

La doble transición en la industria manufacturera

Blueprint

Resumen (versión en español)



Co-funded by
the European Union

La doble transición en la industria manufacturera

Blueprint

Resumen (versión en español)

Autores: Juan José Ortega Gras¹, Clement Mahier¹, Erwan Mouazan², María Victoria Gómez Gómez³, Petra Dufkova⁴

¹ Centro Tecnológico del Mueble y la Madera (España); ² Universidad de Vaasa (Finlandia); ³ Instituto Tecnológico de Karlsruhe (Alemania); ⁴ Instituto de Pruebas Textiles (República Checa)

Octubre 2022



**Cofinanciado por
la Unión Europea**

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto TwinRevolution, cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Comisión Europea (Proyecto 2021-2-DE02-KA220-VET-000050453). Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA) Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos.

Índice

ACERCA DE TWIN REVOLUTION	4
RESUMEN	6

Acerca de TWIN REVOLUTION

El proyecto TwinRevolution se concibe como un apoyo a los estudiantes de la formación profesional relacionada con las industrias textil y del mueble. El objetivo del proyecto es formar a los profesionales de ambos sectores con los requisitos necesarios para la industria sostenible, circular y preparada digitalmente, mejorando sus competencias y habilidades digitales y verdes.

TwinRevolution desarrollará los siguientes resultados:

- BLUEPRINT PARA LA DOBLE TRANSICIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA. Este plan servirá de puente entre las tecnologías facilitadoras esenciales y las estrategias circulares que se implementarán en las industrias textil y del mueble; compilará y analizará las políticas europeas que afectan a la doble transición y al actual enfoque en la oferta formativa; y definirá los resultados de aprendizaje necesarios para el reciclaje profesional de los futuros trabajadores.
- PLAN DE ESTUDIOS PARA LA DOBLE TRANSICIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA, que definirá los itinerarios formativos necesarios para asegurar la adquisición de conocimientos y agrupará las competencias clave en un conjunto de módulos formativos y unidades.
- CONJUNTO DE MATERIALES FORMATIVOS SOBRE LA DOBLE TRANSICIÓN PARA LA INDUSTRIA MANUFACTURERA. Tales materiales en línea se definirán y desarrollarán para cubrir la brecha de conocimiento y preparar para una transición digital y verde eficaz.
- UNA PLATAFORMA DE APRENDIZAJE VIRTUAL, que albergará el material formativo.

Para más información, visite www.twinrevolution.eu

Resumen

La doble transición digital y verde es una de las prioridades de la Unión Europea. Sin embargo, existe un desconocimiento sobre como ambas transiciones pueden actuar de forma complementaria como impulsores de la industria manufacturera tradicional, y tampoco existe una guía para trasladar la brecha de conocimientos al actual sistema de formación profesional.

El objetivo del proyecto TwinRevolution es sentar las bases y actualizar la formación profesional para alinear la industria manufacturera del presente y del futuro con la doble transición digital y verde.

El presente informe o *blueprint* ofrece una descripción general de los retos actuales a los que se enfrentan las industrias del mueble y textil, y también detalla cómo las estrategias circulares y digitales pueden contribuir en la transformación de ambos sectores. Además, los ejemplos de buenas prácticas de las dos industrias ilustran cómo esta transformación se puede acelerar con enfoques inteligentes y circulares.

Tras una revisión bibliográfica en la que se detalla el estado actual de la industria 4.0 y de la economía circular en ambas industrias, el informe pone de manifiesto que las tecnologías facilitadoras esenciales pueden contribuir a la doble transición.

En este *blueprint*, destacamos ocho tecnologías de la industria 4.0 que son importantes para la sostenibilidad:

Internet de las cosas (IoT en inglés)

El internet de las cosas se considera la tecnología digital más integrada para la economía circular. Sirve para recopilar datos durante el ciclo de vida de los productos, realizando un seguimiento del flujo de productos, desde el diseño hasta el final de uso, que puede aplicarse para mejorar el uso de los recursos (diseño de producto) y optimizar los procesos de desmontaje.

Análisis de *big data*

El análisis de *big data* está estrechamente ligado al IoT. Está al servicio de la economía circular gracias a su potencial para optimizar los procesos y mejorar la toma de decisiones utilizando los datos recopilados del IoT y, así, mejorar la gestión de recursos durante el ciclo de vida del producto.

Simulación

Mediante la simulación se pueden virtualizar u optimizar distintos procesos, como los de desmontaje, antes de replicarlos en un entorno real; es decir, permite analizar algunos procesos que podrían implementarse, así como su respectivo nivel de sostenibilidad.

Robótica

La robótica implementada en la industria manufacturera posibilita el uso de robots en un número creciente de aplicaciones que podrían alinearse con las prácticas de la economía circular, como facilitar la separación y el desmontaje de residuos y los procesos de remanufactura.

Fabricación aditiva

Esta tecnología facilita el diseño circular, mediante la introducción de nuevos materiales, como los materiales reciclados, y diseños que facilitan la reparación de los productos. Además, gracias al proceso aditivo, se reducen los residuos, las actividades de manipulación y transporte, y el consumo energético.

Realidad aumentada y realidad virtual

La realidad aumentada y la realidad virtual son herramientas de virtualización que simplifican el rediseño de productos modulares y

mejoran su reparación mediante la simulación de conceptos alternativos.

Integración de sistemas

Los sistemas ciberfísicos puede realizar aportaciones al IoT, ya que el continuo intercambio de datos a tiempo real mediante redes virtuales permite un uso de recursos —material o energía— más eficiente. Con ellos, se puede informar a los clientes de los distintos componentes de un producto, lo cual facilita su posterior desmontaje o reciclaje.

Inteligencia artificial

La innovación en la economía circular puede verse favorecida con la inteligencia artificial mediante procesos de diseño iterativos asistidos por aprendizaje automático que permiten la creación rápida de prototipos y ensayos. Además, la inteligencia artificial también ayudaría en la implementación de nuevos modelos de negocios circulares, como el servicio como producto y el arrendamiento financiero, combinando datos históricos en tiempo real de productos y de usuarios. Por último, mejoraría las herramientas de logística inversa necesarias para cerrar los bucles de materiales incentivando la clasificación y el desmontaje, la refabricación y los procesos de reciclaje.

Sin embargo, la puesta en marcha de estas innovadoras tecnologías que favorecen la economía circular presenta algunas barreras. Diferencias en la velocidad de desarrollo entre los sectores, la falta de normalización en Europa, unas normativas de gestión de residuos desactualizadas, así como barreras económicas y falta de incentivos para utilizar materiales secundarios o barreras sociales son algunas de las razones que dificultan la plena implementación de la doble transición. Más allá de estos retos sistémicos, una transición eficaz también debería considerar el riesgo de los efectos rebote, que minimizan el potencial sostenible de estas tecnologías.

A nivel social, la división digital y verde debería ser una de las principales cuestiones para abordar en el camino a la doble transición. Como ya existe una brecha creciente entre los especialistas altamente cualificados, capaces de utilizar tecnologías complejas, y los trabajadores poco cualificados, que pueden perder sus trabajos a causa de la automatización, sigue siendo una de las prioridades invertir en recursos para el reciclaje profesional del personal actual para abordar los retos de esta doble transición. Mejorar el conocimiento, las habilidades y las competencias de los sectores del mueble y textil para navegar por esta revolución multisectorial digital y verde asegurará, por tanto, que esta transición sea también sostenible a nivel social. Este es el objetivo del proyecto TwinRevolution, que, en una fase posterior, traducirá los resultados de aprendizaje clave identificados en este informe en un plan de estudios que especifique los itinerarios formativos que la industria habrá de adoptar para alcanzar una transición satisfactoria hacia un futuro inteligente y circular.

twin revolution

Twin digital and green
transition for furniture
and textile industries



This work is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International
License



**Co-funded by
the European Union**