

El potencial de los Sistemas Producto-Servicio para la transición a un modelo de economía circular.

Patricia Boquera Tovar¹.

Vicente Sales Vivó¹, Cristina Revert Carreres¹, Fernando Gigante Valencia¹, Rafael Porcar Guerrero¹.

¹ AIDIMME, Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines.

Introducción a la Economía Circular

A estas alturas, no cabe duda de que la problemática ambiental que enfrenta este planeta es de carácter global y cada vez más acuciante: desde el agotamiento de los recursos naturales, al cambio climático o los diversos tipos de contaminación que están teniendo un efecto adverso en la biodiversidad y la salud humana.

La Economía Circular es el modelo propuesto por la Comisión Europea como alternativa al actual modelo económico lineal donde los recursos se consumen hasta generar residuos, vertidos o emisiones que bien hay que gestionar o van directamente al medio natural. El desarrollo y mantenimiento de este modelo de consumo desmedido ha sido posible gracias a la facilidad de acceso a grandes cantidades de recursos materiales y energéticos, lo que ha permitido un desarrollo tecnológico y económico sin precedentes.

Tal y como demuestra el estudio sobre “La Gran Aceleración” [1] (término acuñado por el Centro de Resiliencia de Estocolmo y el Programa Internacional Geosfera-Biosfera) la correlación de rápidos incrementos desde la década de 1950 en los indicadores socio-económicos y de impacto ambiental es clara y con pocos indicios de que vaya a remitir. Por otro lado, según la Fundación Ellen Mc Arthur [2], desde el año 2000 se ha experimentado un cambio de tendencia en el precio de las materias primas, incrementándose rápidamente, provocando que el actual modelo tampoco sea sostenible económicamente. Por lo tanto, el cambio es inevitable.

En el nuevo modelo de Economía Circular se pretende maximizar la eficiencia de los recursos en el sistema económico, reduciendo al máximo tanto el consumo de nuevos recursos naturales como la generación de emisiones residuales al medio natural. La clave para lograr esto se basa en el diseño de ciclos de retorno de los recursos dentro del propio sistema productivo, priorizando que dicha logística inversa ocurra lo antes posible en la cadena de valor, maximizando el valor añadido de dichos flujos.

Contrariamente a lo que muchos interpretan como Economía Circular, ésta no se limita al concepto de reciclaje, sino que afecta profundamente a toda la concepción del sistema productivo o cadena de valor y la sociedad en general. La Comisión Europea propone este modelo de uso sostenible de los recursos no sólo para ser más responsables ambientalmente, sino con objetivos mejorar la competitividad de las empresas y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, lo cual incluye la generación de empleo.

Sin embargo, este modelo no es totalmente nuevo, tiene diversos antecedentes o movimientos paralelos similares entre los que hay que destacar el ecodiseño o DfE

(design for environment) o la filosofía de diseño «cradle to cradle»[®] de Braungart y McDonough (2002). Este último propone eliminar el concepto “residuo” y planificar su reintroducción en el ecosistema, a imitación de los ciclos naturales. Esto conecta con la línea de acción del “biomimetismo” articulada por Janine Benyus, que se inspira o imita los ciclos naturales para desarrollar soluciones a las necesidades humanas o con el enfoque de sistemas de Economía Azul descrito por Gunter Pauli.

Otras corrientes como la economía de servicios funcional (economía del rendimiento) de Walter Stahel o el capitalismo natural de Amory y Hunter Lovins y Paul Hawken, insisten en la potenciación de la economía de servicios frente a la de posesión material por parte del usuario, lo cual nos lleva a maximizar la funcionalidad en el diseño, satisfaciendo las necesidades reales de los usuarios, y modificar los actuales modelos de negocio basados en la venta del mayor número de unidades posibles. La consecuencia deseable de este cambio es la desmaterialización de la cadena de valor, es decir, generar servicio y valor para la sociedad, desvinculado del consumo de recursos, lo cual lleva directamente a una mayor eficiencia de los mismos.

La Economía Circular se alimenta de todas estas corrientes de conocimiento, al tiempo que interconecta otros modelos económicos propuestos, los cuales incluyen de forma mucho más clara la necesidad de un cambio en los valores, tanto de las empresas como de la sociedad, donde la clave del cambio del modelo económico es la priorización de los “valores humanos” frente a los puramente monetarios. El modelo más representativo de esta filosofía es la Economía del Bien Común, de Christian Felber, que en la Comunidad Valenciana cuenta con el respaldo de la Consellería de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, y tiene como “embajador” a Francisco Álvarez Molina, Director General De Economía, Emprendimiento y Cooperativismo.

Motivaciones del proyecto SPS-CIRC.

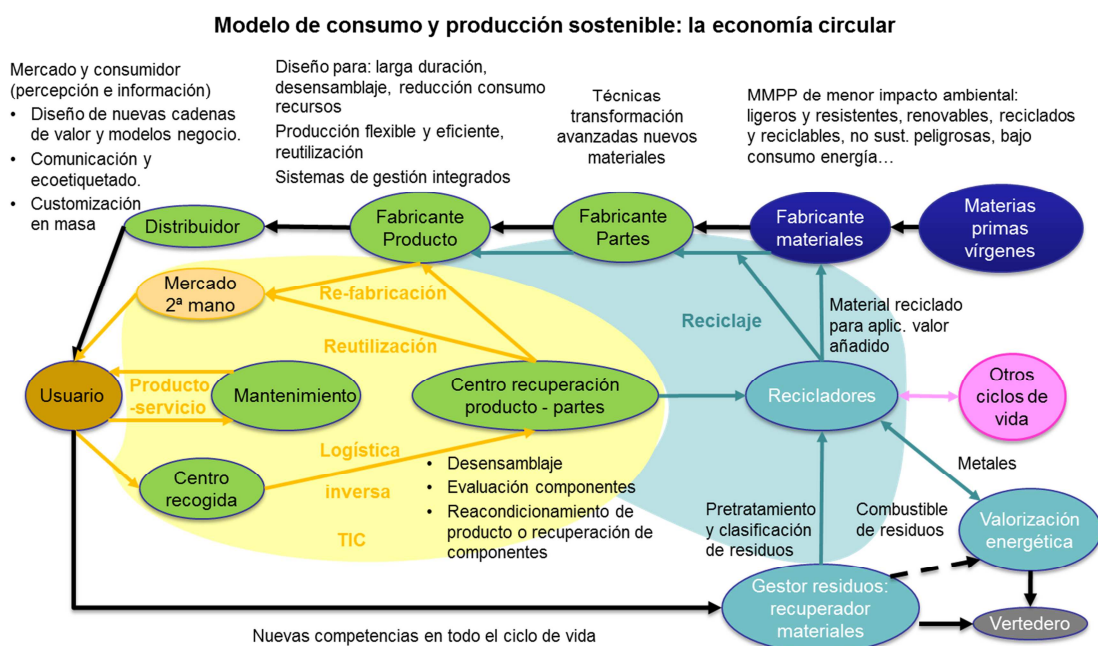
El proyecto SPS-CIRC “Investigación y desarrollo Sistemas Producto-Servicio en un nuevo entorno de Economía Circular en el sector madera, mueble, embalajes y afines” desarrollado por AIDIMME y financiado por Fondos Feder e IVACE, investiga y promueve soluciones o caminos que puedan facilitar a las empresas la transición hacia el nuevo modelo de Economía Circular.

Para ello, se han analizado los cambios que serían necesarios y las herramientas disponibles para su puesta en marcha, así como los cambios políticos y legislativos, iniciativas y tendencias de producto o mejor, modelos de negocio ya existentes en Europa o incluso a nivel global en otros sectores, y que puedan servir como inspiración o demostradores de la viabilidad del modelo circular.

El esquema que se muestra a continuación representa el ciclo de vida de los productos según el modelo actual (en la zona exterior del diagrama, agentes unidos por flechas en negro) y en la zona interior, sombreados en amarillo y azul, los nuevos procesos que requiere la Economía Circular, prácticamente inexistentes. Así mismo se indica de forma resumida, los aspectos a trabajar en cada fase del ciclo de vida (tanto existentes como nuevas) para efectuar la transición de un modelo al otro.

En los productos duraderos, el énfasis se centra en el diseño para maximizar su vida útil y considerar el reaprovechamiento de los componentes en su fin de vida. Para los materiales consumibles o productos de rápido consumo, la clave es su origen biológico y la eliminación de la toxicidad. A lo largo del ciclo de vida de ambos, se propone potenciar el uso de energía de origen renovable.

Así mismo, para los productos duraderos, la segunda clave del cambio consiste en el cambio de modelo de negocio de las empresas o de entender el consumo, de forma que éste se centre en la funcionalidad aportada por el producto, potenciando el uso compartido e incentivando mecanismos de logística inversa.



Fuente: AIDIMME, elaboración propia.

Figura 1. Superposición de los modelos lineal y circular.

Introducción a los Sistemas Producto-Servicio.

Si bien se han encontrado diversas definiciones de qué es un Sistema Producto- Servicio (SPS), incluimos a continuación una que contempla su potencial en relación con la variable ambiental:

UNEP: Tischner, Vezzoli 2009. "Sistemas de productos y servicios (e infraestructura) que conjuntamente son capaces de satisfacer las necesidades y demandas de los consumidores de una forma más eficiente con una mejora del valor para ambos, empresa y consumidor, comparado con la oferta de únicamente productos [...]. Los SPS pueden desacoplar la creación de valor del consumo de materiales y energía y por tanto, reducir

significativamente el impacto ambiental durante el ciclo de vida respecto a los sistemas tradicionales basados sólo en productos”.

De las diversas definiciones recopiladas de diversos autores, se identifican los siguientes elementos comunes a los SPS:

- Aúnan en la misma propuesta de valor productos y servicios de forma indisoluble.
- Proponen una relación beneficiosa tanto para empresa como consumidor, satisfaciendo más eficientemente las necesidades de los clientes.
- Presentan la posibilidad de desacoplar el valor económico del consumo de recursos (desmaterialización de la oferta) y reducir con ello el impacto ambiental durante el ciclo de vida de los productos.
- Suelen implicar una innovación en el modelo de negocio de las empresas.

Los SPS se pueden clasificar de diversas formas. Una de ellas se basa en el valor ofrecido al cliente con la combinación producto y servicio, según el servicio esté orientado a dar soporte al producto, al uso (individual o compartido) o al resultado. Esta orientación se explica y subdivide a su vez en ocho tipos en términos de propiedad, uso y capacidad de toma de decisiones [3]. Esta clasificación se ha utilizado conjuntamente con el análisis de la cadena de valor del sector madera-mueble para identificar actores y posibles servicios en las empresas de mobiliario para la generar SPSs.

IDEAS DE MUEBLE COMO SERVICIO			
	SERVICIOS SOBRE EL MUEBLE	SERVICIOS SOBRE EL USO	SERVICIOS SOBRE EL RESULTADO
ACTUACIONES EN LA INDUSTRIA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilización de materiales reciclados. ▪ Diseño modular y de fácil transporte. ▪ Embalaje reutilizable. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Control de estado del mueble (humedad, manchas, roturas...) mediante sensorización. ▪ Productos para mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenciar aspectos de salud y bienestar ambiental a través del mueble (humedad, calidad ambiental...).
ACTUACIONES EN LOS CANALES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plataformas de configuración de producto para los usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Servicios de alquiler de mobiliario. ▪ Servicios de amueblamiento progresivo. ▪ Servicios de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo del canal de 2ª mano en mobiliario. ▪ Recogida de mueble viejo.
ACTUACIONES EN LOS USUARIOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Co-diseño del mueble. ▪ Mueble transformable para distintos usos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Facilidades de limpieza. ▪ Funciones de geoposición mediante balizas electrónicas (ej. en hoteles). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitorización de la actividad del usuario en oficinas, salas de espera, hoteles... ▪ Facilidad de montaje y desmontaje del mueble (transporte sin roturas para mudanzas).

Fuente: AIDIMME, elaboración propia.

Tabla 1. Posibilidades de la Economía Circular en el sector de mobiliario (hogar y colectividades).

Estrategias de ecodiseño de Sistemas Producto-Servicio centrados en el usuario.

La propuesta del proyecto SPS-CIRC para facilitar la necesaria transición se centra el diseño de modelos de negocio que se basen no ya en productos, sino en la oferta por parte de las empresas de SPS centrados en el usuario, de tal forma que no sólo se maximice la satisfacción del mismo, sino que se le involucre de forma activa en la desmaterialización de la cadena de valor.

El ejercicio comienza en la prevención del uso de materia y energía a través del ecodiseño, que no sólo tiene en cuenta la cantidad de recursos empleados, sino otros aspectos como el origen de los mismos o cómo se producen (reciclado, renovables, peligrosidad...) y que pueden generar diversos impactos ambientales.

Además de la producción, se tienen en cuenta los impactos en otras fases del ciclo de vida del producto o servicio, maximizando la funcionalidad y propiciando el uso frente a la posesión. Además de reducir los consumos en la fase de uso, se debe diseñar siempre que sea posible y conveniente intentando aumentar la vida útil del producto para mantener el uso de componentes y materiales, utilizando bucles internos más estrechos (p. ej., mantenimiento en lugar de reciclaje) cuando sea posible, preservando así más energía implícita y alto valor. Facilitar el mantenimiento y especialmente la reparación, pueden implicar importantes cambios logísticos en la cadena de suministro y modelo de negocio de la empresa. La existencia de stocks de piezas de recambio y servicios especializados de reparación a un precio competitivo es un objetivo difícilmente alcanzable en el actual sistema productivo y, partiendo de un diseño de producto que lo permita, requieren de la existencia de las infraestructuras necesarias, además de una importante concienciación de los usuarios.



Figura 2. Claves para la transición a un modelo de Economía Circular.

Es en esta fase de uso donde la generación de nuevos modelos de negocio ha tenido más fuerza y presenta mayor potencial de beneficio económico. Ejemplo de esto es el boom de modelos de negocio de economía colaborativa basada en el uso compartido de productos (o plataformas similares), y que se basan en la economía funcional. El renting o leasing son otros ejemplos de consumo no basado en la posesión sino en el uso.

Estos modelos de negocio, al no estar basados en la venta de un mayor número de unidades, implican diseñar los productos para que sean más robustos y duraderos, evitando el diseño para la conocida (que no reconocida por ninguna empresa productora) obsolescencia programada.

Otra estrategia se basa en la personalización o *customización* masiva que permite a la empresa ofrecer un servicio (*customización*) y valor adicional al cliente sin que ello implique un mayor consumo de recursos materiales. Para ello pueden emplearse tecnologías de fabricación flexible (como la fabricación aditiva) e incluso fabricación deslocalizada.

Con estos modelos se “invalida” en cierta medida la faceta más psicológica de dicha obsolescencia programada, es decir, la estrategia de márketing de muchas empresas basada en generar en la mente del usuario la “necesidad” de tener el último modelo con prestaciones mejoradas (aunque luego no se usen) y los cambios por modas, aunque el producto en uso siga siendo plenamente funcional. En el caso de los productos *customizados*, la relación emocional más fuerte con el producto hace que el usuario no lo sienta tan fácilmente sustituible como un producto estandarizado.

Esto conecta directamente con la siguiente estrategia o ciclo de retorno, tanto en cuanto a la reparabilidad como a deshacernos de productos todavía aptos para el uso: la reutilización, ya sea de todo el producto o de ciertas partes de los mismos.

Dentro de las estrategias para la reutilización se suelen considerar la reutilización directa, la mejora/reparación (Suecia propone beneficios fiscales para productos reparables), la restauración y la re-manufactura. La diferencia entre ellas se basa en el objetivo de cada estrategia (producto o componentes) y la calidad de uso (y por tanto valor de mercado) del resultado.

Como consecuencia positiva de la pasada crisis económica, podríamos destacar el auge de los mercados de segunda mano. Sin embargo, esto tiene una contrapartida negativa, que es el prejuicio extendido de la reutilización como una opción para gente con pocos recursos que no puede permitirse un producto nuevo. Pocas veces se ve como una opción de compra responsable por parte del consumidor. Esta barrera social, con la adecuada educación, puede vencerse. Otros países con mayor tradición en los mercados de segunda mano, como Inglaterra, son ejemplo de ello.

En cualquier caso, siempre hay estrategias que las empresas pueden poner a su servicio para desarrollar una concepción diferente de los productos de segunda mano, como es la venta de productos “vintage” o de alta calidad, posicionados en la gama alta del mercado.

La reutilización suele implicar generalmente procesos manuales, y especialmente cuando se habla de recuperar piezas para crear productos distintos, la creatividad en el diseño pasa a ser un factor clave de diferenciación de la empresa. En estos casos la exclusividad resultante de una labor artesanal (piezas únicas) es un factor de venta a elevados precios, en ocasiones superiores a los productos equivalentes fabricados en serie.



Fuente: AIDIMME.

Figura 3. Ejemplos de reutilización de residuos industriales (Rotterdam).

Más allá de los ejemplos manuales, que además suelen centrarse en modelos de negocio locales, llevadas a escala industrial las implicaciones logísticas y tecnológicas en algunas de estas opciones, como la re-fabricación, pueden ser importantes y complejas. Los sistemas de recogida son un aspecto clave en la viabilidad económica de esta opción de logística inversa. Por otro lado, la variabilidad temporal, de productos y estado de conservación de los mismos hacen casi imposible o muy difícil trabajar con economías de escala. La estandarización de los productos masivos, la existencia de identificación de las piezas, etc. hacen más viable esta opción. La industria de la automoción y los desguaces (fuente inestimable de piezas de repuesto) es un claro ejemplo de modelo de negocio plenamente aceptado para productos de segunda mano.

El reciclaje tiene limitaciones en cuanto a la preservación del valor del producto y solamente actúa a nivel de los materiales, por lo que se considera en un nivel de preferencia de los ciclos de retorno posterior. En cualquier caso, debemos asumir que agotadas las opciones anteriores, el reciclaje es la última alternativa de valorización material, antes de pasar a la valorización energética.

En el reciclaje, la estrategia de uso en cascada de los materiales implica optimizar el valor económico que se recupera de los diversos elementos, al destinar aquellos con mejores propiedades técnicas para los usos más exigentes y con mayor valor añadido. Conforme se repiten los ciclos de reciclaje mayor es la degradación del material, o incluso

la contaminación con impurezas (que también depende del diseño del material o producto), y menores son sus opciones de reciclado y se destinan a aplicaciones de menor valor.

No sólo se generan residuos cuando los productos dejan de funcionar o ser útiles al usuario, sino durante el proceso productivo. En ocasiones, los porcentajes de aprovechamiento material son muy bajos. Otro concepto que debe considerarse clave en este concepto de reciclaje, puede darse principalmente en la fase inicial del ciclo de vida de los productos, es decir, en el entorno industrial. La simbiosis industrial pretende aplicar el concepto de Economía Circular a entornos industriales, generalmente concentrados geográficamente para maximizar su viabilidad económica (polígonos industriales). No sólo debe considerarse en este enfoque el aprovechamiento de residuos materiales entre empresas, sino también el aprovechamiento conjunto de servicios.

Barreras.

Pese al gran potencial que representan estas alternativas de logística inversa, que hacen “circular” al modelo propuesto, existen barreras que debemos conocer y frenan a las empresas en transición.

Por un lado, existe una falta importante de información y educación que genera que el mercado no demande productos “ecológicos” o que no sea capaz de discernir entre la información que le llega, siendo muy habitual el llamado “Green washing” o bien el empleo de aseveraciones ambientales genéricas, no totalmente verídicas o contrastables. Por otro lado, el precio sigue siendo en la mayoría de los casos el principal criterio de compra.

Por otro lado, el que los materiales reciclados o componentes recuperados tengan tanta variabilidad e incertidumbre potencial en propiedades, origen, etc. representa incertidumbres en relación con la calidad del producto resultante (cuando no hablamos directamente de seguridad) o futuros problemas en el sistema productivo, el cual no suele estar preparado para manejar tecnológicamente dicha variabilidad.

Si bien hay oportunidades de apoyo financiero por parte de la UE, las inversiones tecnológicas para mejorar la eficiencia y los modelos de negocio innovadores resultan insuficientes, porque se perciben como apuestas arriesgadas y complicadas, además de la presión del mercado por mantener el sistema establecido.

En este sentido, las prácticas de obsolescencia programada y en consecuencia el diseño actual de los productos, impiden en muchos casos las operaciones de reparación y reutilización. En otras ocasiones los impedimentos se relacionan con cuestiones de seguridad que puede requerir costosos chequeos, el uso de software propietario de la empresa fabricante, etc.

Existe actualmente un debate abierto a nivel de la Comisión Europea sobre la exigencia de cumplimiento de los actuales requisitos normativos correspondientes a esa tipología de producto. Esto representa una barrera a la reutilización prácticamente insalvable promovida principalmente por grandes las empresas fabricantes. Sin embargo, esgrimen argumentos válidos que deben considerarse o cuanto menos reflexionar al respecto. Si

los productos nuevos deben cumplir unos estándares que obligan a las empresas a enormes costes, ¿no es competencia desleal el que los productos reutilizados no deban cumplirlos? ¿Cuánto mayor es el impacto ambiental evitado por una mejora en el uso del producto que por evitar su fabricación?

Sin duda, deberían estudiarse los casos y situaciones y asegurar siempre el uso seguro del producto por parte del usuario y aportar las garantías asociadas. Otra cuestión es cuando se trata de la tendencia DIY (do it yourself) donde el usuario asume toda la responsabilidad.

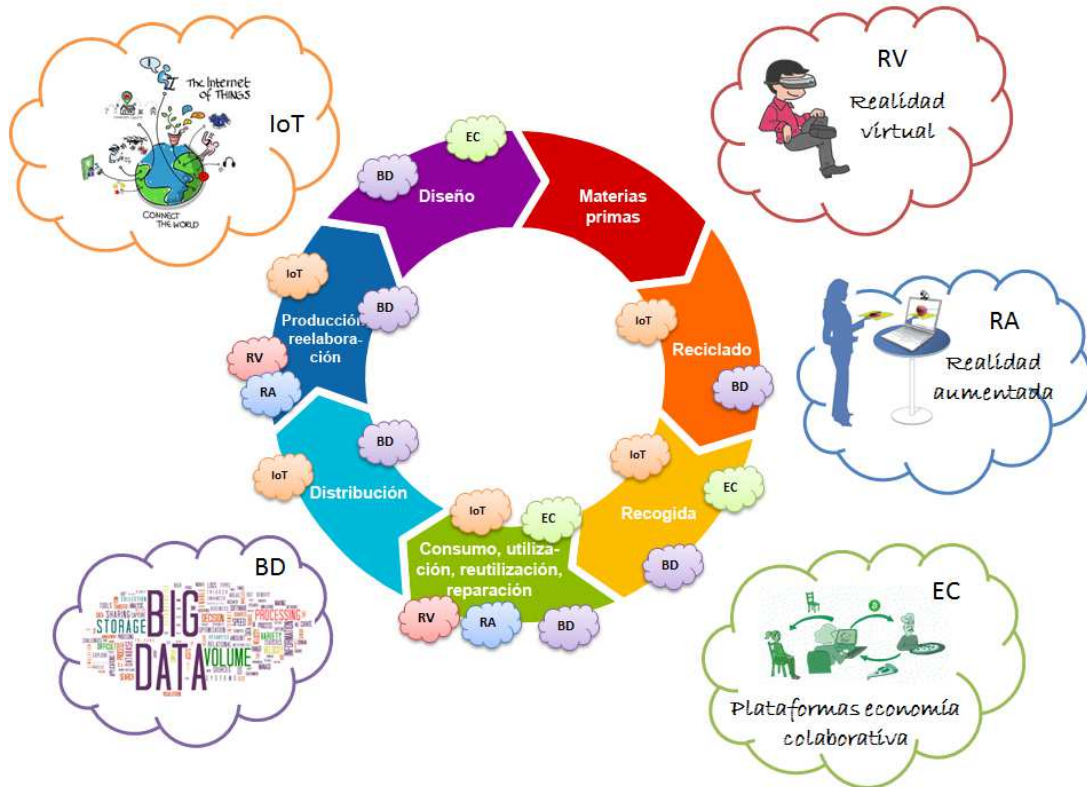
Relacionado con esta cuestión, uno de los principales factores a tener en cuenta en el aprovechamiento de flujos residuales está relacionado precisamente con la clasificación oficial de los mismos como “residuo”. Existen numerosos requisitos legislativos y de control para su gestión que, muchas veces, unidos a una elevada complejidad y demora temporal en los trámites administrativos, hace inviable un mayor aprovechamiento directo por las empresas. En el caso de las bolsas de subproductos, los requisitos a satisfacer para declarar oficialmente que un material es un subproducto son elevados e implican ensayos que pueden ser costosos. En materia de legislación europea, se están desarrollando desde el Joint Research Centre de la Comisión Europea las condiciones de “fin de condición de residuos” para diversos materiales, pero es un trabajo incipiente.

Otro ejemplo de cómo afecta la clasificación de “residuo” a las actividades empresariales, en el caso de la reutilización, donde hay que hacer una diferencia entre las operaciones de “reutilización” y “preparación para la reutilización” tal y como se definen en la Directiva Marco de Residuos. La principal diferencia entre la primera y la segunda es la concepción de residuos de los materiales a reutilizar. En este segundo caso se debe acatar la legislación sobre residuos y esto puede ser costoso. Sin embargo, también puede presentar ventajas en caso de que el país tenga objetivos de preparar para la reutilización (financiación o preferencia en compras públicas), acceso a mayor cantidad y fuentes de materiales, o recibir parte del dinero colectivo recogido a través de las tasas de Extensión de la Responsabilidad del Productor.

TIC, un potente catalizador del cambio.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) representan un importante avance tecnológico que ha revolucionado el mercado y actual modelo económico. La digitalización posee un gran potencial desmaterializador, si bien suele ir acompañada de una tendencia a la proliferación de aparatos electrónicos (que además quedan rápidamente obsoletos).

El análisis de las diversas tecnologías analizadas con mayor potencial para catalizar la puesta en marcha de modelos de negocio acordes a los principios de Economía Circular y focalizándose en una orientación a sistemas Producto-Servicio y algunas de sus posibles aplicaciones se indican a continuación, si bien el listado está lejos de ser exhaustivo.



Fuente: AIDIMME. Elaboración propia.

Figura 4 - Ejemplos de posible aplicación de las TIC en el modelo de Economía Circular.

Como ya se ha mencionado anteriormente, las TIC son un catalizador que permite a través de plataformas colaborativas el contacto entre diversos actores de la cadena de valor dando lugar a nuevos modelos de negocio:

- Entre fabricantes: diseño colaborativo, fabricación flexible o deslocalizada que permita el óptimo aprovechamiento de las capacidades productivas.
- Entre fabricante y usuarios: permitiendo una *customización* masiva.
- Entre usuarios: modelos de economía colaborativa (uso compartido de productos y mercado de segunda mano).

En cuanto al mantenimiento preventivo de máquinas y productos, en ambos casos, el Internet de las cosas (IoT) permite el envío automatizado de datos desde máquinas o productos para monitorizar su estado, realizar acciones preventivas de mantenimiento para evitar accidentes laborales o simplemente paradas de producción, o incrementar la seguridad de los usuarios de productos e introducir mejoras en el rediseño de dichos productos a través del análisis del uso real de los mismos. En ambos casos, se hace imprescindible o muy recomendable la introducción de la tecnología de análisis Big Data para procesar la gran cantidad de información proveniente de estos dispositivos.

Las tareas de desmontaje y reparación de producto, así como el propio montaje y mantenimiento pueden beneficiarse de la tecnología de Realidad Aumentada. Así mismo,

las tecnologías de fabricación aditiva (impresión 3D) son la alternativa a la necesidad de mantener costosos stocks de piezas de recambio.

Por otro lado, las plataformas entre gestores, administración y empresas, dan soporte a la gestión, tratamiento y desclasificación de residuos. Del mismo modo, los sistemas de identificación (p.ej.: las etiquetas inteligentes) permiten asegurar la trazabilidad de los materiales desde que son materias primas (composición, tratamientos con sustancias peligrosas...), hasta que se convierten en productos (instrucciones de desmontaje y control de flujos). De este modo se facilita la reutilización, el reciclaje y la aplicación de las políticas de extensión de la responsabilidad del productor mediante estadísticas de residuos y otros datos relacionados. Incluso se pueden optimizar los procesos de transporte en logística inversa (productos o residuos) para optimizar costes y resulten más rentables y menos contaminantes.

La tecnología Big Data se hace también imprescindible en la aplicación de tasas de descuento o penalización a los ciudadanos en la gestión de residuos, basadas en la estrategia de Pay as You Throw (PAYT) en la cual hay una parte variable del impuesto a los ciudadanos, que depende de la cantidad generada por cada unidad familiar y puede reducirse mediante la adopción de determinadas buenas prácticas de prevención y gestión de residuos urbanos. Todo ello requiere un control y gestión de estos datos imposibles sin el uso de TIC.



Fuente: AIDIMME

Figura 5. Contenedor de residuo doméstico con chip de identificación de usuario del gestor de residuos Contarina.



Fuente: Tetma

Figura 6. Contenedor de residuo doméstico con chip de identificación de usuario, utilizados en los municipios de Alcalá de Xivert y Alcossebre.

El origen del cambio desde las empresas.

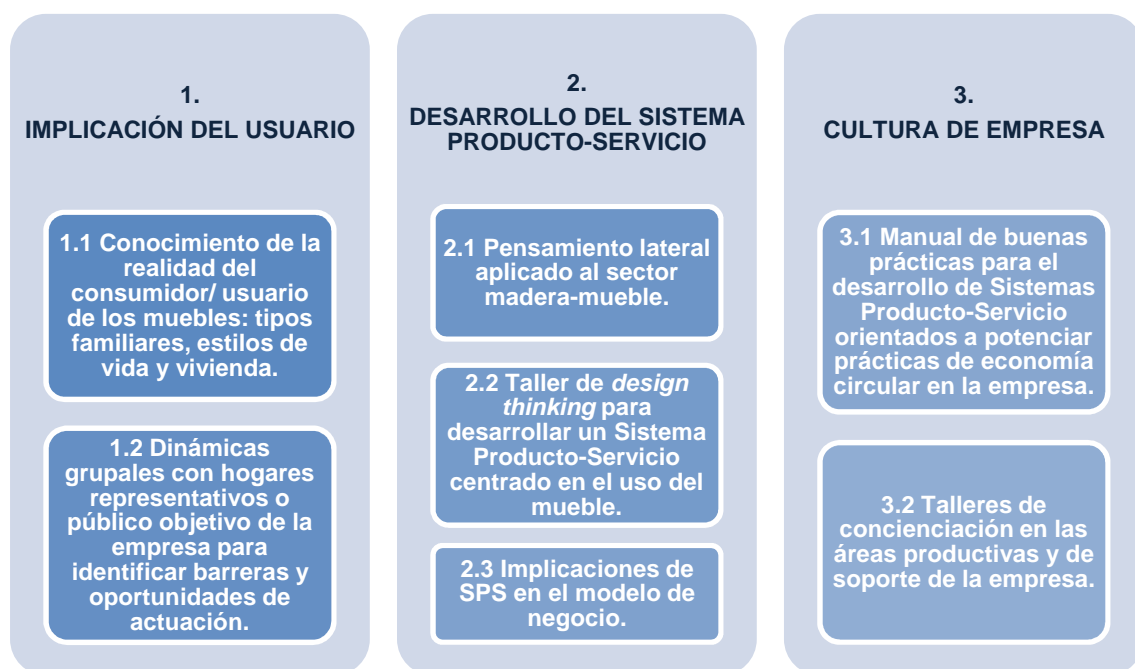
A nivel empresarial hay dos factores que deben guiar la transición hacia el modelo circular, más allá del incremento de la productividad y la gestión ambiental que ya hemos mencionado. Ambos factores tienen en común la priorización de los valores humanos en el modelo económico y empresarial.

El primero de ellos implica un cambio importante en la concepción de los objetivos y estatutos de la propia empresa, y su sistema de gestión y comunicación con la sociedad. Este cambio radica en superar la visión de una empresa como un mero generador de beneficios económicos, y pensar en la función social que realiza. Este es el planteamiento de la Economía del Bien Común, que propone un modelo de gestión e

información de sostenibilidad de la empresa que va más allá del aspecto económico, y en el que se incluyen los aspectos sociales (tanto internos como externos) así como los ambientales. No sólo importa qué resultados económicos se consiguen, sino qué hace la empresa y, lo que es igualmente importante, cómo lo hace. Las memorias de sostenibilidad conforme al estándar GRI (Global Reporting Initiative) o la Matriz del Bien Común son dos guías para ofrecer dicha información empresarial, pero además es fundamental asegurar la confianza del receptor de dicha información mediante sistemas de certificación independiente de dichas memorias.

El segundo factor citado se podría considerar incluido en el anterior, pero requiere un desarrollo específico. Las empresas tienen que aprender a diseñar los SPS pensando en el usuario y enfocados al modelo de Economía Circular. Para ello, en el proyecto SPS-CIRC se propone una serie de recomendaciones a seguir que nacen de la fusión de metodologías existentes como el Design Thinking y el ecodiseño.

A continuación se propone una metodología de trabajo para introducir criterios de Economía Circular orientados al usuario en el sector madera-mueble. La metodología se basa en tres pilares: 1) implicación del consumidor/ usuario; 2) superación del modelo de producción y compra tradicional en el sector del mueble; 3) integración de los nuevos criterios de Economía Circular en la cultura de la empresa.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Propuesta metodológica para impulsar la economía colaborativa en el sector madera-mueble.

En cuanto a la implicación del usuario, resulta fundamental explorar las posibilidades del modelo circular en los segmentos objetivo de consumidores o usuarios. Al tratarse de un

paradigma emergente, la Economía Circular propone hábitos de uso y consumo que no siempre son esperados por los consumidores. El uso de productos reutilizados, la propia participación del consumidor en la recuperación del residuo, las formas de pago alternativas o la mera concienciación ante el problema ambiental requieren de una educación paulatina de los consumidores. A la hora de implantar estrategias de Economía Circular conviene comenzar por realizar un completo estudio de la realidad del uso del mobiliario en la actualidad. Este estudio debería responder cuestiones clave como qué necesidades tienen los usuarios en la actualidad, qué problemas relacionados con el mueble surgen, qué preocupa y qué motiva a la hora de adquirir mobiliario, etc. Esto permitirá a la empresa identificar las actitudes y perjuicios iniciales, así como argumentos y palancas de cambio, antes de diseñar mobiliario con criterios de Economía Circular.

En los análisis de uso realizados en el proyecto SPS-CIRC se han detectado como frenos iniciales del consumidor la preocupación por la higienización de los productos, la dificultad en el manejo de grandes muebles, la ausencia de garantías de uso o el temor a que los productos no sean seguros una vez reutilizados. Por el contrario, se han encontrado motivaciones como la obtención de un precio más económico o la posibilidad de monitorización del mueble para mantenimiento del mismo o para cuestiones relativas a la salud del usuario.

Tras el estudio de la realidad del consumo actual y de las actitudes previas hacia la propuesta del modelo circular, la segunda etapa debe abordar la generación de ideas que aporten valor al producto, a menudo mediante la incorporación de servicios. La propuesta metodológica pasa por emplear técnicas de creatividad grupal, como puedan ser el pensamiento lateral, las técnicas SCAMPER, incluso en combinación con sesiones de *Design Thinking*. En el caso del proyecto SPS-CIRC, las dinámicas realizadas para la generación de ideas han ofrecido ideas como la creación de servicios de revisión y mantenimiento del mobiliario (al estilo ITV en automoción), la introducción en el mueble de indicadores de limpieza o la incorporación de sensores que informen del estado vital del usuario (por ejemplo, en camas hospitalarias o en personas dependientes). Todas estas ideas deben ser contrastadas por la empresa, evaluando las implicaciones que tendrían sobre el actual modelo de negocio. Esto permitirá identificar los cambios organizacionales necesarios (incorporación de nuevos perfiles profesionales, búsqueda de socios y aliados estratégicos, estrategias de comunicación y educación del consumidor, etc.). Estos cambios, una vez en marcha, supondrán el inicio de una verdadera transición hacia el modelo de Economía Circular en la empresa.

Un modelo de Economía Circular en la empresa se centrará necesariamente en cuatro grandes áreas de valor: asegurar el empleo de recursos que se puedan regenerar para darles usos productivos; optimizar los productos y activos que puedan intercambiarse y emplearse; ampliar el ciclo de vida de los servicios y productos ofertados, así como interconectar las cadenas de valor, de tal manera que el final de una cadena sea el punto de partida para el siguiente proceso de producción.

Referencias

[1] The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. Will Steffen, Wendy Broadgate, Lisa Deutsch, Owen Gaffney and Cornelia Ludwig. 2015 Anthropocene Review Based on Steffen et al. (2004) Global Change and the Earth System

[2] Towards the circular economy: Accelerating the scale-up across global supply chains. Ellen MacArthur Foundation, 2014.

[3] A Classification Model for Product-Service Offerings. Paolo Gaiardelli, Barbara Resta, Veronica Martinez, Oberto Pinto, Pavel Ablores. Journal of Cleaner Production, 2014, 66: 507-519.

Arnold Tukker (TNO Institute of Strategy, Technology and Policy, The Netherlands). Eight types of product–service system: eight ways to sustainability? Experiences from suspronet. Business Strategy and the Environment Bus. Strat. Env. 13, 246–260 (2004) Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/bse.414

