

CONAMA 2020

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

FURN360

Hacia la circularidad del sector del
mueble



Autor Principal: Juan José Ortega Gras (Centro Tecnológico del Mueble y la Madera de la Región de Murcia, CETEM)

Otros autores: Josefina Garrido Lova (AMUEBLA); Erwan Mouazan (Ecores); Julio Rodrigo Fuentes (CENFIM); María Victoria Gómez Gómez (Instituto Tecnológico de Karlsruhe); Arto Rajala (Universidad de Vaasa)

RESUMEN

Una cuarta parte de la producción de muebles mundial se realiza en la Unión Europea, lo que supone más de 1 millón de puestos de trabajo en 130.000 empresas, mayoritariamente pymes, y una producción anual que asciende a más de 96 billones de euros. Pese a su importancia, el sector se encuentra fuertemente amenazado por una continua competencia del mercado asiático, falta de digitalización de sus procesos productivos, y la dificultad para atraer trabajadores cualificados y con competencias digitales y relacionadas con la sostenibilidad.

En este contexto, la creación de nuevos modelos de negocio basados en la economía circular, así como de cambio de sus procesos productivos, abre un amplio abanico de nuevas oportunidades desde una perspectiva sostenible, económica y social para el mismo.

Así, FURN360, proyecto cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Comisión Europea, tiene por objetivo impulsar la circularidad del sector del mueble europeo, constituyéndose en motor para dicha transición en un sector tradicional como es el del mueble en toda la Unión Europea. Los logros conseguidos durante el proyecto se pueden resumir en 4 puntos:

- Análisis de las necesidades del sector del mueble para una correcta transición hacia la economía circular. Para dicho análisis se identificaron y analizaron distintas buenas prácticas llevadas a cabo por empresas europeas de mobiliario, y se les consultó sobre aquellas competencias o habilidades consideradas imprescindibles para conseguir desarrollar satisfactoriamente dichas iniciativas circulares analizadas. Gracias a este análisis se consiguió realizar un mapeo de los conocimientos y necesidades necesarios por parte de las Pymes para una correcta transición hacia la economía circular.
- Desarrollo de un completo itinerario formativo que cubre las necesidades anteriormente identificadas y adaptado al espacio europeo de formación profesional. Para ello hizo falta definir los módulos necesarios del curso, la duración de cada uno de ellos, así como la metodología de aprendizaje y los distintos recursos formativos a desarrollar.
- Creación de los recursos formativos de acuerdo al itinerario descrito, teniendo en cuenta siempre la realización de unos recursos innovadores e interactivos, que faciliten la adquisición de nuevos conocimientos por parte de las empresas y sus trabajadores.
- Desarrollo de un curso piloto para testear con más de 200 personas dichos materiales con expertos del sector del mueble, agentes vinculados a la transición circular, así como estudiantes de distintas ramas de la ingeniería. Este curso piloto nos ha permitido identificar las debilidades y fortalezas del curso, estableciendo una estrategia de mejora del mismo.

INTRODUCCIÓN

Tal y como señala el Pacto Verde Europeo presentado por la Comisión Europea, actualmente nos enfrentamos a importantes desafíos ambientales. El calentamiento global, como consecuencia de la actividad contaminante y destructiva del ser humano en bosques y océanos, está generando una serie de cambios de consecuencias desconocidas para el planeta, como por ejemplo la pérdida de biodiversidad, encontrándose actualmente un millón de especies en riesgo de extinción [1].

Como respuesta a este desafío es ampliamente aceptado a nivel científico y político que es necesario realizar una transición desde el actual modelo económico lineal, resumido en producir-consumir-tirar, hacia un modelo circular, que trata de que los productos y materias mantengan su utilidad y valor máximos en todo momento, cerrando los ciclos tanto productivos como biológicos de los mismos (figura 1) [2]. Dicha transición hacia un modelo circular constituye un nuevo reto para toda la sociedad al tener que adaptar los procesos industriales actuales, aumentando la competitividad, la innovación y el empleo. Además, también plantea grandes desafíos como la financiación, la necesidad de nuevas competencias, los cambios en el comportamiento del consumidor, o la aparición de nuevos modelos de negocio [3].

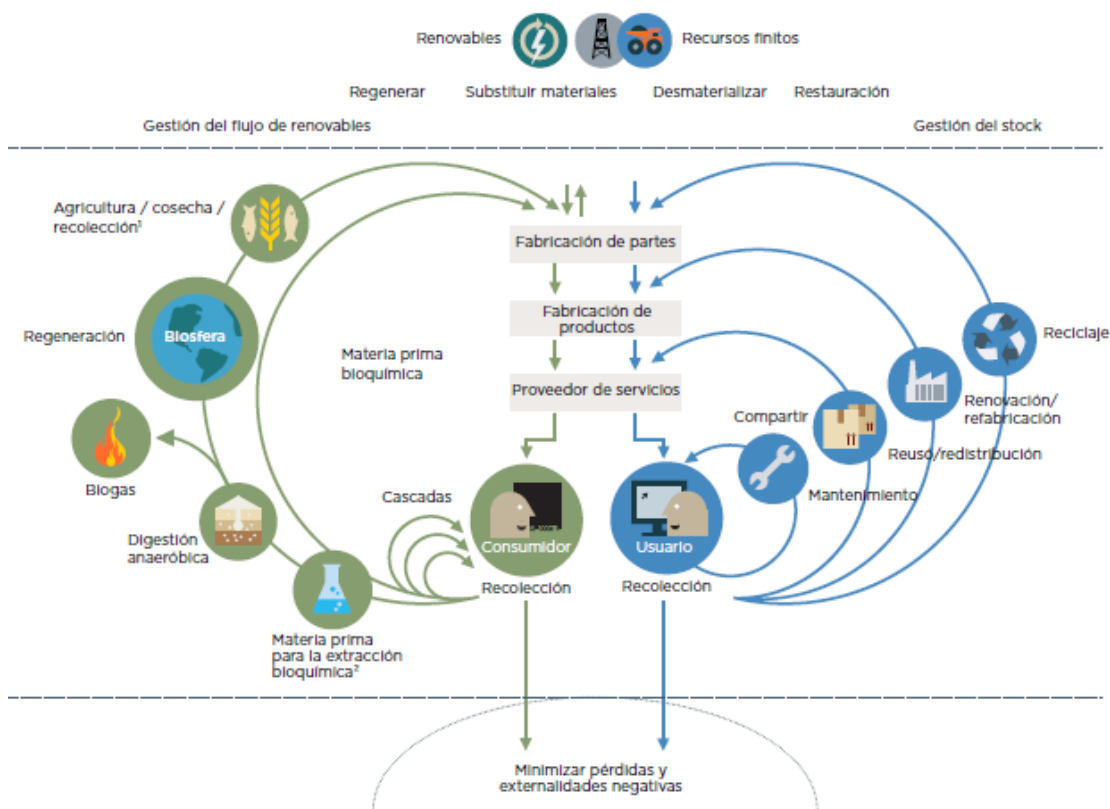


Figura 1. Esquema de una economía circular (Ellen MacArthur Foundation)

Tanto el informe *Hacia una economía circular* [2], como el estudio *Remanufacturing Market Study* [4] se centran en ocho sectores en los que la implementación de la economía circular puede ser relevante. De entre estos, el sector del mueble es el único tradicional incluido en ambos informes. Considerado un sector tradicional de gran dinamismo debido a su alta capacidad creativa y apuesta por nuevos diseños y materiales, el sector del mueble de la Unión Europea representa una cuarta parte de la producción mundial, lo que supone más de 1 millón de puestos de trabajo en 130.000 empresas, mayoritariamente pymes, y una producción anual que asciende a más de 96 billones de euros [5].

Fuertemente amenazado por una continua competencia del mercado asiático, falta de digitalización de sus procesos productivos, y la dificultad para atraer trabajadores con altos conocimientos técnicos, la transición hacia una industria circular, que permita la creación de nuevos modelos de negocio, procesos productivos más eficaces y digitalizados, ahorro en materias primas, etc. abre un amplio abanico de nuevas oportunidades desde una perspectiva sostenible medioambiental, económica y social para el mismo. Así, se estima que la apuesta por una industria del mueble circular en Europa podría crear 160.000 nuevos puestos de trabajo, la reutilización y reciclaje de hasta 5.7 millones de toneladas de materiales que actualmente son considerados residuos, evitar la emisión de hasta 5.7 millones de toneladas de CO₂ equivalente, y aumentar su producción en 4.9 billones de euros [6].

Una de las principales barreras para llevar a cabo la necesaria transición circular es la mejora de habilidades, competencias y conocimientos. En una industria circular será necesaria una combinación de habilidades tradicionales, junto con nuevas habilidades circulares, como el diseño modular o el análisis de composiciones de distintos materiales [7]. Es por tanto necesario apostar por una formación que cubra las necesidades de los actuales y futuros trabajadores de la industria para conseguir un nuevo modelo circular.

OBJETIVO

A consecuencia del análisis anterior, y la constatación de la necesidad por parte de la industria del mueble de contar con los conocimientos necesarios que permitan adaptarla a la economía circular, surgió en el año 2017 el proyecto FURN360 – *Novel training approach for circular business model innovation in the furniture and woodworking sector* [8].

El proyecto FURN360, cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Comisión Europea, tuvo por objetivo impulsar la circularidad del sector del mueble europeo, a través de una nueva herramienta de conocimiento disponible de forma abierta y gratuita para cualquier interesado.

El proyecto, finalizado en julio 2020, contó con la participación de organizaciones de cuatro países con perfiles muy distintos, que se han complementado para llevar a cabo dicho proyecto: ECORES, consultora especializada en temas de circularidad (Bélgica); CETEM, Centro Tecnológico del Mueble y la Madera de la Región de Murcia (España); KIT, Instituto Tecnológico de Karlsruhe (Alemania); Universidad de Vaasa (Finlandia); CENFIM, Clúster del Mueble de Cataluña (España); y AMUEBLA, Asociación de Fabricantes de Muebles y Afines (España).

FASES DEL PROYECTO

Para conseguir el objetivo propuesto, FURN360 se ha llevado a cabo mediante las siguientes 4 fases, desarrolladas durante 32 meses:

1. Análisis de las necesidades formativas del sector del mueble para una correcta transición hacia la economía circular.
2. Diseño de un completo itinerario o curriculum formativo, que cubra las necesidades previamente identificadas.
3. Creación de los recursos formativos de acuerdo al itinerario descrito.
4. Desarrollo de una plataforma online de formación y un curso piloto, para evaluar la idoneidad de los materiales desarrollados y los resultados del proyecto en su conjunto.

RESULTADOS

Análisis de necesidades del sector el mueble hacia la economía circular

Para realizar un correcto análisis se identificaron 25 empresas europeas de muebles que ya estaban llevando a cabo prácticas vinculadas con la economía circular, la gran mayoría de ellas con productos sostenibles disponibles ya en el mercado. Las 25 empresas, de 8 países distintos, fueron consultadas sobre las prácticas que realizaban y las habilidades y competencias que consideraban necesarias para poder llevarlas a cabo.

En función de las respuestas obtenidas se clasificaron las habilidades y competencias en 2 categorías según el *Business Model Canvas* para generación de modelos de negocio: relacionadas con la actividad o proceso productivo (recursos, actividades y socios) y con los clientes (propuesta de valor, clientes objetivos y relación con los mismos), y una segunda categoría para aquellas habilidades transversales a ambas.

Las tablas 1 y 2 resumen las habilidades y competencias definidas como necesarias para la aplicación de la economía circular de forma satisfactoria en la industria del mueble, junto a los procesos y categorías del modelo de negocio afectadas.

Tabla 1. Habilidades y competencias clave para la transición circular

| Categorías del modelo de negocio | Proceso / rutina afectado | Habilidades y competencias |
|----------------------------------|---------------------------|--|
| Recursos clave / proveedores | Abastecimiento | Conocimiento sobre cómo acceder a material producido o recuperado de forma sostenible. |
| Recursos clave / red contactos | Abastecimiento | Conocimiento sobre la identificación de los eco-proveedores adecuados para la sustitución de materiales. |
| Recursos clave / red contactos | Abastecimiento | Habilidades en el manejo del cliente como proveedor. |
| Recursos clave | Formación personal | Conciencia de las limitaciones de las habilidades y voluntad de ampliar los conocimientos. |
| Recursos clave | Formación personal | Capacidad para comunicar valores al personal. |
| Actividades clave | Diseño | Habilidades de diseño. |
| Actividades clave | I+D+i | Innovación en el uso de materiales sin explotar. |
| Actividades clave | Gestión residuos | Conocimientos sobre reciclaje y uso en cascada. |
| Red de contactos / proveedores | Abastecimiento | Habilidades de colaboración y alianzas. |
| Red de contactos / proveedores | Abastecimiento | Habilidades de networking. |
| Recursos clave / red contactos | Estrategia | Combinación de habilidades complementarias. |
| Propuesta de valor | Comunicación | Construyendo y comunicando una imagen sostenible. |
| Propuesta de valor | Diseño | Desarrollo de la singularidad del producto. |
| Propuesta de valor | Diseño | Personalización del producto. |
| Cientes objetivo | Comunicación | Conocimiento sobre motivos y comportamientos de consumo verde. |
| Relación con los clientes | Fabricación | Transparencia en la fabricación de productos. |
| Relación con los clientes | Comunicación | Asistencia personal: educar al cliente. |
| Relación con los clientes | Comunicación | Construcción de comunidad. |

Fuente: FURN360 project [9]

Tabla 2. Habilidades y competencias transversales para la transición circular

| Bloque de modelo de negocio | Proceso / rutina afectado | Habilidades y competencias |
|--|---------------------------|---|
| Propuesta de valor / recursos clave | Visión estratégica | Concienciación y educación sobre los desafíos ambientales globales y la voluntad de actuar en consecuencia. |
| Recursos clave / actividades | Visión estratégica | Traducir un propósito social en un modelo de negocio. |
| Recursos clave | Estrategia | Mentalidad empresarial. |
| Propuesta de valor | Estrategia | Habilidades para más allá de la empresa. |
| Actividades clave | Fabricación | Enfoque de "prueba y error" para la innovación. |
| Actividades clave | Fabricación | Habilidades de "bricolaje". |
| Propuesta de valor / actividades clave | Diseño | Cocreación con clientes. |
| Propuesta de valor | Creación de valor | Entender las diversas dimensiones de la creación de valor para el cliente. |
| Propuesta de valor | Creación de valor | Respondiendo a las necesidades del cliente. |
| Recursos clave / socios | Estrategia | Mapeo y comprensión de sistemas. |

Fuente: FURN360 project [9]

Además, se analizaron en profundidad 11 buenas prácticas llevadas a cabo por las empresas consultadas, que quedaron recopiladas en el informe publicado [9].

Itinerario formativo

Esta segunda etapa tuvo por objetivo desarrollar un itinerario formativo o guía pedagógica que cubra las necesidades identificadas en forma de habilidades y competencias para poder realizar una correcta transición circular en la industria del mueble.

En primer lugar, se definió la duración total del curso propuesto en 75 horas, teniendo en cuenta el público objetivo, profesionales del sector del mueble que en su gran mayoría se encuentran trabajando actualmente. Dicha duración lectiva se corresponde con 3 créditos, de acuerdo al Sistema Europeo de Transferencia de Créditos para la Educación y Formación Profesional (ECVET) [10]. La estimación y adaptación del curso a los requisitos de ECVET permitirá facilitar el reconocimiento del conocimiento adquirido y la movilidad futura de los trabajadores.

Así, de acuerdo a las indicaciones anteriores se propuso un curso formativo dividido en 7 módulos con distinto peso formativo (tabla 3), compuestos por distintas unidades y una evaluación final de conocimientos.

Tabla 3. Módulos del itinerario formativo y su peso relativo en horas y créditos ECVET

| Módulos formativos | Duración de la formación (horas) | Peso relativo (%) | Créditos ECVET |
|---|----------------------------------|-------------------|----------------|
| Módulo 1. Economía circular: introducción | 6.5 | 8.67 | 0.26 |
| Módulo 2. Economía circular en la industria del mueble | 11.5 | 15.33 | 0.46 |
| Módulo 3. Innovación del modelo de negocio circular en la industria del mueble | 12.5 | 16.67 | 0.50 |
| Módulo 4. Gestión empresarial en la industria del mueble circular | 8.0 | 10.67 | 0.32 |
| Módulo 5. Sostenibilidad en la industria del mueble circular | 12.0 | 16.00 | 0.50 |
| Módulo 6. Marketing del mobiliario circular | 11.5 | 15.33 | 0.46 |
| Módulo 7. Tecnologías para una industria circular | 13.0 | 17.33 | 0.52 |
| TOTAL | 75 hours | 100% | 3.00 |

Fuente: FURN360 project [11]

Para cada uno de los módulos formativos se definió también las distintas unidades formativas, el tiempo de formación y/o peso relativo, así como las habilidades, competencias y conocimientos resultado del aprendizaje asociado a cada unidad. Esta información completa, expuesta de forma resumida en la tabla 4, se puede consultar en su totalidad en el informe sobre el itinerario formativo publicado en el marco del proyecto FURN360 [11].

Tabla 4. Itinerario formativo de FURN360

| Módulos formativos | Duración de la formación (horas) | Créditos ECVET |
|---|----------------------------------|----------------|
| Módulo 1. Economía circular: introducción | | |
| 1.1 Límites de la economía lineal: ¿qué hay de malo en nuestro sistema actual? | 1.0 | 0.04 |
| 1.2 Definición y principios de la economía circular | 1.0 | 0.04 |
| 1.3 Ventajas y barreras de la economía circular | 1.0 | 0.04 |
| 1.4 Escuelas de pensamiento de la economía circular | 2.0 | 0.08 |
| 1.5 Sostenibilidad y economía circular: comprender cómo se relaciona la economía circular con los muebles | 1.0 | 0.04 |
| Evaluación | 0.5 | 0.02 |
| Módulo 2. Economía circular en la industria del mueble | | |
| 2.1 Situación de la circularidad en el sector del mueble | 1.0 | 0.04 |
| 2.2 Desafíos, oportunidades y barreras del análisis DAFO del sector | 2.0 | 0.08 |
| 2.3 Instrumentos legislativos para la transición | 3.0 | 0.12 |
| 2.4 Instrumentos voluntarios para la transición | 3.0 | 0.12 |
| 2.5 Casos de estudio | 2.0 | 0.08 |
| Evaluación | 0.5 | 0.02 |

| Módulo 3. Innovación del modelo de negocio circular en la industria del mueble | | |
|---|-----------------|-------------|
| 3.1 Principios y definición de modelos de negocio | 1.5 | 0.06 |
| 3.2 Modelos de negocio circulares como subconjunto del modelo de negocio sostenible | 2.0 | 0.08 |
| 3.3 Definiciones y principios de modelos comerciales circulares | 2.0 | 0.08 |
| 3.4 Estrategias de modelos circulares en la industria del mueble | 2.5 | 0.10 |
| 3.5 Estudios de caso de modelos de negocio circulares en la industria del mueble | 2.0 | 0.08 |
| 3.6 Mapeo de tu estrategia circular basada en tu situación actual | 2.0 | 0.08 |
| Evaluación | 0.5 | 0.02 |
| Módulo 4. Gestión empresarial en la industria del mueble circular | | |
| 4.1 Creación y gestión de redes de valor circulares | 2.0 | 0.08 |
| 4.2 Emprendimiento para la economía circular | 5.5 | 0.22 |
| Evaluación | 0.5 | 0.02 |
| Módulo 5. Sostenibilidad en la industria del mueble circular | | |
| 5.1 Introducción al ecodiseño | 1.5 | 0.06 |
| 5.2 Gestión ambiental: implementación en una empresa de muebles | 3.0 | 0.12 |
| 5.3 Herramientas para una empresa circular: indicadores circulares, ciclo de vida y declaración medioambiental del producto | 3.5 | 0.14 |
| 5.4 Comunicar la sostenibilidad a través de ecoetiquetas | 2.0 | 0.08 |
| 5.5 Casos de estudio | 2.0 | 0.08 |
| Evaluación | 0.5 | 0.02 |
| Módulo 6. Marketing del mobiliario circular | | |
| 6.1 Producto circular en los mercados | 4.0 | 0.16 |
| 6.2 Creación circular de valor para el cliente | 4.0 | 0.16 |
| 6.3 Prácticas de consumo de mobiliario circular | 3.0 | 0.12 |
| Evaluación | 0.5 | 0.02 |
| Módulo 7. Tecnologías para una industria circular | | |
| 7.1 Estado del arte de las TFE específicas dentro de la economía circular | 1.5 | 0.06 |
| 7.2 Realidad aumentada | 2.5 | 0.10 |
| 7.3 Impresión 3D o fabricación aditiva | 3.0 | 0.12 |
| 7.4 Escáner 3D | 2.5 | 0.10 |
| 7.5 Sistemas de seguimiento | 1.5 | 0.06 |
| 7.6 Plataformas colaborativas digitales | 1.5 | 0.06 |
| Evaluación | 0.5 | 0.02 |
| TOTAL | 75 hours | 3.00 |

Fuente: FURN360 project [11]

Recursos formativos

De acuerdo al plan anterior detallado, los distintos socios del proyecto FURN360 desarrollaron los materiales y recursos formativos necesarios para poner en marcha un curso de formación continua en economía circular para la industria del mueble, destinado principalmente a profesionales de dicho sector.

Los materiales formativos, pensados para un curso online sin tutorización, se componen principalmente de un libro por cada módulo con toda la información, presentaciones que resumen el contenido de una forma más visual e incorporando videos y materiales adicionales, videos formativos, infografías, así como lecturas adicionales y ejercicios de autoevaluación dinámicos.



Figura 2. Imagen de distintos materiales formativos realizados (Fuente: FURN360)

Plataforma de formación y curso piloto

Plataforma de formación

Para poder realizar el curso de formación propuesto de forma abierta a cualquier interesado se estableció la idoneidad de desarrollar una plataforma de formación online donde alojar todos los contenidos formativos. La plataforma, disponible a través de la web del proyecto¹, presenta de forma interactiva los distintos módulos, ya que cada alumno puede planificarse su propio itinerario formativo.

¹ www.furn360.eu

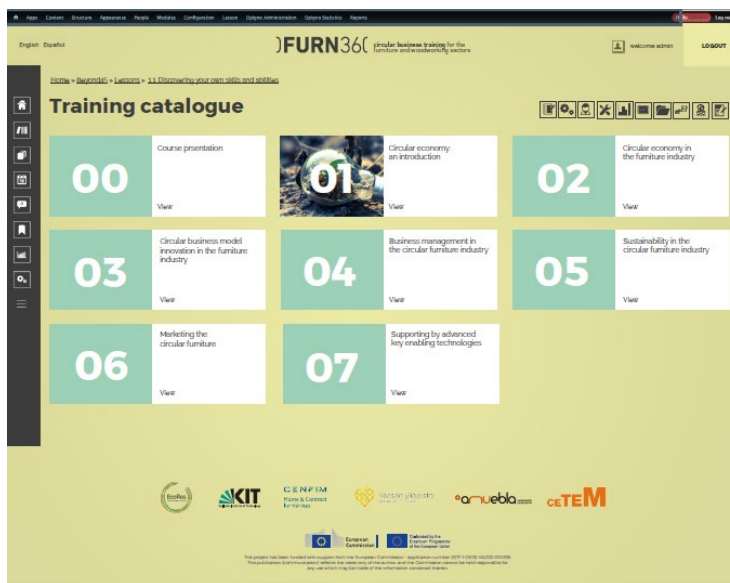


Figura 3. Pantalla de inicio de la plataforma formativa (Fuente: FURN360)

Curso piloto

Con el fin de realizar una evaluación tanto de los contenidos ofrecidos como de la estructura del curso, se realizó entre los meses de abril y junio de 2020 un curso piloto con más de 270 estudiantes, provenientes de 43 países. Todos los módulos formativos fueron evaluados, y al finalizar el curso se invitó a los alumnos a realizar una breve encuesta de satisfacción.

La satisfacción general con el curso obtuvo una calificación de 8.77 en una escala de 1-10, no recibiendo ninguna respuesta con una valoración menor de 5. Por módulos, todos los módulos recibieron una puntuación superior a 8 (figura 4).

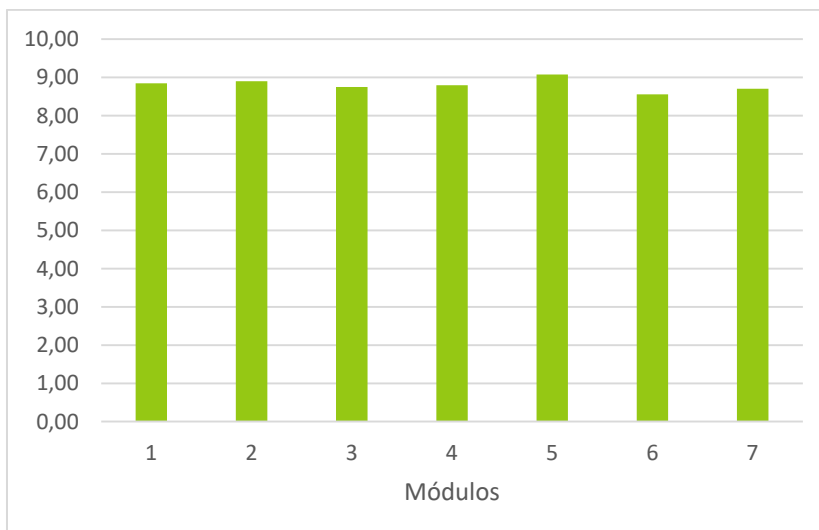


Figura 4. Valoración general de cada módulo (Fuente: FURN360)

También se solicitó a los estudiantes una evaluación de distintos aspectos relacionados con la calidad del curso, tanto desde el punto de vista de los contenidos al formato del mismo, recibiendo una valoración por encima de 8 en cada uno de los puntos (figura 5).

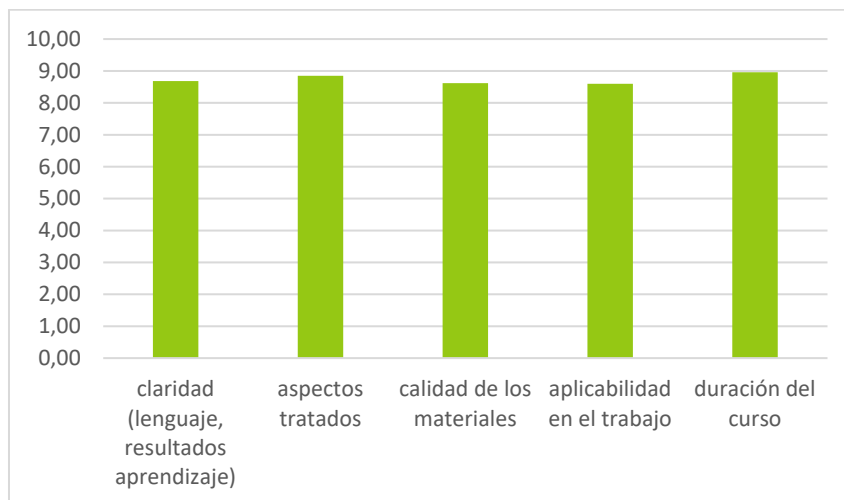


Figura 5. Valoración general de distintos aspectos evaluados

Por último, los estudiantes fueron cuestionados acerca de aquellas mejoras que pueden ser llevadas a cabo para ofrecer un curso de mayor calidad. En base a estas cuestiones se establecieron tres medidas de acción:

1. Desarrollar una guía de estudiantes en distintos idiomas.
2. Incluir más lecturas adicionales, en idiomas distintos al inglés.
3. Estudiar la posibilidad de realizar una traducción completa del curso al castellano, debido a la gran acogida del curso por parte de estudiantes provenientes de países de habla hispana.

CONCLUSIONES

El proyecto FURN360 ha supuesto un importante avance en tres aspectos claves para promover la transición de la industria europea, especialmente del sector del mueble, hacia un modelo circular, sostenible de forma económica, medioambiental y social con su entorno:

- Identificación de las principales habilidades y conocimientos necesarios para favorecer dicha transición por parte de los profesionales del sector.
- Diseño de un curriculum o itinerario formativo completo que permita la adquisición de los conocimientos y competencias necesarias, por parte de los actuales y futuros trabajadores del sector del mueble, para realizar dicha transición hacia la circularidad de sus empresas.
- Desarrollo de los materiales formativos necesarios para la puesta en marcha de un curso formativo adaptado al itinerario formativo propuesto.

El proyecto FURN360 de esta forma contribuye no solo a mejorar el conocimiento y la capacidad de transición de la industria del mueble actual hacia un modelo circular, sino también a los programas actuales y futuros de formación profesional, tanto continua como inicial, ofreciendo amplios recursos para adaptar la oferta formativa a las necesidades actuales de las empresas.

La buena acogida del proyecto durante su desarrollo, así como el enorme impacto obtenido en su fase piloto, confirman el interés de la industria en general, y del sector del mueble en particular, por adaptarse a las nuevas necesidades del mercado y la sociedad, así como de mejorar sus conocimientos para realizar dicha transición de la mejor forma posible.

AGRADECIMIENTOS

La presente comunicación ha sido realizada en el marco del proyecto FURN360, cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea (2017-1-BE01-KA202-024752).

Los autores quieren agradecer expresamente su trabajo y dedicación a todas las personas que han trabajado y colaborado en el desarrollado del proyecto FURN360.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Comisión Europea, «Comunicación de la Comisión El Pacto Verde Europeo COM(2019) 640 final,» 2019.
- [2] Ellen MacArthur Foundation, «Hacia una economía circular: motivos económicos para una transición acelerada,» 2015.
- [3] D. Bourguignon, «Closing the loop. New circular economy package,» European Parliamentary Research Service, 2016.
- [4] European Remanufacturing Network, «Remanufacturing Market Study,» European Commission, 2015.
- [5] «Comisión Europea. DG de Mercado Interior, Industria, Emprendimiento y Pymes.,» [En línea]. Available: https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/industries/forest-based/furniture_en. [Último acceso: Octubre 2020].
- [6] A. Forest, M. Hilton, A. Ballinger y D. Whittaker, «Circular economy opportunities in the furniture sector,» European Environmental Bureau, 2017.
- [7] J. Dufourmont y E. G. Brown, «Job & Skills in the Circular Economy,» Circle Economy, 2017.
- [8] «FURN360 project,» [En línea]. Available: <http://www.furn360.eu/>.
- [9] FURN360 project, «Circular economy in the furniture sector: overview of current challenges and competences needs,» 2018.
- [10] European Centre for the Development of Vocational Training (CEDEFOP) , «Linking credit systems and qualifications frameworks,» 2010.
- [11] FURN360 , «FURN360 ECVET and EQF harmonization,» 2018.