



2022
Lleida

27·1
junio · juny
julio · juliol

Cataluña
Catalunya

8º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

La **Ciencia forestal** y su contribución a los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**

8CFE

Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales
Cataluña | Catalunya · 27 junio | juny - 1 julio | juliol 2022
ISBN 978-84-941695-6-4
© Sociedad Española de Ciencias Forestales

Organiza



WOODMARKETS: La transformación digital al servicio de la industria maderera

BLANCO CASELLAS,E.¹, CHAUVIN, S.², GARCÍA PÉREZ, V.²,SEGURA ORENGA, G.³, AZKARATE ZABALO, O.⁴

¹ Forest Bioengineering Solutions (FBS), *spin off* del Centro de Ciencia y Tecnología Forestal de Cataluña (CTFC).

² FORESPIR

³ Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines (AIDIMME)

⁴ Asociación de la madera de Euskadi (BASKEGUR)

Resumen

En el espacio Sudoeste Europeo existen numerosas pequeñas y medianas empresas de transformación de la madera las cuales representan un activo y contribuyen a generar empleo, unen cadenas de valor forestales en torno a la bioeconomía y juegan un papel relevante en el reequilibrio territorial. Por contra, existen ciertos elementos como la fragmentación y la falta o escaso nivel de digitalización de este tejido empresarial que actúan como barreras y limitan la capacidad de innovación, de inversión y las frenan al acceso de mercados potencialmente más grandes, provocando así que el sector esté sujeto a una fuerte competencia internacional y que sean menos resilientes y más vulnerables a cambios estructurales.

WoodMarkets tiene por objetivo apoyar la introducción y reforzar la digitalización en las pymes de la industria maderera, con el fin de aumentar capacidades, visibilidad, competitividad y resiliencia de estas empresas frente un mercado global y cada vez más digital. A través de un servicio transnacional de apoyo a la digitalización e industria 4.0, se pondrán a disposición herramientas digitales, un catálogo de servicios y se conectarán necesidades digitales con proveedores tecnológicos, orientando a las empresas en términos de mejora de la producción, gestión empresarial/procesos internos y comercio electrónico/marketing digital.

Palabras clave

Industria 4.0, digitalización, transformación digital, comercio electrónico, pyme, industria maderera, herramientas digitales, IoT, competitividad empresarial.

1. Introducción

En los últimos tiempos la digitalización se está convirtiendo en un medio y una herramienta imprescindible para alcanzar nuevos clientes, adaptarnos a las nuevas formas de venta y optimizar recursos. Formar parte del mundo online hoy en día es algo casi imprescindible. El sector de la madera, es un sector más tradicional en proceso de adaptación a la digitalización (MADEREA, 2017).

El Espacio SUDOE (Francia, Portugal, España, Andorra, Gibraltar), en terminología Programa Interreg SUDOE, representa el 20% de la superficie forestal de la UE, 37 millones de ha de bosques que responden a diversas funciones económicas, ambientales y sociales. Entre estas funciones, la producción y la transformación dentro de la cadena de valor madera-mueble (1ª, 2da y 3ª transformación) representa un motor importante de desarrollo socioeconómico para los distintos territorios del espacio SUDOE. La producción y el comercio de los productos forestales que en 2018 abarcó 59 categorías de productos y 245 países y territorios, destacó por un crecimiento del 9% respecto 2014 para la madera en rollo industrial. La madera aserrada tuvo un incremento del 13% en 2018 respecto las cifras de 2014 y los tableros a base de madera también experimentaron un incremento del 9% para el mismo año con respecto 2014 (Estadística de productos forestales de 2018. FAO, 2020). La producción mundial de los principales productos madereros está mostrando su

mayor crecimiento desde la crisis económica mundial de 2008-2009. Estudios internacionales concuerdan en que de aquí a 2050, los productos basados en madera y fibra procedente de masas forestales van a tener una importancia decisiva. Muchos gobiernos y organismos internacionales coinciden en que la industria forestal posee un gran potencial para promover una “economía verde” a través del uso de la madera, la bioenergía y nuevos biomateriales.

El sector forestal y de la madera en Europa camina hacia la bioeconomía gracias a la madurez del mercado de productos forestales actuales y la necesidad creciente de utilizar productos renovables (Confemadera Galicia, 2015). El sector de la madera y el mueble en la UE está formado por más de 290.000 empresas y 1.975.782 trabajadores (la gran mayoría pymes, con una media de 20 o menos empleados por empresa), que generan un VAB de unos 60.693 millones de euros y una cifra de negocio alrededor de 229.500 millones de euros (Informe anual sobre la industria a Catalunya, 2017).

De los resultados del proyecto WOODTECH (Interreg SUDOE) <http://www.woodtech-project.eu/> se desprende que existe una fuerte relación de comercio exterior y una oportunidad real de cooperación entre las empresas de Francia, Portugal y España para hacer frente a un mercado globalizado. Existe también la necesidad en acercar la industria maderera a nuevas tecnologías digitales para mejorar los procesos internos y canales de comercialización.

El sector de la silvicultura y la producción de la madera va un paso por detrás de otras industrias en la adopción de la tecnología digital. Los motivos son variados. En primer lugar, el modelo de gestión de los bosques a nivel mundial: el 76% son de propiedad pública, mientras que gran parte del resto pertenece a pequeños propietarios privados. La mayoría de ellos posee una porción de bosque pequeña, lo que dificulta la explotación a nivel industrial. Entran en juego también las características del terreno. Los grandes bosques presentan territorios accidentados a los que, en muchas ocasiones, es difícil acceder. Y, por último, el hecho de que se trata de un sector rural y bastante tradicional, con muchas empresas pequeñas y familiares son reacias a hacer grandes cambios. Sin embargo, las medianas y grandes han empezado ya a entender la importancia que la digitalización puede jugar en diferentes partes del proceso (ALONSO, T., 2019). En este contexto y de la misma forma que otros sectores industriales, la transformación digital de las empresas de la madera presenta un enorme potencial de crecimiento en Europa y sigue siendo un reto. La falta de información compartida entre las regiones y el lento proceso de digitalización son dos factores clave que limitan esta evolución de las empresas y aún agudiza más la brecha digital existente (por debajo de la media) en relación con otros sectores más industrializados y tecnológicamente más avanzados.

Del estudio previo DAFO realizado se derivan las siguientes consideraciones:

- Debilidades: desconocimiento del material “madera” para multitud de usos por parte de los prescriptores y de la sociedad, gran atomización de las empresas y disgregación territorial, déficit de estudios de mercado, industria en general, tradicional a nivel de implementar nuevas tecnologías o nuevos procesos que incorporen optimización y digitalización de datos, escasa cultura de marketing, inversión en R+D reducida, envejecimiento de las empresas (RRHH y equipamientos).
- Amenazas: crisis en áreas rurales y despoblación en zonas de montaña donde se ubican parte de las industrias de transformación de la madera (sobre todo primera transformación), globalización del mercado de la madera, escasa legislación que favorezca el uso de la madera, desconfianza en algunos productos de madera debido a una mala prescripción, sustitución por otros productos.
- Fortalezas: *know-how* y tradición de las empresas del sector, existencia de asociaciones y gremios empresariales, voluntad en aumentar el valor añadido de los productos, conciencia empresarial para adaptarse a las necesidades del mercado y a la normativa vigente, materia prima con buenas prestaciones tecnológicas, estéticas y ecológicas y aceptación social.

- Oportunidades: incremento del consumo de madera respecto otros materiales no renovables, desarrollo de nuevos productos y fórmulas de comercialización, aprovechamiento de nuevas tecnologías aplicadas a otros sectores, implantación de sistemas de trazabilidad y de control de la calidad de los productos, mayor concienciación ambiental por parte de la sociedad, estrategias y políticas públicas alineadas entorno la bioeconomía, los bioproductos, la innovación y la transformación digital de las empresas.

Mediante la promoción de la transformación digital y el apoyo a las empresas en el desarrollo de herramientas que satisfagan sus necesidades, WOODMARKETS tiene la voluntad de proporcionar recursos, servicios y logros concretos que contribuirán a las estrategias:

- La Estrategia Nacional para la digitalización de la economía en Portugal, que tiene como objetivo promover e invertir en la digitalización de la economía portuguesa.
- La Estrategia Española de Bioeconomía 2030, que apoya a las empresas en su transformación en términos de tecnologías e innovaciones.
- El FEDER 2014-2020 Valencia que apoya la mejora de la competitividad de las PYME, la financiación y el acceso a servicios de apoyo avanzados.
- Los 2 Programas Regionales de Bosques y Madera (Occitanie y Nouvelle-Aquitaine) que promueven la digitalización de toda la cadena de valor del sector forestal y maderero.
- La estrategia de innovación regional de Occitanie, que tiene como objetivo desarrollar sistemas inteligentes y la conexión de datos digitales.

Los dos programas regionales de bosque y madera de Occitania y de Nueva Aquitania, tienen como objetivo introducir la tecnología digital en toda la cadena de valor de la transformación. Distintos planes de acción se refieren a estos programas regionales tanto de forma directa como indirectamente: Occitania / 2.6 "Desarrollar la certificación y la trazabilidad de la madera", Occitania / 3.1 "Modernizar la primera y la segunda transformación". Región de Nueva Aquitania: "Desarrollar los enfoques colectivos que permitan el intercambio de bases de datos entre los distintos actores de la industria maderera (proyecto de red digital, etc.). Occitania / 3.5 "Involucrar al sector hacia un enfoque de innovación" e "Introducir tecnología digital en todo el sector para la movilización y la logística de la industria en la cadena de valor bosque-madera". Además, las acciones propuestas en el proyecto responden a las temáticas del Plan Estratégico de la Madera del País Vasco. Este plan se desarrollará de acuerdo con 5 orientaciones estratégicas: competitividad, capacitación/formación, internacionalización, desarrollo sostenible del medio ambiente y comunicación. Respecto a la transformación digital del sector forestal de Euskadi, destacan dos orientaciones principales: la digitalización del sector y el desarrollo de la estrategia de Bioeconomía en Euskadi.

Si bien las necesidades digitales para la industria de primera transformación de la madera son distintas que para la segunda o tercera; sin embargo, en todas ellas y para las distintas regiones participantes, existe el denominador común de la necesidad de iniciar o acelerar este cambio, ayudándolas a desarrollar nuevas herramientas y capacitándolas.

Los desafíos identificados también son importantes; destacamos:

- Desplegar un acompañamiento óptimo en base a las necesidades de cada territorio y de cada tipología de empresas de primera, segunda y tercera transformación: la "revolución" digital está en marcha en las carpinterías y pymes de transformación de la madera. Aquí los retos serán normalizar el uso de máquinas de control numérico, la internalización en la cadena de pedidos, desde el diseño hasta la ejecución, uso de tecnologías de realidad virtual para el diseño y el cálculo de costes de los proyectos, pero con niveles de percepción y aproximaciones diferentes en cada territorio: según el tipo de empresa, la formación y el perfil del empresario, la dinámica local. Por lo tanto, las estrategias de acompañamiento deberán adaptarse a estas diferencias en necesidades y expectativas de las empresas y de los territorios.

- Aportar valor a toda la cadena de valor e integrar la digitalización a todos los niveles del sector de la transformación de la madera, para proporcionar a la industria más flexibilidad y herramientas para afrontar una óptima competitividad empresarial y hacer frente al mercado, ya sea en una estrategia de oferta o de demanda: identificación de productos intermedios según los usos al final del proceso productivo, clasificación por calidades, longitudes y secciones de madera según la demanda del mercado, uso de bases de datos provenientes de las operaciones en monte para el aprovechamiento de la madera, recopilación y compartir bases de datos.
- Responder a la demanda de productos de “circuito corto” mediante la implementación de procesos de trazabilidad de la madera, desde el bosque hasta el producto final.

Los estudios y proyectos previos más recientes sobre esta materia (WOODTECH, IN4WOOD, DIGITFUR, SMARTFINANCE, Guía Hábitat 4.0) indican que el nivel de digitalización de la industria del mueble en España está 2 puntos por debajo de la media de la industria española y señalan que aún queda mucho camino y recorrido por hacer en España. Son pocas las iniciativas que aborden esta cuestión y las que lo hacen centran sus esfuerzos en apoyar la industria de tercera transformación (mueble, carpintería, parquet) hacia un cambio digital, que es la que posee un mayor valor añadido y la que ocupa mayor volumen de facturación, pero sin embargo, no hemos identificado proyectos que apoyen y refuercen la transformación digital en la primera y en la segunda transformación de la madera, siendo éstas igual o más vulnerables frente un mercado internacional y necesarias para el crecimiento de la tercera transformación.

El proyecto WOODMARKETS está liderado por la Agrupación de interés económico transfronteriza Pirenaica GEIE-Forespir y cuenta con la participación de 12 socios (cámaras de comercio, clústers, polos de competitividad empresarial, empresas, centros tecnológicos, centros de innovación y de investigación, patronales, asociaciones), representando a 6 regiones del espacio SUDOE Europeo y 3 países (FR, PT y ES). El proyecto se inició en octubre de 2019 y está previsto que finalice en marzo de 2023. El proyecto cuenta con un presupuesto total aprobado de 1.560.397 €, el 75% cofinanciado con fondos FEDER. <https://woodmarkets-sudoe.com/>.

2. Objetivos

El objetivo de WOODMARKETS es promover la introducción y/o reforzar la digitalización en la industria maderera del espacio SUDOE, contribuyendo a mejorar las competencias, la visibilidad y la competitividad del sector, apoyándola en formación y herramientas y servicios digitales en tres grandes ámbitos de trabajo: digitalización en producto, en proceso y en comercio electrónico/marketing digital.

WOODMARKETS se adapta a las necesidades, prioridades y a los niveles de evolución digital de cada eslabón industrial (primera, segunda y tercera transformación). El producto principal es un servicio transnacional de apoyo a la transformación digital para las empresas de transformación de la madera. Otro de los objetivos del proyecto es definir una Estrategia y un Plan de acción de integración digital entre los países participantes con el fin de mejorar las capacidades y las competencias de las pymes y sus entidades sectoriales para acelerar la transición digital en el espacio SUDOE maderero. WOODMARKETS es un proyecto que contribuye al fomento de la competitividad de las empresas de transformación de la madera en toda su cadena de valor.

Los objetivos específicos del proyecto son tres:

- 1) Ayudar a las empresas del sector de la madera a definir una estrategia de apoyo a la transición digital.
- 2) Acompañar el desarrollo de herramientas y servicios de innovación digital destinados a las pymes madereras.

3) Mejorar las capacidades y las competencias de las pymes y sus entidades sectoriales para acelerar la transición digital.

El resultado principal de WOODMARKETS prevé la mejora de las competencias digitales de las pymes madereras para hacerlas más visibles, competitivas y resilientes.

3. Metodología

Para alcanzar los objetivos propuestos, se plantea un enfoque de trabajo por etapas. El proyecto se ejecuta metodológicamente por “grupos de tareas” (GT), con un socio líder o coordinador de cada conjunto de acciones por GT. El proyecto aborda aspectos de capitalización de proyectos y acciones previas, con un producto principal que es el Módulo de capitalización para la consulta de herramientas y recursos digitales (GT1). Este módulo de capitalización de experiencias previas se encuentra ya disponible en la página web del proyecto <https://woodmarkets-sudoe.com/>. A continuación, se identifican las necesidades empresariales en términos de transición digital (GT2). Este segundo grupo de tareas dará como producto principal una estrategia compartida transnacional y un plan de digitalización del sector, elementos que serán transferidos para que sean integrados en las políticas públicas. El GT3 es el núcleo del proyecto con el despliegue del servicio transnacional de apoyo a la transición digital. Se desarrollarán y/o adaptarán herramientas y servicios digitales para mejorar procesos de producción, gestión empresarial y comercialización de productos. Todo ello a través de la elaboración de un Catálogo de Servicios y de Herramientas que será ofrecido a las pymes y se adaptará a sus necesidades, valorando el grado de eficiencia y coste de implantación. Finalmente, en el GT4 se ejecutarán acciones enfocadas a mejorar competencias y habilidades en digitalización, ayudando a las pymes a hacer networking entre proveedores de servicios digitales y necesidades sectoriales y ejecutando acciones de formación. Se realizará un Plan de formación común transnacional.

El servicio transnacional, resultado del GT3, se basará en un enfoque de cadena de valor, trabajando para cada uno de los tres subsectores de la cadena de transformación (1ª, 2ª y 3ª). El proyecto ayudará a acompañar a las pymes a integrar la innovación digital definiendo una estrategia global según el nivel de transformación de la industria y un plan de acción para cada nivel de transformación. WOODMARKETS se basa en un enfoque por etapas, dirigido primero a evaluar las contribuciones de proyectos precedentes sobre las necesidades de las empresas y a vincular estas necesidades (a través de la constitución de un panel de expertos por región participante y con la elaboración de encuestas con un formulario común entre regiones participantes). El siguiente paso será elaborar un Catálogo de servicios y de herramientas el cual será presentado a las industrias. A continuación, se iniciará una fase de implementación y evaluación de estas herramientas y servicios del catálogo con empresas voluntarias y se garantizará la difusión de los resultados. Se hará un esfuerzo especial a la capacitación abierta para cada tipo de empresa interesada en términos de digitalización, trazabilidad de los procesos de producción y acceso a financiación, a través de nuevas herramientas digitales.

Otro aspecto innovador del proyecto es que realizará una evaluación siguiendo metodología SROI (*Social Return on Investment*), para medir el impacto empresarial no sólo económico sino también midiendo el cambio a nivel social con la incorporación/mejora digital en este sector. El proyecto aprovechará la oportunidad de trabajar desde un inicio con los actores empresariales y sus asociaciones sectoriales. Es un enfoque que dará impacto sectorial y territorial, perdurabilidad y transferibilidad al proyecto, más allá de la duración de éste.

El proyecto incluye también una serie de indicadores de seguimiento, del cumplimiento por etapas de la ejecución de este, de entregables y de productos principales por cada grupo de tarea desarrollada. Así mismo, los registros documentales (actas de las reuniones, documentación elaborada a modo de informes, dosieres, etc.) forman parte también de la metodología seguida durante el desarrollo del

proyecto. Un comité externo vela por la correcta ejecución del proyecto en tiempo y forma. Las auditorías realizadas (1 al año) por cada socio beneficiario forman parte también de la trazabilidad del proyecto. Las reuniones presenciales (2 al año) forman parte también del circuito metodológico del proyecto. No obstante, estos últimos dos años se han visto afectadas por la situación Covid-19 y han sido reemplazadas por reuniones telemáticas. El plan de comunicación y de difusión de los resultados del proyecto forma parte también de la metodología del proyecto. Los socios del proyecto trabajan, debaten y consensuan los documentos elaborados a través de un repositorio en la nube compartido.

4. Resultados

A pesar de que el proyecto no ha finalizado y está en ejecución, aún así podemos presentar resultados parciales y preliminares de bloques de actividad de los grupos de tareas (GT1, GT2 y parte del GT3). Concretamente, en el presente artículo presentamos resultados obtenidos hasta la fecha de ejecución del proyecto, con relación a:

- Recopilación de experiencias previas y creación del Módulo de capitalización.
- Constitución del panel de expertos por región.
- Encuestas al sector y Talleres regionales de identificación de necesidades digitales.
- Diseño de la convocatoria abierta de asesoramiento a pymes para el apoyo digital.
- Recopilación de experiencias previas y creación del Módulo de capitalización

Cada región participante realizó una búsqueda (proyectos relacionados con digitalización forestal y experiencias y acciones previas) consensuando entre los socios una plantilla común de trabajo con unos campos y parámetros armonizados para poder tratar la información a posteriori. Los campos recopilados fueron: título del proyecto, escala geográfica, estado, sector, proyecto de cadena de valor o proyecto con solución aislada, palabras clave, referencia, página web, contacto, entre otros parámetros. Los proyectos fueron clasificados por aprovechamientos forestales, industria forestal (primera, segunda, tercera transformación), servicios relacionados, multi/otros sectores. Cada proyecto o iniciativa identificada se enlaza con su propia página web. Esta información está disponible en la página web del proyecto WoodMarkets, a través del Módulo de capitalización (Figura 1).

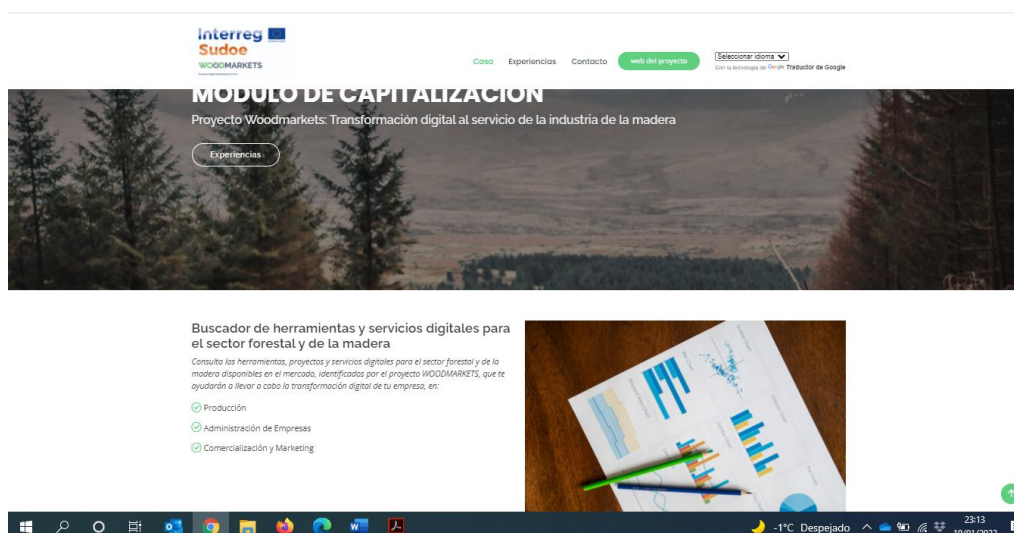


Figura 1. Captura de pantalla del Módulo de capitalización de proyectos previos. Página web del proyecto WoodMarkets <https://woodmarkets-sudoe.com/>

En total fueron identificados y analizados 53 proyectos, 19 de ellos finalizados y 34 proyectos aún en ejecución (Figura 2). Cada proyecto ha sido evaluado de acuerdo si resuelve un problema específico o su enfoque es más holístico de cadena de valor. También si el proyecto trata la información de manera más local o regional. La Figura 2 muestra el porcentaje de tipologías de los proyectos identificados.

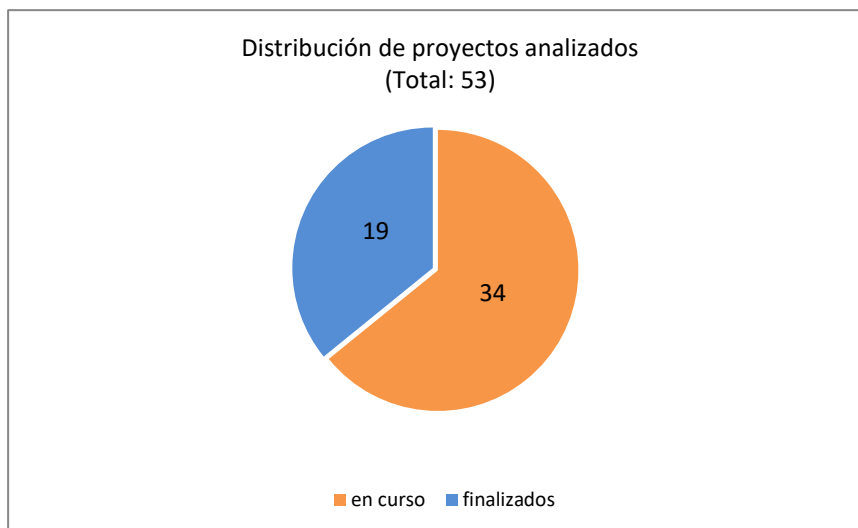


Figura 2. Distribución de los proyectos e iniciativas previas capitalizadas. De los 53 proyectos, 34 de ellos están en curso y 19 han finalizado.

Con esta información se diseñó y dotó de contenido el Módulo de capitalización, el cual puede ser consultado a través de la misma página web del proyecto <https://www.fbs.cat/woodm/>, en un apartado específico. El diseño del Módulo sigue la misma estética que la web y pueden consultarse las experiencias (ya sean proyectos, acciones concretas o herramientas digitales) de manera sencilla e intuitiva (Figura 3).

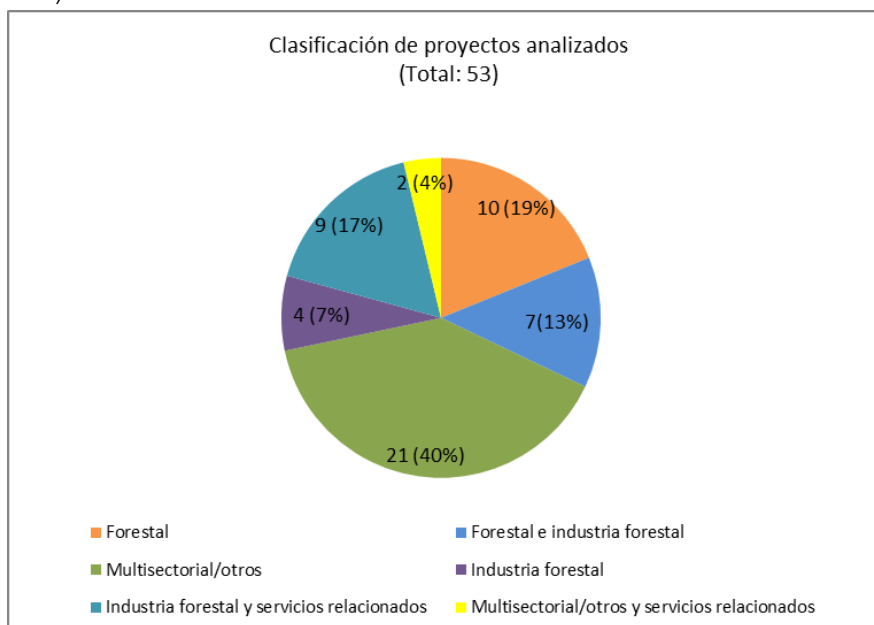


Figura 3. Clasificación de los proyectos identificados en la capitalización. Terminología adoptada de manera consensuada por los socios para armonizar criterios en las seis regiones participantes.

La clasificación puede consultarse por escala geográfica, por país o por sector/subsector, por palabras clave o incluso por el propio título del proyecto (en caso de conocerse a priori). Además, el Módulo cuenta con una funcionalidad que trata de involucrar al usuario externo que consulta esta aplicación para invitarle a depositar su “experiencia” en términos de digitalización, contándonos su experiencia. En este caso, aparece un pequeño cuestionario donde el usuario externo contesta una serie de preguntas breves y lanza la solicitud a uno de los coordinadores del proyecto para que valide su demanda y le sea respondida. Por tanto, en este sentido el Módulo de capitalización es de doble sentido (de consulta y de entrada de nuevas aportaciones por usuarios externos) con el objetivo de ir alimentando la “biblioteca” de experiencias en términos de digitalización en el sector forestal y de la transformación de la madera más concretamente. La consulta del Módulo puede también realizarse de manera más avanzada por proyectos de digitalización en: producción, administración y gestión empresarial o bien en comercialización y marketing.

- Constitución del panel de expertos por región

Cada región participante invitó a distintos agentes del sector para formar parte de su panel de expertos con la misión de informar y ser un órgano consultor para el buen avance del proyecto. Los paneles de expertos para las distintas regiones están formados en general por entre 5-10 participantes, cubriendo distintos roles y perfiles (administración, proveedores de servicios digitales y tecnológicos, patronal, asociaciones vinculadas a la transformación de la madera).

- Encuestas al sector y Talleres regionales de identificación de necesidades digitales

A través de un formulario de encuesta común transnacional diseñado y elaborado por los socios del proyecto y para el conjunto de las 6 regiones participantes se realizaron un total de 141 encuestas (por vía telemática Google Forms y por teléfono), intentando cubrir toda la cadena de valor de la industria de transformación de la madera. Cada región ha realizado su informe de diagnóstico de necesidades en cuanto a digitalización en proceso, producto y comercio digital.

Una vez finalizadas las encuestas durante 2021 se programaron los talleres territoriales para complementar la información obtenida a través de las encuestas. El formato de estos talleres fue bastante flexible, adaptándose a las casuísticas de cada región, aunque en términos generales cada taller contuvo una presentación del proyecto WoodMarkets, la explicación al sector del estado del arte de las encuestas y además, en algunas regiones se expusieron casos de éxito en digitalización empresarial. Los Talleres fueron ejecutados de forma híbrida, combinando modo presencial y telemático, debido a la Covid-19.

- Diseño de la convocatoria abierta de asesoramiento a pymes para el apoyo digital

A finales de 2021 y siguiendo el calendario previsto de ejecución del proyecto, se inició la preparación de la convocatoria abierta para el asesoramiento a las pymes en digitalización. Esta convocatoria ha sido diseñada entre los socios, definiendo el alcance, las herramientas digitales que serán anunciadas y donde las empresas podrán solicitar aquella herramienta digital que se ajuste más a sus necesidades, con el acompañamiento de los socios para su implementación, con apoyo técnico y financiero. A finales de enero 2022 está previsto el anuncio de esta convocatoria. Toda la información sobre la convocatoria estará disponible en la página web del proyecto.

5. Discusión

Actualmente, el sector forestal en España tiene la necesidad de avanzar hacia la modernización si quiere hacer frente a los mercados globales a los que se enfrentan todos los productos. El escenario provocado por el COVID-19, sin duda, ha acelerado aún más este proceso, convirtiendo en un reto para la industria maderera dar un paso más hacia la digitalización, que puede

convertirse en un aliado clave para agilizar procesos e implementar respuestas ante un escenario impredecible, complejo y globalizado (Madera sostenible, 2020).

La capitalización de proyectos en WoodMarkets nos ha permitido entender el estado del arte con respecto a iniciativas digitales previas, con un análisis de qué tipo de herramientas o servicios digitales podrían ser adaptados a la industria de transformación de la madera-mueble. Otro de los resultados obtenidos y que valoramos es la identificación de qué proyectos resuelven necesidades digitales concretas en gestión forestal o en aprovechamiento forestal o bien si la iniciativa resuelve una problemática entorno la cadena de valor de la industria de transformación de la madera-mueble (ya sea 1ª, 2ª o 3ª). Hay muchos proyectos que han sido identificados como multisectoriales o pertenecientes a otras áreas sectoriales. Sin embargo, estas herramientas digitales pueden ser útiles para el sector forestal, ya sea con adaptaciones o implementaciones directas.

Del total de los 53 proyectos identificados a priori y analizando los resultados, casi el 19% corresponden a proyectos que intentan resolver problemas digitales a nivel forestal (gestión y aprovechamiento forestal). El 7% de los proyectos analizados se ocupa de cuestiones digitales en torno a la industria de procesamiento de madera. Más relevante es el hecho de que uniendo "forestal & industria forestal & servicios relacionados" encontramos proyectos del sector que representan el 30% de los proyectos prospectados. El 44% de los proyectos evaluados se refieren a otros sectores de manufactura que aplican la digitalización o bien a proyectos en los que la digitalización ya sea en producto, proceso o comercio podría ser útiles para cualquiera de los campos del sector industrial de la madera (Figura 2).

En relación con los informes de identificación de necesidades y de estado actual de la situación de digitalización de las empresas de transformación de la madera en las seis regiones consultadas, de las 141 encuestas realizadas, en general más de la mitad ya han integrado o están integrando herramientas digitales, si bien a corto o medio plazo les interesaría mejorar e incorporar nuevas soluciones tanto en proceso, producto o comercio digital. A la hora de preguntar por las barreras y las limitaciones a la hora de implementar herramientas digitales en la empresa muchas de ellas contestan que la falta de recursos económicos o la falta de habilidades tecnológicas por el propio personal interno o incluso la resistencia interna a nuevas maneras de hacer son algunos de los factores más relevantes a la hora de impulsar esta transformación digital (Figura 4).

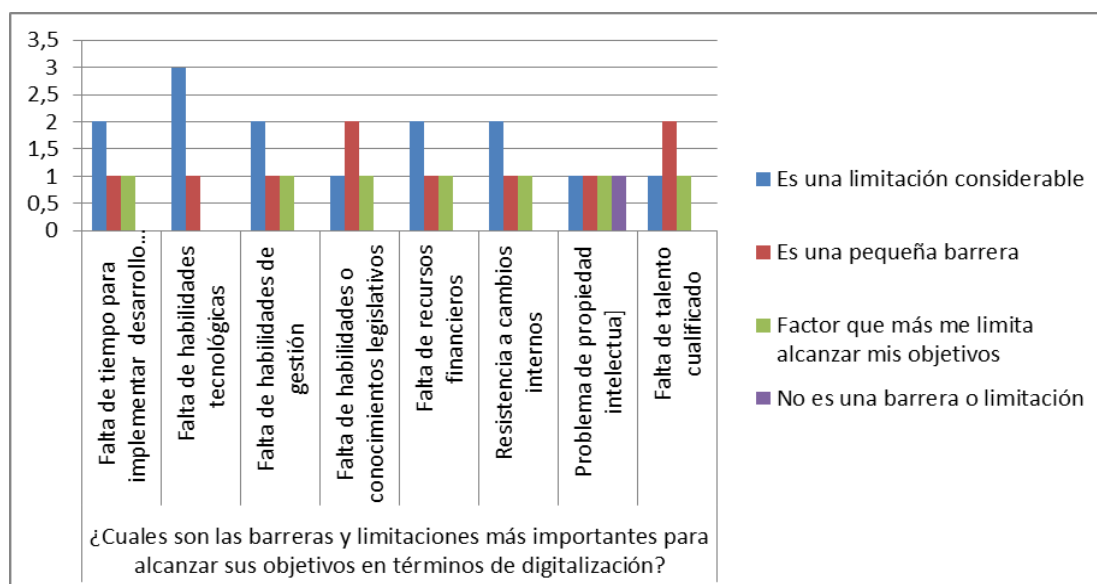


Figura 4. Ejemplo de síntesis de resultados para "frenos" al desarrollo digital de la empresa en el subsector de "empresas de gestión y aprovechamiento forestal". Caso de estudio del País Vasco.

A la pregunta ¿cuáles son las prioridades para la introducción de la tecnología digital en la empresa?, en general se observa que para el conjunto de regiones participantes encuestadas hay dispersión en las respuestas, sin identificar claramente prioridades destacadas en producto, venta, gestión o seguridad de datos, etc. (Figura 5). El caso de estudio de las industrias de la madera en la Comunidad de Valencia sirve de ejemplo para mostrar esta situación generalizada.

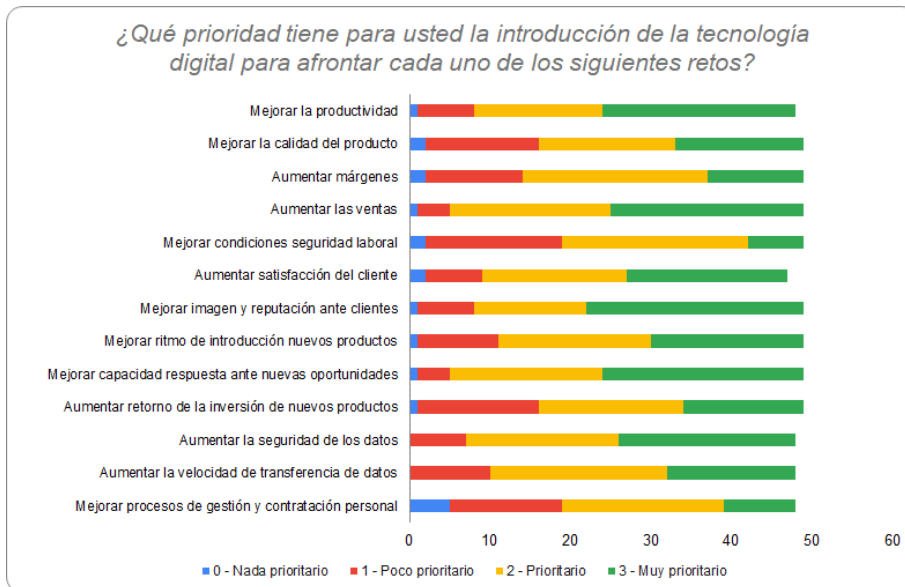


Figura 5. Ejemplo de síntesis de resultados a la pregunta Prioridades para la introducción de la tecnología digital. Caso de estudio de las industrias de la madera en la Comunidad de Valencia.

A la cuestión ¿Cuánto considera de importante integrar el uso de herramientas digitales en cada departamento de su empresa? También hemos detectado que no existe una línea muy clara y prioritaria entre digitalización de productos, procesos o comercio electrónico, ponderando y distribuyendo las empresas dando a entender que todo les interesa. Sin embargo, sí que despunta sensiblemente el hecho de abordar mejoras digitales en procesos internos, administrativos como necesidades prioritarias. En el artículo ponemos el caso de Cataluña para exponer esta casuística que es generalizada en la mayoría de las 141 encuestas realizadas (Figura 6).

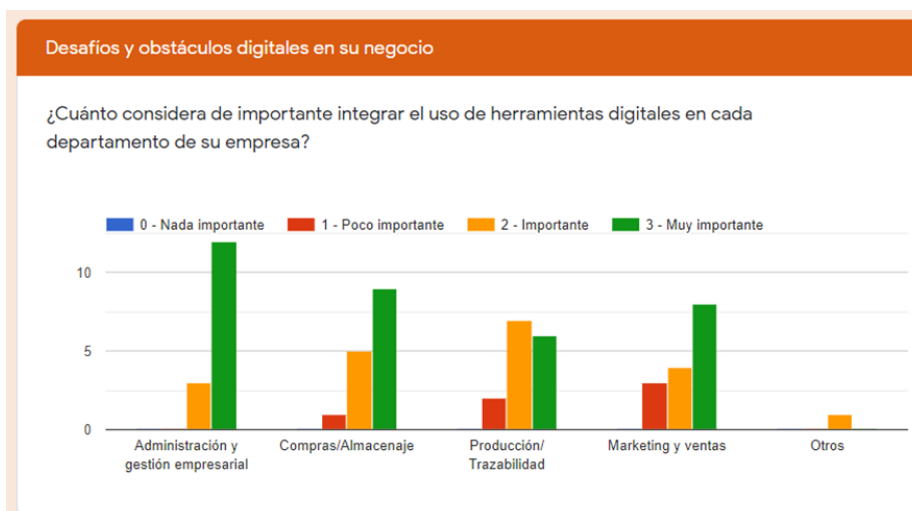


Figura 6. Ejemplo de respuesta a la pregunta. ¿Cuánto considera de importante integrar el uso de herramientas digitales en cada departamento de su empresa? Caso de estudio Cataluña.

Un aspecto destacado que condiciona el tipo de respuestas ha sido el tamaño de la empresa tanto en relación con el nivel de facturación anual como al número de empleados. Cuanto más grande es la empresa mayor capacidad de inversión y de dedicación en recursos humanos para poder implementar herramientas digitales. Si bien el interés por conocer funcionalidades y adoptar mejoras digitales en las empresas ha sido respondido de manera positiva tanto para empresas pequeñas, medianas como grandes, indistintamente del tamaño y del nivel de facturación de las empresas. Las diferencias han sido más en el sentido de una implementación más a corto plazo o a medio/largo plazo.

Pese a los avances, hay que señalar los grandes retos a los que se enfrenta el sector. El primero se basa en la necesidad de formación. Las máquinas forestales (utilizando IoT, realidad aumentada, ultrasonidos, técnicas no destructivas, big data, selvicultura de precisión, etc.) tienen mucha tecnología que no se usa y es necesario una formación en el sector para sacar partido a la tecnología desde todos los puntos de la cadena de valor. Solo entonces, la digitalización sea algo real. El segundo implica dar importancia al cambio. “La digitalización no es una opción, es una necesidad. Las empresas tienen que entender que o empiezan a hacer este cambio o van a quedarse atrás y sin sitio en un sector que va a ser altamente tecnológico”, apunta Abel Vega. “Ya vemos que hoy en día la madera que proviene de empresas altamente digitalizadas de Europa compite en precio y prestaciones con la local” (ALONSO, T., 2019). En este sentido el enfoque de WoodMarkets con su GT4 enfocado a capacitación, formación y networking entre proveedores tecnológicos y necesidades empresariales, prevé contribuir a reforzar los vacíos existentes en esta parte de la cadena de valor de la digitalización de la industria maderera.

Conclusiones

España es un país con un alto potencial que destaca en Europa no solo por el volumen de madera que se produce, sino también por sus calidades, con especies muy valoradas como el castaño y el roble, árboles que no son habituales en los países nórdicos. Estamos, pues, ante un escenario propicio para que la digitalización cale tanto en el sector forestal como en el de la industria de la madera, mejorando así procesos, rendimientos y calidades. Los primeros pasos ya están dados. (ALONSO, T., 2019).

En este sentido, dominar la digitalización empresarial es una necesidad y es esencial para las pymes madereras. Con ello se abre la posibilidad también a que las pymes accedan a mercados públicos y mejoren en competitividad empresarial. Identificamos que las pymes deben estar preparadas para responder a unas demandas cada vez más dispersas de los clientes, con plazos de entrega cada vez más ajustados. Las empresas deben responder integrando más información que nunca en sus procesos y manteniendo un grado de flexibilidad que garantice el plazo de producción y de entrega del producto al cliente. La transformación digital en el sector maderero ha empezado tímidamente y las empresas ven en ella una oportunidad para incrementar ventas y posicionarse en un mercado global. Este cambio digital está ocurriendo lentamente, en comparación con otros sectores industriales tecnológicamente más avanzados. Esta situación es particularmente constatable en el espacio SUDOE.

De los proyectos identificados en GT1 (capitalización) casi el 19% corresponden a proyectos del primer eslabón de la cadena de valor (centrados en resolver problemáticas digitales en gestión y aprovechamiento forestal). El 7% de los proyectos analizados se ocupa de cuestiones digitales en torno a la industria de procesamiento de madera. Sumando los campos "forestal & industria forestal & servicios relacionados" nos encontramos con un 30% de los proyectos prospectados y el 44% se refieren a otros sectores de manufactura que aplican la digitalización. Observamos también que existen multitud de proyectos e iniciativas tanto locales como regionales, aisladas o del conjunto de la cadena de valor en cuanto a digitalización y necesidades de la industria 4.0. Estos proyectos suelen estar enfocados a necesidades concretas multisector, trabajando en aspectos logísticos, plataformas

de negocio o de financiación, mejoras de producción, cuestiones de marketing, procesos internos. Muchos de estos proyectos están asociados a servicios complementarios relacionados con la industria 4.0.

La mayoría de empresas entrevistadas consideran que es una prioridad incorporar herramientas digitales tanto para mejorar en eficiencia y rentabilidad de procesos, productos y en comercio digital. Las barreras y las limitaciones suelen responder a falta de tiempo, de recursos económicos, de disponibilidad y de falta de habilidades tecnológicas en el seno de las empresas para implementar esta transformación digital. En este sentido y comparado con otros sectores industriales, el sector forestal, aunque tímidamente, ya ha iniciado también este camino de transformación digital. Sin embargo, las iniciativas identificadas son generalmente bastante locales y abordan necesidades específicas de cada territorio. Las soluciones digitales no tienen un enfoque transnacional, en el sentido de compartir necesidades, soluciones y herramientas digitales entre regiones.

En la medida en que el proyecto irá avanzando se irán obteniendo más datos acerca de la visión y el análisis conjunto de las necesidades en términos de digitalización transnacional, identificando cuáles son los enfoques más útiles para adaptar la digitalización al sector forestal, cuáles son las iniciativas más innovadoras y poder así aprovechar todo este compendio de información para seguir avanzando en el proyecto WoodMarkets y dar apoyo a la industria de la madera-mueble. Los próximos pasos del proyecto son elaborar una estrategia conjunta de digitalización entre los países participantes y ejecutar el grupo de tareas de GT3 con los asesoramientos a las pymes (*core* del proyecto) así como las acciones de formación y capacitación previstas en el grupo de tareas GT4, poniendo en contacto proveedores tecnológicos con necesidades de las empresas. Todo ello durante 2022 y primer trimestre de 2023, esperando poder divulgar los resultados obtenidos al conjunto de la cadena de valor de la transformación de la madera-mueble en el espacio SUDOE.

6. Agradecimientos

En nombre de todos los socios del proyecto WOODMARKETS, expresamos nuestro agradecimiento a todas las instituciones públicas regionales, autonómicas, locales, asociaciones, patronales, gremios y especialmente a las empresas de la industria maderera y de aprovechamientos forestales que amablemente han respondido a las encuestas y han hecho posible la identificación de necesidades, barreras, prioridades y oportunidades en digitalización con el fin de contribuir a hacer más resilientes y competitivas a estas industrias. Agradecemos también al Programa Interreg SUDOE y especialmente al Secretariado Técnico Conjunto (STC) su apoyo durante la preparación y ejecución del proyecto. A los socios asociados, a las personas que forman parte de los distintos paneles de expertos y a los Gobiernos autonómicos y regionales que cofinancian y apoyan este proyecto.

7. Bibliografía

ALONSO, T., 2019. Bosques 4.0: la digitalización de la industria maderera. Hablemos de empresas. <https://hablemosdeempresas.com/grandes-empresas/digitalizacion-industria-maderera/>

CONFEMADERA-GALICIA & UNIVERSIDAD DE VIGO. INFORME DE RESULTADOS, 2015. 33 páginas. <http://maderasdegalicia.com/wp-content/uploads/2018/11/Informe-de-resultados-Confemadera-Galicia-2015.pdf>

ESTADÍSTICAS DE PRODUCTOS FORESTALES, 2018. FAO 2020. 20 páginas. <https://www.fao.org/3/ca7415es/ca7415es.pdf>

INFORME ANUAL SOBRE LA INDUSTRIA EN CATALUÑA, 2017. OBSERVATORI DE LA INDÚSTRIA. GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT D'EMPRESA I CONEIXEMENT. 280 páginas.

https://www.accio.gencat.cat/web/.content/bancconeixement/documents/altres_publicacions/informe-anual-industria-2017.pdf

MADERA SOSTENIBLE, 2020. “Digitalización: un nuevo reto para el sector forestal”. <https://madera-sostenible.com/panorama/cta-celebrara-el-webinario-digitalizacion-un-nuevo-reto-para-el-sector-forestal/>

MADEREA, 2017. La digitalización de las empresas en la industria de la madera. <https://www.maderea.es/la-digitalizacion-en-las-empresas-de-la-industria-de-la-madera/>