

### Enfoque

Construir una estrategia entre los diferentes agentes de la mecatrónica que contribuya tanto a su mejora permanente como a la mejora de los sectores estratégicos de Navarra.

### Objetivos

Diseñar un plan de acción a corto, medio y largo plazo que permita:

- Mejorar el conocimiento mutuo y la generación de oportunidades de colaboración.
- Incrementar las relaciones con otros clusters de Navarra a cuyos desarrollos las empresas de mecatrónica pueden contribuir y de los cuales se pueden beneficiar.
- Incrementar el nivel de internacionalización de las empresas de mecatrónica.

### Acuerdos fundamentales

Navarra acoge un importante número de pymes de todo tipo cuya actividad se basa en la utilización de tecnologías relacionadas con la ingeniería mecánica, electrónica o informática. Estas empresas se organizan de manera especializada, bien sea en función del sector al que sirven mayoritariamente (automoción, agroalimentación, etc.), bien sea en función de la tecnología o el tipo de sistemas tecnológicos que utilizan (informáticos, eléctricos, mecánicos, electrónicos...). Dado que en la disciplina de la mecatrónica se integran unitariamente sistemas electrónicos e informáticos dentro de un amplio rango de productos y procesos primordialmente mecánicos, y teniendo en cuenta que, en los próximos años, **los avances e innovaciones en muchas industrias del mundo vendrán generados por concurrencias e integraciones de tipo mecatrónico** (a modo de ejemplo: actualmente, en torno al 80% de las innovaciones del sector de automoción provienen de los sistemas mecatrónicos), desde la Mesa de Mecatrónica del Plan Moderna se considera lo siguiente:

- Es necesario **mejorar el conocimiento de los agentes del propio sector de la mecatrónica** de Navarra. Se comprueba que muchas de las empresas asistentes a la Mesa no se conocían previamente ni contaban con información detallada sobre las respectivas actividades. Asimismo se constata que existe cierta tendencia a buscar en el exterior lo que quizá exista en Navarra. Por todo ello se valora positivamente la organización de la Mesa como estrategia de networking e, incluso, la constitución de un equipo MODERNA para la realización de un **mapa del sector de la mecatrónica en Navarra** que permita conocer en detalle las actividades de sus empresas y que sienta las bases para articular los necesarios proyectos de colaboración, tanto entre los asistentes como con otros clusters-sectores de Navarra.
- Dado que la inmensa mayoría del mercado (y, por tanto, de empresas competidoras) se encuentra en el exterior se entiende que, más allá de competir dentro de Navarra, es necesario que las **empresas de mecatrónica de Navarra colaboren entre sí y que, asimismo, compitan juntas con las empresas del exterior**, en particular ofreciendo módulos, sistemas o nuevos productos que sean el resultado de una colaboración e integración previa en Navarra. Así:
  - Para articular adecuadamente la colaboración dentro del sector se considera conveniente **trabajar en paralelo en dos planos**: por una parte, **desarrollando servicios comunes** (por ejemplo, colaborando para la internacionalización o para la obtención de información, de manera que los agentes perciban gradualmente los beneficios derivados de este tipo de estrategias cooperativas y aumente la confianza entre ellos) y, por otra parte, y en paralelo, mediante **iniciativas de colaboración más avanzada** (proyectos de I+D compartida, proyectos de desarrollo conjunto de productos, proyectos de integración de productos en módulos o sistemas de rango superior, etc.).

- Para articular colaboraciones con otros sectores de Navarra es necesario desarrollar un **sistema de información cruzada** que ayude a explorar líneas de negocio mecatrónico con potencial conjunto. Los agentes del sector de la mecatrónica necesitan conocer las áreas de trabajo y las necesidades de otros sectores con el objeto de realizar propuestas específicas. Asimismo, el propio sector de la mecatrónica debe ser capaz de presentar su oferta-competencias-capacidades tecnológicas de una forma más accesible al resto de sectores o clusters de Navarra, y relacionarse con ellos. En este sentido, desde la Mesa se identifican nichos de negocio en áreas tales como las energías renovables, la industria agroalimentaria, la logística, la automoción (p.ej., en las comunicaciones asociadas a los vehículos inteligentes) o el sector de aparatos médicos.
- Para avanzar en la apertura y competición en mercados fuera de Navarra se considera que también es necesaria la **puesta en marcha acciones de apoyo a la internacionalización** (p.ej.: misiones comerciales, jornadas técnicas y de networking, campañas de marketing en mercados seleccionados y colaboración con las Administraciones Públicas), **en particular ofreciendo módulos, sistemas o nuevos productos que sean el resultado de la mencionada colaboración e integración previa en Navarra.**
- Asimismo se conviene que tanto la Universidad como la Formación Profesional deben adaptarse para cubrir el problema de **falta de personal cualificado en las empresas**, sobre todo en el de fabricación a medida o especial. Asimismo se evidencia la **falta de becas** que permitan a los alumnos de FP y universitarios realizar proyectos de tipo mecatrónico en empresas y, así, completar sus estudios y alinearlos con las necesidades concretas de aquellas. Por otra parte se evidencia la necesidad de que dichos estudiantes **mejoren las competencias necesarias para hablar en público o para dominar el idioma inglés** (todo lo cual se conviene que debe comenzar a trabajarse desde el colegio).

### Enfoque

Establecer áreas en las que Navarra puede formar profesionales e investigadores especializados en sus cluster, suponiendo además esta diferenciación un elemento de atracción de estudiantes y profesionales.

### Objetivos

La reputación de la que ya disfruta la educación navarra, así como el desarrollo actual y la expansión futura de sus clusters, permiten vislumbrar con optimismo nuevos mercados y segmentos de clientes para los sectores de la educación y la investigación. Navarra deberá ser capaz de detectar y explotar dichas oportunidades atrayendo nuevos estudiantes e investigadores que pueden aportar posteriormente su talento al tejido empresarial.

Aprovechando tanto las infraestructuras y conocimientos existentes como las oportunidades que brinda el Espacio Europeo de Educación Superior y las demandas de talento de los cluster, surgen nuevas posibilidades como:

- **Energías Renovables:** es un campo en el que desarrollar una formación diferenciada de prestigio internacional y especializada tanto en los aspectos científicos y tecnológicos, como en la gestión del negocio y del talento del sector. Para que sea realmente puntera, deberá ser capaz de conjugar lo local con lo internacional: la experiencia en formación (Cenifer y UPNA), el conocimiento científico tecnológico (UPNA y CENER) y los conocimientos de innovación, mercado, y negocio de las empresas del sector, deberán combinarse con los conocimientos y experiencia existentes en otras regiones y países punteros para completar y enriquecer dicha formación, haciéndola atractiva al mejor talento.
- La **Construcción Sostenible** puede generar programas de formación profesional reconocidos curricularmente y programas de postgrado universitario de referencia internacional relacionados con la arquitectura bioclimática, la construcción industrializada y el paisajismo.
- **El talento** como concepto transversal implicará en el futuro nuevas habilidades, y abre posibilidades a la **especialización en el desarrollo de competencias críticas** ampliamente demandadas por los cluster tales como la **creatividad**, la habilidad para **hablar en público** y la capacidad para el **trabajo en red**. Así mismo, la experiencia en identificación, evaluación y desarrollo de capacidades en estudiantes y profesionales es susceptible de convertirse en un área de conocimiento aplicado de referencia internacional.
- **Sector Agroalimentario:** Navarra, cuenta en el campo de la agroalimentación con un importante desarrollo científico, tecnológico y formativo, y con numerosas empresas que conforman un conglomerado sólido y difícilmente repetible en otras regiones. Además, históricamente Navarra ha sido un destino para la formación de ingenieros agrónomos. Como en el caso de las energías renovables, deberá ser capaz de aunar todos esos factores para ofertar una formación puntera y conectada internacionalmente. Además, debería apostar por desarrollar nuevos programas de postgrado en campos como la alimentación saludable y nuevas líneas de formación especializada tanto para el ámbito académico como para el industrial.
- **Turismo:** incorporación en la universidad de estudios e investigaciones del sector turístico y la hostelería.
- **Biomedicina:** desarrollo de programas de formación específica para investigadores biomédicos.

### Enfoque

Establecer áreas en las que Navarra puede ofrecer servicios profesionales especializados en los cluster

### Objetivos

Navarra puede desarrollar un sector de servicios avanzados con vocación internacional y ligado a los sectores estratégicos de Moderna.

La profesionalidad de Navarra y el amplio consenso sobre sus nuevos retos, permiten vislumbrar con optimismo nuevos mercados y segmentos de clientes para los servicios de asesoría, consultoría, ingeniería y outsourcing.

MODERNA ha detectado **oportunidades de negocio en el campo de los Servicios Empresariales** que se explorarán para su puesta en marcha:

- **Energías Renovables** demandará servicios tecnológicos y de consultoría sobre eficiencia energética, auditoría energética, ingeniería de diseño y de ensayos, servicios de mantenimiento e instalación y seguros especiales para nuevos desarrollos.
- En el caso de la **Construcción Sostenible**, se detectan oportunidades de servicios alrededor de los sistemas de ensamblaje para la construcción reversible (deconstrucción), de la construcción industrializada, de la domótica, la inmótica y la urbótica, o del mantenimiento para edificios industriales y residenciales.
- **La biomedicina** requiere de servicios altamente cualificados en las distintas fases de aprobación de un medicamento o en la creación y búsqueda de inversores para nuevas empresas, así como gestión documental e informática especializadas.
- En Servicios Sanitarios la **tele asistencia médica** está desarrollando servicios “llave en mano” para el autodiagnóstico y la gestión de los historiales digitales.
- En **sectores transversales** como el del transporte y la logística podrían sin duda surgir nuevos servicios especializados ligados a los sectores estratégicos de Navarra.
- El **diseño** es un atributo imprescindible de los nuevos productos que se lanzan al mercado y que ofrece indudables oportunidades.
- Cada vez existe una mayor preocupación por la **sostenibilidad y el medio ambiente** que ya está generando oportunidades de negocio (en el campo de los residuos o en el de la logística inversa) en los que Navarra podría especializarse.
- La **compra pública** ofrece muchas posibilidades que han sido desarrolladas a nivel europeo, pero que todavía aquí no son bien conocidas ni explotadas por la administración y las empresas.
- La **valorización de los resultados de la I+D+i** Navarra va a requerir de profesionales expertos en transferencia de tecnología, brokers tecnológicos, especialistas en marketing técnico y en patentes.
- La población navarra, al igual que la europea, ha incrementado su esperanza de vida y aspira a vivir autónomamente el mayor tiempo posible. Ello abre la puerta a un gran número de posibles nuevos **servicios en el ámbito del cuidado a las personas** pero también en los campos de la **telemedicina** y del **ocio**.

# ENTORNO DE COLABORACIÓN

Como se ha indicado anteriormente, son consustanciales al nuevo modelo de desarrollo económico de Navarra las **interrelaciones vivas y constantes a todos los niveles**, tanto entre agentes (agentes públicos y privados, agentes empresariales y no empresariales, agentes navarros y no navarros, etc.) como entre clusters y factores transversales.

Por tanto resulta fundamental que el **entorno en el que dicho modelo va construyéndose a lo largo de los años sea netamente colaborativo** y, así, haga posible, por ejemplo, la realización de las oportunidades puestas de manifiesto al **interrelacionar sobre el papel las apuestas estratégicas de MODERNA (clusters y factores transversales)** que, bajo la forma de plan de acción, se han ido describiendo, una a una, en páginas previas.

	ENERGÍAS RENOVABLES	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS	CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE	VEHÍCULO SOSTENIBLE	TURISMO SOSTENIBLE	SERVICIOS SANITARIOS	BIOMEDICINA	APARATOS MÉDICOS	MECATRÓNICA	GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO	SERVICIOS EMPRESARIALES
ENERGÍAS RENOVABLES		Oportunidades de negocio en aplicaciones energéticas de subproductos y materias primas. Suministro de energía.	Integración en edificios de elementos de generación de energía (minieólica, fotovoltaica, etc.). Transición hacia una construcción más modular/ industrializada.	Sistemas inteligentes de distribución eléctrica autogestionados localmente que garanticen el sostenimiento del sistema eléctrico para la carga de vehículos eléctricos (microturbinas, pilas de combustible o instalaciones fotovoltaicas y diversos dispositivos de almacenamiento de energía adaptados). Biocombustibles para vehículos eléctricos híbridos.	Potenciar la marca EERR Navarra en la producción turística.					Postgrado internacional de prestigio en EERR.	Eficiencia energética, auditoría energética, ingeniería de diseño y de ensayos, mantenimiento e instalación, seguros especiales para nuevos desarrollos, etc.
INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS											
CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE											
VEHÍCULO SOSTENIBLE											
TURISMO SOSTENIBLE											
SERVICIOS SANITARIOS											
BIOMEDICINA											
APARATOS MÉDICOS											
MECATRÓNICA											
GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO											
SERVICIOS EMPRESARIALES											

A continuación se expresan las sinergias resultado de la interrelación entre las mencionadas apuestas estratégicas:

Por un lado, en lo que se refiere a la **interrelación entre las apuestas estratégicas tipo “cluster”** se vislumbran las siguientes sinergias:

	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS	CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE	VEHÍCULO SOSTENIBLE	TURISMO SOSTENIBLE	MECATRÓNICA	GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO	SERVICIOS EMPRESARIALES
ENERGÍAS RENOVABLES	Oportunidades de negocio en aplicaciones energéticas de subproductos y materias primas. Suministro de energía.	Integración en edificios de elementos de generación de energía (minieólica, fotovoltaica, etc.). Transición hacia una construcción más modular/ industrializada.	Sistemas inteligentes de distribución eléctrica autogestionados localmente que garanticen el sostenimiento del sistema eléctrico para la carga de vehículos eléctricos (microturbinas, pilas de combustible o instalaciones fotovoltaicas y diversos dispositivos de almacenamiento de energía adaptados). Biocombustibles para vehículos eléctricos híbridos.	Potenciar la marca EERR Navarra en la producción turística.	Maquinaria de fabricación y ensamblado de componentes.	Postgrado internacional de prestigio en EERR.	Eficiencia energética, auditoría energética, ingeniería de diseño y de ensayos, mantenimiento e instalación, seguros especiales para nuevos desarrollos, etc.

	TURISMO SOSTENIBLE	SERVICIOS SANITARIOS	BIOMEDICINA	MECATRÓNICA	EDUCACIÓN Y GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO
INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS	Experiencias gastronómicas: degustaciones, rutas gastronómicas, visita a cultivos y empresas.	Estudios de intervención nutricional: validar los alimentos funcionales. I+D en alimentación saludable. Ensayos clínicos.	Desarrollo nutrigenómica. I+D en alimentación saludable.	Sistemas de telegestión y domótica de explotaciones ganaderas y agrícolas. Equipos para el tratamiento por altas presiones. Líneas automáticas de fabricación.	Formación de referencia en agroalimentación. Cursos especializados en alimentación saludable.