

ESTUDIO DE DETECCIÓN DE NECESIDADES FORMATIVAS EN MÁQUINAS ELECTROMECÁNICAS

CRN EN MÁQUINAS ELECTROMECÁNICAS
(Leganés)



Diciembre 2020

INTRODUCCIÓN

El Centro de Referencia Nacional en Máquinas Electromecánicas es un Centro de carácter público, a nivel estatal y autonómico, referente en el ámbito de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica en el Área Profesional de Máquinas Electromecánicas.

Entre sus objetivos se encuentra observar la evolución y las necesidades de cualificación del sistema productivo y contribuir a la actualización y desarrollo profesional para adaptarse a dichas necesidades

Desde el Centro de Referencia Nacional en Máquinas Electromecánicas de Leganés se ha desarrollado el presente Estudio de Necesidades Formativas en sus ámbitos de referencia, para lo cual se ha contado con la colaboración y asesoramiento de diferentes organismos, entidades, empresas y expertos técnicos del sector en que se incluyen estas actividades.

METODOLOGÍA

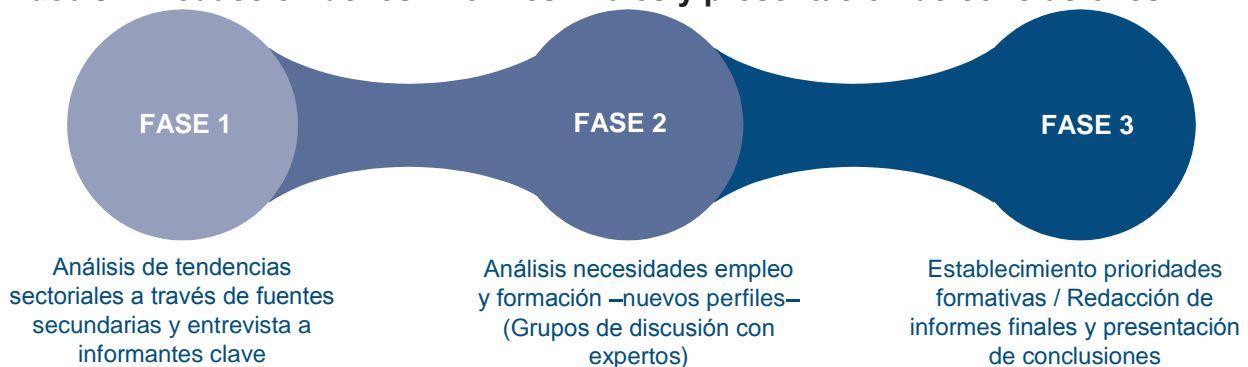
La investigación se ha realizado mediante estudios prospectivos para analizar tendencias de evolución sectorial y realizar pronósticos sobre el mercado de trabajo. Se ha contado con información cuantitativa y cualitativa, analizándose fuentes secundarias y contando con la participación de expertos e informantes clave. La utilización de distintas técnicas como la entrevista y mesas de trabajo han permitido alcanzar los objetivos específicos del estudio.

El planteamiento general del trabajo se ha dividido en tres fases temporales que concluyeron con la celebración de **mesas de trabajo virtuales en las que un panel de expertos analizaron cómo se encuentra en la actualidad el tejido empresarial nacional del área profesional de Máquinas electromecánicas**, y más concretamente en las áreas de estudio de **robótica, domótica y electrodomésticos**, con el fin de detectar **líneas de evolución a corto y medio plazo, variaciones en las competencias profesionales y surgimiento de nuevos perfiles profesionales**.

Fase 1. Análisis de tendencias sectoriales y análisis de necesidades de empleo y formación por áreas de estudio, mediante fuentes secundarias y trabajo con expertos e informantes clave.

Fase 2. Establecimiento de prioridades formativas y perfiles profesionales emergentes, mediante mesas de trabajo con expertos.

Fase 3. Redacción de los informes finales y presentación de conclusiones.



FASE 1. TENDENCIAS SECTORIALES

Tomando como referencia las bases documentales, estudios e informes, se pudieron extraer diferentes tendencias sectoriales:

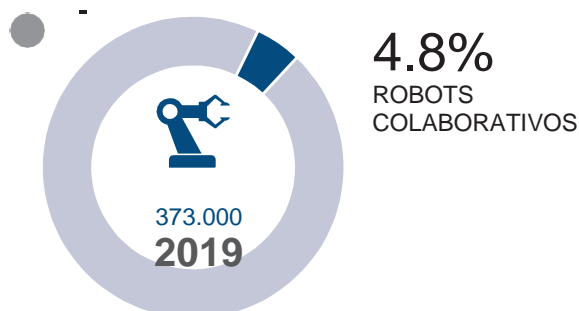
Robótica

- **Aumento de la robótica colaborativa.** A medida que más proveedores ofrecen robots colaborativos y la gama de aplicaciones aumenta, la participación de mercado alcanzó el 4.8% del total de 373,000 robots industriales instalados en 2019..
- Robótica para trabajar en armonía con el ser humano: “los **robots colaborativos** son creados para trabajar en armonía con los humanos. Es decir, presentan una funcionalidad más lenta que los robots tradicionales. Esto se debe a que **no están diseñados para superar al hombre sino para ayudarlo en la elaboración de tareas.**
- Se abre un **amplio abanico en el mercado del empleo actual:** “las nuevas profesiones que puedan aparecer derivadas de la revolución digital no crearán empleo únicamente en las grandes empresas tecnológicas, sino, sobre todo, en las empresas usuarias de la tecnología de los sectores tradicionales de la economía”.
- **El empleo emergente** primará a los **trabajadores con capacidad analítica** y de **resolución de problemas**, eficientes en el trabajo en equipo en un marco de relaciones abierto, con dominio de herramientas tecnológicas avanzadas y capacidad para traducir la experiencia en innovación.
- **Faltan perfiles con capacidad de comunicación y faltan carreras STEM.**
- **Los robots no deben sustituir puestos de trabajo, sino ayudar a mejorar la productividad y crear trabajos de mayor cualificación.** Pueden sustituir habilidades, eso sí, pero no puestos de trabajo. El debate, por tanto, debería estar en cómo adaptar los planes formativos y educativos a este nuevo escenario”.
- **Los robots colaborativos aumentan en un 85% la productividad de una persona o un robot por separado.**



EL ÁREA EN CIFRAS DESTACADAS

- El 4.8% del total de 373.000 robots industriales instalados en 2019 eran robots colaborativos.¹
- En 2022, se crearán 133 millones de trabajos y se perderán 75 millones.²
- El 72% de las grandes compañías españolas encuentra dificultades para cubrir los puestos de trabajo que oferta.
- Los robots colaborativos aumentan en un 85% la productividad de una persona o un robot por separado.



Domótica

- **Cambio de tendencia en la demanda de domótica:** ahora se prima la gestión de la energía. Según el último informe de la Asociación Española de la Domótica (CEDOM), las funciones que más se han demandado son las relacionadas con la gestión de la energía (control de la climatización, la ventilación, la iluminación, monitorización de consumos), seguidas a mucha distancia por las relacionadas con el confort. En un tercer lugar se agrupan las funciones relacionadas con las alarmas técnicas, controles de accesos y las relacionadas con la seguridad (simulación de presencia, alarmas de intrusión, etc.)”.
- **Previsión del incremento del mercado de la domótica por el contexto actual de pandemia:** “la pandemia del Covid-19 ha supuesto un cambio de paradigma en muchos sentidos. A nivel social, nos hemos tenido que adaptar a vivir con altas medidas de seguridad e higiene, y a nivel empresarial son muchos los sectores que han visto cómo debían acelerar su transformación si querían sobrevivir. En el sector de la edificación y la construcción, la digitalización y la introducción de la tecnología será clave en esta nueva era. Si la domótica ya estaba en crecimiento antes de la crisis del Covid-19, en esta nueva era cobrará todavía más importancia”.
- El papel de la **Conectividad** y el **IoT** en el **desarrollo de sistemas domóticos** que favorezcan la eficiencia energética y la seguridad de las personas será trascendental.
- **Ciberseguridad:** es imprescindible considerar la ciberseguridad como un factor trascendental a la hora de implementar esta nueva tecnología a nuestro hogar, negocio o Comunidad de Propietarios.
- **Democratización de la domótica:** el sector de la domótica ha evolucionado considerablemente en los últimos años, y en la actualidad ofrece una oferta más consolidada. Hoy en día, la domótica aporta soluciones dirigidas a todo tipo de viviendas. Además, se ofrecen más funcionalidades por menos dinero, más variedad de producto, y gracias a la evolución tecnológica, son más fáciles de usar y de instalar. En definitiva, la oferta es mejor y de mayor calidad, y su utilización es ahora más intuitiva y perfectamente manejable por cualquier usuario. Paralelamente, los instaladores de domótica han incrementado su nivel de formación y los modelos de implantación se han perfeccionado. Asimismo, los servicios posventa garantizan el perfecto mantenimiento de todos los sistemas.
- **Capacidad analítica y domótica avanzada:** el empleo emergente primará a los trabajadores con capacidad analítica y de resolución de problemas, eficientes en el trabajo en equipo, con dominio de herramientas tecnológicas avanzadas y capacidad para traducir la experiencia en innovación. Una de las áreas de mayor crecimiento relativo al empleo será la domótica avanzada. Como empleo emergente indica el *Smart Home Design Manager* (Gerente de proyectos de domótica).



EL ÁREA EN CIFRAS DESTACADAS

- Las ventas de sistemas de control y automatización aumentaron un 40% en 2018 (último dato registrado en España).¹
- El volumen de facturación de los fabricantes de sistemas de control y automatización durante el año 2018 fue de 79 millones de euros, lo cual supone un aumento del 40% respecto a 2017 (último dato recogido por CEDOM).²
- La mayor parte de los sistemas vendidos operan en protocolo propietario (es decir, desarrollado por el propio fabricante), siendo las funciones más demandadas las relacionadas con la gestión de la energía (control de la climatización, la ventilación, la iluminación, monitorización de consumos).



Electrodomésticos

- **Fin de la obsolescencia programada:** la Unión Europea está trabajando en una normativa que “acabe” con la obsolescencia programada y fomente el derecho a reparar y el “derecho a que te lo reparen”, que obligará a los fabricantes a proveer repuestos y componentes para sus aparatos para técnicos profesionales; por lo tanto, un técnico debería poder pedir una pieza al fabricante y éste estaría obligado a vendérsela.

Esta norma sólo se aplica a técnicos profesionales, no a usuarios. Esta decisión llega después de la presión de los fabricantes, que consideran que dejar que los propios usuarios reparen sus productos es peligroso, tanto para el aparato como para el que lo repara.

Pero es por eso que esta norma no representa tanto el “derecho a reparar”, como el “derecho a que te lo reparen”.

- **Reducción de la basura electrónica:** la obsolescencia programada está involucrada en el impresionante crecimiento de la basura electrónica que se ha producido en las últimas décadas.
- **Economía sostenible:** erradicar la obsolescencia programada también es el camino para una economía sostenible. Luchar contra la obsolescencia programada, por lo tanto, es también luchar contra el consumo desmedido de recursos, contra un modelo económico insostenible y contra el cambio climático.
- **Creación de empleo verde** que implica a los recuperadores de estos residuos, a los gestores y a las plantas de tratamiento de este tipo de residuos, así como la puesta en circulación de nuevo de productos reciclados y reparados. Con estos datos, se muestra un claro ejemplo de cómo la normativa puede crear empleo cualificado y recuperar oficios del pasado actualizado al tiempo actual.



EL ÁREA EN CIFRAS DESTACADAS

- El 99% de los productos electrónicos y electrodomésticos tienen obsolescencia programada.¹
- Los ciudadanos están pagando de más una media de 40.000 o 50.000 euros a lo largo de su vida por productos que deberían durar 40 años más.²
- Una encuesta revela que el 58% de los encuestados que reutilizaría los dispositivos con regularidad si los usuarios finales pudieran reconfigurarlos fácilmente (reutilizando del 21% al 50% de los dispositivos).
- Se generan 50 millones de toneladas de residuos electrónicos al año. Si se mantiene esta tendencia, podríamos alcanzar los 120 millones de toneladas anuales en 2050.

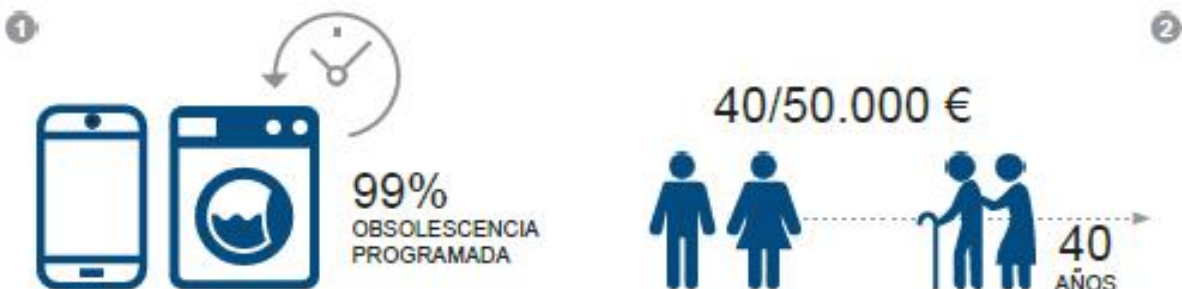


TABLA RESUMEN DE LAS TENDENCIAS POR ÁREA

ROBÓTICA	DOMÓTICA	ELECTRODOMÉSTICOS
Robótica colaborativa	Sistemas de gestión de la energía	Fin de la obsolescencia programada
Mayor abanico de empleo	Incremento de la demanda de domótica por el contexto de pandemia	Reducción de la basura electrónica
Mercado con empleados con capacidad analítica	Fuerte presencia de la conectividad y el IoT	Impulso a la economía sostenible
Déficit de perfiles con dotes de comunicación	Importante papel de la ciberseguridad	Creación de empleo verde
Robótica como medio para incrementar la cualificación profesional	Democratización de la domótica	Profesionalización del sector y empleo cualificado
Robótica para incrementar la productividad de las empresas	Capacidad analítica y domótica avanzada	Efecto arrastre sobre la economía española

FASE 2. ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE EMPLEO Y FORMACIÓN

Tras el análisis de todas las bases documentales, se pueden identificar varias líneas de necesidades de empleo y, por tanto, de formación.

Robótica



Las tendencias en el sector de la domótica se pueden concretar en dos líneas:

1. Empleo cualificado para la puesta en marcha y el desarrollo de sistemas de robótica colaborativa en cualquier sector económico (industrial, sanitario, comercio, etc.).
2. Empleo cualificado que combine las habilidades *hard* con las habilidades *soft* para obtener profesionales con gran capacidad de análisis, resolución y de comunicación y trabajo en equipo.

En definitiva, se busca un cambio en los planes de formación que permita encontrar a profesionales capaces de realizar tareas de la forma más cómoda, eficiente y productiva posible, eliminando riesgos, trabajos repetitivos o aburridos y que puedan dar respuestas, desde el ámbito de la Robótica, a retos que no podremos superar si no nos apoyamos en la tecnología: cambio climático, superpoblación, envejecimiento de la población, nuevas epidemias, etc.

Domótica



Las tendencias en el sector de la domótica se pueden concretar en dos líneas:

1. Empleo cualificado para la asesoría en últimas tendencias de domótica y sus funcionalidades en materia de eficiencia energética, seguridad de las personas y confort.
2. Empleo cualificado en ciberseguridad, conectividad y IoT aplicado a los sistemas domóticos.

En definitiva, se trataría de contar con profesionales capaces preparados en las últimas tendencias domóticas dirigidas a garantizar una mejora en la calidad de vida de las personas, proporcionándoles soluciones que les protejan frente a patógenos, que les ofrezcan confort, mantengan la seguridad de sus datos y que además contribuyan a la eficiencia energética y al cuidado del medio ambiente.

Electrodomésticos



Las tendencias en el sector de los electrodomésticos se pueden concretar en dos líneas:

1. Empleo basado en la reparación de productos para aumentar su vida útil
2. Empleo basado en el reciclaje de productos con el objetivo de ofrecer una segunda vida

Ambas líneas están destinadas a evitar el consumo excesivo y, por tanto, la explotación de materias primas para conseguir reducir el impacto de la huella ecológica del hombre en el planeta.

EMPRESAS PARTICIPANTES EN LAS MESAS DE TRABAJO

Área de Robótica



► **NORMAGRUP**, como ejemplo de empresa robotizada y automatizada, que está generando puestos de trabajo cualificados en el área de la robótica colaborativa, mejorando la productividad y competitividad a nivel nacional e internacional. Queremos saber qué herramientas y tecnologías utilizan para automatizar los procesos, cuáles son los resultados de implantar sistemas robóticos en la industria y si esto ha incidido en una mejora en las relaciones y el clima laboral interno.



► **ABB** es líder mundial en automatización y robótica industrial aplicada a diferentes ámbitos, entre ellos el de la movilidad eléctrica con gran proyección de futuro. Cada año, cuenta con ofertas de empleo para proyectos en el campo del medioambiente, la calidad, la tecnología y la industria. Queremos conocer qué necesidades de personal tiene una empresa como ABB, qué tipo de profesional busca y qué puede ofrecerles.



► **CENTRO DE FORMACIÓN DE APIEM**: queremos conocer qué contenidos han de incorporar los planes de estudios en este área para que el estudio de este certificado tenga posteriormente una aplicación real de empleo.

Área de Domótica



► La **Asociación KNX España** aglutina empresas y entidades que fabrican, comercializan, integran, instalan o de cualquier otra forma promueven productos, soluciones y servicios basados en el estándar mundial KNX, un protocolo de comunicación desarrollado para el control y la automatización de viviendas y edificios. Queremos conocer cuáles son las últimas tendencias en domótica y cómo se están implantando en España tanto para frenar la propagación del coronavirus como para mejorar la eficiencia energética.



► **JUNG** es una compañía de tecnología moderna para edificaciones. Iluminación, persianas, aire acondicionado, energía, seguridad, comunicación de puerta y multimedia, así como cualquier área de una instalación eléctrica moderna. De su mano, queremos conocer cuáles son las últimas aplicaciones en el ámbito de la domótica, cómo está trabajando la industria para “democratizar” los sistemas domóticos y si la llegada de la pandemia de COVID-19 está contribuyendo a cambiar la mentalidad de la sociedad respecto a este tipo de tecnología.



► **INSTITUTO NACIONAL DE CIBERSEGURIDAD (INCIBE)**: Queremos saber en qué medida estamos desprotegidos si instalamos sistemas domóticos en instalaciones y cuáles son los riesgos más importantes de hacerlo, así como las recomendaciones para evitarlos.



Área de Electrodomésticos



► **FENERCOM:** La Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid trabaja con el propósito de contribuir en el desarrollo de la política energética regional, fomentando la óptima gestión de los recursos energéticos, el uso racional de la energía, el ahorro y la eficiencia energética. En los últimos años han lanzado varias convocatorias de Planes Renove de Electrodomésticos, con el objetivo de reducir el consumo de energía de las viviendas mediante la adquisición de electrodomésticos con etiquetado energético de clase A+++, así como mejorar el conocimiento del público general sobre las ventajas de este tipo de aparatos.



► **RECYCLIA** es una Plataforma Medioambiental de reciclaje electrónico y de pilas. RECYCLIA es una de las mayores administradoras de “residuos eléctricos y electrónicos (RAEE), pilas y luminarias” usadas del país. Recyclia es un firme defensor y propulsor de la Economía Circular y trabaja en estrategias para destacar la importancia de dejar de sobreexplotar el planeta.



► **LG** es una de las mayores empresas de electrónica de consumo del mundo, con una visión muy sostenible y avanzada del negocio. Queremos conocer la opinión del fabricante sobre la necesidad de instaurar nuevos perfiles profesionales relacionados con el reciclado de electrodomésticos.

FASE 3: MESAS DE TRABAJO. PRINCIPALES CONCLUSIONES

ROBÓTICA Y AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

Conclusiones:

- La robótica ayuda a tener empresas más competitivas
- Impulsa otros sectores de actividad económica como la logística, el retail, sanidad, etc.
- El capital humano es fundamental a la hora de robotizar
- La robótica no hace desaparecer los puestos de trabajo, sino que los cualifica.
- Escasa formación específica en robótica para docentes.
- Falta de agilidad en la adecuación de los certificados de profesionalidad a las nuevas necesidades de empleo (los CP están basados en cualificaciones profesionales de 2014).
- Para robotizar es imprescindible tener una Dirección mentalizada, técnicos preparados, políticas de comunicación activas y una formación continua.
- Las empresas necesitan alianzas para poder crecer y tener un plan estructural para generar unas pymes potentes.
- La formación de los próximos años será más dinámica, con más Youtube, flexible y capaz de adaptarse a los cambios que se van produciendo.
- Es necesario potenciar que los alumnos de los centros de formación pasen más tiempo en las líneas de producción de las empresas.
- El modelo de los programas formativos debe dirigirse hacia la continuidad, al largo plazo y no ser entendidos como cápsulas aisladas.

DOMÓTICA

Conclusiones:

- La ciberseguridad es una necesidad en el ámbito de la domótica
- El cliente es el que demanda los servicios y va por delante del instalador
- No existe mucha oferta de profesionales instaladores-integradores actualmente
- Falta conexión entre la Formación Profesional y las empresas o asociaciones de este campo
- La tecnología cambia muy rápido y requiere que los centros de formación sean capaces de adecuar los contenidos a esos cambios. Cada 4 o 5 años se requiere una actualización.
- Falta formación de perfil mixto entre informática, telecomunicaciones e ingeniería electrónica
- La domótica aglutina entornos multidisciplinares. No hay una formación que englobe todos los campos

ELECTRODOMÉSTICOS

Conclusiones:

- La UE aprueba el derecho a reparar y exige a los fabricantes ofrecer un etiquetado claro y visible sobre la reparabilidad de sus productos
- Existe una gran demanda para reparar, pero no está cubierta
- El fabricante va muy por delante de lo que se enseña en los centros de formación y eso exige una continua formación
- Para promover el derecho a reparar hay que fomentar la información al usuario
- Se demanda un nuevo perfil de empleo profesional: optimizador de funciones para que usuario final conozca todas las funcionalidad de su aparato electrónico
- Se requieren profesionales polifacéticos con habilidades *soft* y alto conocimiento técnico.
- El fabricante tiene que asumir la formación del instalador
- Es un sector que también requiere una alta conectividad y conocimientos en nuevas tecnologías más allá de las especificaciones del fabricante
- La contribución de los fabricantes a la sociedad es formar a los profesionales que salen de los centros de formación con déficit de formación transversal.
- Se demandan planes de formación con nociones de reciclaje: empleo basado en una economía verde

PROPUESTAS DE NUEVAS TITULACIONES

Teniendo en cuenta las conclusiones extraídas por los expertos en las mesas de trabajo, se sugieren algunas nuevas titulaciones que podrían cubrir las necesidades detectadas en las diferentes áreas:

Robótica

- Técnico especialista en IA y machine learning
- Ingeniería robótica y blockchain

Domótica:

- Analistas en ciberseguridad
- Integrador de soluciones de conectividad

Electrodomésticos:

- Optimizador de funciones de aparatos electrónicos
- Transformador de materiales en el proceso de reciclado