

Perfil Profesional de
competencias digitales

Técnico de Mecatrónica en la Industria Avanzada

Noviembre 2017



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN
ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS



ikanos

Un **"perfil de competencia profesional"** es la definición de un conjunto de comportamientos, capacidades, y habilidades que definen el desempeño laboral en una ocupación. Por lo tanto, un perfil competencial servirá para evaluar el potencial de un profesional y su adecuación a los requerimientos de una ocupación, para detectar necesidades y gestionar los planes de formación así como para evaluar el desempeño.

Un **"perfil de competencia digital profesional"** especifica los conocimientos, habilidades y actitudes en materia digital que debe poseer un profesional para desempeñar adecuadamente las tareas que requieren el uso de TIC en un rango de ocupaciones equivalentes en empresas de Euskadi. El modelo ikanos de perfil digital profesional utiliza el marco europeo DIGCOMP como referente para la descripción de las competencias, y de su nivel de desempeño (básico, intermedio, avanzado); incluyendo los descriptores de actuación y resultado.

La estructura de los perfiles digitales profesionales establece tres categorías de competencias digitales basadas en las tareas y los procesos laborales. Algunas competencias del marco DigComp pueden ser excluidas de algunos perfiles porque no son requeridas en los procesos laborales de determinada ocupación:

- competencias digitales transversales: necesarias en cualquier actividad laboral que usa TIC.
- competencias digitales centrales: competencias TIC imprescindibles en la ocupación descrita en el perfil.
- competencias digitales complementarias: competencias útiles y que mejoran el rendimiento laboral, pero no son estrictamente necesarias.

En cada perfil se establece el nivel adecuado de desempeño para cada competencia y cuando hay particularidades sobre el marco general, se describen en las fichas finales el tipo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para esa ocupación en concreto. Esas descripciones particulares para cada competencia son específicas de la ocupación: algunos perfiles tendrán la misma competencia pero con descripciones distintas, ya que cada competencia puede cubrir actividades diferentes.

Los perfiles tienen un número variable de competencias, según la variedad de tareas y habilidades digitales que exige cada ocupación. En algunos casos, cuando hay un grupo de tareas profesionales muy específicas que adquieren gran relevancia dentro de una competencia DigComp y que cubren sólo una parte muy concreta de la misma, en la iniciativa ikanos hemos creado el concepto de **"subcompetencia digital"** para dar especial relevancia a este tipo de habilidades y reflejarlas adecuadamente en el perfil profesional.

Para la creación de los perfiles de competencia digital profesional, utilizando como referencia el marco europeo de competencia digital DIGCOMP, se entrevista a expertos en la ocupación con el fin de establecer los aspectos digitales de sus tareas profesionales y describir el contenido específico de las competencias digitales para la ocupación, tal y como se refleja en este documento. Algunas competencias del modelo quedan excluidas del perfil de la ocupación ya que las tareas y los procesos no requieren de ese tipo específico de competencias.

| Perfil digital profesional desarrollado con la colaboración de: | | |
|--|--|--|
| Iniciativa: | Basque Industry 4.0 | www.spri.eus/es/basque-industry/ |
| Organización: | Mondragon Unibertsitatea Goi Eskola Politeknikoa | www.mondragon.edu/es/eps |
| Responsable: | Nestor Arana | |

Definición del perfil digital profesional de la ocupación de Técnico en Mecatrónica Industrial en la industria avanzada, basado en el marco DIGCOMP

| Identificación de la ocupación | |
|--------------------------------|--|
| Familia profesional: | Fabricación Mecánica |
| Ocupación: | Técnico en Mecatrónica Industrial en la industria avanzada |
| Titulos para la ocupación: | Técnico superior en mecatrónica industrial |

| Actividades TIC: | |
|---|--|
| Principales actividades TIC de la ocupación | <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar propuestas de mejora usando herramientas TIC • Gestionar procedimientos |

| Uso de tecnologías | |
|--|--|
| Equipos TIC que se utilizan en el trabajo | <ul style="list-style-type: none"> • Pc, dispositivos móviles |
| Herramientas TIC que se utilizan en el trabajo | <ul style="list-style-type: none"> • Diseño 3D • Herramientas de Programación • Herramientas de Gestión |

Descripción de la ocupación “Técnico en Mecatrónica Industrial en la industria avanzada”

Las funciones de este técnico en una empresa con procesos productivos automatizados son:

- Realizar análisis de nuevas necesidades para la mejora del proceso productivo
- Diseñar propuestas de mejora adaptando parte del proceso productivo
- Planificar y ejecutar el montaje de sistemas mecatrónicos
- Diseñar y realizar mantenimiento correctivo y preventivo
- Realizar mediciones para el mantenimiento predictivo
- Formar parte activa del equipo
- Interpretar aspectos técnicos de gestión

El objetivo del Técnico en Mecatrónica Industrial es instalar y poner en marcha sistemas automáticos y robots, identificando y solucionando toda clase de problemas físicos (mecánicas, electrónicas, etc.) y lógicos (informáticos, programación) que puedan aparecer durante los trabajos

Este profesional debe buscar manuales e información técnica sobre maquinas y robots que va a instalar y seguir cuentas de proveedores de tecnología que proporcionan información ligera, continua y actualizada sobre nuevos desarrollos tecnológicos.

Debe tener un conocimiento básico de búsqueda y consulta de información profesional en foros especializados

El almacenamiento de información pierde relevancia frente a la actualización continua, que debe ser referenciada con herramientas adecuadas: evernote sería la estrategia más común para guardar referencias, gracias a la capacidad de etiquetado. Ya no se guardan archivos físicos, sólo las referencias.

Es muy importante la elección de canales para distribuir al equipo los distintos tipos de información: habitualmente se produce confusión en los sistemas de compartir archivos. Compartir archivos de un proyecto dentro de un sistema no suele funcionar sin una organización muy sólida. Hace falta formación específica y directrices clara para compartir información

Es muy importante la proactividad en la difusión de información técnica y mantener al equipo actualizado, no sólo respecto al proyecto sino a la profesión, siendo comedido en la cantidad de información que se reparte.

Una función relevante es vigilar el impacto de las actuaciones dentro de la empresa que afectan a la sociedad. Ser conscientes de la cantidad de recursos que se consumen y residuos que se generan.

Buena proporción de la información técnica se consulta a través del móvil: planos, instrucciones de montaje, cableado, etc. Las herramientas para manejar y editar esta información tienen que ser elementales y funcionar en el dispositivo móvil. (carruseles de fotos automáticos, etc.). Las herramientas tienen que proporcionar resultados para mejorar la efectividad del mensaje sin invertir tiempo en el aprendizaje.

En determinados centros se ha abandonado la formación en herramientas digitales porque los grupos van cambiando de unas a otras sucesivamente y generalizar el conocimiento adquirido es relativamente sencillo: servicios para almacenar y compartir archivos, editores sencillos de toda clase de materiales, etc.

También se utilizan herramientas de gran complejidad (CAD, solidworks, etc.) pero con poco alcance: para adaptar diseños o modificar planos de instalación.

La Programación es un área relevante y hay que tener conocimientos suficientes para adaptar programas. El técnico en mecatrónica no va a diseñar los programas de los autómatas, pero sí los va a configurar y adaptar a las condiciones específicas de la instalación en la factoría, así como realizar modificaciones y crear aplicaciones en robótica colaborativa.

En este campo es muy relevante la atención a la seguridad. Hay que conocer medidas de protección y seguridad, para evitar los riesgos físicos, sobre todo en robótica colaborativa. Hay que poner límites virtuales, definir las zonas colaborativas y no colaborativas.

La protección de los datos que se generan en las instalaciones no es un aspecto crítico todavía, pero a medida que la generación de BigData por parte de los robots se vaya almacenando en la nube, será hackeable como otros servicios en internet. Es responsabilidad de otro rol dentro de la empresa.

El software de los robots se alberga hasta ahora en la controladora del propio robot, pero se está evolucionando hacia controladoras virtuales conectadas, que corren los mismos riesgos que los datos.

Es muy relevante estar al tanto de las innovaciones en robótica, ya que evolucionan continuamente.

Perfil Digital Profesional: Técnico de Mecatrónica en la Industria Avanzada

| Area | Competencia | Básico | Intermedio | Avanzado |
|-----------------------|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Información | 1.1 Navegar, buscar y filtrar la información | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| | 1.2 Evaluar la información | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 1.3 Almacenar y recuperar la información | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Comunicación | 2.1 Interactuar mediante tecnologías | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 2.2 Compartir información y contenidos | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 2.3 Participación ciudadana en línea | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 2.4 Colaborar a través de canales digitales | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 2.5 Netiquette | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 2.6 Gestionar la identidad digital | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Creación de Contenido | 3.1 Desarrollo de contenidos | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 3.1.1 Usar móviles para capturar material gráfico | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 3.2 Integración y Reelaboración de Contenidos | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 3.3 Copyright y Licencias | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 3.4 Programación | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Seguridad | 4.1 Protección de los dispositivos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| | 4.2 Protección de datos personales | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 4.3 Protección de la salud | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 4.3.1 Conocer y prevenir errores que causan accidentes | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| | 4.4 Protección del entorno | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Solución de Problemas | 5.1 Resolver problemas técnicos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| | 5.2 Identificar necesidades y resp. tecnológicas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| | 5.2.1 Seguir las tecnologías emergentes de fabricación | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| | 5.3 Innovación y uso creativo de la tecnología | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 5.4 Identificar brechas en la competencia digital | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 5.4.1 Vigilar la aparición de nuevas tecnologías | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

● Competencias Centrales
 ● Competencias Transversales
 ● Competencias Complementarias

Aspectos de las competencias digitales propios de la ocupación

| Competencias Digitales Centrales: <i>imprescindibles para la ocupación</i> | Nivel |
|---|------------|
| 1.1 Navegar, buscar y filtrar la información <ul style="list-style-type: none"> • Buscar manuales e información técnica acerca de maquinas sobre las que hay que intervenir. • Seguir cuentas (en twitter, youtube, etc.) de proveedores de tecnología (elementos de robótica colaborativa, cámaras, iluminación, software, etc.) que proporcionan información ligera, continua y actualizada sobre nuevos desarrollos tecnológicos. | Avanzado |
| 1.2 Evaluar la información <ul style="list-style-type: none"> • Consultar todo tipo de información a través del móvil: planos, instrucciones de montaje, cableado, | Intermedio |
| 1.3 Almacenar y recuperar la información <ul style="list-style-type: none"> • Ya no se guardan archivos físicos, sólo las referencias. • El almacenamiento pierde relevancia frente a la actualización continua, que debe ser referenciada: evernote es la estrategia más común para guardar referencias, gracias a la capacidad de etiquetado. | Intermedio |
| 2.6 Gestionar la identidad digital <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento básico de la participación en foros especializados ante el riesgo de exponer la reputación propia y de la empresa | Intermedio |
| 3.1 Desarrollo de contenidos <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar herramientas elementales que funcionan en el dispositivo móvil: Carruseles de fotos automáticos, solo poner nombre. • herramienta que logre resultados sin necesidad de saber, para ser más efectivo en el mensaje | Intermedio |
| 3.2 Integración y Reelaboración de Contenidos <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar brevemente CAD, solidworks, para adpatar diseños o modificar planos. | Intermedio |
| 3.4 Programación <ul style="list-style-type: none"> • Saber interpretar los programas de control junto con los diagramas de contactos de las máquinas. • Entender y modificar los programas que regulan el funcionamiento de las instalaciones automáticas. • Realizar modificaciones y crear aplicaciones en robotica colabortiva • configurar los programas y adaptarlos a las condiciones específicas de la instalación en la factoría • Instalar y ajustar el software de control para realizar la instalación, arranque y pruebas de las máquinas. | Intermedio |
| 5.1 Resolver problemas técnicos <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y solucionar problemas físicos (mecánicos, electrónicos, neumáticos o hidráulicos etc.) y lógicos (comunicaciones, programación) en la instalación de robots y sistemas automáticos. | Avanzado |
| 5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las novedades y estar informado de las innovaciones en robotica. | Avanzado |
| 5.4 Identificación de brechas en las competencias digitales <ul style="list-style-type: none"> • actualizar conocimientos acerca de nuevos desarrollos tecnológicos en autómatas, sensores, SCADA, comunicaciones ethercat, etc. mediante cursos abiertos, formación online, tutoriales, autoformación, etc. | Intermedio |



| Competencias Digitales Transversales: <i>requeridas en cualquier tipo de trabajo</i> | Nivel |
|---|------------|
| 2.1 Interactuar mediante tecnologías • Elección adecuadamente los canales para distribuir distintos tipos de información | Básico |
| 2.2 Compartir información y contenido • Establecer un modelo sólido de organización para compartir información de los proyectos: formación específica y directrices claras para compartir información. Evitar la confusión en los sistemas de compartir archivos. | Básico |
| 2.4 Colaborar a través de canales digita • Proactividad en la difusión de información técnica relativa al proyecto y a la profesión es muy importante y mantiene al equipo actualizado, (con cuidado en la cantidad), | Básico |
| 3.3 Copyright • Ser consciente de que toda información tiene un autor. | Básico |
| 4.3 Protección de la salud • Tener conciencia de los riesgos físicos y evitar el exceso de confianza, ya que es una ocupación muy expuesta: trabajos sin protocolizar, con presión de tiempo y donde hay que improvisar soluciones. | Intermedio |

| Competencias Digitales Complementarias: <i>requeridas en todo el sector</i> | Nivel |
|---|------------|
| 2.3 Participación ciudadana • Vigilar el impacto de las actuaciones dentro de la empresa que afectan a la sociedad. • Ser conscientes de la cantidad de recursos que se consumen y residuos que se generan | Básico |
| 4.1 Protección de los dispositivos • Se evoluciona hacia el uso de controladoras virtuales conectadas, que controlan los robots desde la nube. • Conocer y aplicar siempre las medidas de protección y seguridad • Comprender y evitar los riesgos físicos, sobre todo en robotica colaborativa. Hay que poner límites virtuales, definir las zonas colaborativas y no colaborativas. | Intermedio |
| 4.2 Protección de datos personales • Los datos generados por los robots se van almacenando progresivamente en la nube, suponiendo un riesgo como otros servicios en internet. | Básico |
| 4.4 Protección del medio ambiente • Se generan residuos industriales no peligrosos y las empresas deben protocolizar la gestión de los residuos. | Intermedio |
| 5.3 Innovación y uso creativo de la tecnología | Básico |

Marco Europeo de competencias digitales DigComp

| Area | Competencia | Descripción de la competencia |
|------------------------------|---|---|
| Información | 1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital | Buscar información, datos y contenido digital en red y acceder a ellos, expresar de manera organizada las necesidades de información, encontrar información relevante, seleccionar recursos de forma eficaz, gestionar distintas fuentes de información, crear estrategias personales de información |
| | 1.2 Evaluación de la información, datos y contenidos digitales | Reunir, procesar, comprender y evaluar información, fuentes de datos, y contenido digital, de forma crítica |
| | 1.3 Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital | Gestionar y almacenar información, datos y contenido digital para facilitar su recuperación; organizar información y datos |
| Comunicación | 2.1 Interacción mediante tecnologías digitales | Interaccionar por medio de diversos dispositivos y aplicaciones digitales, entender cómo se distribuye, presenta y gestiona la comunicación digital, comprender el uso adecuado de las distintas formas de comunicación a través de medios digitales, contemplar diferentes formatos de comunicación, adaptar estrategias y modos de comunicación a destinatarios específicos |
| | 2.2 Compartir a través de las tecnologías digitales | Compartir la ubicación de la información y de los contenidos encontrados, estar dispuesto y ser capaz de compartir conocimiento, contenidos y recursos, actuar como intermediario/a, ser proactivo/a en la difusión de noticias, contenidos y recursos, conocer las prácticas de citación y referencias e integrar nueva información en el conjunto de conocimientos existentes |
| | 2.3 Participación ciudadana en línea | Implicarse con la sociedad mediante la participación en línea, buscar oportunidades tecnológicas para el empoderamiento y el auto-desarrollo en cuanto a las tecnologías y a los entornos digitales, ser consciente del potencial de la tecnología para la participación ciudadana |
| | 2.4 Colaboración mediante canales digitales | Utilizar tecnologías y medios para el trabajo en equipo, para los procesos colaborativos y para la creación y construcción común de recursos, conocimientos y contenidos |
| | 2.5 Netiquette | Estar familiarizado/a con las normas de conducta en interacciones en línea o virtuales, estar concienciado/a en lo referente a la diversidad cultural, ser capaz de protegerse a sí mismo/a y a otros de posibles peligros en línea (por ejemplo, el ciberacoso), desarrollar estrategias activas para la identificación de las conductas inadecuadas |
| | 2.6 Gestionar la identidad digital | Crear, adaptar y gestionar una o varias identidades digitales, ser capaz de proteger la propia reputación digital y de gestionar los datos generados a través de las diversas cuentas y aplicaciones utilizadas |
| Creación de Contenido | 3. Desarrollo de contenidos digitales | Crear contenidos en diferentes formatos, incluyendo contenidos multimedia, editar y mejorar el contenido de creación propia o ajena, expresarse creativamente a través de los medios digitales y de las tecnologías |
| | 3.2 Integración y Reelaboración de Contenidos digitales. | Modificar, perfeccionar y combinar los recursos existentes para crear contenido y conocimiento nuevo, original y relevante |
| | 3.3 Copyright y Licencias | Entender cómo se aplican los derechos de autor y las licencias a la información y contenidos digitales |
| | 3.4 Programación | Realizar modificaciones en programas informáticos, aplicaciones, configuraciones, programas, dispositivos, entender los principios de la programación, comprender qué hay detrás de un programa |
| Seguridad | 4.1 Protección de dispositivos y de contenido digital | Proteger los dispositivos y los contenidos digitales propios y comprender los riesgos y amenazas en red, conocer medidas de protección y seguridad |
| | 4.2 Protección de datos personales e identidad digital | Entender los términos habituales de uso de los programas y servicios digitales, proteger activamente los datos personales, respetar la privacidad de los demás, protegerse a sí mismo de amenazas, fraudes y ciberacoso |
| | 4.3 Protección de la salud y el bienestar | Evitar riesgos para la salud relacionados con el uso de la tecnología en cuanto a amenazas para la integridad física y el bienestar psicológico |
| | 4.4 Protección del entorno | Tener en cuenta el impacto de las tecnologías digitales sobre el medio ambiente |
| Solución de Problemas | 5.1 Resolver problemas técnicos | Identificar posibles problemas técnicos y resolverlos (desde la solución de problemas básicos hasta la solución de problemas más complejos) |
| | 5.2 Identificar necesidades y resp. tecnológicas | Analizar las propias necesidades en términos tanto de uso de recursos, herramientas como de desarrollo competencial, asignar posibles soluciones a las necesidades detectadas, adaptar las herramientas a las necesidades personales y evaluar de forma crítica las posibles soluciones y las herramientas digitales |
| | 5.3 Innovación y uso creativo de la tecnología | Innovar utilizando la tecnología, participar activamente en producciones colaborativas multimedia y digitales, expresarse de forma creativa a través de medios digitales y de tecnologías, generar conocimiento y resolver problemas conceptuales con el apoyo de herramientas digitales |
| | 5.4 Identificar brechas en la competencia digital | Comprender las necesidades de mejora y actualización de la propia competencia, apoyar a otros en el desarrollo de su propia competencia digital, estar al corriente de los nuevos desarrollos |