



DIAGNÓSTICO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA EMPRESA MADRILEÑA.



INFORME DE DIAGNÓSTICO Y PLAN DE ACCIÓN SECTORIAL

CONSTRUCCIÓN



Necesidades de transformación del sector

Se han identificado las siguientes necesidades sectoriales:

- La **sostenibilidad** es una de las grandes preocupaciones del sector. Desde la gestión del impacto medioambiental a la generación de residuos, pasando por el uso de nuevos materiales con mayor eficiencia energética. La transformación digital ayuda a controlar mejor todos estos aspectos, incrementando el nivel de eficiencia de los procesos, evaluando el posible impacto de las estructuras y sus materiales en el entorno.
- La **escasez de mano de obra** también será paliada con el empleo de soluciones que ayuden a virtualizar ciertos procesos, así como a prevenir los accidentes laborales.
- La **seguridad de las personas** es otro de los retos del sector de la construcción. Las tecnologías deben ayudar a mejorar la siniestralidad en el trabajo.
- Igualmente, dada la complejidad de las inversiones, se hace necesario implantar **tecnologías de control financiero**, así como avanzar aún más en el control de los procesos, con herramientas como ERP.
- Otra cuestión no ajena al sector y que progresivamente va adquiriendo mayor peso, es la transición hacia una **economía circular**. Al abordar la economía circular en la construcción debemos pensar en la mejora en el uso eficiente de los recursos, la minimización del impacto en el entorno al desarrollar las obras, así como de las edificaciones e infraestructuras una vez construidas, la prevención en la generación de residuos y la gestión correcta de los producidos. Igualmente hay que pensar en los desafíos del cambio climático, la prevención, minimización y reparación de sus efectos adversos y particularmente la adaptación de las infraestructuras para aumentar su resiliencia.
- Ante todos estos retos, la **formación de los profesionales del sector** juega un papel vital. Es esencial anticiparse y poder identificar cuáles son las necesidades de personal cualificado que reclaman o reclamarán próximamente las empresas, de modo que se pueda evitar que carencias de mano de obra preparada obstaculicen el crecimiento del sector o la sana competencia. Precisamente con el fin de anticiparse e identificar las necesidades de formación en materias relacionadas con la economía circular, la eficiencia energética y la digitalización, entre otros objetivos, comienza en enero de 2019 el proyecto “Blueprint” para la industria de la construcción en la Unión Europea (UE). El objetivo es establecer una hoja de ruta o plan estratégico para las cualificaciones profesionales en la industria de la construcción en la UE. La CNC va a participar de una manera muy activa en este proyecto, que va a estar coordinado por la Fundación Laboral de la Construcción (FLC). Su duración



será cuatro años y para su realización se cuenta con cofinanciación del programa europeo Erasmus.

Retos tecnológicos del sector

Asociado a las necesidades de transformación del sector, se han identificado los siguientes retos tecnológicos del sector:

- **Incorporar tecnologías para el modelado de información**, como por ejemplo la tecnología BIM (Building Information Modeling), o modelado de información para la edificación, permite generar y gestionar todos los datos de un proyecto de edificación. El empleo de estas soluciones ayuda a optimizar los procesos, incluyendo el de demolición y recuperación de materiales.
- **Incorporar Internet de las Cosas y la robótica, para dar respuesta a los siguientes objetivos:**
 - La sensórica conectada (Iot) puede ayudar en la descentralización de la toma de decisiones, así como a poder usar mejor la información en tiempo real. Complementado con la robótica, pueden llegar a virtualizarse procesos completos, elevando su calidad.
 - Sin embargo, hay que destacar que, en cuanto a la prevención de riesgos laborales, su aplicación es también muy importante. El uso de sensores, como por ejemplo en cascos inteligentes, ayuda a prevenir accidentes, detectando cambios en el ritmo cardíaco y la temperatura corporal del operario.
 - El empleo de la robótica también contribuye a prevenir riesgos laborales, al delegar las tareas de mayor riesgo en las máquinas, que los operarios antes realizaban.
- **Integración de la Simulación con las tecnologías de modelado.** El sector está trabajando en la integración de la simulación con tecnología BIM, a fin de garantizar mayores niveles de calidad y seguridad. Puede ser útil en cualquiera de las tres fases de la ingeniería civil, diseño conceptual y arquitectónico, diseño de ingeniería, y finalmente construcción. Esta tecnología permite aplicar variables físicas y climáticas a las estructuras diseñadas, a fin de evaluar su comportamiento. Pueden ayudarnos a predecir deformaciones estructurales, cambios tensionales, etc.
- **Incorporación de sistemas de Realidad Aumentada al entorno de trabajo**, que permite que los operarios trabajen en un entorno con más información. Haciendo uso de esta tecnología pueden visualizar, por ejemplo, en pantallas integradas en sus cascos, información técnica sobre el proyecto constructivo, así como las características de cada material empleado.



- **Fomento de la movilidad que** permite aportar información geoposicionada, en cualquier momento. Esto puede reducir los tiempos para resolución de incidencias, siendo documentadas con más precisión.
- **Incorporación de la realidad virtual en el sector** especialmente para dotar de experiencia al cliente potencial. Es posible apreciar tamaños de las habitaciones, cambiar texturas, colores y materiales, así como las posibles vistas que tendrá un inmueble. El resultado final genera emociones que facilitan la toma de decisión del cliente.
- **Uso del Big Data** , orientado a detectar con más precisión lo que demanda el mercado en cada momento y poder reaccionar con mayor eficacia.



Análisis DAFO para la transformación digital en el sector.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Existencia de empresas tractoras, con una actividad en I+D+i consolidada Cierta sensibilización en relación a la transformación digital	Es uno de los sectores con menos desarrollo en marketing digital y relación cliente Necesidad de mejorar las competencias digitales de las personas. Falta de inversión en digitalización por parte de las empresas menos grandes Falta de Cultura Innovadora Falta de Liderazgo para la Transformación Digital
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Mercado creciente, en vivienda y rehabilitación Nuevas tecnologías que mejoran la calidad y rentabilidad de las construcciones: BIM, Simulación, conectividad, otros Existencia de multitud de foros y plataformas colaborativas para la innovación en el sector	Disminución de la obra pública

Plan de activación de la transformación digital del sector

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES		RESPONSABLE	RECURSOS	INDICADORES
OE-1	PLAN ESTRATÉGICO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL	Diseñar e implantar un Plan Estratégico de Transformación Digital	Empresas del Sector	Programa de Asesoramiento de la Comunidad de Madrid Recursos Propios		Nº de empresas con estrategia en TD
OE-2	MEJORAR LAS COMPETENCIAS DIGITALES	Diseñar e implantar un plan formativo en competencias digitales para los trabajadores	Empresas del Sector	Recursos Propios Ayudas a la formación		Nº de empresas que forman en competencias digitales a sus empleados Nº de empleados que reciben formación en Competencias Digitales
OE-3	VIGILANCIA TECNOLÓGICAC	Implantar metodologías de VT para analizar las tecnologías disponibles y tendencias en el mercado y competencia	Empresas del Sector/ Asociaciones del sector	Recursos Propios Bases de Datos públicas		Nº de empresas que realizan VT Nº de informes de VT
OE-4	SENSIBILIZAR Y CAPACITAR A LOS PROFESIONALES DEL SECTOR	Plan de sensibilización y formación	Administración Pública/ Asociaciones representantes del sector	Programa de formación financiado por Comunidad de Madrid/ Asociaciones sectoriales Programa de asesoramiento financiado por la Comunidad de Madrid		Nº de personas formadas Nº de empresas asesoradas Nº de proyectos de TD iniciados por las empresas



OE-5	PROMOVER PLATAFORMAS COLABORATIVAS PARA LA TD EN EL SECTOR	Diseñar e implantar una plataforma colaborativa para el desarrollo de la TD en el sector	Asociaciones sectoriales	Programas de Financiación de plataformas colaborativas	Ayudas conseguidas Nº de usuarios de la plataforma indicadores tráfico online de la plataforma Nº de proyectos colaborativos para TD
OE-6	FACILITAR LA FINANCIACIÓN DE LOS PROYECTOS DE TD	Implantar programas de financiación pública para la adquisición de tecnologías	Administración Pública	Programas de ayudas de la Comunidad de Madrid para la adquisición de tecnología	Presupuesto global del programa de ayudas Ayuda media concedida Nº de beneficiarios Nº de proyectos desarrollados con las ayudas Impacto en la mejora de las organizaciones

OBJETIVOS DIGITALES

	OBJETIVOS DIGITALES	SOLUCIONES TECNOLÓGICAS	RESPONSABLE	RECURSOS	INDICADORES
OD-1	SIMULACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de Modelado de Información para la construcción (BIM) • Programas de diseño asistido por ordenador (CAD) • Realidad Virtual • Realidad Aumentada 	Empresas del Sector	Inversión privada/ potenciales ayudas públicas	Nº de empresas que implantan herramientas Mejora en la gestión integrada de los datos
OD-2	AUTOMATIZACIÓN Y MEJORA DEL CONTROL DE PROCESOS	<ul style="list-style-type: none"> • Sensoria conectada • Robótica • Soluciones de IoT 	Empresas del Sector	Inversión privada/ potenciales ayudas públicas	Nº de empresas que implantan herramientas Mejoras en la descentralización de la toma de decisiones
OD-3	GESTIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LOS DATOS	<ul style="list-style-type: none"> • Cloud Computing • Ciberseguridad • Big Data • Sistemas predictivos de producción 	Empresas del Sector	Inversión privada/ potenciales ayudas públicas	Nº de empresas que implantan herramientas Mejoras en la gestión y explotación de los datos
OD-4	MEJORAR LA MOVILIDAD Y LA CONECTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciones Cloud • Soluciones de IoT • APP (plataforma que permita a los comerciales elaborar presupuestos desde tablets) 	Empresas del Sector	Inversión privada/ potenciales ayudas públicas	Nº de empresas que implantan las herramientas Mejoras en la movilidad y la conectividad