



# La digitalización de las empresas aragonesas y sus efectos en las condiciones de trabajo

*Resumen ejecutivo*

**Estudio dirigido por María Pilar Latorre Martínez**



## CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL DE ARAGÓN

### COLECCIÓN ESTUDIOS

El estudio “La digitalización de empresas aragonesas y sus efectos en las condiciones de trabajo” ha sido realizado por el equipo de investigación constituido por:

- María Pilar Latorre Martínez, investigadora principal (Universidad de Zaragoza),
- Ramón Hermoso Traba (Universidad de Zaragoza),
- Miguel Marco Fondevila (Universidad de Zaragoza),
- Mercedes Gil Lamata (Universidad de Zaragoza),
- Sonia Herrero Luna (Universidad de Zaragoza).

2023

© Consejo Económico y Social de Aragón.

Esta publicación se edita únicamente en formato digital.

Consejo Económico y Social de Aragón

c/ Joaquín Costa, 18, 1º

50071 Zaragoza (España)

Teléfono: 976 71 38 38 – Fax: 976 71 38 41

[cesa@aragon.es](mailto:cesa@aragon.es)

[www.aragon.es/cesa](http://www.aragon.es/cesa)

ISSN 2951-8075

La digitalización se presenta como uno de los principales retos para la sociedad, como atestiguan los múltiples planes, estrategias y proyectos lanzados desde las instituciones, tanto a nivel europeo como a nivel nacional y autonómico. En el ámbito empresarial, el **proceso de digitalización** va a suponer un antes y un después en cuanto a **competitividad** y **generación de valor añadido**, destacándose como uno de los principales **factores estratégicos** para la **proyección a futuro** y la **sostenibilidad empresarial**.

El debate de cómo la **digitalización** afecta al **mundo laboral** lleva años explorándose. Uno de los estudios más referenciados sobre el futuro del trabajo publicado en 2016 ha sido revisado por sus autores: “Aunque la IA generativa desplazará muchos empleos en entornos virtuales —como teleoperadores—, argumentan que estas limitaciones mantendrán a la IA en tareas de menor relevancia por un tiempo más extenso del que pensamos.”<sup>1</sup>

El Centro Común de Investigación (Joint-Research-Centre) o el European Jobs Monitor de Eurofound monitorizan los **cambios en la estructura ocupacional** de los países y regiones de la Unión Europea, identificando así tres patrones generales: mejora del empleo, polarización del empleo y degradación del empleo. La evidencia muestra que la tendencia más común en las últimas décadas en la **Unión Europea** es la **mejora del empleo**, aunque el debate actual sobre los cambios en la estructura del empleo se centra en determinar hasta qué punto los patrones observados de polarización y mejora del empleo han contribuido a las tendencias de **desigualdad salarial** y a la contracción de la clase media en Europa. En general, está demostrado que los patrones de cambio ocupacional pueden variar según los períodos, países y regiones (como se informa en un estudio reciente sobre Cambios en el empleo en Europa de 1997 a 2021, en el European Jobs Monitor 2019), además de cambios externos ajenos al propio mercado laboral, como puede ser la **digitalización**.

En **Aragón** no parece que se aprecie claramente la existencia de **polarización**, Según el

---

<sup>1</sup> <https://www.eleconomista.es/empleo/noticias/12453319/09/23/hace-una-decada-una-investigacion-predijo-el-futuro-de-la-ia-y-el-trabajo-ahora-ha-sido-actualizada.html>

Estudio sobre Estructura ocupacional y desajuste en las cualificaciones en Aragón. CESA (2022) realizado por los investigadores García y Montuenga. En ese mismo estudio, también analizan como **el peso del empleo manual se ha reducido** considerablemente en todas las economías. Concretamente, tanto en España como en Aragón en los últimos 20 años, el peso de las ocupaciones manuales **ha pasado** de representar alrededor de la **mitad** del empleo a un **tercio**.

Con todo esto en mente, esta propuesta trata de proporcionar una **visión panorámica** de la **digitalización** de las empresas aragonesas y sus efectos en las **condiciones de trabajo** en la Comunidad Autónoma de Aragón. Concretamente, se analiza el **contexto digital de Aragón** desagregado por sectores y tamaño de empresa, y las **consecuentes modificaciones** en las **condiciones de trabajo**.

Para lograr este objetivo, se ha extraído información pública disponible procedente de diversas fuentes como el Instituto Nacional de Estadística (**INE**), el Instituto Aragonés de Estadística (**IAEST**), o el Índice de Economía y Sociedad Digital (**DESI**).

Posteriormente, se han realizado cuestionarios o entrevistas estructuradas a los **agentes informantes de organizaciones representativas**, tanto privadas como públicas. Si bien en esta metodología, la parte cualitativa se aproxima a un estudio DELPHI, cabe destacar que no se alcanza el consenso estadístico que dicha técnica requiere (por limitaciones temporales y de coste económico). No se trata de alcanzar una muestra probabilística, sino una **muestra de tipo estructural** donde la **calidad** de la información proporcionada por los entrevistados es **más importante** que la cantidad de las respuestas. El **cuestionario** ha sido **dirigido** a un amplio espectro de **actores económicos, políticos y sociales**, pertenecientes a los **sistemas empresariales, de representación, trabajadores, educativos, de gobierno y de desarrollo**.

Estos informantes estratégicos son personas que por su trayectoria profesional o puesto de trabajo en la organización tienen una **visión estratégica** de las claves del **desarrollo digital empresarial** y sus consecuencias en las **condiciones laborales** en Aragón.

Se creó un **cuestionario ad-hoc** de 16 preguntas divididas en tres bloques, agrupándose de la siguiente manera: 9 preguntas sobre la **situación actual**, 6 preguntas sobre las **tendencias futuras**, y 1 pregunta abierta de reflexión. En concreto, los temas sobre los que se preguntaba en cada bloque quedan recogidos en la Tabla 1.

**Tabla 1 - Relación de temas del cuestionario.**

<i>Bloque I. Situación actual</i>	Nivel de digitalización
	Barreras a la digitalización
	Reclutamiento de perfiles TIC
	Teletrabajo
	Iniciativas públicas
	Ciberseguridad
<i>Bloque II. Tendencias futuras</i>	Preparación para el futuro de la PYME aragonesa
	Sectores prioritarios a digitalizar
	Impacto en el empleo
	Impacto en las condiciones laborales
	Futuros perfiles TIC o habilidades digitales
<i>Bloque III. Pregunta abierta</i>	

Fuente: Elaboración propia.

Fue **enviado** a un total de **120 informantes estratégicos** pertenecientes a **53 organizaciones**. Se buscaron personas de diversas organizaciones de forma que **todos** los **sectores** estuvieran **representados**, con el objetivo de alcanzar una variedad de visiones estratégicas marcadas por la propia experiencia y el entorno del informante estratégico.

De estos 120 informantes estratégicos a los que se les envió el cuestionario, 25 respondieron en la primera ronda, y el resto (29 personas) respondieron después de enviar un mensaje recordatorio tras una semana del primer envío. Por lo tanto, la muestra final es de **54 informantes estratégicos** pertenecientes a **35 organizaciones**.

A continuación, se resumen los principales resultados de las percepciones de los informantes:

### Situación actual de Aragón hacia la transformación digital

En el Aragón actual, más del 95% de las empresas tienen acceso a Internet de banda ancha, lo que proporciona una infraestructura adecuada para la digitalización. Además, existe una **creciente predisposición por parte de las empresas aragonesas a avanzar en el paradigma digital**. Así, el 15,2% de las empresas ha contratado o ha intentado contratar a perfiles TIC, mientras que el 54,3% de las empresas aragonesas proporciona formación sobre seguridad TIC a sus empleados. De hecho, el 61,7% de las empresas en Aragón permiten el teletrabajo.

Por otro lado, las instituciones tratan, igualmente, de impulsar la transición digital de la economía a través de diversas **iniciativas públicas** a nivel europeo, nacional y autonómico, centradas en apoyar el proceso de digitalización, con una inversión total aproximada de **más de 500.000 millones de euros**, aunque la mayoría de los informantes estratégicos consideran que las **empresas no aprovechan lo suficiente** estas iniciativas públicas debido, especialmente, al desconocimiento de las mismas.

En relación al uso de **TIC en la empresa**, Aragón se encuentra por encima de la media nacional en todos los sectores en el **uso de la IA** (14% en Aragón vs 13% en España). Por su parte, el **Big Data** se utiliza sobre todo en el sector Servicios (en torno al 19% en

ambos casos) y la **Robótica**, en el sector Industria(19% en España y 20% en Aragón). Por lo tanto, y a la vista de los datos, los informantes estratégicos coinciden en que el sector más digitalizado es el Cuaternario (el relativo a la educación, la investigación y la ciencia), el menos digitalizado es el Primario, y los **sectores prioritarios a digitalizar** son el **Primario** y el Secundario, especialmente la **construcción**.

### Barreras de la digitalización

El por qué algunos sectores se encuentran más digitalizados que otros, o el por qué España se encuentra en un nivel bajo general de digitalización, se explica a partir de una serie de barreras identificadas por los informantes estratégicos. En concreto, **no** perciben la existencia de un **plan estratégico digital** claro, apelan a una **falta de habilidades tecnológicas** adecuadas por parte de las personas trabajadoras, **problemas** a la hora de **contratar especialistas TIC**, y el **coste económico** que conlleva la implementación de las nuevas tecnologías, barrera especialmente acusada en el caso de las PYMEs.

A estas debilidades se suma el problema de la **ciberseguridad**, ya que el 94% de los encuestados considera que las empresas aragonesas **no están** suficientemente preparadas en **medidas de protección de equipos y programas informáticos**, hecho que se confirma con que el **80%** de los encuestados conocen **empresas aragonesas víctimas de ciberataques**.

### Las PYMEs aragonesas pueden y deben digitalizarse

Del conjunto de opiniones aportadas por dichos informantes se destacan **tres puntos fuertes** de las PYMEs aragonesas de cara a reaccionar con éxito ante los rápidos cambios derivados de la digitalización. En primer lugar, destaca el **carácter innovador de las PYMEs**, es decir, su predisposición para comprometerse y apoyar nuevas ideas. El segundo punto fuerte es la **proactividad**, referida a la habilidad para anticipar y perseguir nuevas oportunidades en el mercado. Y, por último, el tercer punto fuerte es la **habilidad para movilizar redes**, en el sentido de la capacidad de los miembros de la organización de recurrir a sus relaciones y redes profesionales para acceder a nuevos recursos.

No obstante, también se han identificado **tres puntos débiles** que las PYMEs aragonesas deberían trabajar para poder estar preparados ante el reto que supone la digitalización. En primer lugar, **no** perciben que tengan un nivel adecuado de **asunción de riesgos**, es decir, que las PYMEs aragonesas no suelen entrar en acción disponiendo de información incompleta o sin una predicción de probabilidad de fracaso. En segundo lugar, su **baja agresividad competitiva**, entendida como la habilidad para desafiar a los competidores para entrar en un mercado o mejorar la posición en uno en el que ya existe presencia. Y, por último, la **poca autonomía** que reciben los empleados de sus superiores para tomar decisiones importantes de forma independiente.

### El futuro de los perfiles TIC

Los perfiles TIC, que son aquellos relacionados con el desarrollo, creación o implementación de las tecnologías digitales, van a **aumentar** exponencialmente su **demanda**. Por lo tanto, hay que estar preparados y ser capaces de retener el talento TIC que se forma en Aragón (cerca de 2.000 egresados y egresadas cada curso), ya que muchas de las **barreras en el reclutamiento** de este tipo de perfiles se dan por parte de la **estructura ocupacional** del territorio. En concreto, estas **barreras** son la **inadaptación** por parte de las empresas aragonesas a las **tendencias laborales** actuales (por ejemplo, las estadísticas confirman cierta reducción en el porcentaje de **teletrabajo** en las empresas, especialmente en ciudades de pequeño tamaño, donde los desplazamientos al lugar de trabajo son de menos de 30 minutos, donde se prefiere la presencialidad en el centro de trabajo), la **tendencia** a la **subcontratación del área TIC**, el **coste y la escasez del talento sénior**, la **incapacidad de retener perfiles TIC** y la **alta movilidad de los mismos**.

### Los impactos de la digitalización en el empleo y en las condiciones de trabajo

Los informantes estratégicos opinan que la acción digital que mayor impacto tendrá en el futuro en el empleo será la existencia de **mayores oportunidades** en el mercado laboral para las **personas altamente cualificadas**. A este impacto le acompañan unas

**mejores condiciones laborales** para este tipo de perfiles. Por tanto, en Aragón no parece que se aprecie claramente la existencia de polarización, sino una tendencia hacia la **mejora del empleo**.

De igual manera, también habrá una **escasez de mano de obra** de empleados y empleadas con **estudios STEM** y una **mayor tasa de rotación voluntaria**, debido quizás a que los nuevos especialistas en TIC serán un recurso tan valioso y escaso que podrán elegir ellos mismos sus condiciones de trabajo y rotar entre las empresas que consideren. De igual manera, los informantes estratégicos prevén que la digitalización tendrá como consecuencia la **pérdida de empleos rutinarios**.

Por su parte, los datos de la **Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo (EWCTS, 2021)** sugieren que España se encuentra ligeramente por encima de la media europea en términos de calidad del trabajo: el clima laboral lo califican igual que la media nacional (33 puntos sobre 40), las personas trabajadoras españolas tienen mayor compromiso con la empresa (53% vs 40%), y, además, se sienten más seguros en el trabajo (49% vs 38%), entre otros muchos factores. Además, y según los datos del **INE**, un 73% en España y un **80% en Aragón** de las personas **ocupadas** tienen una **satisfacción alta o muy alta con el trabajo**.

El **impacto** que la **digitalización** tendrá sobre las **condiciones de trabajo**, según los informantes estratégicos, en términos general, será **positivo: aumentará la flexibilidad, la autonomía, la conciliación, el desempeño y la positividad del clima laboral**. No obstante, también identifican algunos impactos **negativos**, tales como el **aumento de conflictos éticos o de valores, el aumento de los riesgos psicosociales y el aumento de la brecha digital**.

Para reducir los impactos negativos en las condiciones laborales, las empresas deberán realizar **cambios organizacionales** y los empresarios, instituciones y sindicatos deberán **adaptar la normativa laboral** a las nuevas formas de trabajo y a los nuevos modelos de negocio.

## Tabla resumen del análisis DAFO

A continuación, se muestra una tabla resumen del análisis DAFO realizado.

Debilidades	Fortalezas
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bajo nivel general de digitalización empresarial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Infraestructura adecuada para la digitalización</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Existencia de barreras importantes a la digitalización de la empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Predisposición de las empresas a la digitalización (oferta de empleos TIC, oferta de formación en TIC a</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– aragonesa (no percepción un plan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– empleados/as, adopción del teletrabajo, etc.)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– estratégico claro, falta de habilidades tecnológicas adecuadas, coste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gran número de iniciativas públicas a nivel autonómico, nacional y europeo de apoyo a la digitalización</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– económico, poca autonomía, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conocimiento de la existencia de medidas de ciberseguridad</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dificultad para captar y retener perfiles TIC</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Incoherencia entre la formación académica recibida (tanto teórica como práctica) y las necesidades reales del mercado</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reducción del teletrabajo por parte del personal</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ausencia de medidas de ciberseguridad preventivas</li> </ul>	

Amenazas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Modelo de negocio inflexible para refinar la estrategia</li> <li>– Baja orientación digital de las pymes (bajo nivel de asunción de riesgos y poca competitividad)</li> <li>– Acceso escaso a recursos valiosos</li> <li>– Impactos negativos en el empleo (pérdida de empleos rutinarios, aumento de conflictos éticos o de valores, baja competitividad salarial, no correlación con productividad)</li> <li>– Normativa sobre el derecho a la desconexión digital</li> <li>– Impactos negativos en las condiciones laborales (cambios organizacionales, normativa laboral no adaptada, aumento de los riesgos psicosociales, etc.)</li> <li>– Recualificación de perfiles profesionales</li> <li>– Aumento de la brecha digital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Características de las pymes que ayudan a la digitalización (carácter innovador, alto nivel de proactividad, habilidad para movilizar redes, etc.).</li> <li>– Altas posibilidades de digitalización del sector primario y secundario</li> <li>– Impactos positivos en el empleo (mayores oportunidades en el mercado laboral para perfiles cualificados, predisposición de las empresas al teletrabajo, aumento de la riqueza de las PYMEs, ayuda al territorio, aumento del compromiso de las personas trabajadoras, etc.)</li> <li>– Impactos positivos en las condiciones laborales (mayor flexibilidad y autonomía, mayor conciliación, aumento del desempeño, mayor clima laboral positivo, disminución del absentismo laboral, etc.)</li> <li>– Aumento de la oferta y demanda de perfiles TIC</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

## Recomendaciones para impulsar la digitalización en Aragón

A partir de los resultados obtenidos con este proyecto, se han formulado una serie de **recomendaciones** dirigidas a potenciar los puntos fuertes y a corregir los puntos débiles de las empresas aragonesas en cuanto a la digitalización, así como a aprovechar las oportunidades y minimizar las amenazas externas de la digitalización en el ámbito empresarial aragonés y sus consecuencias en las condiciones de trabajo:

- **Priorizar la digitalización** de los **sectores primario y secundario**, así como invertir en programas, proyectos y planes específicos de apoyo digital e inversión.
- **Adaptar la normativa laboral** a las **nuevas formas de trabajo** y a los **nuevos modelos de negocio**. Regular el derecho a la **desconexión digital**. Minimizar los riesgos psicosociales consecuencia de un aumento del estrés y esfuerzo requerido y de la exposición continua a pantallas y máquinas.
- **Modernizar los estudios STEM** y adecuarlos a las necesidades reales del mercado. La digitalización como materia transversal en todas las titulaciones.
- **Formación en ciberseguridad**. Creación e implantación de programas y paquetes informáticos que protejan equipos y software de los ciberataques más comunes (ataques externos).
- **Frenar la brecha digital**. Ofrecer formación adaptada a distintos tramos de edad y conocimiento de los empleados.
- **Frenar la brecha de género**. Impulsar que las mujeres estudien titulaciones STEM. Tener referentes de liderazgo en las grandes empresas tecnológicas de Aragón. Visibilizar a las mujeres del sector TIC así como empleo de herramientas de Valoración de puestos de Trabajo (Ministerio de Igualdad, Ministerio de Trabajo y Economía social).
- **Apostar por el teletrabajo**. Dar facilidades a las personas trabajadoras para que quieran teletrabajar (por ejemplo, acompañando con infraestructuras

para poder vivir en el medio rural, como hospitales, colegios, etc.).

- **Desarrollo de habilidades** mediante la implementación programas de capacitación para mejorar las competencias digitales de las personas trabajadoras.
- **Promover la innovación** dentro de las empresas, ya que es una fortaleza clave de muchas PYMEs. Esto podría incluir subvenciones o financiación para investigación y desarrollo.

En definitiva, la digitalización es, más que una opción, una **necesidad** urgente a la que las empresas aragonesas deben sumarse para poder continuar siendo **competitivas** en el cada vez más próximo mundo digitalizado que marcará el futuro próximo. Con el estudio realizado, a través de datos cuantitativos y de la opinión de informantes clave, hemos descrito el **momento actual** del sector empresarial en cuanto a digitalización, sus fortalezas y debilidades, así como las **oportunidades y amenazas** que se presentan en **las condiciones de trabajo**. Pensamos que este estudio y las recomendaciones que se incluyen, pueden ayudar a las instituciones y a las empresas a entender mejor el entorno actual, y a definir las acciones necesarias para abordar el reto de la digitalización con éxito en Aragón.