

**CADENA DE VALOR DEL SECTOR METAL Y ESTRATEGIAS DE
FORTALECIMIENTO A TRAVÉS DE POSICIONAMIENTO SEO
INDUSTRIAL**

Estrategia de fortalecimiento para el subsector mecanizado



Este informe está subvencionado por la Conselleria de Innovación, Industria, Comercio y Turismo a través de los proyectos INENTI/2023/8 e INENTI/2023/27

ÍNDICE

1	<u>OBJETIVOS DEL DOCUMENTO.....</u>	1
2	<u>CONCLUSIONES DE LAS ACTIVIDADES PREVIAS</u>	2
2.1	ESTUDIO DE LA CADENA DE VALOR	2
2.2	<u>CUESTIONARIO SOBRE LA SITUACIÓN INDUSTRIAL DEL SECTOR MECANIZADO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA</u>	3
2.3	ANÁLISIS DE INTERRELACIONES MEDIANTE ESTRATEGIAS SEO	4
3	<u>ANÁLISIS DAFO</u>	5
4	<u>PROPUESTA DE LÍNEAS ESTRATÉGICAS SECTORIALES</u>	11
4.1	ESTRATEGIAS SECTORIALES.....	11
4.2	ACCIONES PARA INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR DEL MECANIZADO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA	16
5	<u>PROPUESTA DE PROYECTOS CONJUNTOS PARA ABORDAR LOS RETOS SECTORIALES.....</u>	21

1 Objetivos del documento

Este entregable presenta una estrategia de fortalecimiento para el subsector mecanizado, enmarcado en el proyecto denominado CADENA DE VALOR DEL SECTOR METAL Y ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO A TRAVÉS DE POSICIONAMIENTO SEO INDUSTRIAL.

Para elaborar este informe, se parte de algunas conclusiones de fases precedentes del proyecto:

- Los resultados del cuestionario sobre la caracterización del sector del mecanizado.
- El estudio de la cadena de valor, en el que se han identificado los agentes que forman parte de la cadena de valor del subsector mecanizado, desde la obtención de la materia prima hasta la puesta a disposición del cliente y su reciclaje o posible valorización en el fin de vida de los productos.
- El análisis de las interrelaciones de sus agentes mediante estrategias SEO.

En primer lugar, se presenta un análisis DAFO de las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades del sector de mecanizado de la Comunidad Valenciana. Se ha seleccionado el subsector mecanizado ya que se trata de un subsector estratégico dentro de las actividades que se engloban en el sector metal.

A partir del análisis DAFO, y considerando las líneas estratégicas planteadas por las políticas europeas, nacionales y autonómicas en materia de innovación y sostenibilidad, se recoge una propuesta de líneas estratégicas para el sector. Dentro de cada una de estas líneas, se contemplan actuaciones concretas y buenas prácticas que pueden incrementar la competitividad del sector, su internacionalización y fortalecer su posición en la cadena de valor con criterios de sostenibilidad. Se ha contemplado el aspecto tecnológico y su evolución prevista, así como claves para una adecuada transformación tecnológica y digital del subsector.

Considerando los planteamientos estratégicos realizados, se proponen algunos proyectos conjuntos que pueden contribuir al fortalecimiento del subsector y a su competitividad e internacionalización.

Finalmente, se esbozan dos retos sectoriales cuya resolución podría ser planteada en el marco del ecosistema valenciano de innovación.

2 Conclusiones de las actividades previas

2.1 Estudio de la cadena de valor

Se ha realizado una radiografía del subsector del mecanizado en la Comunidad Valenciana, con la intención de detectar el subsector más representativo dentro del sector metal industrial en este territorio.

La primera conclusión del análisis ha determinado que el SUBSECTOR MECANIZADO es estratégico dentro de las actividades que se engloban en el reconocido como sector metal. Para ello, se ha llevado a cabo un análisis de las principales variables económicas del sector metal.

Entre la diversidad de actividades industriales que se llevan a cabo dentro del sector metal, la importancia del sector mecanizado es clave por:

- Número de empresas recogidas en la actividad muy representativo dentro del CNAE a dos dígitos.
- Interrelaciones de dicho subsector con otros agentes del sector.
- Aportación de valor y servicios a otras cadenas de valor industriales, por su carácter transversal, por ejemplo, sector químico, automoción, aeronáutico.
- El mecanizado es pieza clave en muchas industrias manufactureras de gran importancia en la Comunidad Valenciana.
- Las empresas del sector mecanizado son las que mayor representatividad asociativa tienen en las principales asociaciones de la Comunidad Valenciana (VALMETAL, FEMEVAL, FEMPA)
- Subsector con un alto valor de proximidad.
- Sector estratégico en el desarrollo industrial del resto de la cadena de valor.
- Subsector con amplia capacidad de generar puestos de trabajo en la Comunidad Valenciana.

La segunda conclusión, quizás más relevante, es que a partir de este trabajo se han identificado los agentes que forman parte de la cadena de valor del subsector mecanizado, desde la obtención de la materia prima hasta la puesta a disposición del cliente y su reciclaje o posible valorización en el fin de vida de los productos.

2.2 Cuestionario sobre la situación industrial del sector mecanizado en la Comunidad Valenciana

En las fases iniciales del proyecto, se procedió a redactar un cuestionario dirigido a las empresas del subsector mecanizado, para extraer información de primera mano sobre aspectos tecnológicos, estratégicos y de sostenibilidad.

Tras realizar el cuestionario, se han obtenido 10 respuestas de empresas del subsector de mecanizados, ubicadas en Comunidad Valenciana. Las conclusiones más relevantes son las siguientes:

- Por tamaño de empresa, han contestado dos microempresas (1-9 personas trabajadoras), cuatro empresas con menos de 50 personas trabajadoras y cuatro empresas entre 50 y 250 personas trabajadoras.
- Por lo que respecta a la externalización de procesos, cabe destacar que existen un gran número de procesos asociados a las empresas del subsector del mecanizado que son externalizados.
- Algunas operaciones suelen ser llevadas a cabo mayoritariamente en las pymes participantes en el cuestionario, como pueden ser el mecanizado de piezas por arranque de viruta, aunque es destacable que otros procesos son subcontratados.
- Gran parte de los procesos subcontratados son realizados por empresas ubicadas en la Comunidad Valenciana. El factor distancia es muy importante, que pone de manifiesto la relación de confianza y cercanía con el cliente, y el trabajo en el ámbito local.
- Se ha detectado la existencia de procesos que suelen estar subcontratados, mientras existen otros que ni son llevados a cabo por las empresas, ni están subcontratados.
- Las empresas se han ido especializando en determinados procesos productivos específicos, de forma que han establecido alianzas con otras empresas complementarias de forma que así se puedan ajustar a la demanda, optimizando el espacio en la nave y mantener así el know-how de determinados procesos concretos.

- La gran mayoría de las empresas encuestadas utilizan internet para la búsqueda de personas y empresas colaboradores y clientes. Ninguna empresa encuestada ha marcado la opción relacionada con la asistencia a ferias, ni las redes sociales como vías para la búsqueda de empresas proveedoras o clientes.
- Desde el punto de vista tecnológico, existen tecnologías maduras que son utilizadas en el sector, como puede ser disponer de web corporativa, automatización de procesos, sensorización y utilización de sistemas de gestión.
- Respecto a las tecnologías consideradas fundamentales por las empresas encuestadas para incrementar su competitividad en el futuro, destaca el control productivo en tiempo real. También se consideran importantes la visión artificial y la inteligencia artificial
- Por lo que respecta a acciones desarrolladas en el ámbito de la sostenibilidad, se detecta que las empresas encuestadas han comenzado a trabajar en acciones centradas en temas ambientales, como puede ser la reducción y reciclaje de residuos y acciones relacionadas con la eficiencia energética.
- Ninguna empresa encuestada cuenta con responsable de sostenibilidad, ni ha calculado la huella de carbono, ni publica periódicamente un informe sobre responsabilidad social corporativa o memoria de sostenibilidad.

2.3 Análisis de interrelaciones mediante estrategias SEO

Como principal conclusión obtenida en el análisis de interrelaciones mediante estrategias SEO en el sector de mecanizado, cabe destacar que se detectan grandes vacíos en palabras clave (keywords) de vital importancia para las empresas, hallando muchas de ellas desatendidas y, por consiguiente, ocupadas por empresas extranjeras, portales internacionales y resultados de diferente procedencia, en su mayoría de baja calidad.

Mediante el análisis realizado se detecta una **carencia en materia de posicionamiento en buscadores**. Esta carencia se hace patente al no aparecer las empresas del sector Mecanizado de la Comunidad Valenciana como resultados, al efectuar las búsquedas de mayor relevancia, como, por ejemplo: “empresas de mecanizado”, “torneado de metales” o “fresado”. Estas palabras cuentan con volúmenes mensuales que pueden superar las 10000 búsquedas. Lo mismo sucede con respecto a su red de proveedores.

Se encuentran actividades que están siendo aprovechadas, tanto por empresas de transformación, como por sus proveedores, como es el caso de corte láser o curvado de tubo, aunque no siempre por empresas de la Comunidad.

Por otro lado, también hay otras actividades muy desatendidas, bien por una baja demanda o bien por implicar tecnologías recientes. Este es el caso de láser 3D, corte láser tubo o soldadura láser.

También se destacan otras actividades, arraigadas en la Comunidad, como es la matricería, el corte por agua, el oxicorte o la electroerosión que, sin ser tecnologías recientes, no son atendidas de forma adecuada por empresas ni por proveedores, generando unos resultados solapados entre ambos.

En el estudio de los proveedores, sería necesario un estudio en profundidad de términos más longtail (expresiones específicas formadas por más de dos palabras), ya que al coexistir resultados B2B y B2C, éste último gana los primeros rankings y, en algunos casos los resultados no son los esperados para nuestros sectores.

3 Análisis DAFO

El análisis DAFO es una herramienta estratégica utilizada por empresas y organizaciones para evaluar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Esta técnica permite identificar factores internos y externos que impactan en el desempeño y la competitividad. Al analizar las fortalezas y debilidades sectoriales internas, así como las oportunidades y amenazas externas, se pueden diseñar estrategias efectivas para mejorar la competitividad, en este caso del sector de mecanizado.

Fortalezas (F):

- Infraestructura industrial: La Comunidad Valenciana cuenta con una sólida infraestructura industrial, incluyendo parques tecnológicos y zonas industriales, que hace que el subsector de mecanizado se encuentre repartido por toda la geografía de la Comunidad
- Incorporación a las empresas de tecnologías de control numérico para mejorar la precisión y la eficiencia en la producción.
- Nearshoring: Relación de confianza y cercanía con empresas clientes, trabajo en el ámbito local.
- La atomización generalizada del sector permite la adaptación al cliente y a sus necesidades con mayor flexibilidad. Servicios personalizados.

- Flexibilidad en la Producción: Adaptabilidad para manejar tanto pequeñas como grandes órdenes de producción, lo que permite satisfacer las demandas de diferentes empresas clientes.
- Especialización en procesos productivos específicos: propician alianzas con empresas complementarias para ajustar la demanda. La externalización (*outsourcing*) de procesos favorece la especialización a la vez que se optimiza el espacio en la nave, manteniendo el know-how de procesos claves para la empresa.
- Variedad de Materiales: Capacidad para mecanizar una amplia gama de materiales, para satisfacer una mayor amplitud de necesidades del mercado.
- Experiencia Técnica: Presencia de profesionales altamente capacitados con experiencia en la industria del sector mecanizado, lo que garantiza un alto nivel de calidad en las piezas mecanizadas.
- Alta implantación de estándares y certificaciones de calidad como ISO 9001, asegurando productos confiables y seguros para las empresas clientes.
- Colaboración de la industria con centros de conocimiento como universidades, centros tecnológicos y asociaciones empresariales: promoviendo la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector.
- Elevado grado de asociacionismo empresarial
- Apoyo y apuesta de la administración y organismos públicos con programas que fomentan la industrialización en la Comunidad Valenciana.
- Sector transversal, imprescindible para dar servicio a cadenas de valor de sectores estratégicos internacionales, como la automoción, la aeronáutica, construcción, salud...
- Materia prima altamente reciclable con un alto índice de sostenibilidad. El sector ya posee un alto índice de reciclabilidad instalado en la cadena de valor.
- La maquinaria, herramienta y conocimientos utilizados suelen tener gran versatilidad, que permiten que, con los mismos equipos, las empresas de mecanizado puedan mecanizar distintos materiales (*composites*).

Debilidades (D):

- En el subsector del láser, la dependencia de maquinaria de rápida evolución tecnológica es una debilidad si no se realiza una actualización continua, lo que podría llevar a la obsolescencia tecnológica.
- Subsector que carece de mercado exterior, trabajando casi exclusivamente en el ámbito local. La mayor parte de las empresas son pequeñas y carecen de estructura para soportar operaciones de exportación.
- Elevada dependencia de sus empresas clientes: Se trata de empresas que no disponen de producto propio.
- Escasez de personal cualificado: dificultad para encontrar personal especializado, lo que provoca que existan problemas para cubrir las demandas de empleo.
- Elevada rotación de personal entre empresas del sector derivada de esa escasez de mano de obra cualificada.
- Existe cierta mitificación del sector, que lo hace poco atractivo para el emprendedurismo, y falta de vocación en jóvenes que reduce la elección del sector como una opción válida de formación.
- Sector masculinizado.
- Atomización del sector:
 - Las empresas del subsector de mecanizados suelen ser de pequeño tamaño, con poca posibilidad de crecimiento.
 - Innovación limitada: debido al pequeño tamaño de muchas empresas del subsector, suelen tener una capacidad limitada (tanto por falta de personal como de recursos económicos), para invertir en investigación y desarrollo.
 - Menor poder de negociación para la obtención de apoyo financiero y recursos de inversión por ejemplo tecnológica (limitación de la capacidad de crecimiento).
- Falta de concienciación y conocimientos al respecto de recursos para inversión en estrategias de posicionamiento online que mejoren la visibilidad y el posicionamiento de las empresas y se incremente la atracción de empresas clientes potenciales hacia la web.

- Se realizan acciones de sostenibilidad consolidadas, aunque se observa falta de estrategia integral sostenible en las empresas.
- Escaso aprovechamiento del canal online para el posicionamiento de las empresas y para que el canal online se convierta en un canal generador de oportunidades de negocio.
- Escaso posicionamiento de terminología específica clave en buscadores. En la actualidad en las búsquedas por palabras clave online los resultados de posicionamiento los ocupan empresas extranjeras, que están internacionalizadas, convirtiéndose en competencia directa del tejido industrial del mecanizado valenciano.
- Es un sector con una baja visibilidad como industria, ni a nivel empresarial, ni gubernamental ni social.
- No existe ni conocimiento ni reconocimiento de la actividad a nivel interno (dentro de la industria) ni a nivel externo (en la sociedad).

Oportunidades (O):

- Innovación Tecnológica: explorar tecnologías emergentes como la fabricación aditiva para ofrecer soluciones más avanzadas.
- Inteligencia artificial y visión artificial para mejorar procesos y ofrecer soluciones a medida de forma más eficiente, por ejemplo, para control de calidad.
- Diversificación industrial: La Comunidad Valenciana tiene una economía diversificada, lo que significa que las empresas de mecanizado de piezas pueden encontrar oportunidades en una variedad de sectores, desde automoción hasta electrónica.
- Diversificación de mercados: Expandir la gama de servicios para incluir soluciones de mecanizado de precisión para industrias como la aeroespacial, médica y automotriz.
- Expansión de mercados territoriales en la Comunidad Valenciana como oportunidad de nuevos sectores a atender: semiconductores, movilidad, baterías, hidrógeno verde...

- Enfoque en la sostenibilidad: Desarrollar procesos de fabricación sostenibles puede abrir nuevas oportunidades de negocio, especialmente en mercados donde la sostenibilidad es un factor clave de decisión para las empresas clientes.
- Posibilidad de plantear una internacionalización gradual.
- La existencia de maquinaria más nueva y automatizada puede facilitar la eliminación de mitos asociados al mecanizado: sector únicamente masculino, trabajo en ambientes sucios, asociado a la elevación de cargas...
- Asociacionismo a entidades para favorecer la colaboración y asociaciones estratégicas que coordinen y fomenten la innovación para la apertura de oportunidades vía innovación de procesos o de mercados.
- Proyectos como éste ponen de manifiesto la necesidad para este subsector de explotar estrategias que permitan el posicionamiento online, donde encontramos oportunidades para entrar a competir.
- Sector apoyado por la UE a través de fondos directos para la mejora de infraestructuras, digitalización, formación y sostenibilidad.
- La introducción de tecnologías disruptivas, como la fabricación aditiva (impresión 3D) y la automatización avanzada, puede cambiar la forma en que se producen las piezas metálicas. Puede ser una oportunidad de establecer colaboraciones, ya que son tecnologías complementarias.

Amenazas (A):

- Competencia internacional: La competencia de países con costes laborales más bajos y posicionamiento en internet, podría amenazar la viabilidad económica de las empresas locales.
- Aparición de empresas extranjeras con potentes estrategias SEO.
- Inestabilidad económica en los mercados de las empresas clientes: Fluctuaciones económicas, recesiones y crisis internacionales pueden afectar a las empresas clientes del sector, lo que reduce la demanda de productos mecanizados, afectando los ingresos y la rentabilidad.
- Cambio en la demanda del mercado: cambios en las preferencias del mercado o la tecnología pueden hacer que ciertas habilidades y equipos se vuelvan obsoletos, afectando a la demanda de servicios de mecanizado.
- A largo plazo, podría ser que la existencia de materiales sustitutivos y la investigación en materiales compuestos afectara al sector.
- Elevada dependencia del sector de la automoción.
- Especulación del precio de la materia prima, que se enfrenta a oscilaciones de precios que pueden influir en los beneficios de las empresas y, por tanto, en su competitividad
- El precio de la energía, aumento de costes laborales, costes de aditivos, herramientas, logística, fluctuación en materias primas y cumplimiento legislativo puede hacer peligrar la viabilidad de empresas del sector.

4 Propuesta de líneas estratégicas sectoriales

4.1 Estrategias sectoriales

A partir del análisis DAFO realizado, y considerando las principales debilidades y amenazas que se han detectado en el sector, se plantean cinco líneas estratégicas tendentes a desarrollar acciones que reduzcan, en la medida de lo posible, tanto las amenazas como las debilidades.

Estas líneas son:

- 1- **Potenciar la captación y conservación del talento**, con un doble objetivo: por un lado, visibilizar al sector entre los potenciales empleados, tanto hombres como mujeres, y por otro cubrir las necesidades laborales de las empresas. Esta línea se relaciona con estrategias europeas y regionales existentes:
 - Tal y como se indica en la comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de la Regiones, COM(2020) 274, consistente en la Agenda de Capacidades Europea para la competitividad sostenible, la equidad social y la resiliencia, la Comisión pretende situar las capacidades en el centro de la agenda de actuación europea durante los próximos cinco años para hacer realidad el derecho al aprendizaje permanente y aplicar el principio 1 del pilar europeo de derechos sociales.
 - A nivel de la Comunidad Valenciana, en la estrategia S3 se indica Impulsar la formación y actualización de capacidades de trabajadores/as en las áreas prioritarias S3.
 - Impulsar la formación y actualización de capacidades de trabajadores/as en las áreas prioritarias S3.
 - Aumentar la formación de aquellos perfiles más demandados por el mercado (por ejemplo, especialidades FP en áreas S3)
- 2- **Fomentar la colaboración y las alianzas estratégicas**, para superar los inconvenientes de la atomización del sector, lo cual supone un hándicap en diversos ámbitos que podrían beneficiar al sector: capacidad de innovación, poder de negociación, estrategias conjuntas de sostenibilidad, etc.

La promoción de la colaboración y las alianzas estratégicas entre empresas industriales es fundamental para fomentar la innovación, la competitividad y el crecimiento económico. Se han implementado diversas estrategias y programas para estimular este tipo de colaboraciones:

- Programas de Investigación e Innovación: La Unión Europea (UE) impulsa programas como Horizonte Europa, que fomenta la colaboración entre empresas, centros de investigación y universidades. Financia proyectos colaborativos que abordan desafíos industriales y tecnológicos.
- Plataformas Tecnológicas y Clústeres: La UE apoya el establecimiento de plataformas tecnológicas y clústeres industriales para fomentar la cooperación entre empresas del mismo sector o cadenas de valor.

En España, se pueden destacar las siguientes iniciativas:

- Plan Nacional de Competitividad: España ha establecido planes para mejorar la competitividad industrial, incentivando la colaboración entre empresas a través de programas de financiación y apoyo a la innovación.
- Red.es e ICEX: Estas entidades promueven la colaboración empresarial a través de programas de apoyo, facilitando la internacionalización, la digitalización y la participación en eventos y ferias comerciales.

La Comunidad Valenciana promueve la formación de clústers y redes colaborativas entre empresas del mismo sector, facilitando la colaboración en proyectos de innovación y la búsqueda de sinergias.

- 3- **Promover acciones prospectivas para detectar cambios de tendencia.** Las acciones prospectivas pueden anticipar las amenazas a las que está expuesto el sector (incertidumbre comercial y tecnológica, aparición de nuevos materiales, cambios en sectores clientes, etc.) y al mismo tiempo se puede utilizar para aprovechar las oportunidades emergentes que se pueda detectar.

A nivel europeo, español y en la Comunidad Valenciana se promueven diferentes estrategias y acciones para fomentar la prospectiva empresarial:

- El programa Horizonte Europa de la UE financia la investigación y la innovación, incluyendo proyectos que se centran en la anticipación de tendencias y cambios disruptivos. Estos proyectos ayudan a las empresas a prepararse para futuros escenarios económicos, tecnológicos y sociales.

- Observatorios y Redes de Vigilancia Tecnológica: La UE apoya la creación de observatorios y redes de vigilancia tecnológica que permiten a las empresas acceder a información actualizada sobre tendencias emergentes, regulaciones y avances en diferentes sectores.
 - El Plan Nacional de Competitividad fomenta la inversión en inteligencia competitiva y acciones prospectivas en empresas españolas. Se promueve la adopción de sistemas de vigilancia tecnológica y estrategias de análisis de tendencias.
 - El apoyo gubernamental y de entidades como el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) proporciona recursos para proyectos de I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación) que incluyen la anticipación a cambios de tendencia.
 - En la Comunidad Valenciana, la participación en clústeres y redes empresariales permite compartir información y conocimientos sobre tendencias emergentes, lo que facilita la detección temprana de cambios en el entorno industrial.
 - Se ofrecen programas de formación y capacitación para empresas sobre cómo realizar análisis prospectivos, utilizar herramientas de vigilancia tecnológica y adaptarse a los cambios del mercado.
- 4- **Desarrollar acciones para fomentar la sostenibilidad.** La sostenibilidad es una tendencia creciente en la industria. En el sector del mecanizado se podrían desarrollar e implantar prácticas más sostenibles en las operaciones y en los productos, lo que podría atraer a empresas clientes preocupadas por la responsabilidad social y ambiental.

En los últimos años se han desarrollado diversas políticas a nivel europeo y regional:

- Los Estados de la UE se han comprometido a lograr la neutralidad climática de aquí a 2050, cumpliendo los compromisos asumidos en el marco del Acuerdo internacional de París. El Pacto Verde Europeo (Green Deal) es una nueva estrategia de crecimiento destinada a transformar la UE en una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, en la que no haya emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050.

- A nivel nacional, La Estrategia Española de Economía Circular “España 2030” (EEEC) sienta las bases para impulsar un nuevo modelo de producción y consumo en el que el valor de productos, materiales y recursos se mantengan en la economía durante el mayor tiempo posible, en la que se reduzcan al mínimo la generación de residuos y se aprovechen con el mayor alcance posible los que no se pueden evitar.
- A nivel de la Comunidad Valenciana, la sostenibilidad también tiene un rol importante en el plan estratégico de la industria valenciana 2018-2023, y también en la Estrategia de Especialización Inteligente de la Comunitat Valenciana S3-CV 2021-2027

5- **Fomentar y promover la digitalización.** La puesta en marcha de estrategias de digitalización en las empresas va ligada, habitualmente, al tamaño de la empresa. Es necesario promover la adopción de tecnologías de digitalización por parte de las empresas pequeñas, es decir, la mayoría de las que configuran el sector, ya que les permitirá mejorar claramente su competitividad. En este aspecto se considera, por un lado, las tecnologías orientadas a la mejora de la productividad, y por otro las que se orientan a mejorar la actividad comercial (marketing digital, posicionamiento online –SEO, CRM-).

La transformación digital de empresas industriales es una prioridad en toda Europa y en España, incluida la Comunidad Valenciana. A nivel europeo, la estrategia para fomentar la digitalización se centra en varios aspectos:

- Estrategia Digital Europea: La Comisión Europea ha establecido la Estrategia Digital para Europa, que busca promover la adopción de tecnologías digitales en todos los sectores económicos, incluyendo la industria. Esto incluye iniciativas como la creación de mercados digitales únicos, el impulso a la inversión en infraestructuras digitales y el apoyo a la capacitación en habilidades digitales.
- Programas de financiación: Existen programas de financiación europeos, como Horizonte Europa y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), que ofrecen recursos financieros para proyectos de digitalización e innovación en empresas.
- Estándares y regulaciones: Se están estableciendo estándares y regulaciones para promover la interoperabilidad y la seguridad en la digitalización de las empresas, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) y la Estrategia de Datos de la UE.

A nivel nacional, en España, se han desarrollado diversas iniciativas para fomentar la digitalización de empresas industriales:

- Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial: España ha presentado una Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial que busca impulsar la adopción de tecnologías como el Machine Learning y la automatización en las empresas, incluyendo las industriales.
- Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia: Este plan incluye medidas para la digitalización de sectores clave, como la industria, a través de inversiones en infraestructuras digitales, programas de formación y apoyo a la innovación tecnológica.

A nivel de la Comunidad Valenciana, en la estrategia S3 se indica como uno de sus pilares, la **transformación digital** y sus beneficios para la sociedad, la administración y en todos los sectores de la economía de la Comunidad Valenciana. La necesidad de apoyar la digitalización de gran parte del tejido productivo de la Comunidad Valenciana coincide con el potencial de empresas de tecnologías habilitadoras para llevar a cabo esa digitalización.

La Generalitat Valenciana ofrece programas de ayudas y subvenciones para la transformación digital de las empresas.

4.2 Acciones para incrementar la competitividad de las empresas del sector del mecanizado en la Comunidad Valenciana

A partir de las líneas estratégicas definidas, se plantea un conjunto de acciones concretas para alcanzar los objetivos buscados en cada una de ellas

LINEA 1- Potenciar la captación y conservación del talento

- Establecer vínculos permanentes con instituciones educativas para ofrecer programas de aprendizaje y prácticas en el sector.
- Realizar acciones de difusión en organismos interesados (*stakeholders*) influyentes en la selección formativa tanto reglada (FP, FP dual) como la no reglada.
- Mejorar las condiciones laborales (salariales, flexibilidad, medidas de conciliación) y ofrecer oportunidades de crecimiento profesional para retener a personas trabajadoras con cualificación.
- Establecer programas de formación continua para mejorar las habilidades técnicas y profesionales de las personas trabajadoras existentes.
- Hacer visible en la sociedad la importancia del subsector mecanizado, para atraer personas jóvenes interesadas. Algunas acciones concretas que se podría realizar:
 - Historias de éxito: Compartir casos de estudio y testimonios de personas y empresas que han tenido éxito en el sector industrial.
 - Sitio web: Disponer de un sitio web profesional que muestre claramente lo que hace el sector industrial, su excelencia e importancia, potenciando recursos existentes actualmente como CEXMETAL.
 - Redes sociales: Utilizar plataformas como LinkedIn, Twitter, Facebook e Instagram para compartir noticias, logros y actualizaciones del sector, vídeos motivadores, ejemplificantes de los beneficios de trabajar en el sector.

- Diagnóstico necesidades formativas:
 - Marco de referencia: Recopilar y compartir datos relevantes sobre el sector industrial, como su contribución al empleo, al PIB y a la innovación. La caracterización de la importancia del sector facilita la capacidad de dar visibilidad al sector y sus problemáticas ante la propia industria y ante los agentes de interés (*stakeholders*) como la patronal, sindicatos, entidades gubernamentales, etc.
 - Recogida de información que permita identificar las competencias profesionales demandadas por la industria a nivel Comunidad Valenciana. Ofrecer información de calidad que permita definir líneas de adaptación estratégicas para hacer más eficiente y ajustada la oferta formativa a las necesidades de la industria.

LINEA 2- Fomentar la colaboración y las alianzas estratégicas para superar los inconvenientes de la atomización del sector

- Explorar asociaciones entre empresas de mecanizado para compartir recursos, tecnología e inteligencia de mercado.
- Potenciar la cultura de colaboración educando sobre sus beneficios. Exponer casos de éxito.
- Reconocer y premiar las colaboraciones exitosas para motivar a otras empresas a seguir el ejemplo
- Facilitar la creación de grupos de networking específicos para el sector, donde las empresas puedan reunirse regularmente para discutir problemas comunes y oportunidades de colaboración.
- Utilizar plataformas digitales que faciliten la colaboración, el intercambio de recursos y la comunicación entre las empresas.
- Promover la creación y desarrollo de un clúster específico para fomentar la cooperación entre empresas de mecanizado, en línea con las iniciativas promovidas desde las instituciones europeas.

LINEA 3- Promover acciones prospectivas para detectar cambios de tendencia

- Crear un sistema de vigilancia de tendencias tecnológicas, que permita estar al tanto de las últimas tendencias y evaluar cómo podrían afectar al sector
- Trabajar en colaboración con universidades y centros de investigación para acceder a investigaciones y estudios avanzados sobre tecnologías y materiales emergentes.
- Explorar la complementariedad de las tecnologías de mecanizado por arranque de viruta con las tecnologías de fabricación aditiva
- Utilizar técnicas de minería de datos para analizar grandes conjuntos de datos y descubrir patrones que podrían indicar cambios significativos en el mercado.
- Organizar foros y grupos de reflexión con expertos del sector para discutir posibles escenarios futuros y evaluar su impacto.
- Establecer observatorios específicos para el sector que monitoricen indicadores clave y detecten tendencias emergentes.
- Realizar estudios periódicos con empresas clientes, proveedores y otros *stakeholders* para entender sus necesidades y preocupaciones. Los cambios en sus demandas pueden indicar cambios en el mercado.
- Desarrollar escenarios prospectivos que describan posibles futuros para el sector y evaluar las estrategias empresariales en función de estos escenarios.

LÍNEA 4- Desarrollar acciones para fomentar la sostenibilidad

- Realizar auditorías energéticas y de consumo de agua para identificar áreas de mejora y establecer metas claras de reducción de consumo energético y de agua. Implementar tecnologías y procesos que reduzcan estos consumos.
- Investigar y adoptar tecnologías que permitan incrementar la recuperación y reciclaje de materiales utilizados en los procesos de mecanizado, más allá de la chatarra metálica.
- Potenciar la economía circular. Establecer programas de recompra o reacondicionamiento de productos para prolongar su vida útil y reducir la necesidad de nuevos materiales.
- Impulsar cambios legislativos que faciliten la reintroducción de materiales reciclados en los procesos y las prácticas de simbiosis industrial en la cadena de valor.
- Obtener certificaciones ambientales reconocidas internacionalmente, como ISO 14001, para demostrar el compromiso de las empresas con la sostenibilidad.
- Promover prácticas sostenibles en toda la cadena de suministro, para impulsar la competitividad y la eficiencia operativa entre todos los miembros de la cadena de valor.
- Promover la elaboración de memorias de sostenibilidad, para divulgar de manera transparente y coherente las acciones y logros relacionados con la responsabilidad social y ambiental.

LÍNEA 5- Fomentar y promover la digitalización

- Desarrollar un plan de difusión y concienciación sobre la importancia y la eficacia de implantar estrategias de posicionamiento en buscadores (SEO) en el ámbito del subsector del mecanizado.
- Mejora de la visibilidad online del subsector para que éste tenga entidad suficiente para atraer a nuevas empresas clientes, tanto a nivel estatal como internacional. De este modo se incrementará el volumen de negocio del conjunto de actividades que lo conforman y se reforzará la visión de la Comunidad Valenciana como un territorio industrial capaz de albergar nuevas industrias dentro de la cadena de valor del metal. Esta acción requiere una etapa previa de concienciación y puesta en valor de este tipo de estrategias de cara a las empresas.
- Definición de estrategias de posicionamiento de grupos de empresas: identificación de grupos de empresas o clústeres de posicionamiento en función de diferentes actividades o servicios. Análisis del grupo de competidores reales y potenciales. Definición de estrategias de mejora del posicionamiento del clúster.
- Integración de las tecnologías digitales en las empresas: mejorar la adopción de tecnologías emergentes por medio de seminarios, talleres y trabajo en sesiones con empresas.
- Realizar diagnósticos de digitalización en todas las áreas de las empresas (por ejemplo, en producción, marketing...). Desarrollar la hoja de ruta de digitalización más adecuada a cada una de ellas.
- Integrar estrategias de posicionamiento en los estudios superiores ya existentes, centrados en la transformación digital (por ejemplo, en el Título Universitario de Experto en transformación digital de la Industria Metalmeccánica).

5 Propuesta de proyectos conjuntos para abordar los retos sectoriales

Como se ha evidenciado a lo largo del informe, el sector del mecanizado industrial tiene que afrontar algunos retos específicos para conseguir una mayor fortaleza competitiva. A continuación, se exponen algunos de los retos más relevantes que se derivan de los análisis realizados en el marco del proyecto.

Obviamente, su resolución no es sencilla ni puede confiarse a un conjunto de acciones aisladas, sino que debe enmarcarse en proyectos sectoriales de amplio espectro. Por ello, junto a cada reto, se propone un proyecto de largo recorrido, en el que debería involucrarse buena parte del sector. Si los proyectos propuestos consiguiesen resultados positivos, incluso parcialmente, se contribuiría a fortalecer el sector del mecanizado, mejorando su competitividad e internacionalización.

RETO 1- REDUCCIÓN DE RESIDUOS Y CONSUMO DE ENERGÍA.

Desarrollar procesos de fabricación más eficientes y tecnologías de reciclaje para reducir desperdicios y consumo energético

Proyecto asociado: Mejora de procesos de fabricación y tecnologías de reciclaje en el sector del mecanizado

Objetivos principales:

1. **Reducción de desperdicios:** Minimizar la generación de residuos durante los procesos de mecanizado.
2. **Eficiencia energética:** Desarrollar métodos para reducir el consumo de energía en las operaciones de fabricación.
3. **Implementación de tecnologías de reciclaje:** Desarrollar sistemas para reciclar y reutilizar materiales en el sector del mecanizado.

Tareas a realizar:

1. Análisis inicial:

- Realizar un análisis exhaustivo de los procesos de mecanizado existentes en diferentes empresas del sector.
- Identificar los puntos críticos que generan desperdicios y consumen grandes cantidades de energía.

2. Investigación y desarrollo:

- Desarrollar técnicas de mecanizado más precisas y eficientes que reduzcan el desperdicio de material.
- Explorar y adoptar tecnologías avanzadas, como la fabricación aditiva (impresión 3D) para reducir el desperdicio de material en comparación con los métodos tradicionales de sustracción de material.
- Estudiar y aplicar sistemas de refrigeración más eficientes que minimicen el consumo de energía durante el mecanizado.
- Investigar y desarrollar nuevos materiales o procesos que sean más fáciles de reciclar y reutilizar.

3. Implementación y pruebas piloto:

- Seleccionar empresas piloto dispuestas a probar las nuevas técnicas y tecnologías desarrolladas.
- Implementar y evaluar los nuevos métodos en condiciones reales de producción para verificar su eficacia y eficiencia.
- Recopilar datos sobre el consumo de energía, la reducción de desperdicios y la viabilidad económica de las nuevas técnicas implementadas.

4. Educación y difusión:

- Realizar programas de formación y capacitación para las personas trabajadoras del sector del mecanizado sobre las nuevas técnicas y tecnologías.
- Crear materiales educativos y difundir buenas prácticas para fomentar la adopción generalizada de estos métodos más sostenibles.

5. Evaluación y ajustes:

- Evaluar constantemente los resultados obtenidos en términos de reducción de desperdicios y consumo energético.
- Realizar ajustes y mejoras continuas en los procesos y tecnologías según los datos recopilados y la retroalimentación recibida.

Resultados esperados:

- Reducción significativa de residuos generados durante los procesos de mecanizado.
- Disminución del consumo de energía en las operaciones de fabricación.
- Implementación exitosa de tecnologías de reciclaje que permitan reutilizar materiales en el sector del mecanizado.
- Mayor conciencia y adopción de prácticas sostenibles en la industria del mecanizado.

RETO 2 - DIGITALIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO.

Utilizar plataformas digitales para la gestión eficiente de la cadena de suministro, permitiendo una mayor transparencia y trazabilidad en los procesos.

Proyecto asociado: Implementación de una plataforma digital para la gestión eficiente de la cadena de suministro en el sector del mecanizado

Tareas a realizar:

1. **Optimización de la cadena de suministro:** Mejorar la eficiencia y la transparencia en los procesos de aprovisionamiento, producción y distribución.
2. **Trazabilidad y visibilidad:** Proporcionar herramientas para rastrear y monitorear los componentes y materiales a lo largo de toda la cadena de suministro.
3. **Facilitar la colaboración:** Fomentar la comunicación entre los diferentes actores de la cadena (proveedores, fabricantes, distribuidores) para una colaboración más efectiva.

Pasos a seguir:

1. Análisis y diseño de la plataforma:

- Realizar un análisis detallado de los procesos actuales de gestión de la cadena de suministro en el sector del mecanizado.
- Identificar áreas de mejora y las necesidades específicas de los diferentes actores involucrados.
- Diseñar la arquitectura de la plataforma digital, teniendo en cuenta la interoperabilidad, la seguridad de los datos y la facilidad de uso.

2. Desarrollo de la plataforma:

- Desarrollar la plataforma utilizando tecnologías modernas de software y bases de datos.
- Integrar funcionalidades que permitan la gestión de pedidos, seguimiento de inventario, programación de producción y seguimiento logístico.
- Implementar características de trazabilidad para rastrear el movimiento de materiales y componentes a lo largo de la cadena de suministro.

3. Pruebas y ajustes:

- Realizar pruebas exhaustivas para asegurar el funcionamiento adecuado de la plataforma en diferentes escenarios.
- Recopilar retroalimentación de usuarios piloto y realizar ajustes según sus comentarios para mejorar la usabilidad y la eficiencia.

4. Implementación y capacitación:

- Implementar la plataforma en empresas del sector del mecanizado, proporcionando capacitación y soporte técnico a los usuarios.
- Asegurar una transición suave desde los sistemas anteriores hacia la nueva plataforma.

5. Monitoreo y mejora continua:

- Establecer métricas clave de rendimiento para evaluar la eficacia de la plataforma en términos de eficiencia, reducción de errores y mejora en la cadena de suministro.
- Recopilar comentarios de los usuarios y realizar actualizaciones periódicas para mejorar la plataforma y adaptarla a las necesidades cambiantes del sector.

Resultados esperados:

- Mayor eficiencia en la gestión de la cadena de suministro en el sector del mecanizado.
- Mejor visibilidad y trazabilidad de los materiales y componentes a lo largo de toda la cadena.
- Reducción de errores, tiempos de espera y costos asociados a la gestión de la cadena de suministro.
- Mayor colaboración y comunicación entre los actores involucrados en la cadena de suministro.

RETO 3 - REDES DE INNOVACIÓN

Facilitar la cooperación entre empresas a través de redes que promuevan la co-creación, el intercambio de experiencias y el desarrollo conjunto de soluciones innovadoras.

Proyecto asociado: Fomento de la colaboración y la innovación entre empresas del sector del mecanizado a través de redes de cooperación

Objetivos principales:

1. **Establecer una red de colaboración:** Crear un ecosistema donde las empresas del sector del mecanizado puedan interactuar y colaborar.
2. **Promover la co-creación y el intercambio de conocimientos:** Facilitar el intercambio de experiencias, conocimientos técnicos y mejores prácticas entre las empresas.

3. **Impulsar el desarrollo conjunto de soluciones innovadoras:** Estimular la colaboración para la creación de soluciones innovadoras y tecnológicas.

Tareas a realizar:

1. Identificación de empresas interesadas:

- Realizar un censo en el sector para identificar empresas dispuestas a participar en la red de colaboración.
- Establecer criterios de selección para garantizar una representación diversa y complementaria de empresas (tamaño, especialización, ubicación geográfica, etc.).

2. Creación de la red y plataforma colaborativa:

- Establecer una plataforma digital que sirva como espacio central para la interacción y colaboración entre las empresas.
- Diseñar la plataforma con herramientas para compartir información, foros de discusión, calendarios de eventos, directorios de expertos, etc.
- Organizar eventos de lanzamiento y capacitaciones para familiarizar a las empresas con la plataforma y fomentar su participación activa.

3. Estímulo de la colaboración:

- Facilitar la interacción a través de grupos de trabajo centrados en temas específicos como tecnologías emergentes, sostenibilidad, mejora de procesos, etc.
- Promover intercambios de personal entre empresas para compartir conocimientos y experiencias.
- Organizar desafíos, hackathons u otras actividades para la co-creación de soluciones innovadoras.

4. Apoyo a la innovación conjunta:

- Ofrecer financiamiento o recursos para proyectos colaborativos seleccionados que puedan generar soluciones innovadoras.
- Establecer alianzas con centros de investigación o universidades para apoyar proyectos de I+D+i impulsados por la red.

5. Evaluación y expansión:

- Evaluar regularmente el impacto de la red en términos de nuevas soluciones, colaboraciones exitosas y mejoras en la industria del mecanizado.
- Considerar la expansión de la red, incorporando nuevas empresas o ramas de especialización para ampliar el alcance y la diversidad de la colaboración.

Resultados esperados:

- Mayor intercambio de conocimientos y experiencias entre empresas del sector del mecanizado.
- Generación de soluciones innovadoras y tecnológicas gracias a la colaboración conjunta.
- Mejora en la competitividad de las empresas participantes mediante la adopción de mejores prácticas y tecnologías emergentes.
- Establecimiento de una red sólida y sostenible que continúe promoviendo la colaboración y la innovación en el sector del mecanizado.

RETO 4 - CONSORCIOS PARA LA EXPORTACIÓN

Formar alianzas estratégicas entre empresas para acceder a nuevos mercados internacionales, aprovechando economías de escala y compartiendo recursos.

Proyecto: Formación de alianzas estratégicas para la expansión en mercados internacionales en el sector del mecanizado

Objetivos principales:

1. **Acceso a nuevos mercados:** Identificar y penetrar en nuevos mercados internacionales para ampliar el alcance de las empresas participantes.
2. **Aprovechamiento de economías de escala:** Optimizar recursos, reducir costos y mejorar la competitividad mediante la colaboración entre empresas.
3. **Compartir recursos y conocimientos:** Intercambiar experiencias, tecnologías y buenas prácticas para fortalecer el posicionamiento en los mercados objetivo.

Tareas a realizar:

1. Identificación de socios potenciales:

- Realizar un análisis de mercado para identificar países o regiones con potencial para la expansión de las empresas del sector del mecanizado.
- Identificar empresas complementarias con intereses similares en la expansión internacional y capacidad para formar alianzas estratégicas.

2. Establecimiento de la alianza:

- Definir los objetivos comunes y los roles de cada empresa dentro de la alianza estratégica.
- Establecer acuerdos claros sobre la distribución de responsabilidades, recursos financieros, tecnológicos y humanos.
- Formalizar el acuerdo mediante contratos que especifiquen los términos de la alianza y los mecanismos de resolución de conflictos, si es necesario.

3. Desarrollo de estrategias conjuntas:

- Elaborar un plan estratégico conjunto para la entrada y expansión en los nuevos mercados internacionales identificados.
- Establecer estrategias de marketing, distribución, logística y servicio al cliente adaptadas a las particularidades de cada mercado objetivo.

4. Coordinación y ejecución:

- Coordinar esfuerzos para ejecutar la estrategia conjunta, asignando recursos de manera eficiente y coordinando actividades clave.
- Establecer sistemas de comunicación efectivos para garantizar una colaboración continua y una toma de decisiones ágil.

5. Evaluación y ajustes:

- Evaluar regularmente el progreso y los resultados obtenidos en la penetración de los nuevos mercados.
- Realizar ajustes en la estrategia según los aprendizajes obtenidos y las condiciones cambiantes del mercado internacional.

Resultados esperados:

- Acceso exitoso a nuevos mercados internacionales para las empresas participantes.
- Aprovechamiento de economías de escala y recursos compartidos para reducir costos operativos.
- Incremento de la competitividad y el crecimiento de las empresas a través de la expansión internacional.
- Establecimiento de relaciones sólidas y duraderas entre las empresas aliadas.

AIDIMME
INSTITUTO TECNOLÓGICO

Domicilio fiscal —

C/ Benjamín Franklin 13. (Parque Tecnológico)
46980 Paterna. Valencia (España)
Tlf. 961 366 070 | Fax 961 366 185

Domicilio social —

Leonardo Da Vinci, 38 (Parque Tecnológico)
46980 Paterna. Valencia (España)
Tlf. 961 318 559 - Fax 960 915 446

aidimme@aidimme.es

www.aidimme.es