecimiento, del consumo de los recursos naturales. Y, por encima de todo, que empresas, sociedad y gobiernos tomen nota y acción directa sobre sus acciones cotidianas y planificaciones concretas para reducir su impacto medioambiental.

De hecho, puede parecer una obviedad, pero si echamos un ojo a las memorias corporativas de casi todas las grandes firmas, la sostenibilidad ocupa ahora un lugar protagonista. Y la práctica totalidad de corporaciones de gran tamaño tiene alguna clase de objetivo de reducción de emisiones o, incluso, de alcanzar las cero emisiones netas en un futuro más o menos cercano.

Es ahí donde entran en juego no sólo esa necesaria gestión del cambio cultural, sino también la introducción de tecnologías que permitan monitorizar ese impacto en el medio ambiente o que faciliten la reintroducción de los bienes en la cadena productiva o su consumo intensivo que amortice mejor el impacto generado (como pueden ser las plataformas de movilidad compartida en el caso del transporte).

“Hasta ahora el modelo de producción estaba centrado en variables cuantificables (beneficio, rendimiento...), pero cuantificar los elementos de la economía circular es más difícil. Lo que plantea son muchas dudas acerca de los criterios por los que se considera que una empresa es sostenible o que no tiene riesgos de sostenibilidad y nos lleva a un problema del uso del lenguaje”, advierte David Ramos. *“El lenguaje de la sostenibilidad maneja muchos conceptos sobre los que a veces existe confusión, lo que dificulta la transmisión de información acerca de aquellos que lo están haciendo bien y los que no tanto. Y ese es un aspecto en el que tenemos que trabajar para navegar todos en la misma dirección”*.

“La sostenibilidad no sólo tiene que ver con la dimensión ambiental, también con la social. Cuando se habla de economía circular y nos referimos a ‘externalidades’ englobamos no sólo aquello que tiene que ver con el medioambiente, también a los efectos que tiene la industria sobre una comunidad o el trato que se da a los empleados”, aclara Ester Martínez. *“En este sentido es necesario un cambio de mentalidad por parte de la industria, que estén dispuestas a reducir beneficios en aras de la sostenibilidad”*.



A este respecto, recordemos que el Pacto Verde Europeo (The European Green Deal) establece una nueva estrategia de crecimiento que persigue transformar la Unión Europea en una sociedad justa y próspera, con una economía innovadora, eficiente en el uso de sus recursos y competitiva, y con la finalidad de hacer de la Unión Europea el primer continente neutro climáticamente en el año 2050.

Fruto de ese documento, en nuestro país desarrollamos en 2020 la Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030, que cuenta con ocho líneas principales, cinco de ellas relativas al proceso circular y tres de carácter transversal, siendo una de ellas la investigación, innovación y competitividad, recogiendo entre otras, como políticas clave, la política económica, de fiscalidad, I+D+i y la política industrial.

“La Agenda 2030 es un texto recomendatorio y no vinculante. Es meritorio que desde España se adopten medidas, no todos los países lo hacen, pero no es un marco que esté adaptado a nivel nacional ni internacional a los enormes retos que se plantean en el contexto del cambio climático. Por ejemplo, el reto de la economía circular y el consumo responsable de los ODS es un marco loable, pero en Glasgow hemos visto que no se han adoptado medidas para la mitigación contundente de las emisiones ni normativas que animen a los estados a su reducción, tampoco se contemple la financiación para los países en desarrollo”, son algunas de las cuestiones que comenta **Ana Manero**, profesora del grupo **Globalización, Procesos de Integración y Cooperación Internacional** (Derecho Internacional).

Ahora, con la llegada de los fondos europeos (que tienen en la sostenibilidad y la transición verde uno de sus principales vectores), la oportunidad de que la innovación asociada a estos campos escale de forma exponencial se vuelve muy real.

“Desde la perspectiva académica, somos muy positivos. Nos dan la oportunidad de realizar investigaciones que despierten el interés de las empresas, bien porque se puede beneficiar de nuestro trabajo, bien porque tiene que cumplir una normativa en cuestión de residuos con la que le podemos ayudar”, describe Carolina Marugán, en relación a su ámbito de investigación.

Por su parte David Ramos Muñoz, considera que los fondos europeos pueden contribuir a impulsar la economía circular *“si se invierten en proyectos muy concretos. Si no es así, no sólo será una oportunidad perdida, sino que generará un precedente muy negativo para posibles futuras opciones de financiación. La oportunidad que tenemos con estos fondos es decisiva y eso significa que no sólo tiene que haber buena voluntad, también mecanismos de supervisión”*.

Igualmente, la innovación encontrará un especial caladero de actividad en cómo se procesan esos materiales durante el reciclado. Actualmente, muchas de estas técnicas son ineficientes en cuanto a su capacidad de selección de materiales, a la propia transformación de los materiales (en términos de agua o energía empleadas) y al coste final de todo el proceso.



Además, el entendimiento completo de todo el proceso de reciclado y de vida útil de los productos que consumimos invitará a la introducción de tecnologías que faciliten esa comprensión y trazabilidad en tiempo real. Es el caso del 'blockchain', cuya aplicación inmediata en el seguimiento de todas las emisiones y externalidades producidas por un determinado bien hacia el medio ambiente puede ser clave gracias a su naturaleza inmutable, segura y transparente.

Pero hay un debate de fondo que se eleva por encima de los desafíos técnicos: la economía circular supone el fin de un modo de consumo basado en la apropiación de bienes y productos, incluso aunque su ciclo de vida hubiera acabado.

Alberto García-Peñas (grupo de **Polímeros y Composites**) y **María Teresa Pérez-Prior**, ambos investigadores del departamento de Ciencias e Ingeniería de Materiales en la Universidad Carlos III de Madrid, trabajan para "*intentar poner solución a los problemas de la industria a través de las ideas de los propios estudiantes*". Según el investigador, "los profesores van a conocer de primera mano las oportunidades y experiencias de mucha gente que trabaja en la industria, y que se exponen a los alumnos con la idea de mejorar su formación para prepararles en temáticas que se van a encontrar fuera".

Pérez-Prior amplía, además, el foco con el que debemos entender la economía circular: "*Es cierto que, obviamente, afecta al consumo y a la economía a nivel global, pero para dar respuesta a la economía circular se requiere una respuesta también desde las tecnologías e ingeniería*".

Es necesaria una reflexión sobre las implicaciones sociales y económicas que tendría un mundo en el que no existieran residuos y en el que la producción dependa de los propios desechos del mismo planeta. Democratizar y hacer escalable esa economía circular es el gran reto que se plantea en estas lides y que comenzará a solventarse en 2022.

Más información de interés para innovar juntos:

Grupos de Investigación participantes en la validación de este reto:

- o [FAR \(Freedom and Regulation - Law and Private Will in the Shaping of the Markets\)](#)
- o [Innovación, Organización y Comercialización de las Empresas](#)
- o [Ingeniería de Sistemas Energéticos](#)
- o [Globalización, Procesos de Integración y Cooperación Internacional](#)
- o [Polímeros y Composites](#)