



Universidad
de Jaén



Instituto Municipal de Empleo
y Formación Empresarial

ESTUDIO ESTRATÉGICO SOBRE LOS EMPLEOS TECNOLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE JAÉN

AUTOR: SERGIO CHACÓN
MORENO

ÍNDICE

1. Introducción.	3
1.1. Objetivo del estudio.	3
1.2. Justificación del análisis.	3
1.3. Metodología del estudio.	3
2. Objeto del Análisis.	4
2.1 Descripción del sector tecnológico en Jaén.	4
2.2. Identificación de las áreas clave dentro de la tecnología.	5
2.3. Impacto económico y social de los empleos tecnológicos.	8
3. Comparativa entre Provincias de Andalucía.	9
3.1. Panorama general de los empleos tecnológicos en Andalucía.	10
3.2. Comparativa con las provincias más relevantes.	11
3.3. Posicionamiento de Jaén dentro del contexto regional.	11
4. Comparativa en el Área Metropolitana del Municipio de Jaén.	12
4.1. Características socioeconómicas del área metropolitana.	13
4.2. Análisis del crecimiento de los empleos tecnológicos en el área metropolitana.	13
4.3. Comparativa con los municipios del área metropolitana.	14
5. Explicación de los CNAE Analizados.	15
5.1. Definición de los CNAE relacionados con los empleos tecnológicos.	15
5.2. Clasificación de los CNAE más representativos en el sector.	16
5.3. Explicación de la relevancia de los CNAE para el estudio.	17
6. Tendencias Tecnológicas para 2024/2025.	18
6.1. Avances y tendencias emergentes en el empleo tecnológico.	18
6.2. Tecnologías clave que están impulsando el crecimiento del empleo.	19
6.3. Impacto de la digitalización y la automatización del empleo.	20
7. Interpretación de los Resultados del Formulario Enviado.	21
7.1. Metodología y proceso de recopilación de datos.	22
7.2. Análisis de los resultados obtenidos.	22
7.3. Identificación de necesidades y expectativas del sector.	41
8. Conclusiones.	44
8.1. Resumen de los hallazgos clave del estudio.	44
8.2. Recomendaciones para el fomento del empleo tecnológico en Jaén.	45
8.3. Consideraciones para futuras investigaciones y políticas públicas.	47
9. Referencias.	48
9.1. Fuentes documentales.	48

ESTUDIO ESTRATÉGICO SOBRE LOS EMPLEOS TECNOLÓGICOS EN EL
MUNICIPIO DE JAÉN

9.2. Estudios previstos relevantes.....	49
9.3. Bibliografía adicional.	49

1. Introducción.

1.1. Objetivo del estudio.

El objetivo principal de este estudio es el de analizar el panorama de los empleos tecnológicos en el municipio de Jaén, con un enfoque específico en su evolución y las tendencias emergentes para el año 2024 y 2025, así como un horizonte temporal para los siguientes años.

A través de este análisis, podemos identificar las principales áreas tecnológicas que impulsan la creación de empleo, evaluar el posicionamiento de Jaén en comparación con otras provincias andaluzas, y comprender las necesidades y perspectivas de los profesionales y empresas del sector.

1.2. Justificación del análisis.

En la última década, el sector de la tecnología ha experimentado un gran crecimiento tanto a nivel global, como nacional, siendo uno de los principales motores de creación de empleo y desarrollo económico en el país.

En la comunidad autónoma de Andalucía, se ha podido observar un avance notable en cuanto a la materia de digitalización e impulso por las nuevas tecnologías. Tenemos que destacar un artículo del periódico del IDEAL sobre la provincia de Jaén en el que dice *“Jaén se renueva y ya es la tercera provincia donde más crecen los empleos tecnológicos”* y otro titular en Cadena Ser en el que dice *“Martos se convierte en la segunda ciudad de España con mayor porcentaje de empleo tecnológico”*

Este estudio nace para poder justificar la necesidad de comprender las diferentes dinámicas del sector tecnológico en el municipio de Jaén, identificando diferentes oportunidades para su fortalecimiento y contribuyendo a una mejora de su posicionamiento dentro del ecosistema tecnológico.

1.3. Metodología del estudio.

Para poder llegar a unas conclusiones de la manera más correcta y un correcto análisis sobre el estudio de los empleos tecnológicos, la metodología que se ha empleado para el desarrollo del estudio ha sido de tipo cuantitativo

debido a que se realizó mediante una encuesta dirigida a las empresas y profesionales del sector tecnológico en el municipio de Jaén, con el objetivo de identificar de forma correcta las expectativas, desafíos y tendencias a los que se enfrentan el tejido empresarial jiennense en materia de empleo tecnológico.

Además, para poder verlo de forma más correcta y clara, se ha realizado una comparativa con las provincias de Andalucía, haciendo especial hincapié en los factores que ayudan e impulsan el crecimiento del sector en las regiones más avanzadas. Para finalizar debemos mencionar que se ha analizado el peso y evaluación de los empleados en el sector, la productividad, innovación y desarrollo, junto a esto también se ha analizado el peso del empleo tecnológico, el porcentaje del empleo tecnológico y los afiliados tecnológicos.

2. Objeto del Análisis.

2.1 Descripción del sector tecnológico en Jaén.

Podemos entender como sector tecnológico el conjunto de actividades económicas, técnicas, habilidades, métodos y procesos utilizados en la producción de bienes o servicios o en el logro de objetivos, que se dedican a la investigación, desarrollo, producción y provisión. Este sector abarca una amplia variedad de áreas, incluyendo el desarrollo de software, telecomunicaciones, hardware, tecnología de la información (TI), inteligencia artificial (IA), ciberseguridad, robótica, Internet de las Cosas (IoT), big data, blockchain y realidad virtual, entre otras.

Este es un sector clave para la innovación y el crecimiento económico, ya que impulsa la digitalización de procesos, la automatización de tareas y la creación de soluciones que mejoran la eficiencia y competitividad de otros sectores productivos. Desempeña un papel esencial en la transformación social al facilitar el acceso a la información, la conectividad global más conocida como globalización y la creación de nuevas formas de comunicación y entretenimiento.

Este sector no son solo grandes corporaciones tecnológicas globales, sino que también podríamos incluir las pequeñas y medianas empresas (PYMES), emprendedores y startups que pueden desarrollar proyectos

innovadores en distintas áreas. Su influencia es transversal, aunque puede impactar en sectores clave como lo son la salud, la agricultura, la educación, el comercio y la industria, siendo todo esto lo que convierte a dicho sector en un componente esencial para el desarrollo sostenido de cualquier economía actual moderna.

2.2. Identificación de las áreas clave dentro de la tecnología.

- Inteligencia Artificial (IA), es una rama de la informática que está dedicada al desarrollo de sistemas capaces de realizar tareas que, requieren inteligencia humana, como podría ser el reconocimiento de patrones, toma de decisiones, el aprendizaje o el procesamiento de lenguaje natural.

- Aprendizaje Automático (Machine Learning), este tipo de área sería un subcampo de la IA, debido a que se enfoca en la creación de algoritmos y modelos estadísticos que permiten a los sistemas aprender y mejorar automáticamente a partir de datos, sin necesidad de ser programados explícitamente.

- Computación en la Nube (Cloud Computing), este es un modelo de entrega de servicios informáticos a través de Internet, que incluiría almacenamiento, procesamientos, bases de datos, redes y diferentes softwares, permitiendo de esa forma el acceso bajo demanda.

- Ciberseguridad, es una disciplina que protege los sistemas informáticos, redes, datos y programas contra ataques, accesos no autorizados, daños o interrupciones mediante técnicas de seguridad informática y ciberdefensa.

- Big Data, es un conjunto de datos masivos y complejos que no pueden ser procesados o analizados con herramientas tradicionales debido al volumen, velocidad y variedad, pero que ofrecen información valiosa si se gestionan adecuadamente.

- Análisis de Datos, es un proceso de inspeccionar, limpiar y modelar diferentes datos para descubrir la información útil, apoyar la toma de decisiones y predecir tendencias.

- Desarrollo de Software, es una actividad que consiste en diseñar, construir y mantener aplicaciones o sistemas informáticos mediante el uso de lenguaje de programación, herramientas y técnicas para satisfacer necesidades específicas.

- Metodologías Ágiles, es un conjunto de principios y prácticas para la gestión de proyectos y desarrollo de software que priorizan la flexibilidad, la colaboración y la entrega incremental de productos funcionales.

- Internet de las Cosas (IoT), es una red de objetos físicos interconectados mediante sensores, software y tecnologías que les permitan recopilar e intercambiar datos a través de Internet.

- Blockchain, es una tecnología de registro distribuido que asegura la integridad y transparencia de transacciones mediante bloques de información enlazados y asegurados criptográficamente (práctica y estudio de técnicas para proteger la información mediante la codificación y transformación de datos).

- Realidad Aumentada (AR), es una tecnología que combina elementos digitales interactivos con el mundo real, superponiendo imágenes, sonidos y otros datos en el entorno físico a través de dispositivos como smartphones o gafas de realidad.

- Realidad Virtual (VR), es un entorno completamente digital generado por computadora que sumerge al usuario en una experiencia interactiva, a menudo mediante el uso de cascos o gafas especiales.

- Desarrollo de habilidades digitales en el talento humano, son iniciativas y estrategias para capacitar a las personas en el uso de herramientas digitales,

tecnologías emergentes y competencias necesarias para adaptarse al entorno laboral actual y futuro.

- Automatización Robótica de Procesos (RPA), es una tecnología que emplea el uso del software para automatizar tareas repetitivas y basadas en reglas, mejorando la eficiencia y reduciendo el error humano en procesos empresariales.

- Desarrollo y gestión de infraestructuras, es una planeación, construcción, mantenimiento y optimización de sistemas tecnológicos y físicos que soportan operaciones empresariales, como redes, servidores, centros de datos y sistemas de comunicación.

En resumen, las diferentes áreas abordadas abarcan un amplio espectro de disciplinas clave que conforman el núcleo de la innovación tecnológica y empresarial en la actualidad. Desde la capacidad de la Inteligencia Artificial para revolucionar industrias, pasando por la eficiencia habilitada por la computación en la nube, hasta la seguridad crítica garantizada por la ciberseguridad, cada área destaca por su impacto estratégico y su interconexión con las demás.

Además, conceptos como el Big Data, el análisis de datos y la automatización robótica de procesos (RPA) enfatizan el rol central de los datos en la toma de decisiones, mientras que tecnologías emergentes como el Internet de las Cosas (IoT), la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (VR) redefinen la forma en que interactuamos con el mundo físico y digital. Por otro lado, las metodologías ágiles, el desarrollo de software y la gestión de infraestructuras subrayan la necesidad de enfoques estructurados y flexibles para garantizar la eficiencia y escalabilidad en los proyectos tecnológicos.

Finalmente, la importancia de fomentar el desarrollo de habilidades digitales en el talento humano y el avance de tecnologías como el blockchain reflejan una tendencia hacia ecosistemas más integrados, seguros y preparados para los retos de futuro.

A lo largo del documento, cada una de estas áreas será analizada en detalle, explorando sus características, aplicaciones y la manera en que se interrelacionan para contribuir al progreso y la transformación digital en diversos contextos.

2.3. Impacto económico y social de los empleos tecnológicos.

El impacto económico y social de los empleados tecnológicos en el municipio de Jaén se manifiesta en diversos aspectos que contribuyen al desarrollo local. Podríamos realizar un análisis de sus efectos a continuación:

Impacto Económico

1. *Generación de empleos bien remunerados.* Los trabajos tecnológicos suelen ofrecer salarios competitivos, lo que incrementa el poder adquisitivo de los habitantes y, en consecuencia, dinamiza el comercio y los servicios locales.

2. *Atracciones de inversión y talento.* Las actividades tecnológicas atraen inversiones nacionales al municipio, lo que estimula la creación de clústeres tecnológicos. Asimismo, la oferta de empleos bien remunerados incentiva a profesionales cualificados a establecerse en Jaén, reduciendo de este modo la fuga de talento.

3. *Diversificación económica.* La incorporación de tecnología contribuye a diversificar la economía local, históricamente centrada en la agricultura, especialmente en el cultivo del olivar. Este cambio permite al municipio de Jaén depender menos de un solo sector económico, haciéndolo más resiliente a fluctuaciones externas.

4. *Dinamización de la economía local.* La creación de este tipo de empleos contribuye a impulsar la economía de Jaén al fomentar la inversión en infraestructuras tecnológicas, startup y empresas relacionadas con la innovación en este campo. El sector agroalimentario, tradicional en Jaén, se ve beneficiado al incorporar la tecnología para llegar a optimizar los procesos y aumentar su competitividad.

Impacto Social

1. *Mejora de la calidad de vida.* Al implementar tecnología en servicios públicos, como son el sanitario, el educativo y el transporte, se puede mejorar la calidad de vida de los ciudadanos significativamente. Como podrían ser soluciones basadas en el uso del Big Data o la tecnología IoT.

2. *Fortalecimiento del tejido empresarial.* Al llegar empleos tecnológicos al municipio, se podría fomentar la colaboración entre empresas del sector, o empresas de diferentes sectores, universidad y centros de investigación creando sinergias y un ecosistema innovador que llega a reforzar las diferentes redes comunicativas y educativas existentes, así como crear nuevas.

3. *Concienciación ambiental.* Podemos ver que muchas iniciativas tecnológicas promueven la sostenibilidad, como podría ser las fuentes de energías renovables y una mejor gestión eficiente de los recursos, lo que tendría un impacto positivo en la preservación del entorno de Jaén.

4. *Fomento de la igualdad de oportunidades.* Al implementarse los empleos tecnológicos podemos ver cómo se puede llegar a crear un entorno laboral más inclusivo, permitiendo poder trabajar de forma remota y reduciendo barreras laborales. De esta forma se contribuye a una sociedad más equitativa.

La irrupción de los empleos tecnológicos en el municipio de Jaén no solo transformaría la economía local al llegar a diversificarla y fortalecerla, sino que de esta forma también se puede mejorar las condiciones sociales y promoviendo una sociedad más conectada, sostenible e inclusiva. Para llegar a maximizar estos beneficios, sería clave invertir en la formación digital del talento humano y fomentar la colaboración entre el sector público y privado.

3. Comparativa entre Provincias de Andalucía.

Este apartado del presente informe tendría como objetivo el de contextualizar y analizar el posicionamiento del municipio de Jaén dentro del panorama tecnológico de Andalucía, destacando las diferencias, similitudes y oportunidades existentes de mejora con respecto a otras provincias de la

comunidad autónoma. Es necesario desarrollar este apartado en tres subapartados.

3.1. Panorama general de los empleos tecnológicos en Andalucía.

En este epígrafe se busca el poder ofrecer una visión más amplia sobre el estado actual de los empleos tecnológicos en la comunidad autónoma, identificando los que podrían ser los patrones comunes, las áreas de mayor concentración y los sectores más predominantes en el ámbito tecnológico.

Andalucía se podría encontrar en un proceso de transformación digital que ha contribuido al crecimiento del sector tecnológico en los últimos años. Sin embargo, aunque existan grandes avances en la creación de empleos de este sector, en este ámbito, la comunidad autónoma de Andalucía ocupa la posición número 11 de 19 en el ranking nacional de los empleos tecnológicos, teniendo un porcentaje del 4,2% debido a que tiene 2.538.518 afiliados a la seguridad social (Enero de 2024) de los cuales solo 134.590 afiliados están en el sector tecnológico, de los cuales 50.753 afiliados pertenecen a la rama de programación, consultoría y otras actividades.

En este porcentaje podemos ver reflejado, que Andalucía está creciendo poco a poco, mientras que va desarrollando un ecosistema tecnológico de expansión, posiblemente todavía existen desafíos en términos de competitividad frente a otras comunidades como podría ser el caso de Madrid (10,6%), Navarra (10,2%) o País Vasco (9,9%), las cuales ocupan las tres primeras posiciones del ranking con porcentajes significativamente más altos.

Podríamos decir que la menor presencia de grandes hubs tecnológicos (centro o ecosistema donde se concentran empresas, startups, universidades, inversores y talento especializado en tecnología e innovación) en la comunidad, así como la dependencia de los sectores tradicionales han influido en este posicionamiento.

Para llegar a un mejor posicionamiento, será clave llegar a potenciar las sinergias entre las empresas tanto públicas y privadas, universidades e

instituciones públicas, así como llegar a incentivar la implantación de nuevas compañías tecnológicas en la región.

3.2. Comparativa con las provincias más relevantes.

Buscamos en este apartado el de realizar un análisis detallado de cómo la provincia de Jaén podríamos compararla con el resto de provincias de Andalucía. En la comparativa se analizará el porcentaje del empleo tecnológico, así como los afiliados tecnológicos de cada provincia para poder llevar a cabo una mejor comparativa mediante una tabla y gráficos, para identificar de forma correcta el posicionamiento de Jaén dentro del ecosistema andaluz y llegar a comprender mejor las posibles diferencias que exista en el desarrollo del sector entre las distintas provincias.

	% Empleo Tecnológico	Nº Afiliados Tecnológicos	Nº de Afiliados Totales por Provincia (Enero de 2024)
Sevilla	6,6%	49.566	794.233
Jaén	4,7%	10.042	238.862
Granada	4,5%	15.320	356.429
Málaga	3,9%	26.016	675.102
Córdoba	3,9%	10.977	306.217
Cádiz	3,1%	11.945	396.386
Almería	2,1%	6.590	326.037
Huelva	2,0%	4.134	220.866

3.3. Posicionamiento de Jaén dentro del contexto regional.

De acuerdo con la tabla que se ha presentado en el apartado anterior, la provincia de Jaén contaría con un 4,7% de empleo tecnológico, situándola de esta forma por encima de otras provincias como Huelva (2,0%), Almería (2,1%), Cádiz (3,1%) y Córdoba (3,9%), situándose las últimas cuatro provincias en relación al número de afiliados tecnológicos sobre el total del número de los afiliados totales por provincia a fecha de enero de 2024.

Podríamos observar cómo Sevilla lidera la tabla con un 6,6% y 49.566 afiliados tecnológicos, convirtiéndose de esta forma en la provincia con mayor peso en este sector en la comunidad autónoma de Andalucía. Este liderazgo se debe a un gran ecosistema tecnológicos consolidado junto con las universidades y centros de innovación existente.

La provincia de Jaén a pesar de su número de afiliados en el sector tecnológico (10.042), presenta un porcentaje relativamente alto de empleo tecnológico en la provincia en comparación con su tamaño y estructura. Este dato reflejaría un avance significativo en la digitalización del tejido empresarial de nuestra provincia, llegando a demostrar que se están dando pasos importantes y avanzando en la consolidación de un sector competitivo.

Uno de los factores clave en este crecimiento de la provincia es la apuesta por la especialización en tecnologías emergentes. Proyectos como el CETEDEX (Centro Tecnológico de Desarrollo y Experimentación), impulsado por el Ministerio de Defensa, representan una gran oportunidad estratégica para conseguir posicionar a Jaén en el sector de la innovación tecnológica y la ciberseguridad. Además de esto, el desarrollo de la inteligencia artificial aplicada al sector agroalimentario, la automatización de los procesos industriales y el crecimiento de empresas tecnológicas en Martos (siendo uno de los polos industriales más relevantes en nuestra provincia) son señales de un ecosistema que se encuentra en expansión.

En este sentido Jaén aún enfrenta desafíos en términos de inversión, atracción de talento y consolidación de hubs tecnológicos, impulso de iniciativas estratégicas y el aprovechamiento de fondos permitiendo cerrar la brecha existente con Sevilla. La consolidación de un ecosistema tecnológico sólido y una mejora de la formación y retención de talento serán factores determinantes para el futuro del empleo tecnológico en nuestra provincia.

4. Comparativa en el Área Metropolitana del Municipio de Jaén.

En este apartado del análisis se busca el poder comprender la distribución y evolución existente del sector dentro de lo que sería tanto el municipio de Jaén

como su área metropolitana. Se busca identificar las posibles diferencias en el desarrollo tecnológico entre el municipio de Jaén y los municipios cercanos.

4.1. Características socioeconómicas del área metropolitana.

El área metropolitana de Jaén se compone de la capital y varios municipios colindantes, como Martos, Torredelcampo, Mengíbar, La Guardia, etc, los cuales presentan una fuerte relación con la ciudad de Jaén en lo que se refiere a términos de movilidad laboral, infraestructuras y desarrollo económico.

Desde el punto de vista socioeconómico, Martos actuaría como el principal polo de atracción de empleo tecnológico ya que es el municipio que mayor concentración de empleos tecnológicos presenta en lo que sería el área metropolitana de Jaén, logrando de esta forma un posicionamiento destacado en el sector, pero principalmente en la fabricación de vehículos de motor y la automatización de procesos.

Los factores clave que afectarían al desarrollo del sector en el área metropolitana incluyen la disponibilidad del talento existente de forma cualificada, la presencia de centros educativos y de investigación que contribuyan a conseguir mayor mano de obra, así como investigación en el campo, el acceso a diferentes infraestructuras digitales y el apoyo institucional para la innovación.

4.2. Análisis del crecimiento de los empleos tecnológicos en el área metropolitana.

En los últimos años, el municipio de Jaén y su área metropolitana han experimentado un crecimiento moderado en el número de empleos tecnológicos, impulsando la digitalización de empresas locales y la demanda de profesionales especializados del sector. Este crecimiento ha sido particularmente notable en áreas como el desarrollo de software, la ciberseguridad y la consultoría tecnológica.

La creación de nuevas startups, así como el establecimiento de empresas del sector TIC han ayudado a contribuir al incremento de oportunidades

ESTUDIO ESTRATÉGICO SOBRE LOS EMPLEOS TECNOLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE JAÉN
--

laborales, aunque la atracción y la retención de talento sigue siendo un desafío. Uno de los aspectos que mayor influencia ha tenido sobre el crecimiento del empleo tecnológico es la colaboración entre la Universidad de Jaén y el sector empresarial, facilitando de esta forma la formación de profesionales en áreas clave, así como teniendo como propuesta de futuro poder traer mayores formaciones en este sector para contribuir a un aumento de la oferta formativa.

Además, el municipio de Martos se ha conseguido consolidar como un punto de referencia dentro de la geografía española, con empresas clave en el sector como serían VALEO, Andaltec, entre otras. De esta forma ha ganado presencia de grandes empresas tecnológicas y gracias a su especialización en el sector industrial, lo que ha contribuido a favorecer la generación de empleo tecnológico en esa localidad.

4.3. Comparativa con los municipios del área metropolitana.

El área metropolitana de Jaén, está formada por 15 municipios incluyendo a Jaén Capital, de estos habría que quitar para la comparativa los municipios de Villatorres, Fuerte del Rey y Villardompardo, debido a que de ellos no aparece información relativa a los empleos tecnológicos.

	% Empleo Tecnológico	Nº Afiliados Tecnológicos	Nº de Afiliados Totales por Municipio (Enero de 2024)	Peso Empleo Tecnológico
Martos	43,42%	4.797	11.560	Alto
Mengíbar	9,058%	474	5.455	Medio – Alto
Mancha Real	5,197%	198	4.047	Medio – Bajo
La Guardia de Jaén	3,946%	32	857	Medio – Bajo
Torredonjimeno	2,774%	79	3.090	Medio – Bajo
Fuensanta de Martos	2,632%	24	1.140	Medio – Bajo
Jaén	2,069%	1.467	70.819	Medio – Bajo
Torredelcampo	1,816%	62	3.944	Bajo

ESTUDIO ESTRATÉGICO SOBRE LOS EMPLEOS TECNOLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE JAÉN				
--	--	--	--	--

Valdepeñas de Jaén	1,205%	9	1.313	Bajo
Jamilena	1,008%	6	893	Bajo
Los Villares	0,9404%	15	1.803	Bajo
Pegalajar	0,8876%	6	874	Bajo

5. Explicación de los CNAE Analizados.

Este análisis requiere de un enfoque estructurado basado en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE 2009). Los CNAE permiten categorizar las actividades productivas según su naturaleza, facilitando de esta forma la evaluación del impacto del sector tecnológico en la economía.

En este apartado, se detallarán los CNAE analizados en el estudio, así como su clasificación según la relevancia dentro del sector tecnológico y la importancia de su inclusión en este informe.

5.1. Definición de los CNAE relacionados con los empleos tecnológicos.

Los empleos tecnológicos abarcan una variedad de sectores, concretamente 13, desde el desarrollo de software hasta la fabricación de productos electrónicos y la investigación científica. Para el correcto desarrollo de este estudio, se han seleccionado los más representativos dentro del sector tecnológico, abarcando actividades industriales, informáticas, de innovación y de telecomunicaciones.

Los CNAE empleados en este estudio son:

- 20. Industria química
- 21. Fabricación de productos
- 26. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos.
- 27. Fabricación de material y equipo eléctrico.
- 28. Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.
- 29. Fabricación de vehículos a motor, remolques y semirremolques.
- 30. Fabricación de otro material de transporte.
- 59. Actividades cinematográficas, de vídeo y de programación de televisión, grabación de sonido y edición musical.

- 60. Actividades de programación y emisión de radio y televisión.
- 61. Telecomunicaciones.
- 62. Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática.
- 63. Servicios de información.
- 72. Investigación y desarrollo.

Estos códigos reflejan la diversidad de los empleos tecnológicos, incluyendo desde la manufactura de quipos avanzados hasta la investigación y desarrollo de las nuevas tecnologías.

5.2. Clasificación de los CNAE más representativos en el sector.

Dentro de los CNAE analizados, algunos tendrían mayor impacto en la generación de empleo y en el desarrollo del sector tecnológico en Jaén. A continuación, se presenta una clasificación en función de su importancia.

1. Desarrollo de software y tecnologías de la información.

- 61. Telecomunicaciones.
- 62. Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática.
- 63. Servicios de información.

Este grupo de CNAE están relacionados con la digitalización, la ciberseguridad, el desarrollo de software y la infraestructura tecnológica, siendo clave en el crecimiento del empleo tecnológico.

2. Industria de alta tecnología y manufactura.

- 26. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos.
- 27. Fabricación de material y equipo eléctrico.
- 28. Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.
- 29. Fabricación de vehículos a motor, remolques y semirremolques.
- 30. Fabricación de otro material de transporte.

Este grupo englobaría la industria tecnológica avanzada, con un impacto clave en la economía de municipios como Martos o Jaén, donde la fabricación de componentes para la automoción es un pilar fundamental.

3. Innovación, investigación y desarrollo.

- 20. Industria química
- 21. Fabricación de productos
- 72. Investigación y desarrollo.

La inversión en I+D+i es un factor clave y determinante en la competitividad del sector tecnológico, permitiendo avances en inteligencia artificial, biotecnología, automatización e industria 4.0.

4. Producción audiovisual y medios.

- 59. Actividades cinematográficas, de vídeo y de programación de televisión, grabación de sonido y edición musical.
- 60. Actividades de programación y emisión de radio y televisión

Aunque no son tradicionalmente considerados dentro del sector tecnológico al 100%, estas actividades han experimentado una gran transformación y cambio digital, incorporando tecnologías como la realidad virtual, la realidad aumentada, los efectos visuales y las plataformas de streaming.

5.3. Explicación de la relevancia de los CNAE para el estudio.

La selección de estos CNAE nos permitiría obtener una visión clara del panorama de los empleos tecnológicos, así como del sector en Jaén, identificando los sectores clave y las áreas con mayor potencial de crecimiento.

Este análisis aporta información que es fundamental sobre:

1. Impacto en la economía: al determinar la contribución del sector tecnológico al desarrollo económico local.
2. Competitividad regional: al comparar el desempeño de la provincia de Jaén con otras provincias andaluzas, incluso otros municipios de la provincia.
3. Dinamismo del mercado laboral: al evaluar la cantidad de empleos generados en cada sector tecnológico.
4. Áreas de oportunidad: al conseguir detectar los sectores con mayor capacidad de innovación y expansión.

El estudio de los distintos CNAE seleccionados es clave para llegar a comprender el estado actual del sector tecnológico en el municipio de Jaén, y poder orientar las estrategias de especialización y fortalecimiento que puedan impulsar el crecimiento en el horizonte a futuro.

6. Tendencias Tecnológicas para 2024/2025.

El sector tecnológico se encuentra en una constante evolución, impulsado por la innovación tecnológica, la digitalización y la creciente demanda de soluciones avanzadas en los distintos sectores y ámbitos. De cara a un horizonte futuro, se prevé que el empleo tecnológico siga expandiéndose, con la aparición de nuevas tecnologías, oportunidades y desafíos.

En este punto, analizaremos los posibles avances y tendencias emergentes en el empleo tecnológico, las tecnologías clave que están impulsando su crecimiento y el impacto que la digitalización y la automatización están teniendo en el mercado de trabajo.

6.1. Avances y tendencias emergentes en el empleo tecnológico.

El empleo tecnológico en 2024 - 2026 estará marcado por varios factores que redefinirán el mercado laboral en Jaén, en España e incluso en el resto de países. Entre las principales tendencias emergentes destacamos:

- *Crecimiento de trabajo remoto e híbrido:* la digitalización de las empresas y el desarrollo de herramientas colaborativas han consolidado el modelo del trabajo remoto, permitiendo de esta forma la contratación de talento sin restricciones geográficas.
- *Mayor demanda de perfiles especializados en IA y ciberseguridad:* la Inteligencia Artificial (IA) está revolucionando múltiples sectores, desde la salud hasta la industria manufacturera, mientras que la ciberseguridad se ha vuelto crucial ante el aumento de amenazas y estafas digitales.
- *Expansión del sector de la automatización y la robótica:* la implementación de procesos de forma automatizada en la industria y en el sector servicios está generando nuevas oportunidades de empleo en el desarrollo y mantenimiento de estas nuevas tecnologías.

- *Auge del empleo en energías renovables y sostenibilidad tecnológica:* la transición energética y la posible necesidad de soluciones más sostenibles están impulsando la demanda de ingenieros y técnicos especializados en tecnologías limpias y eficiencia energética.
- *Especialización en el sector agroalimentario y la digitalización industrial:* en provincias como la de Jaén, la aplicación de tecnologías avanzadas en el campo de la agricultura, así como en el de la industria agroalimentaria es clave para mejorar y potenciar la productividad y la sostenibilidad del sector.

Estas nuevas y posibles tendencias demuestran que el mercado tecnológico no solo llegará a crecer en volumen, sino aumentará en complejidad y en especialización de los perfiles profesionales requeridos.

6.2. Tecnologías clave que están impulsando el crecimiento del empleo.

Existen varias tecnologías que están desempeñando un papel fundamental en la creación de empleo y en la transformación del sector tecnológico. Entre ellas destacan:

1. Inteligencia artificial y machine Learning

- Automatización de procesos empresariales.
- Aplicaciones en medicina, finanzas y logística.
- Desarrollo de asistentes virtuales y chatbots.

2. Ciberseguridad y blockchain.

- Aumento de la inversión en seguridad digital.
- Protección de datos y privacidad en el entorno digital.
- Expansión de la tecnología blockchain en el sector financiero y tecnológico.

3. Internet de las Cosas (IoT) y 5G.

- Desarrollo de infraestructuras inteligentes.
- Implementación de soluciones en la agricultura de precisión.
- Expansión de las ciudades inteligentes (Smart cities).

4. Computación en la Nube y Edge Computing.

- Crecimiento del uso de plataformas en la nube para empresas.
- Optimización de la gestión de datos en tiempo real.
- Reducción de costos operativos mediante soluciones en la nube.

5. Realidad Virtual y Aumentada.

- Aplicaciones en formación y educación.
- Integración en procesos industriales y de mantenimiento.
- Expansión en el sector del entretenimiento y de los videojuegos.

6. Automatización y Robótica.

- Aplicación en fábricas y almacenes logísticos.
- Desarrollo de sistemas de automatización en sectores como la salud y el transporte.
- Uso de drones para tareas industriales y agrícolas.

La adopción de estas tecnologías, así como su uso no solo impactará en el número de empleos disponibles, sino también en la transformación de los perfiles profesionales, requiriendo mayor especialización y formación en habilidades digitales.

6.3. Impacto de la digitalización y la automatización del empleo.

La digitación y la automatización están redefiniendo la manera en que las empresas operan y la forma de trabajo de los profesionales. En este sentido, se pueden identificar varios efectos en el empleo:

- *Destrucción y creación de empleo.* Mientras algunos empleos tradicionales pueden llegar a desaparecer debido a la automatización de los procesos, se generarán nuevas oportunidades en áreas como la inteligencia artificial, el análisis de datos y la ingeniería de software.
- *Transformación de perfiles laborales.* Los trabajadores deberán adaptarse a nuevas herramientas y tecnologías digitales, lo que exigirá una actualización constante de los conocimientos y habilidades.

- *Aumento de la productividad y la eficiencia.* La automatización llega a permitir a las empresas optimizar y mejorar su competitividad, generando mayor demanda de profesiones tecnológicas.
- *Desafíos en la empleabilidad.* Aquellas personas que no logren actualizar sus competencias y conocimientos digitales podrían enfrentarse a dificultades para acceder a empleos tecnológicos.

En conclusión, la digitalización y la automatización no solo representan un cambio en las herramientas utilizadas en el ámbito laboral, sino que también requieren un replanteamiento en la formación y en la preparación de los profesionales del futuro.

El panorama tecnológico muestra un escenario de transformación profunda para el empleo. La consolidación de nuevas tecnologías y la automatización de procesos impulsarán la demanda de talento especializado en sectores emergentes.

Para que Jaén pueda aprovechar estas oportunidades, será fundamental fomentar la formación en competencias digitales, potenciar la innovación en sectores estratégicos como la agroindustria y atraer inversión en infraestructuras tecnológicas que permitan un crecimiento sostenido del empleo tecnológico en la región.

7. Interpretación de los Resultados del Formulario Enviado.

Este apartado tiene como objetivo analizar los datos recopilados a través del formulario enviado a empresas y profesionales del sector tecnológico en el municipio de Jaén. A partir de estos datos, se pretende extraer información clave sobre el estado actual del empleo tecnológico en la región, las tendencias del mercado laboral y las necesidades del sector.

El análisis de los resultados se ha estructurado en tres secciones: la metodología utilizada para la recogida de datos, un análisis cuantitativo y cualitativos de las respuestas obtenidas y la identificación de las principales necesidades y expectativas del sector tecnológico en Jaén.

7.1. Metodología y proceso de recopilación de datos.

Para la elaboración de este estudio, se ha empleado un enfoque de investigación basado en la recopilación de datos a través de un formulario diseñado específicamente para empresas y profesionales del sector tecnológico en el municipio de Jaén.

El proceso de recopilación de datos se llevó a cabo en varias fases:

1. *Diseño del formulario.* Se estructuró un cuestionario que incluye preguntas cerradas con el fin de obtener datos cualitativos. Se abordaron aspectos como la cantidad de empleados en el sector, las tecnologías más utilizadas, los principales desafíos laborales y las perspectivas de crecimiento a nivel de cada empresa.
2. *Difusión del formulario.* Se realizó la distribución a través de correo electrónico, de empresas vinculadas al sector.
3. *Periodo de recopilación.* Se estableció un plazo de varias semanas para permitir la participación de un número representativo de empresas.
4. *Procesamiento y análisis de datos.* Una vez finalizada la recopilación de datos, se procedió a la tabulación de los mismos, la identificación de patrones y la extracción de conclusiones relevantes.

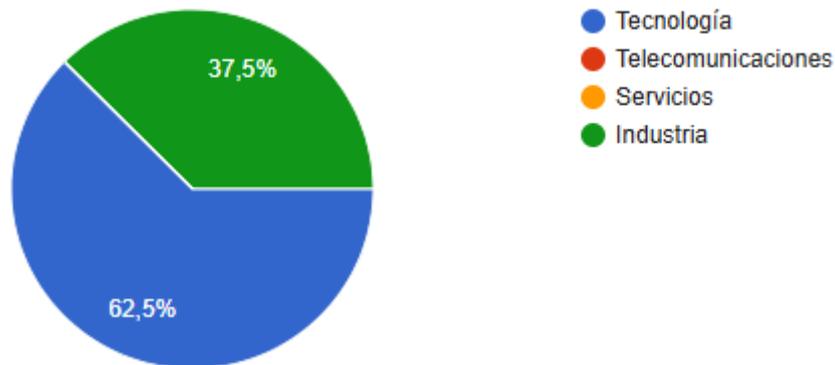
El uso de este enfoque metodológico ha permitido obtener una visión integral del panorama tecnológico en Jaén, combinando los datos e información recogida.

7.2. Análisis de los resultados obtenidos.

Antes de comenzar el análisis existen una serie de limitaciones y consideraciones a tener en cuenta: Muestra muy pequeña: solo 8 de 150 empresas respondieron, lo que puede sesgar los resultados y no representar la realidad del empleo tecnológico en Jaén.

Sección 1. Información general.

1.1. Sector de la empresa.

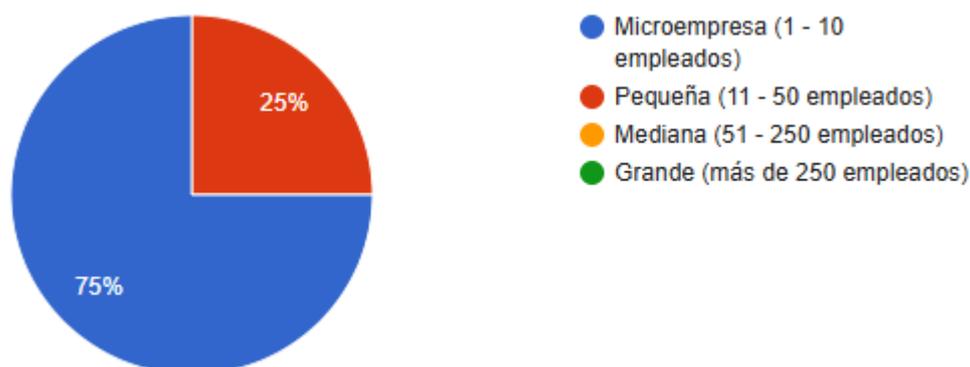


El sector tecnológico domina en Jaén, representando el 62,5% de las empresas encuestadas. La industria, aunque presente, es notablemente menor, con 37,5%.

A pesar de que en la leyenda aparecen “Telecomunicaciones” y “Servicios”, no estarían representados en el gráfico, sugiriendo que este tipo de sectores de las empresas no estarían muy presentes en lo que es Jaén.

Jaén parece contar con un ecosistema empresarial centrado en la tecnología, con menor diversidad en otros sectores clave como telecomunicaciones o servicios.

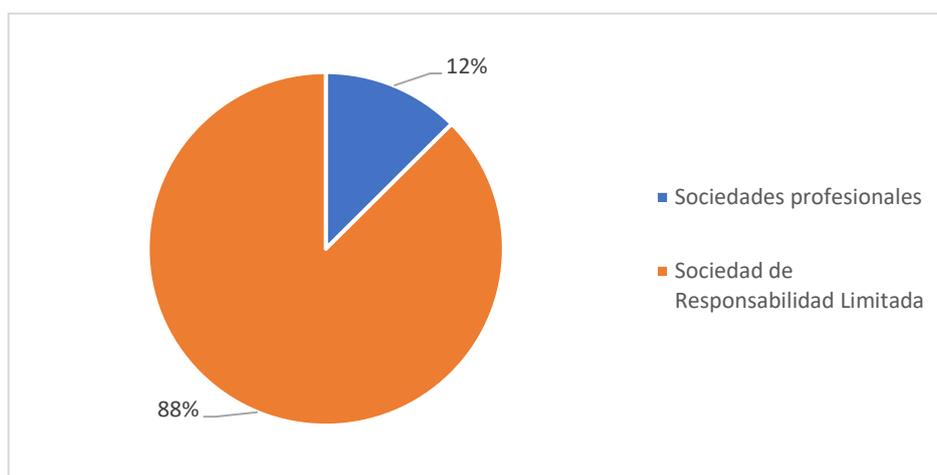
1.2. Tamaño de la empresa.



Existe un predominio de las microempresas (1 – 10 empleados), lo que representa un 75% de las empresas encuestadas, sugiriendo que el ecosistema tecnológico en Jaén podría estar compuesto mayoritariamente por pequeñas empresas y startups. Solo una minoría pertenece a la categoría de las pequeñas empresas (11 – 50 empleados).

Podemos encontrar una ausencia de las categorías de medianas y grandes empresas, indicando esto que las empresas encuestadas son mayormente de menor tamaño, lo que podría limitar la cantidad de empleos generados en el sector tecnológico pudiendo estar relacionado con la escasez de inversión o el difícil acceso a mercados más amplios.

1.3. Tipo de forma jurídica.

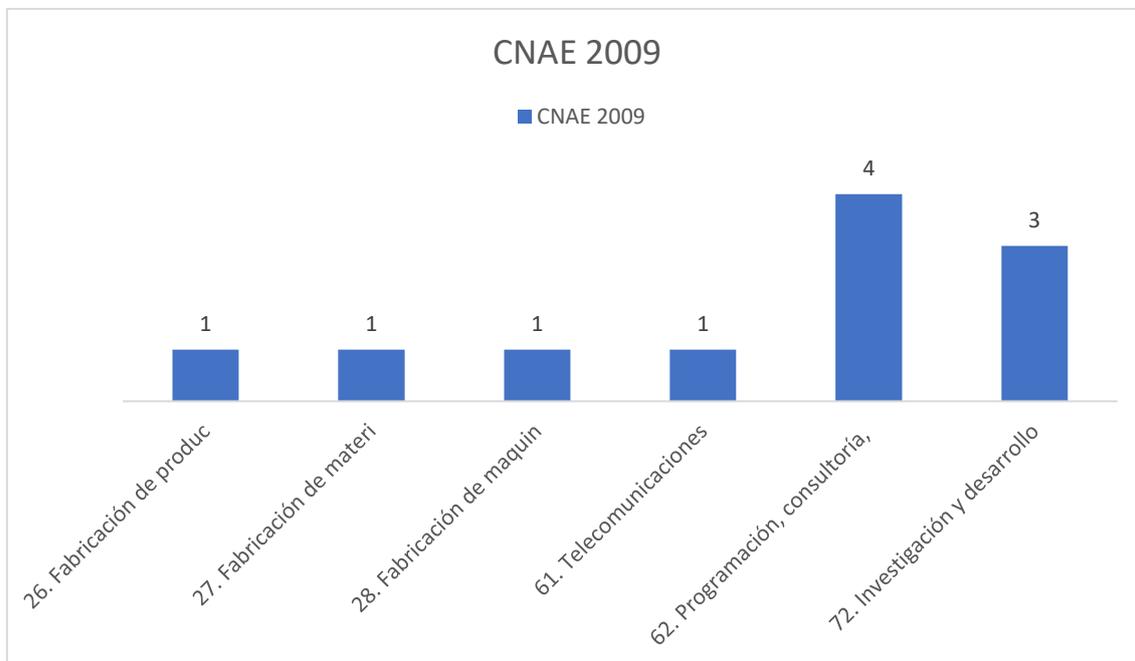


Existe un predominio de la Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL), siendo la mayoría de las empresas encuestadas, siendo la estructura predominante. Esto nos indica que la mayoría de los negocios en el sector tecnológico de Jaén prefieren este modelo jurídico, probablemente por su flexibilidad y menor carga administrativa en comparación con otras figuras empresariales.

Solo una pequeña fracción de las empresas son Sociedades Profesionales, sugiriendo así que hay poca presencia de empresas formadas exclusivamente por profesionales colegiados (como ingenieros, consultores tecnológicos, etc.).

La ausencia de autónomos, cooperativas y sociedades anónimas puede reflejar una falta de diversidad en las estructuras empresariales del sector.

1.4. Clasificación CNAE 2009.

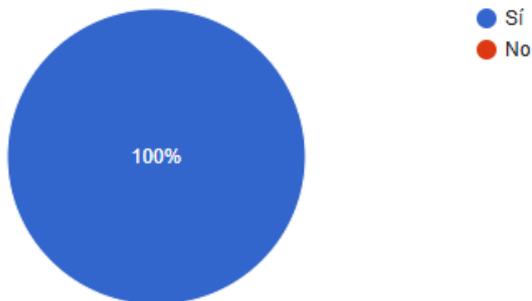


El 50% de las empresas encuestadas (4 de 8) pertenecen al CNAE 62, lo que indica que la mayoría se dedica a servicios de programación y consultoría informática, esto es coherente con el predominio de microempresas y pequeñas empresas, ya que muchas startups tecnológicas operan en este ámbito.

El 37,5% de las empresas están en el CNAE 72, dedicado a la investigación y desarrollo. Encontramos baja presencia de empresas industriales y de telecomunicaciones, lo que sugiere que son dos sectores menos representados en comparación con los servicios digitales.

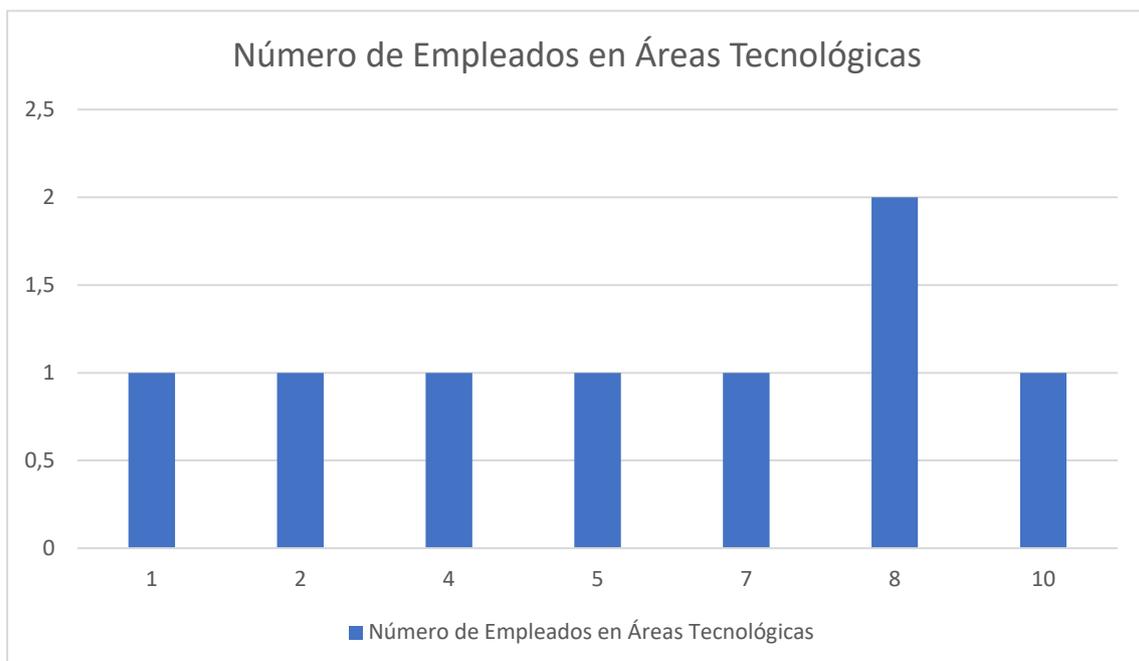
Sección 2. Empleo tecnológico.

2.1. La empresa cuenta con puestos de trabajo tecnológicos.



El 100% de las empresas encuestadas han confirmado que cuentan con puestos de trabajo tecnológicos, esto nos indica que todas las empresas, sin importar su tamaño o sector, tienen una demanda de profesionales en tecnología.

2.2. Número de empleados en áreas tecnológicas.



La distribución del número de empleados en áreas tecnológicas en las 8 empresas encuestadas es el siguiente:

- 1 empresa tiene 1, 2, 4, 5, 7 y 10 empleados en tecnología.
- 2 empresas tienen 8 empleados en tecnología.

La mayoría de las empresas tienen menos de 10 empleados en tecnología, lo que concuerda con el hecho de que predominan las micro y pequeñas empresas en el sector. Algunas empresas tienen un solo empleado en

tecnología, mientras que otras llegan a 10, lo que nos muestra la disparidad en los diferentes niveles de digitalización y dependencia tecnológica.

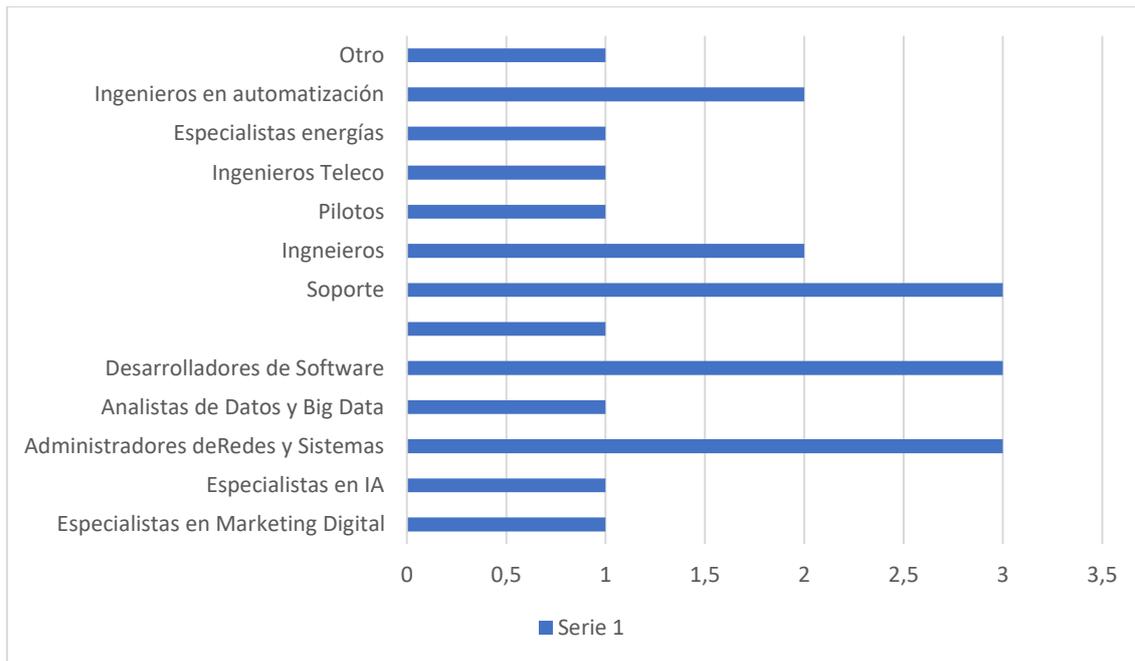
2.3. Competencias tecnológicas más importantes.



Podemos observar que dentro de las competencias tecnológicas la más importante sería la de la Inteligencia Artificial (IA) y el Aprendizaje Automático (Machine Learning), junto con el Desarrollo de Software y Metodologías Ágiles, frente a el Blockchain que sería la competencia tecnológica menos importante dentro de las empresas, lo que nos sugiere de que este tipo de competencia tecnológica no es muy significativa para las empresas.

Dentro de este análisis también tenemos que tomar en consideración el Big Data y Análisis de datos el cual ocuparía el centro de la tabla en cuanto a la valoración de más y menos importante como competencia tecnológica. También debemos de destacar que una competencia que presenta un fuerte crecimiento sería la Computación en la Nube (Cloud Computing) en el que todas las empresas analizadas han mostrado su interés.

2.4. Perfiles estratégicos más demandados.



Dentro de los perfiles tecnológicos más demandados dentro de las empresas, el que se lleva la mayor puntuación sería el de Administradores de Redes y Sistemas, junto con los Desarrolladores de Software y Programación y los Técnicos de Soporte TI, los cuales suman el 37,5% del peso total. Le siguen por detrás perfiles como los Ingenieros Electrónicos y Técnicos en Sensores IoT junto con los Ingenieros en Automatización Industrial.

Debemos destacar que en la categoría de Otros el perfil tecnológico que no está incluido pero varias empresas han coincidido en el mismo sería los Ingenieros Electrónicos. Todo el resto de perfiles agrupan el 12,5% lo que supone que no son muy demandados ni relevantes en las empresas analizadas.

2.5. Tecnologías clave.

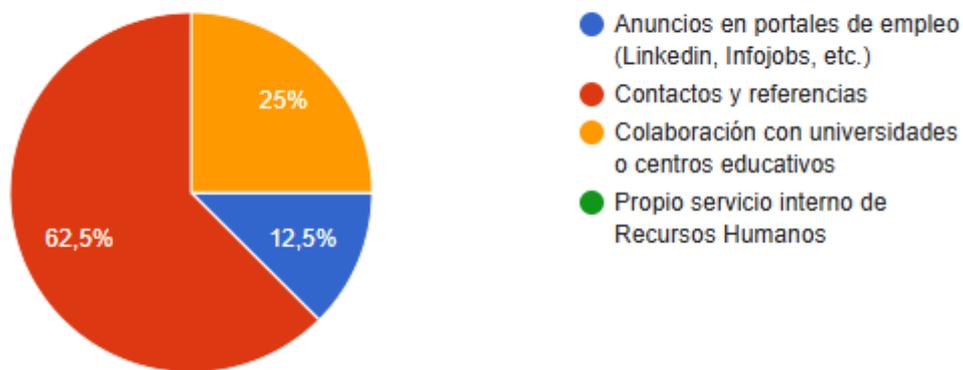
Dentro de las tecnologías clave la que mayor porcentaje ha recibido ha sido la de Bases de datos (SQL, NoSQL) la cual se lleva el 50%, es decir 4 de las 8 empresas que han rellenado el formulario nos dicen que es una tecnología clave para ellas.

Debemos destacar que el ERP / CRM (SAP, Salesforce, etc.) es otra tecnología clave para dichas empresas, la cual ha recibido el 37,5%, esto quiere

decir que para 3 de las 8 empresas que han votado es importante. Cabe destacar que todas las empresas podían votar todas las tecnologías clave que fueran importantes dentro de sus empresas.

Con un 25% está el Cloud Computing y la Inteligencia Artificial y Machine Learning. Y para finalizar el 12,5% lo conforman las tecnologías de Desarrollo Web, la Ciberseguridad y el Internet de las Cosas (IoT).

2.6. Reclutación de empleados tecnológicos.



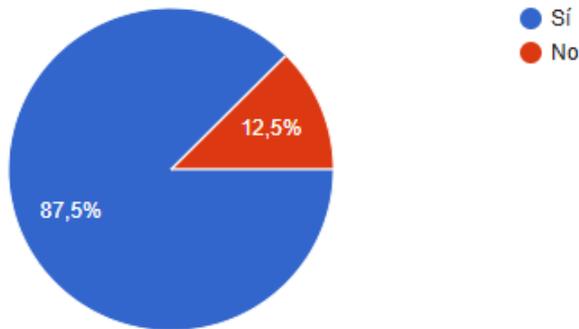
La mayoría de las contrataciones se hacen por contactos y referencias (62,5%), lo que sugiere que el mercado laboral tecnológico en Jaén podría estar basado en redes de confianza y recomendaciones en lugar de procesos de selección abiertos.

Baja utilización de portales de empleo (12,5%), lo que nos indica que las empresas tecnológicas en Jaén pueden preferir métodos de contratación más directos y personalizados.

Colaboración con universidades (25%), lo que es una estrategia positiva para atraer talento joven, pero aún no es la vía principal de la contratación.

Sección 3. Formación y Desarrollo.

3.1. Formación en tecnología a sus empleados.



El 12,5% de las empresas encuestadas no ofrecen formación en tecnología a sus empleados, frente al 87,5% de las empresas que si ofrecen dicha formación a sus empleados.

La baja inversión en formación tecnológica puede impactar la innovación y competitividad de las empresas, además como este es un sector tan volátil en cuanto a cambios, los trabajadores deben de estar continuamente formándose para estar al día de los cambios y actualizaciones existentes.

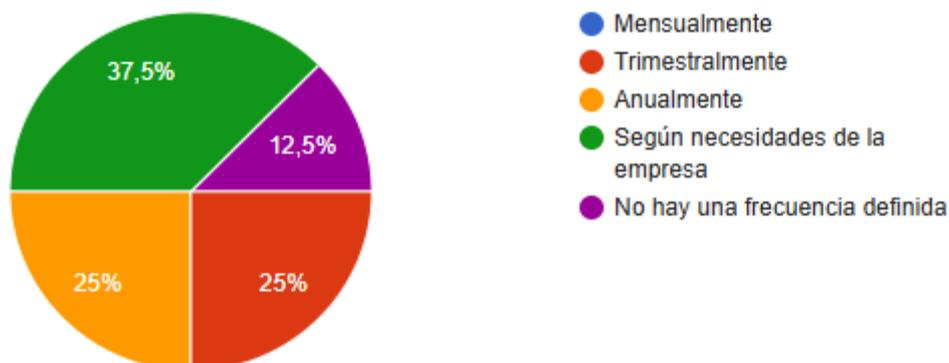
3.2. Tipo de formación que ofrece.

El 71,4% de las empresas encuestadas han mostrado que realizan formaciones internas mediante cursos de actualización en software y herramientas, talleres prácticos, certificaciones internas, talleres de seguridad informática, formación en metodologías ágiles, etc. El 57,1% de las mismas han demostrado que realizan formaciones mixtas, tanto internas como externas mediante comunidades internas de aprendizaje, charlas con expertos, etc. Y por último el 42,9% se ha decantado por formaciones externas a sus trabajadores a través de certificaciones tecnológicas reconocidas, cursos en línea, talleres y conferencias especializadas, formación en tecnologías emergentes, consultorías externas y talleres de innovación tecnológica.

También debemos destacar que han manifestado que también se realizan formaciones con certificaciones, a través de Mentoring y a través de E-Learning.

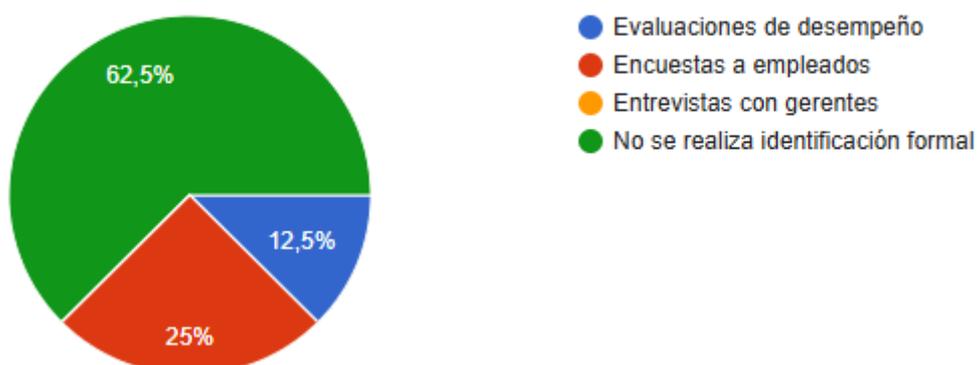
Debemos de decir que en esta opción podían marcar varias casillas en función de todo tipo de formaciones que realicen.

3.3. Frecuencia de formación a empleados.



El 50% de las empresas no tienen una formación regular establecida, lo que puede significar que solo capacitan cuando es estrictamente necesario, (aquí estaría el 37,5% de las empresas que lo realizan según las necesidades que presenta la empresa y el 12,5% que pertenecería a la empresa que no muestran una frecuencia definida). Solo el 25% de las empresas tienen una formación estructurada (trimestral o anual). La falta de formación regular puede ser un reto en sectores como IA, ciberseguridad y cloud computing, que evolucionan muy rápidamente.

3.4. Como identifica la empresa las áreas donde los empleados necesitan formación.

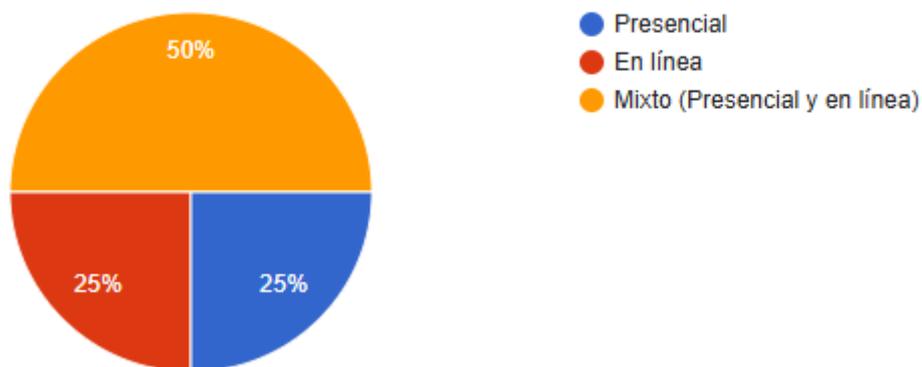


El gráfico nos muestra que la mayoría de las empresas (62,5%) no realizan una identificación formal de las áreas donde sus empleados necesitan

formación. Solo un 25% utilizan encuestas a empleados, mientras que un 12,5% aplican evaluaciones del desempeño para detectar las necesidades formativas.

La falta de una identificación estructurada podría afectar la efectividad de la formación, ya que las empresas no tienen un diagnóstico claro de que habilidades necesitan mejorar.

3.5. Que métodos de formación utiliza la empresa.



El gráfico nos refleja que la mitad de las empresas, un 50% optan por una formación en forma híbrido combinando formaciones presenciales y formaciones en línea. Por el contrario, un 25% las prefieren de forma exclusivamente presencial, mientras que el otro 25% prefiere la formación en línea.

El uso exclusivo de un tipo de formación u otro podría limitar el acceso a recursos tecnológicos actualizados a las empresas, igual que también podría afectar a la interacción y el aprendizaje práctico.

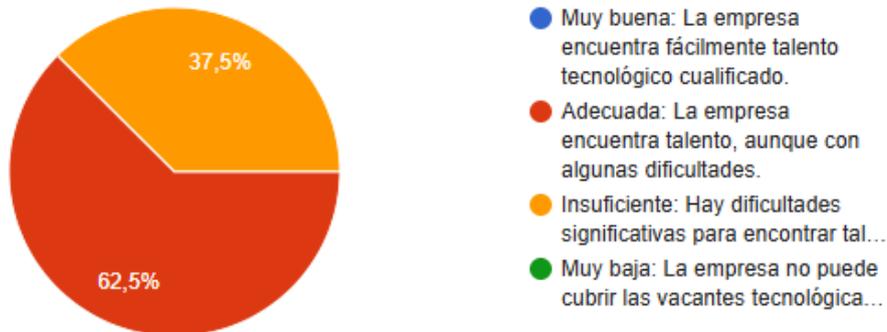
Sección 4. Tendencias del Mercado Laboral.

4.1. ¿Cómo considera la disponibilidad de talento en Jaén?

El 37,5% consideran que el talento en Jaén es insuficiente, presentando dificultades significativas para encontrar talento, frente al 62,5% que en este caso lo ven adecuado (encuentran talento, aunque con algunas dificultades).

No hay un déficit crítico de talento, pero tampoco es fácil encontrar perfiles tecnológicos altamente cualificados, lo que la disponibilidad de talento es un reto

que puede y debe solucionarse con más formación y colaboración entre universidades.



4.2. Cuáles serán las habilidades tecnológicas más importantes en los próximos 3 – 5 años.

1. Inteligencia artificial y Machine Learning
2. Análisis de datos y Big Data
3. Desarrollo de software y aplicaciones
4. Internet de las Cosas (IoT)
5. Ciberseguridad
6. Computación en la nube (Cloud Computing)

La IA y el Big Data son las principales prioridades, lo que nos indica una apuesta por la automatización y la analítica avanzada. La ciberseguridad y Cloud Computing son menos prioritarios, aunque siguen siendo relevantes. Las empresas necesitan talento en estas áreas, lo que puede explicar la percepción de escasez de perfiles tecnológicos en el municipio de Jaén.

4.4. Piensa la empresa expandir sus áreas tecnológicas en el futuro.

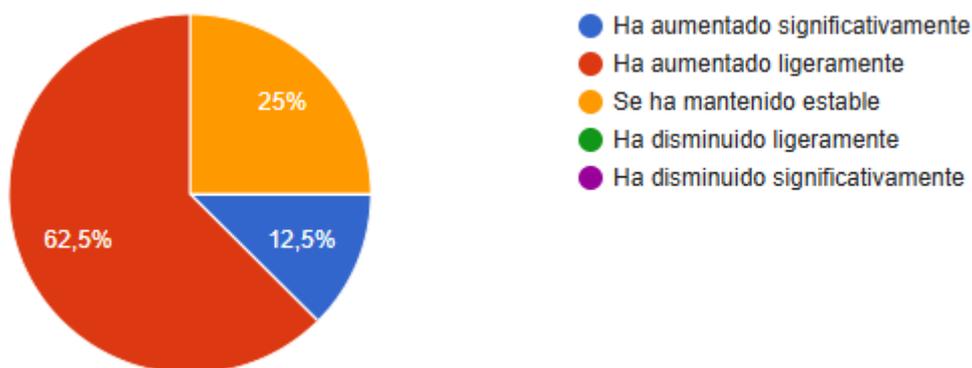
Se puede observar que el 62,5% de las empresas están planeando expandirse de manera gradual en el sector tecnológico, frente a un 25% de las cuales no tienen perspectivas a futuro de realizar un plan de expansión. Mientras que un 12,5% de las mismas están planeando una expansión significativa dentro del mercado.

ESTUDIO ESTRATÉGICO SOBRE LOS EMPLEOS TECNOLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE JAÉN

Esto nos refleja que la mayoría de las empresas tienen planes de expansión, pero de forma moderada, siendo las últimas que conforman el 12,5% las que tienen una expansión fuerte, lo que nos sugiere que el crecimiento del sector es progresivo y no explosivo. La falta de talento podría estar limitando una expansión más agresiva.



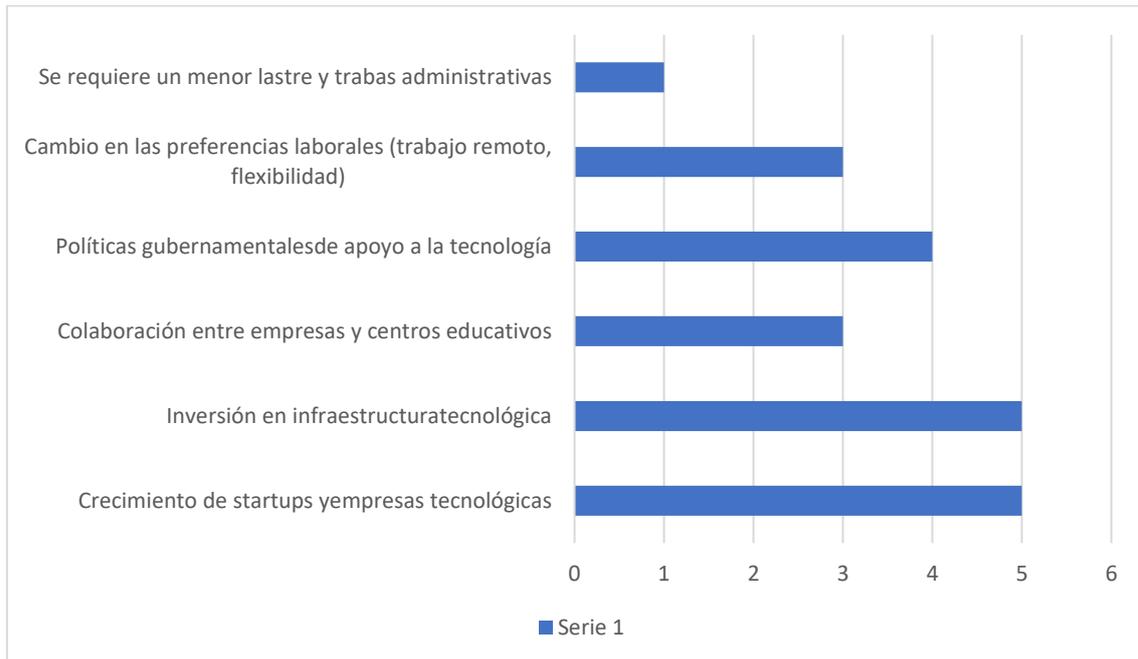
4.5. *¿Como ha cambiado la demanda de los perfiles tecnológicos en su empresa en el último año?*



Esto nos indica que si agrupamos las empresas que conforman el 62,5% (Ha aumentado ligeramente) y las del 12,5% (Ha aumentado significativamente), conformarían el 75% de las empresas que nos reportan un aumento en la demanda de talento tecnológico, aunque la mayoría de manera más ligera.

No existe una reducción de demanda, lo que nos indica que el sector tecnológico en Jaén sigue en crecimiento y en auge.

4.6. Factores que considera más relevantes para el futuro del empleo tecnológico en Jaén.



Tras realizar el estudio podemos observar que 5 empresas han marcado que los factores que se consideran más relevantes son el Crecimiento de startups y empresas tecnológicas y la inversión en infraestructura tecnológica. Muy seguido está las Políticas gubernamentales de apoyo a la tecnología lo cual lo han marcado 4 empresas de las encuestadas, y para terminar lo que menos relevante se estima es la Colaboración entre empresas y centros educativos, junto con el Cambio en las preferencias laborales como es el trabajo remoto y la flexibilidad.

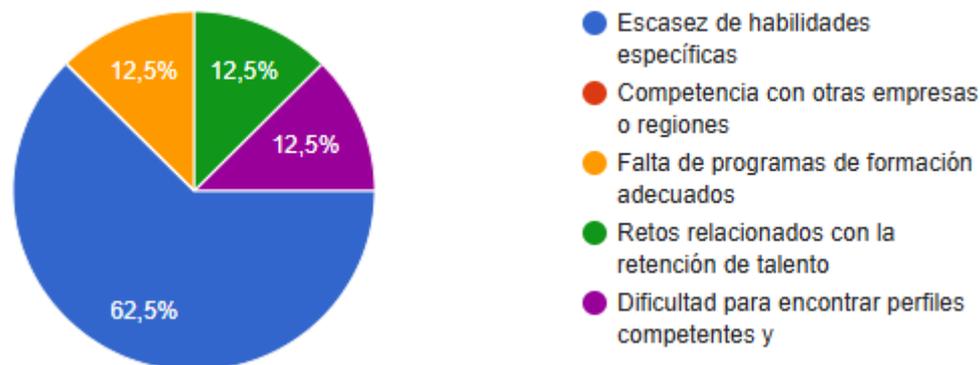
Debemos entender que se dio la opción de marcar más de una opción a todas las empresas para que dieran su criterio de la forma más objetiva.

Sección 5. Retos y oportunidades.

5.1. Principal reto que enfrenta su empresa para contratar talento tecnológico en Jaén.

El gráfico muestra que la mayoría de las empresas encuestadas siendo un 62,5% consideran la escasez de habilidades específicas como el principal desafío al contratar talento tecnológico en Jaén. Otros retos mencionados incluyen la falta de programas de formación adecuados siendo un 12,5%, la

dificultad para encontrar perfiles competentes siendo un 12,5% y por último los problemas de retención de talento siendo el 12,5% restante.



Esto nos indica que la alta demanda de habilidades especializadas y la falta de perfiles cualificados evidencian la necesidad de fortalecer la formación y actualización en tecnología. Los programas de formación actuales parecen no estar alineados con las necesidades del mercado los que nos sugiere una oportunidad para fortalecer la colaboración entre empresas y centros.

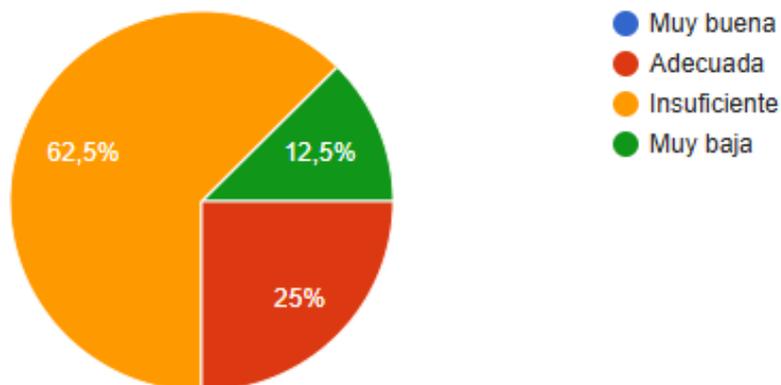
5.2. Qué barreras encuentra su empresa para implementar las nuevas tecnologías en su operativa diaria.

5 de las 8 empresas encuestadas han manifestado que las barreras que encuentran en el desarrollo de su trabajo para implementar las nuevas tecnológicas en su operativa diaria es la falta de presupuesto para inversión tecnológica. Del mismo modo 2 de las 8 empresas especifican que el problema que encuentran es la resistencia al cambio por parte del personal y la escasez de talento capacitado para manejar nuevas tecnologías. Y, por último, la empresa restante ha marcado que las barreras que ella encuentra son las infraestructuras tecnológicas insuficientes.

5.3. Como calificaría la disponibilidad de programas de formación en habilidades tecnológicas en Jaén.

El gráfico nos indica que una mayoría significativa de las empresas arrojando un total del 62,5% considera insuficientes los programas de formación

en Jaén. Además de un 12,5% los califica como muy bajos y mientras que solo un 25% de las empresas los considera adecuados.



Este dato nos confirma que existe una brecha entre la oferta formativa y las necesidades del sector tecnológico. La creación de más programas especializados en inteligencia artificial, análisis de datos, ciberseguridad y desarrollo de software podría ayudar a cerrar dicha brecha.

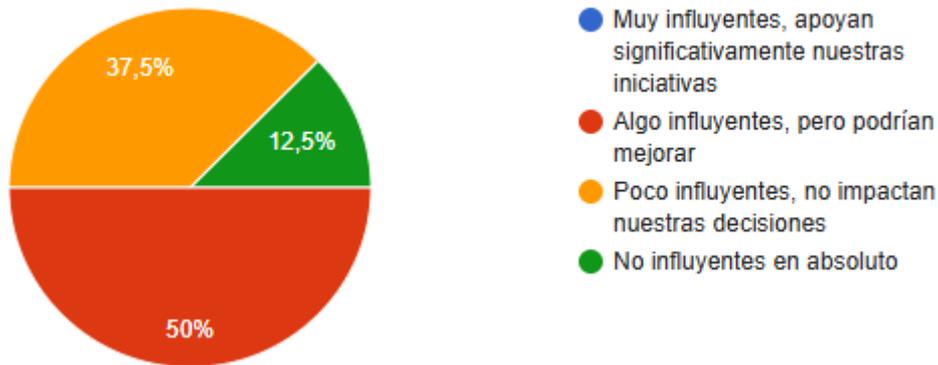
5.5. Oportunidades de crecimiento que ve su empresa en los próximos años.

En esta pregunta el 87,5% de las empresas que han participado en la encuesta han manifestado que las oportunidades de crecimiento que ve en su empresa son las del crecimiento de las startups tecnológicas, las inversiones en infraestructura tecnológica, así como el aumento en colaboraciones con instituciones educativas. Un 12,5% ha informado de que las oportunidades que presenta serían la expansión del mercado local de tecnología.

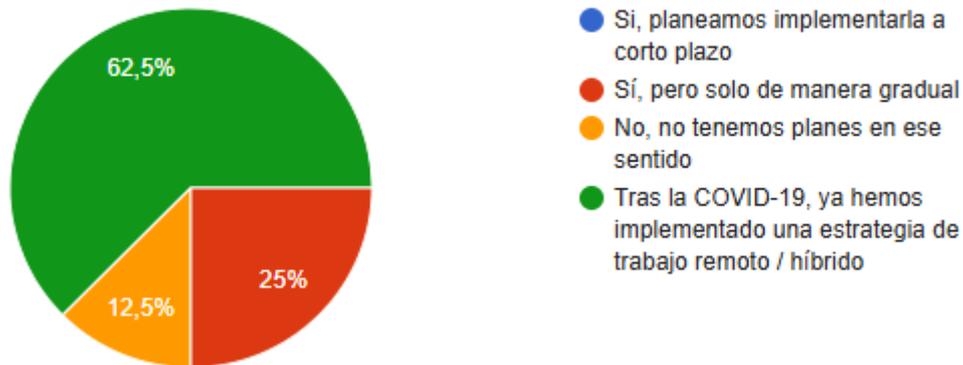
5.6. Papel que juegan las políticas gubernamentales en la promoción del empleo tecnológico en la empresa.

El gráfico muestra que la mitad de las empresas siendo un 50% considera que las políticas gubernamentales son algo influyentes, pero podrían mejorar. Un 37,5% creen que son poco influyentes, mientras que un 12,5% considera que no tienen impacto en absoluto.

La percepción general es que las políticas actuales no están impulsando de manera efectiva el empleo tecnológico en la región, por lo que se necesitan incentivos gubernamentales más robustos, como subvenciones para formación, programas de apoyo a startups tecnológicas y políticas de atracción de talento.



5.7. *Está considerando su empresa alguna estrategia para aprovechar las tendencias de trabajo remoto o híbrido.*



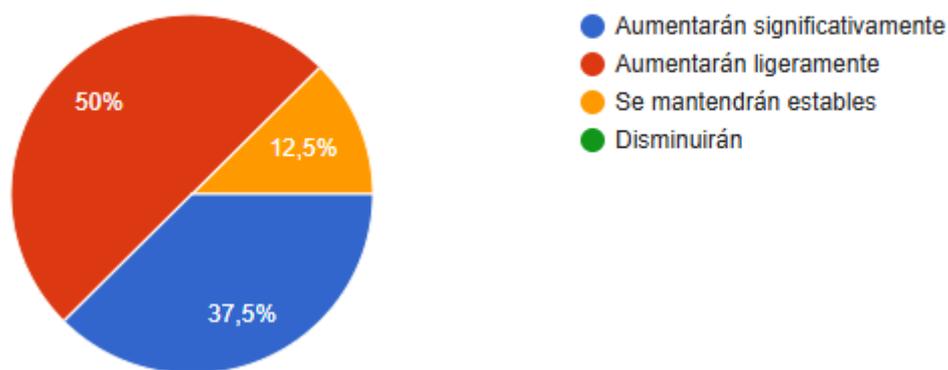
El gráfico refleja que un 62,5% de las empresas ya han implantado estrategias de trabajo remoto tras la pandemia de la COVID-19, lo que supone unos muy buenos datos. Un 25% de las empresas encuestadas lo está considerando, pero de manera gradual, mientras que un 12,5% no tiene planes a corto y medio plazo de adoptar este modelo.

La adopción de modelos híbridos o remotos ha crecido significativamente tras la pandemia, lo que refleja una transformación en la cultura laboral de las empresas tecnológicas. Las empresas que aún no han implementado el trabajo

remoto podrían beneficiarse de explorar modelos flexibles, especialmente para atraer talento más allá de nuestra región. El teletrabajo puede llegar a mitigar la escasez de talento, permitiendo así la contratación de profesionales especializados.

Sección 6. Perspectivas futuras.

6.1. Evolución de las necesidades de talento tecnológico en su empresa en los próximos años.



El gráfico refleja que la mayoría de las empresas esperan un crecimiento en la demanda de talento tecnológico en los próximos años, que sería un 50% de las empresas creen que aumentará ligeramente, un 37,5% esperan un aumento significativo y el resto que sería un 12,5% consideran que se mantendrá estable en un horizonte futuro.

Se observa una clara tendencia al alza en la demanda de profesiones tecnológicas, lo que refuerza la importancia de fortalecer la formación y el reclutamiento en el sector. La escasez de talento especializado puede convertirse en un obstáculo si no se toman medidas para mejorar la capacitación y retención de empleados. Las empresas deben de anticiparse a este crecimiento adoptando estrategias de formación, atracción y fidelización de talento tecnológico.

6.2. Áreas tecnológicas que considera que tendrán mayor demanda en su empresa en el futuro.

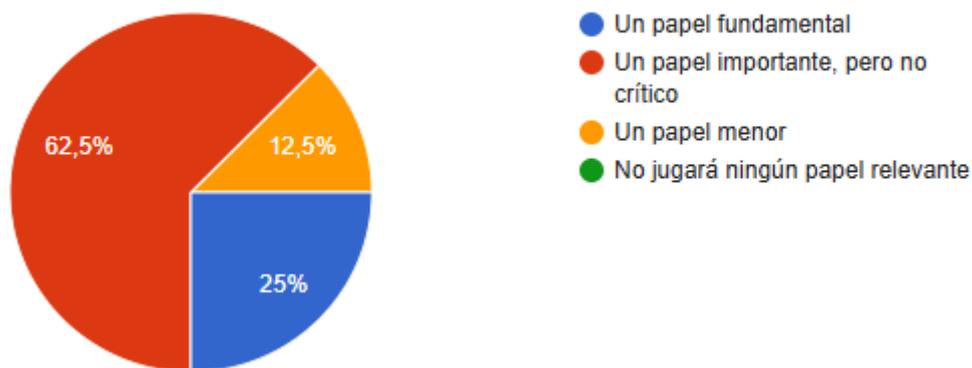
En esta pregunta se permitirá marcar más de una opción ya que era abierta. Las empresas han considerado que el área tecnológica que tendrá una mayor demanda en el futuro será la de la Inteligencia Artificial y el Machine Learning, le sigue detrás el área del Análisis de Datos y Big Data y por último la Ciberseguridad, junto con el Desarrollo de FPGAs para sistemas embarcados (consiste en programar y personalizar estos chips para que realicen tareas específicas en dispositivos electrónicos como autos, aviones, telecomunicaciones) y los Técnicos TI cualificados y competentes.

6.3. Estrategias para adaptarse a las tendencias de trabajo remoto o híbrido en el sector tecnológico.

El 50% de las empresas encuestadas consideran que sus empresas deben de seguir las estrategias de Implementar políticas de trabajo remoto, así como Fomentar una cultura organizacional que apoye la flexibilidad. El 37,5% indica que las estrategias que seguirán será la de invertir en herramientas tecnológicas para facilitar la colaboración a distancia. Y, por último, el 12,5% indica de que no están considerando cambios en sentido estratégico dentro de su empresa en cuanto al sector tecnológico.

6.4. Rol que cree que jugarán las colaboraciones con las instituciones educativas en la formación de talento tecnológico en Jaén en el futuro.

El gráfico muestra que la mayoría de las empresas ven en la colaboración con instituciones educativas una herramienta clave para el desarrollo del talento tecnológico de Jaén, siendo un 62,5% de las empresas encuestadas creen que juegan un papel importante, pero no crítico, mientras que un 25% de ellas consideran que son fundamentales, mientras que el resto de empresa suman un 12,5% piensan que tendrán un rol menor.



Aunque la mayoría de las empresas reconocen la importancia de colaborar con universidades y centros educativos, todavía hay margen para mejorar estos lazos. Las instituciones académicas pueden alinear mejor sus programas formativos con las necesidades del mercado laboral mediante acuerdos con empresas y formación práctica. Para garantizar un flujo constante de talento cualificado, las empresas pueden impulsar prácticas, becas y formación en competencias clave como IA, análisis de datos y ciberseguridad.

7.3. Identificación de necesidades y expectativas del sector.

El sector tecnológico en Jaén enfrenta diversos retos y oportunidades que condicionan su crecimiento y competitividad en el mercado. Para comprender sus dinámicas y posibilidades de desarrollo, es fundamental analizar las necesidades y expectativas que tienen las empresas, instituciones y profesionales del sector.

Necesidades del sector tecnológico en Jaén

- **Escasez de talento especializado.** Una de las principales barreras que enfrentan las empresas tecnológicas en Jaén es la dificultad para encontrar talento con formación y experiencia en áreas clave como Inteligencia Artificial, Big Data, Ciberseguridad, Cloud Computing y Desarrollo de Software Avanzado. Esta situación responde a varios factores:
 - Falta de programas de formación específicos en la provincia que se adapten a las necesidades del sector.

- Escasa oferta de másteres y cursos especializados en tecnologías emergentes.
 - Dificultad para retener talento joven, que opta por trasladarse a grandes núcleos urbanos donde hay más oportunidades laborales y mejores condiciones salariales.
 - Brecha entre la formación académica y las demandas del mercado, lo que provoca que muchos egresados necesiten formación adicional para incorporarse al mundo laboral.
- **Necesidad de una mayor colaboración entre empresas, universidades e instituciones públicas.** Para cerrar la brecha de talento, es imprescindible que las empresas tecnológicas, las universidades y los organismos públicos trabajen de manera conjunta en la creación de programas de formación, investigación y desarrollo. Algunas iniciativas necesarias incluyen:
- Establecimiento de convenios entre universidades y empresas para la realización de prácticas formativas.
 - Impulso de programas de formación dual, en los que los estudiantes puedan combinar estudios teóricos con experiencia laboral.
 - Creación de incubadoras y aceleradoras de startups tecnológicas con apoyo institucional.
 - Promoción de eventos, hackáthones y conferencias tecnológicas para atraer talento y fomentar la innovación.
- **Falta de inversión y apoyo gubernamental.** A pesar del potencial de crecimiento del sector, muchas empresas identifican la falta de incentivos y financiación como un obstáculo importante. Algunas de las necesidades en este ámbito incluyen:
- Mayores ayudas y subvenciones para la digitalización y la innovación en empresas tecnológicas.
 - Políticas fiscales que favorezcan la inversión en tecnología y el emprendimiento en la provincia.
 - Programas de financiación para startups y pymes tecnológicas.

- Creación de parques tecnológicos o hubs de innovación que sirvan como espacios de colaboración y desarrollo de nuevos proyectos.

- **Mejor infraestructura tecnológica y conectividad.** La transformación digital requiere de infraestructuras tecnológicas de alta calidad. Aunque Jaén ha avanzado en este aspecto, aún existen desafíos en:
 - Ampliación de la cobertura y calidad de las redes de telecomunicaciones en áreas industriales y rurales.
 - Mayor acceso a servicios de computación en la nube y centros de datos locales.
 - Creación de espacios físicos que faciliten el networking y la innovación entre empresas tecnológicas.

Expectativas del sector

A pesar de los desafíos mencionados, el sector tecnológico en Jaén mantiene una visión optimista respecto a su evolución en los próximos años. Las expectativas principales incluyen:

1. **Crecimiento progresivo del ecosistema tecnológico.** Se espera que, con las medidas adecuadas, el sector tecnológico experimente un crecimiento sostenido, con más empresas emergentes y una mayor diversificación en las soluciones tecnológicas que se desarrollan en la provincia.
2. **Mayor atracción y retención de talento.** Con una mejor oferta educativa y mayores incentivos laborales, el sector aspira a captar y retener talento local, evitando la fuga de profesionales a otras regiones.
3. **Incremento en la digitalización de empresas tradicionales.** La adopción de tecnologías digitales en sectores tradicionales como la agricultura, la industria y los servicios puede generar nuevas oportunidades para el crecimiento del sector tecnológico, favoreciendo la creación de soluciones innovadoras adaptadas a las necesidades locales.
4. **Mayor integración en el panorama tecnológico nacional e internacional.** Se espera que las empresas tecnológicas de Jaén logren mayor visibilidad en mercados nacionales e internacionales,

estableciendo alianzas estratégicas y participando en redes de innovación global.

Conclusión

El sector tecnológico en Jaén tiene un gran potencial de crecimiento, pero enfrenta retos significativos que deben abordarse con estrategias concretas. La mejora de la formación, el fomento de la colaboración entre entidades, el impulso de la inversión y el fortalecimiento de la infraestructura serán factores clave para el desarrollo sostenible del sector. Si se implementan medidas adecuadas, Jaén podría convertirse en un polo tecnológico con un ecosistema dinámico y competitivo a nivel nacional.

8. Conclusiones.

Las conclusiones de un estudio representan la síntesis final de los hallazgos obtenidos a lo largo de la investigación. Este apartado busca resumir los puntos más importantes descubiertos, reflexionar sobre las implicaciones de esos resultados y proponer acciones o líneas futuras que podrían mejorar la situación estudiada. En el caso de un estudio sobre los empleos tecnológicos en un municipio, como el de Jaén, las conclusiones ofrecen una visión comprensiva sobre el estado actual del sector tecnológico en la región, así como recomendaciones para su desarrollo y sugerencias para futuras investigaciones o políticas públicas.

A continuación, se desarrolla cada uno de los puntos solicitados para las conclusiones, profundizando en su contenido.

8.1. Resumen de los hallazgos clave del estudio.

En este apartado se resumen las principales conclusiones obtenidas tras analizar la situación de los empleos tecnológicos en Jaén. Los hallazgos clave reflejan las áreas más críticas que afectan a la evolución de este sector, ayudando a identificar tanto los aspectos positivos como los desafíos que enfrenta la región en cuanto al empleo tecnológico.

Hallazgos clave del estudio:

- **Crecimiento moderado del empleo tecnológico:** El estudio revela que, aunque el número de empleos tecnológicos en Jaén ha crecido moderadamente en los últimos años, este crecimiento no es tan rápido ni sostenido como en otras áreas del país. Este comportamiento sugiere que el sector tecnológico en Jaén aún se encuentra en una fase incipiente.
- **Brecha en las habilidades tecnológicas:** A pesar de que existen oportunidades laborales en el ámbito tecnológico, la región enfrenta una clara desajuste entre la demanda de profesionales capacitados y la oferta de formación existente. Se detecta una escasez de programas educativos y formativos enfocados en áreas clave como la programación avanzada, la inteligencia artificial, el big data y la ciberseguridad.
- **Interés creciente de las pymes en la digitalización:** Las pequeñas y medianas empresas en Jaén están cada vez más interesadas en incorporar soluciones digitales, pero muchas se encuentran limitadas por la falta de recursos humanos especializados y financieros para hacer frente a estas transformaciones tecnológicas. A pesar de la demanda creciente, estas empresas no logran competir con otras de mayor tamaño o en regiones más desarrolladas.
- **Desafíos en el acceso a financiación y recursos:** Las empresas tecnológicas emergentes, en particular las startups locales, enfrentan dificultades para acceder a financiación que les permita contratar talento especializado o invertir en el desarrollo de nuevas soluciones digitales. Esto limita el potencial de crecimiento y la creación de empleo.

8.2. Recomendaciones para el fomento del empleo tecnológico en Jaén.

Este punto se centra en proponer acciones concretas y estratégicas que podrían mejorar la situación del empleo tecnológico en Jaén. Las recomendaciones están orientadas a reducir las barreras detectadas y a potenciar el sector tecnológico local, contribuyendo a un desarrollo económico más sostenible y competitivo.

Recomendaciones clave:

1. Fortalecimiento de la formación y capacitación tecnológica:

- Para reducir la brecha de habilidades, es fundamental invertir en la creación de centros educativos y programas de formación en áreas clave de la tecnología, como programación, big data, ciberseguridad, desarrollo de software y diseño de sistemas inteligentes. Esto no solo beneficiaría a los jóvenes que se están formando, sino también a los trabajadores en activo que desean actualizar sus habilidades.
- Se recomienda fomentar la colaboración con universidades y centros de investigación, estableciendo programas de formación dual y prácticas en empresas para generar sinergias que beneficien tanto a los estudiantes como a las empresas locales.

2. Incentivos fiscales y económicos para las empresas tecnológicas:

- Se sugiere implementar políticas públicas que ofrezcan incentivos fiscales a las empresas que inviertan en el ámbito tecnológico. Estos incentivos pueden ser de diversa índole, como deducciones fiscales por la contratación de profesionales tecnológicos o ayudas directas para la inversión en investigación y desarrollo (I+D).
- Además, la creación de fondos de apoyo o subvenciones para las pymes tecnológicas podría aliviar las barreras económicas que impiden a las pequeñas empresas de Jaén digitalizarse o contratar el personal necesario.

3. Fomento de la colaboración público-privada:

- Es clave que las autoridades locales colaboren estrechamente con el sector privado y las instituciones educativas para fomentar el intercambio de conocimiento y recursos. La creación de hubs tecnológicos o incubadoras de startups podría contribuir a crear un ecosistema innovador y generador de empleo.
- La cooperación público-privada también puede incluir la organización de eventos de networking, hackáthones o foros de

empleo para impulsar la creación de nuevas oportunidades laborales en el sector tecnológico.

4. **Atracción de talento externo:**

- A fin de llenar la brecha de talento existente, se pueden desarrollar campañas de atracción de talento tecnológico proveniente de otras regiones del país o incluso de fuera del ámbito nacional. Ofrecer un entorno favorable, con incentivos para la mudanza y costes de vida bajos, podría ser atractivo para profesionales del sector tecnológico.

8.3. **Consideraciones para futuras investigaciones y políticas públicas.**

Este apartado reflexiona sobre lo que falta por explorar en el ámbito de los empleos tecnológicos en Jaén, así como las áreas en las que las políticas públicas deben seguir trabajando para promover el crecimiento y la sostenibilidad del empleo tecnológico a largo plazo.

Consideraciones para futuras investigaciones:

- **Investigación sectorial:** Sería beneficioso realizar estudios adicionales sobre las necesidades específicas de digitalización de los sectores productivos más importantes de Jaén, como la agricultura, el turismo y la industria. Este tipo de investigaciones permitiría identificar cuáles son las áreas con mayor potencial de crecimiento para el empleo tecnológico.
- **Estudio de las tendencias globales y su impacto local:** La rápida evolución de las tecnologías y los modelos de trabajo remotos exige una constante actualización de las investigaciones sobre el impacto de estas tendencias a nivel local. Un estudio continuo sobre cómo las tecnologías emergentes (como la inteligencia artificial, blockchain y el internet de las cosas) pueden beneficiar a la economía local sería útil.

Consideraciones para políticas públicas:

- **Políticas adaptativas y proactivas:** Las políticas públicas deben ser flexibles y adaptarse a la rápida evolución del sector tecnológico. Es crucial que las decisiones sobre formación, incentivos y apoyo a las

empresas se basen en estudios de previsión que permitan anticipar las futuras demandas de empleo tecnológico.

- **Desarrollo de infraestructuras digitales:** Es necesario que las políticas públicas no solo se centren en la formación y el apoyo a las empresas, sino que también promuevan el desarrollo de infraestructuras digitales que faciliten la conexión y la creación de nuevos proyectos tecnológicos. Las inversiones en conectividad de alta velocidad y centros de datos en Jaén son esenciales para que las empresas puedan competir en un entorno globalizado.

En conclusión, el empleo tecnológico en Jaén tiene un gran potencial, pero requiere un enfoque estratégico que aborde tanto las barreras existentes como las oportunidades que ofrece la digitalización. A través de la cooperación entre los sectores público, privado y educativo, se pueden generar condiciones favorables para el crecimiento del empleo tecnológico, lo que contribuiría a la competitividad y desarrollo económico de la región.

9. Referencias.

Este apartado recoge las fuentes utilizadas para la elaboración del estudio, incluyendo documentos oficiales, estudios previos relevantes y bibliografía adicional para profundizar en la temática del empleo tecnológico en Jaén.

9.1. Fuentes documentales.

- Informes del Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre el mercado laboral en España.
- Datos del Ayuntamiento de Jaén y la Junta de Andalucía sobre empleo y digitalización.
- Informes de la Cámara de Comercio de Jaén sobre el impacto de la tecnología en la economía local.
- Datos de asociaciones empresariales y tecnológicas sobre la evolución del empleo digital en la región.

9.2. Estudios previstos relevantes.

- **Estudio de COTEC:** Informe sobre la evolución del empleo tecnológico en España y su impacto en la economía regional.
- **Casos de éxito en otras regiones:** Estudios comparativos sobre el desarrollo del empleo tecnológico en otras provincias con características similares a Jaén.
- **Investigaciones académicas:** Publicaciones en revistas científicas y tesis doctorales sobre digitalización y mercado laboral en municipios de tamaño medio.

9.3. Bibliografía adicional.

- **El Ideal:** *Jaén renueva como la tercera provincia donde más crecen los empleos tecnológicos.* Disponible en: [Ideal Jaén](#)
- **Vivir Jaén:** *Martos a la cabeza de Andalucía en empleos tecnológicos.* Disponible en: [Vivir Jaén](#)
- **Cadena SER:** *Martos se convierte en la segunda ciudad de España con mayor porcentaje de empleo tecnológico.* Disponible en: [Cadena SER](#)

Estas referencias aportan un marco documental sólido que respalda los hallazgos del estudio y sirven como base para futuras investigaciones sobre el empleo tecnológico en la región.