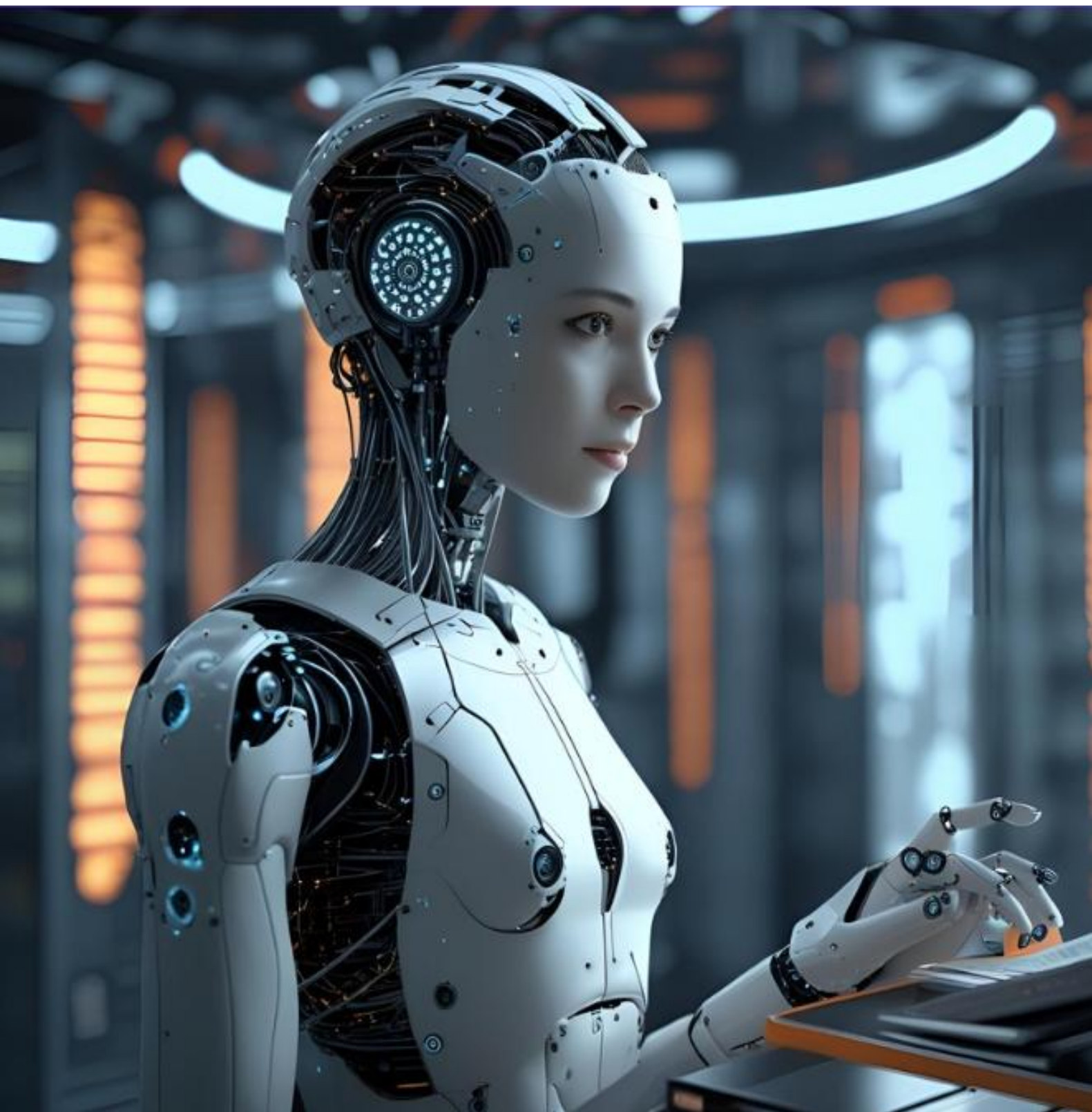




R2.1: Informe Análisis Cuantitativo distintos efectos creadores y destructores de empleo derivados de la IA en el tejido socio-empresarial guipuzcoano



Junio de 2025

© ISEA S.COOP. (www.isea.eus) - LANAI (www.lanai.eus)

El presente informe forma parte de los resultados del Proyecto LANAI (www.lanai.eus) Un proyecto que pretende analizar de forma directa y sistematizada, el impacto y las distintas implicaciones que la penetración de las nuevas tecnologías de IA puedan tener en el futuro cercano de las empresas, los trabajadores y el mercado de trabajo del territorio de Gipuzkoa. Además de establecer las herramientas y guías metodológicas que ayuden a nuestras empresas y trabajadores, a reducir las incertidumbres de la IA en sus trabajos y planificar adecuadamente su desarrollo futuro.

ISEA, como Centro de Investigación de referencia y especializado en el ámbito de los Servicios Empresariales, siempre atenta a las novedades de los mercados y a la vanguardia de las innovaciones tecnológicas, pretende mediante este proyecto responder al importante impacto que la IA tendrá sobre las empresas guipuzcoanas, obteniendo información relevante y cercana, que permitirá a nuestras empresas y a nuestras personas, planificar adecuadamente las acciones tendentes a minimizar las incertidumbres asociadas a la irrupción de la IA, a la vez que convierta la misma, en importante fuente de ventaja competitiva para nuestro tejido empresarial.

El Proyecto LANAI ha contado con la Ayuda de la Diputación de Gipuzkoa, a través de la financiación recibida en la convocatoria 2024 del Programa para promover la calidad del empleo en el tejido empresarial y el ecosistema socio-económico en Gipuzkoa, del Departamento de Promoción Económica y Proyectos Estratégicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

Editor y coordinador del proyecto: **Juan Mari Okina:** jmokina@isea.eus

PREFACIO

La irrupción de la Inteligencia Artificial (IA) en los entornos laborales está desencadenando un profundo proceso de transformación en las dinámicas de producción, los modelos organizativos y la naturaleza misma del empleo. Este fenómeno, de escala global, está generando efectos duales en el mercado laboral: por un lado, destruye ciertos tipos de ocupaciones y tareas automatizables; por otro, crea nuevas oportunidades vinculadas al desarrollo, implementación y uso de estas tecnologías.

El análisis del efecto y las implicaciones que las tecnologías de Inteligencia Artificial (IA), tendrán en el futuro del trabajo, no es un tema precisamente nuevo. Existen numerosos estudios y análisis que, desde distintas perspectivas, enfoques y metodologías, intentan aproximar una estimación sobre el impacto futuro en el empleo. Todos estos estudios se han realizado generalmente con carácter internacional por organizaciones como el FMI, la OIT (Organización Internacional del Trabajo), el World Economic Forum, la OCDE, Goldman Sachs o la Comisión Europea, o respondiendo a las casuísticas particulares de países como Estados Unidos, por instituciones como Harvard, UCLA, etc.

El presente informe tiene como objetivo analizar cuantitativamente los efectos creadores y destructores de empleo asociados al Impacto de la IA, con **especial atención al tejido socio-empresarial del territorio histórico de Gipuzkoa**. Para ello, se ha llevado a cabo un proceso de extrapolación de datos procedentes de algunos de los estudios internacionales más relevantes sobre el impacto de la IA en el trabajo, tales como los informes del Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el World Economic Forum (WEF), Goldman Sachs o PwC, entre otros.

Aunque cada uno de estos estudios presenta estimaciones distintas en función de sus metodologías, sectores analizados y horizontes temporales, todos coinciden en señalar que los efectos de la IA no serán neutros ni homogéneos. Por el contrario, afectarán de forma desigual a sectores, perfiles profesionales, niveles de cualificación y tamaños empresariales. Es por ello que, partiendo de dichas fuentes, se propone en este informe un ejercicio de adaptación y modelización que permite proyectar, de forma razonada, los posibles impactos de la IA sobre el empleo en Gipuzkoa.

Este análisis pretende ser una herramienta útil para la anticipación estratégica y la toma de decisiones por parte de instituciones públicas, agentes sociales, empresas y ciudadanía, en un momento clave para orientar la transición tecnológica hacia modelos más inclusivos, sostenibles y centrados en las personas.

El presente Informe, “R2.1: Análisis Cuantitativo distintos efectos creadores y destructores de empleo derivados de la IA en el tejido socio-empresarial guipuzcoano”, pretende ser una guía inicial que ayude a nuestras instituciones, empresas y a nuestros trabajadores a afrontar el incierto panorama asociado a la irrupción de la Inteligencia Artificial. Esperamos que así sea.

INDICE DE CONTENIDOS

1. METODOLOGÍA.....	5
2. IMPACTO GENERAL DE LA IA EN GIPUZKOA	6
2.1 Impacto por Sectores	7
2.2 Impacto por Tamaño de las empresas	9
2.3 Impacto por Comarcas.....	11
3. IMPACTO DETALLADO DE LA IA EN GIPUZKOA.....	14
3.1 Impacto de la IA en la Productividad y en la transformación de los trabajos de Gipuzkoa	14
3.2 Impacto de la IA en el empleo Gipuzkoa	16
3.3 Impacto de la IA en la transformación del empleo en Gipuzkoa	20
3.4 Impacto de la IA en las competencias y en las necesidades de Formación y Recualificación.....	24
3.5 Riesgos sociales y laborales asociados a la IA en Gipuzkoa	26
4. PLAN DE ACCIÓN PARA MITIGAR EL IMPACTO DE LA IA EN GIPUZKOA.....	28
4.1 Principales barreras para la adopción de la Inteligencia Artificial en Gipuzkoa	28
4.2 Escenarios de riesgo y oportunidad para Gipuzkoa ante el despliegue de la IA.....	30
4.3 Propuesta de Plan de Acción para mitigar /aprovechar el Impacto de la IA en Gipuzkoa	32
5. CONCLUSIONES	33
6. BIBLIOGRAFIA.....	34

1. METODOLOGIA

El objetivo de este Informe es realizar una estimación cuantitativa del impacto que la IA puede llegar a tener en el mercado de trabajo de Gipuzkoa en los próximos años.

Como punto de partida se han tomado las estimaciones llevadas a cabo por diferentes estudios internacionales, como; “*Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work*” del Fondo Monetario Internacional (FMI) (2024), “*The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth*” de Goldman Sachs (2023), “*Future of Jobs Report 2025*” del World Economic Forum (WEF) (2025), “*Artificial Intelligence and the Labour Market*” de la OECD, “*AI Jobs Barometer 2024: Tracking the impact of AI on work*” de PwC (2024), etc., todos ellos analizados en el marco de la elaboración del Informe “*R.1.1 Estado del Arte en relación al impacto de la Inteligencia Artificial en el futuro del trabajo*”, Documento base del proyecto LANAI.

A partir de dicha información, y particularizando a la estructura productiva y de ocupaciones del tejido económico-empresarial guipuzcoano -con información de EUSTAT y del INE, se han podido llevar a cabo los cálculos de los impactos en el mercado de trabajo de Gipuzkoa.

De forma resumida se han tomado los siguientes referencias:

Marco de empleo en Gipuzkoa (Eustat 2024):

- Población provincial: 726 712 habitantes
- Población ocupada: aprox. 334.500 personas.

Distribución por sectores (Eustat 2024):

- Servicios: 73,6 % → ~ 246.192 empleos
- Industria y energía: 23,5 % → ~ 78.607 empleos
- Construcción: 5,5 % → ~ 18 398 empleos
- Resto (agricultura): ~ 1 % → no se considera por baja afectación

El documento se estructura en 4 secciones. En la sección 1 se analiza el Impacto General de la IA en Gipuzkoa. En la sección 2, se realiza una extrapolación detallada del Impacto de la IA, en la productividad y en el empleo de Gipuzkoa. En la sección 3 por su parte, se desarrolla un Plan de Acción con diferentes Recomendaciones para mitigar el impacto de la IA en Gipuzkoa. Por último en la sección 4, se aportan una serie de conclusiones.

2. IMPACTO GENERAL DE LA IA EN GIPUZKOA

El uso de la Inteligencia Artificial en **Gipuzkoa** por parte de las empresas es aún **moderado**, especialmente fuera del ámbito de las grandes compañías industriales y tecnológicas. Sin embargo, se espera una **expansión significativa de su adopción durante los próximos años**, impulsada por la mejora de la conectividad, la disponibilidad de herramientas accesibles y el impulso institucional a la digitalización.

La generalización de su uso a lo largo de la próxima década **tendrá un impacto notable sobre los empleos actualmente existentes** en el territorio. Según estimaciones extrapoladas a partir de estudios internacionales, y cogiendo como base una población ocupada de 334.500 personas, en Gipuzkoa:

- Alrededor de **41.700 empleos** (un **12 %** del total provincial) estarían en **riesgo de automatización parcial o total**, especialmente en sectores como industria, administración, comercio o transporte;
- Unos **60.200 empleos** (aproximadamente el **18 %**) podrían **beneficiarse del uso de la IA para incrementar su productividad**, mediante herramientas de asistencia, automatización parcial o apoyo al análisis y la decisión. (Concentradas en servicios avanzados, gestión, sanidad, educación y administración).
- La transformación tecnológica podría impulsar la **creación de más de 30.000 nuevos empleos**, en ocupaciones que aún no existen o que están emergiendo. Se trata de empleos con funciones y perfiles profesionales que hoy en día todavía cuesta definir con precisión, pero que serán clave en el tejido productivo del futuro.
- El efecto neto global de la IA sobre el empleo en Gipuzkoa, podría suponer una **pérdida de unos 10.000 empleos**.
- Para el resto de empleos actuales, más de **234.500 puestos**, **no se prevén efectos significativos inmediatos** como consecuencia directa de la expansión de esta tecnología. (Especialmente en servicios personales y ocupaciones con baja digitalización).
- Al menos un **40% de la población activa (130.000 puestos de trabajo)**, necesitará formarse en nuevas competencias técnicas y blandas (upskilling y reeskilling), derivadas de la implantación de tecnologías de Inteligencia Artificial

La siguiente Figura 1, muestra el **efecto estimado de la IA en el empleo actual en Gipuzkoa**, adaptado a su estructura económica:

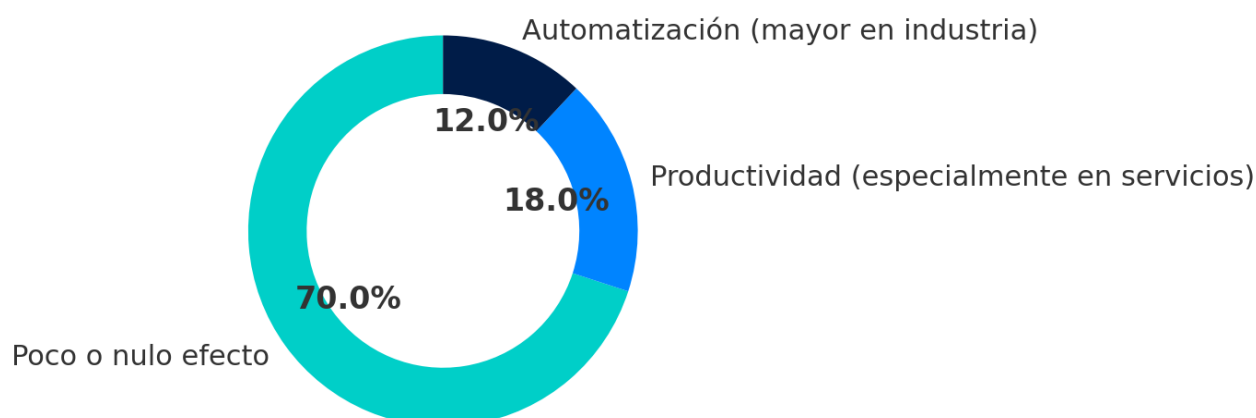


Figura 1: Elaboración propia

Paralelamente, la extensión de la IA en las actividades empresariales generará **nuevas oportunidades económicas y laborales**. En el caso de Gipuzkoa, se estima que la IA podría **dar lugar a la creación de más de 41.700 nuevos empleos** en la próxima década. Se trata de ocupaciones que **no existen hoy**, pero que surgirán fruto de los efectos positivos derivados de esta tecnología: desde diseñadores de soluciones inteligentes hasta técnicos en ética algorítmica o facilitadores de IA en entornos educativos, sanitarios e industriales.

El **efecto neto global** de la IA sobre el empleo en Gipuzkoa, si no se aplican políticas activas de reciclaje, innovación y redistribución del trabajo, podría ser **ligeramente negativo**, con una pérdida estimada de unos **10.000 empleos en el balance final**.

El siguiente gráfico (Figura 2) sintetiza el balance entre destrucción y creación de empleo atribuible a la IA, en el año 2023, proyectando una **ligera reducción neta del empleo total** en Gipuzkoa.

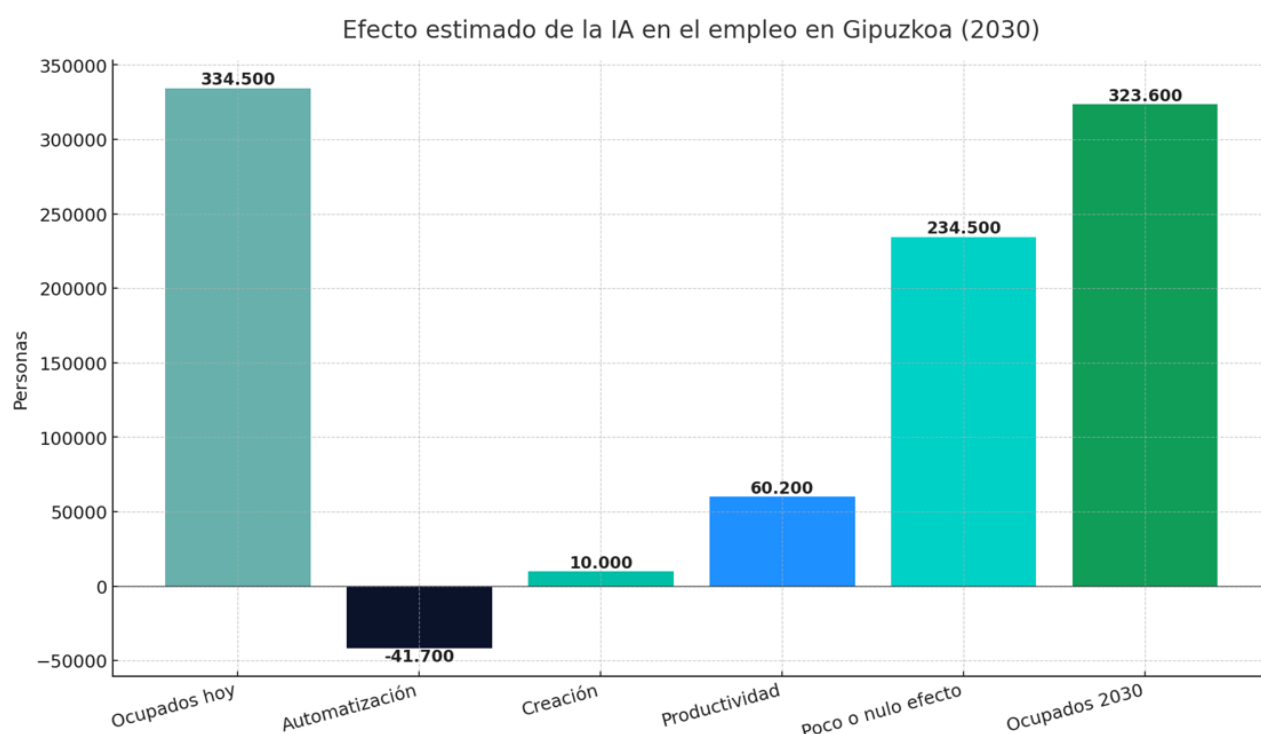


Figura 2: Elaboración propia

La expansión de la Inteligencia Artificial en los procesos productivos provocará transformaciones sustanciales en la ocupación en la mayoría de sectores económicos de Gipuzkoa, con los cuatro grandes efectos identificados (automatización, creación de nuevos empleos, mejoras de productividad y poco o nulo impacto) actuando con intensidad variable según la rama de actividad.

2.1 Impacto por Sectores

En este apartado se realiza un análisis general del impacto estimado de la IA en Gipuzkoa, sobre la base de las conclusiones de algunos estudios internacionales. Se trata de un análisis macro referido a los sectores, Servicios, Industria y Construcción

1) Sector Servicios (246.192 empleos)

El sector servicios representa más del 73 % del empleo en Gipuzkoa. Incluye actividades altamente heterogéneas como administración pública, comercio, sanidad, educación, transporte, turismo, finanzas o servicios profesionales.

Es, al mismo tiempo, uno de los sectores más expuestos a la digitalización avanzada y la IA generativa, especialmente en tareas administrativas, gestión de datos, atención al cliente o redacción de contenidos.

Estimaciones de impacto sectorial de la IA sobre la base de los estudios Internacionales:

- **FMI (2024):** Hasta un **60 % de afectación** por transformación tecnológica → ≈148.000 personas.
- **Goldman Sachs (2023):** Automatización directa en hasta el **25–30 %** de tareas en servicios → ≈74.000 empleos potencialmente sustituibles.
- **PwC (2024):** Alta rotación y reconversión (reskilling) estimada en el **40 %** de los empleos del sector → ≈98.500 personas.
- **WEF (2025):** Creación neta positiva especialmente en perfiles digitales, salud, educación y servicios verdes.

Implicaciones clave para el sector Servicios de Gipuzkoa:

- Alta exposición a automatización de tareas rutinarias y cognitivas repetitivas.
- Mayor potencial de transformación (no destrucción directa) gracias a la IA como herramienta de apoyo.
- Requiere una reconversión masiva en competencias digitales y nuevas funciones de supervisión, análisis, coordinación, atención personalizada, etc.

2) Sector Industria y Energía (78.607 empleos)

Gipuzkoa mantiene una importante base industrial, centrada en sectores como máquina-herramienta, automoción, electrónica, fabricación avanzada o energía. Estos sectores ya han incorporado procesos automatizados, pero la IA abre nuevas posibilidades de eficiencia (mantenimiento predictivo, control de calidad automatizado, diseño asistido).

Estimaciones de impacto sectorial de la IA sobre la base de los estudios Internacionales:

- **OCDE / Deloitte:** Automatización de entre el **20–35 %** de tareas → ≈16.000–28.000 empleos potencialmente transformables.
- **Goldman Sachs:** Menor afectación directa por IA generativa, pero riesgo medio por robótica e IA aplicada a procesos industriales.
- **FMI / WEF:** Alta creación de nuevos perfiles técnicos (analistas de datos industriales, operadores de IA, expertos en robótica).

Implicaciones clave para el sector de Industria y Energía de Gipuzkoa:

- Riesgo medio de automatización de puestos operativos y técnicos tradicionales.
- Potencial creador en perfiles técnicos cualificados ligados a mantenimiento, programación, control inteligente y diseño.
- Gran necesidad de reskilling interno para la transformación de procesos industriales.

3) Sector Construcción (18.398 empleos)

La construcción ha sido históricamente uno de los sectores menos digitalizados, pero comienza a incorporar herramientas de IA para planificación, seguridad, logística y diseño. La automatización física aún es limitada, pero en expansión.

Estimaciones de impacto sectorial de la IA sobre la base de los estudios Internacionales:

- **FMI / OCDE:** Afectación global baja, en torno al **10–15 %** → ≈1.900–2.700 empleos.
- **WEF:** Menor impacto destructivo, pero oportunidades de mejora en eficiencia y sostenibilidad.

R2.1: Análisis Cuantitativo efectos creadores y destructores de empleo por la IA en Gipuzkoa

- **PwC / Deloitte:** La IA puede facilitar gestión de obras, predicción de riesgos y optimización de materiales.

Implicaciones clave para el sector Construcción de Gipuzkoa:

- Bajo riesgo de sustitución masiva, pero alta necesidad de adopción tecnológica para competitividad.
- Potencial de creación de nuevos perfiles técnicos (coordinadores BIM, supervisores digitales de obra, especialistas en eficiencia energética).

2.2 Impacto por Tamaño de las empresas

Atendiendo al análisis de la bibliografía internacional, uno de los elementos que más influye en el Impacto de la IA en las empresas, es precisamente el tamaño de las empresas. En este sentido, Gipuzkoa se caracteriza por un tejido empresarial compuesto mayoritariamente por **pequeñas y medianas empresas (pymes)**, muchas de ellas de carácter familiar o cooperativo. Según datos recientes de Eustat y SPRI:

- **Microempresas (0–9 empleados):** ≈ 85 % del total empresarial
- **Pequeñas empresas (10–49 empleados):** ≈ 12 %
- **Medianas empresas (50–249 empleados):** ≈ 2,5 %
- **Grandes empresas (250+ empleados):** < 1 % del total

Aunque las grandes empresas concentran un volumen considerable de empleo y recursos tecnológicos, son las pymes las que constituyen el **núcleo del empleo guipuzcoano**, especialmente en sectores como la industria auxiliar, comercio, hostelería o servicios profesionales.

El siguiente cuadro (Figura 3), refleja las principales diferencias en impacto y adopción de la IA según el tamaño de las empresas:

Tamaño empresa	Grado de exposición	Capacidad de adopción de IA	Impacto estimado	Necesidades específicas
Microempresas	Bajo-medio	Limitada	Riesgo de exclusión digital y estancamiento	Apoyo externo, soluciones asequibles y formación básica
Pequeñas empresas	Medio	Dispar según sector	Riesgo de automatización sin reconversión efectiva	Programas de acompañamiento y alianzas tecnológicas
Medianas empresas	Medio-alto	Moderada	Transformación parcial viable	Necesitan planificación y reskilling organizativo
Grandes empresas	Alto	Elevada	Alta adopción con efecto dual (eficiencia y reestructuración)	Lideran adopción, pero requieren gestión del impacto laboral

Figura 3: Elaboración propia

Implicaciones para Gipuzkoa:

- La **brecha tecnológica** entre grandes empresas y microempresas podría ampliarse si no se articulan políticas de apoyo.
- La IA puede agravar la **vulnerabilidad de las pymes**, que carecen de recursos internos para adaptar procesos, formar personal o explorar nuevas soluciones.
- Las **grandes empresas y cooperativas líderes** (como las integradas en MONDRAGON) tienen un papel tractor y podrían actuar como dinamizadores del ecosistema de IA, extendiendo sus capacidades hacia su red de proveedores y filiales.
- La cooperación empresarial, la **plataformización sectorial** y el acceso a tecnologías compartidas pueden ser claves para una adopción inclusiva y escalable.

Comparando estos datos con las estimaciones globales, se puede extrapolar el posible impacto de la IA sobre el territorio:

- Escenario alto (FMI, 60 % de afectación): en Gipuzkoa, hasta 200.000 personas ocupadas podrían verse afectadas por transformaciones laborales vinculadas a la IA (no necesariamente desempleo, pero sí cambio de funciones o requerimiento de nuevas competencias).
- Escenario medio (OCDE, 27 % de empleos en alto riesgo de automatización): implicaría 90.000 empleos locales potencialmente sustituibles en su forma actual.
- Escenario bajo (Goldman Sachs, 18 %): supondría unos 60.000 empleos con riesgo alto de automatización directa.

Factores locales que amplifican o mitigan el impacto

El impacto real en Gipuzkoa dependerá de múltiples elementos diferenciadores:

1. **Predominio de microempresas y pymes:** el 97,5 % de las empresas guipuzcoanas tienen menos de 50 trabajadores. La adopción de IA es mucho más baja en estas unidades productivas, lo que puede traducirse en una doble vulnerabilidad: por un lado, bajo riesgo inmediato de automatización; por otro, mayor riesgo de pérdida de competitividad si no adoptan IA a tiempo.
2. **Fuerte base industrial:** el 23,5 % del empleo local pertenece al sector industrial, porcentaje superior al de muchas economías avanzadas. Este sector está altamente expuesto a la automatización, pero también es pionero en la adopción de IA aplicada (mantenimiento predictivo, robótica avanzada, control de calidad automático, diseño inteligente).
3. **Red cooperativa y de innovación:** Gipuzkoa cuenta con un ecosistema singular basado en **cooperativas industriales (MONDRAGON)**, centros tecnológicos (IKERLAN, Tecnalia, Vicomtech), y programas públicos de impulso a la digitalización (Diputación Foral, SPRI, Gobierno Vasco). Esta red puede amortiguar impactos negativos mediante la anticipación tecnológica y la formación continua.
4. **Alta cualificación relativa:** la población activa de Gipuzkoa presenta niveles formativos superiores a la media estatal, especialmente en FP industrial y titulaciones técnicas. Esto podría facilitar procesos de **reskilling y upskilling**, claves en la adaptación a nuevos puestos.

2.3 Impacto por Comarcas

La adopción de la Inteligencia Artificial tendrá impactos diferenciados en Gipuzkoa según el tejido económico, el tamaño empresarial y el nivel de preparación digital de **cada comarca**. A continuación se resumen las principales **vulnerabilidades y oportunidades detectadas** por zona.

Debagoiena (Arrasate, Bergara, Aretxabaleta...)

- **Fortalezas:** Alta concentración industrial (MONDRAGON, Fagor, IKERLAN), cultura de innovación, formación técnica, cooperativas avanzadas.
- **Oportunidades:**
 - Liderar la implementación de IA en industria inteligente, mantenimiento predictivo y producción avanzada.
 - Desarrollo de plataformas cooperativas IA para proveedores locales.
- **Riesgos:**
 - Sustitución de tareas operativas en industria auxiliar sin reciclaje profesional.
 - Desajuste de competencias en pymes que no forman parte de redes tractores.

Donostialdea (San Sebastián y alrededores)

- **Fortalezas:** Diversificación económica (servicios, turismo, salud, investigación), presencia universitaria, conectividad internacional.
- **Oportunidades:**
 - Creación de empleo en sectores emergentes: salud digital, IA en cultura, IA generativa para servicios.
 - Transformación del sector público mediante IA ética y aplicada.
- **Riesgos:**
 - Dualización entre grandes empresas tecnológicas y pequeños comercios/hostelería sin recursos digitales.
 - Pérdida de empleos administrativos sin estrategia formativa clara.

Oarsoaldea (Errenteria, Pasaia, Oiartzun, Lezo)

- **Fortalezas:** Base industrial consolidada, red logística-portuaria, tejido cooperativo emergente.
- **Oportunidades:**
 - Optimización logística y mantenimiento inteligente con IA.
 - Reconversión de perfiles técnicos hacia digitalización aplicada.
- **Riesgos:**
 - Riesgo de automatización directa en logística y servicios portuarios.
 - Necesidad de mejorar el acceso a formación digital en colectivos de edad avanzada.

Alto Urola / Urola Garaia (Zumarraga, Urretxu...)

- **Fortalezas:** Especialización en industria manufacturera, FP industrial, experiencia en automatización.
- **Oportunidades:**
 - Implantación de IA en control de calidad, robótica colaborativa y fabricación aditiva.
 - Cooperación interempresarial para adopción tecnológica sectorial.
- **Riesgos:**
 - Rezago en microempresas sin acceso a tecnología compartida.
 - Riesgo de desempleo técnico si no se impulsa reskilling.

Bajo Deba (Eibar, Elgoibar, Sorluze...)

- **Fortalezas:** Centro neurálgico de la máquina-herramienta (AFM, IMH), formación avanzada, innovación productiva.
- **Oportunidades:**
 - Liderazgo estatal en IA aplicada a manufactura avanzada.
 - Generación de nuevos perfiles intermedios con alto valor añadido.
- **Riesgos:**
 - Dependencia de sectores altamente automatizables si no se diversifica.
 - Pérdida de empleos tradicionales sin planificación formativa.

Bidasoa (Irun, Hondarribia)

- **Fortalezas:** Actividad logística, turismo, comercio transfronterizo, FP dual.
- **Oportunidades:**
 - Aplicación de IA en movilidad, aduanas, comercio electrónico.
 - Personalización de servicios turísticos inteligentes.
- **Riesgos:**
 - Alto porcentaje de pymes del sector servicios con escasa preparación digital.
 - Vulnerabilidad del pequeño comercio ante plataformas automatizadas.

Tolosaldea / Goierri / Urola Kosta

- **Fortalezas:** Presencia de empresas industriales medianas, cooperativas, cultura productiva local fuerte.
- **Oportunidades:**
 - Uso de IA en eficiencia energética, mantenimiento y procesos.
 - Formación comarcal adaptada mediante FP e iniciativas municipales.
- **Riesgos:**
 - Aislamiento de empresas pequeñas fuera de los clústeres.
 - Empleos en riesgo en comercio, hostelería y servicios personales.

El siguiente cuadro (Figura 4), refleja un resumen transversal con el Imparto de la IA por comarcas de Gipuzkoa:

Comarca	Potencial de adopción IA	Riesgo de automatización	Necesidad urgente de formación IA	Posición estratégica
Debagoiena	Muy alto	Medio	Alta	Tractor industrial
Donostialdea	Alto	Alto	Alta	Diversificada/urbana
Oarsoaldea	Medio	Alto	Alta	Logística/industria
Urola Garaia	Medio	Medio-alto	Alta	Manufactura avanzada
Bajo Deba	Muy alto	Medio	Media	Máquina-herramienta
Bidasoa	Medio	Alto	Alta	Turismo/comercio
Goierri/Tolosaldea	Medio	Medio	Alta	Pyme industrial/local

Figura 4: Elaboración propia

Por otra parte el siguiente gráfico (figura 5), muestra una comparación de los indicadores territoriales del impacto de la IA en las comarcas de Gipuzkoa, referido al Potencial de adopción de IA, el riesgo de Riesgo de automatización y la necesidad de formación en IA

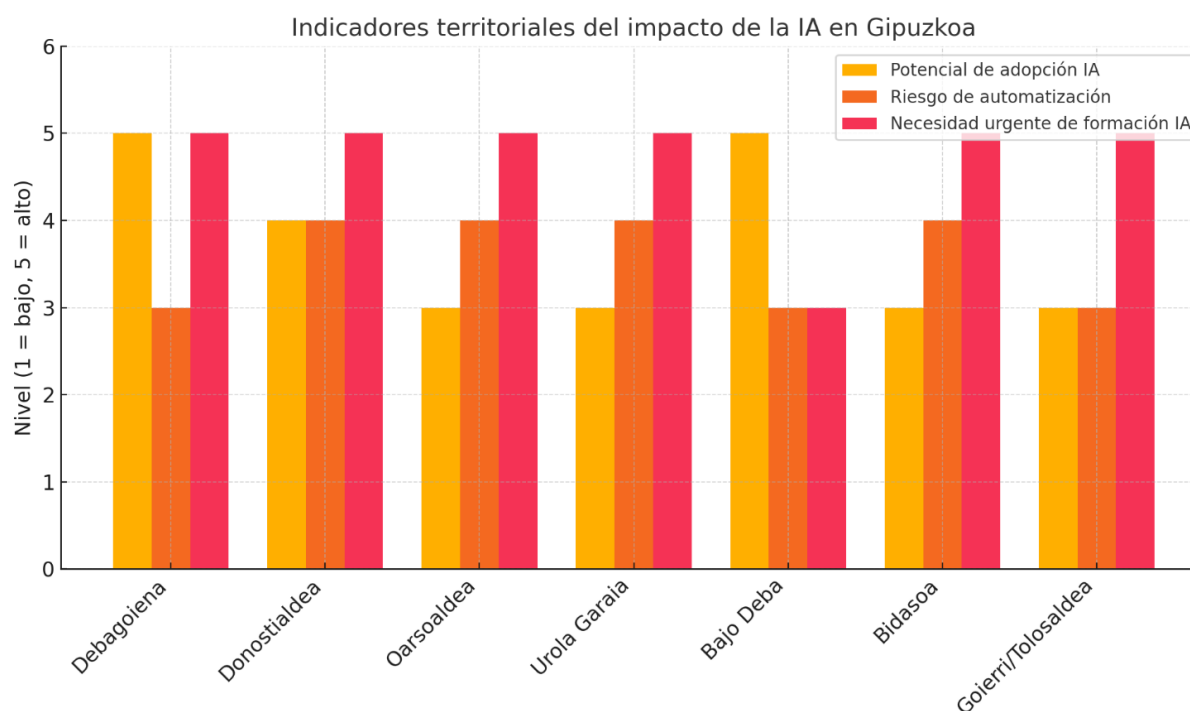


Figura 5: Elaboración propia

3. IMPACTO DETALLADO DE LA IA EN GIPUZKOA

3.1 Impacto de la IA en la Productividad y en la transformación de los trabajos de Gipuzkoa

La Inteligencia Artificial tendrá un **profundo impacto sobre la productividad** de las empresas y sobre la **forma misma en que se organiza y se entiende el trabajo**. Este doble eje; eficiencia y transformación, constituye uno de los principales vectores de cambio para la economía guipuzcoana.

Impacto de la IA en la Productividad de las empresas de Gipuzkoa

La literatura económica y tecnológica coincide en que la IA tiene un **potencial significativo para elevar la productividad**, especialmente en países y regiones con alta base tecnológica e industrial, como es el caso de Gipuzkoa. Algunos estudios clave:

- **Goldman Sachs (2023)** estima que la IA podría generar un **incremento del PIB mundial del 7 % en 10 años**, debido a mejoras de eficiencia en tareas profesionales y administrativas.
- **PwC** proyecta que la IA aportará hasta **15,7 billones de dólares al PIB mundial para 2030**, siendo el 40 % de este crecimiento atribuible al aumento de la productividad.
- **OCDE (2023)** identifica aumentos de productividad de entre el **10 % y el 30 %** en sectores como finanzas, marketing, fabricación avanzada y servicios técnicos.

Traslación a Gipuzkoa:

- El fuerte peso del **sector industrial (23,5 %)** y de los **servicios profesionales y técnicos** ofrece un **escenario favorable para la mejora de la productividad** mediante IA.
- Muchas empresas guipuzcoanas están orientadas a nichos de alto valor añadido (máquina-herramienta, electrónica, automoción), donde la **IA puede optimizar procesos, reducir defectos, acortar tiempos de ciclo y mejorar la trazabilidad**.
- En el sector servicios, especialmente en administración, logística, hostelería, educación o comercio, la IA puede actuar como **multiplicador del tiempo efectivo de trabajo**, reduciendo cargas repetitivas.

En determinados sectores del tejido económico de Gipuzkoa, los **incrementos de productividad impulsados por la Inteligencia Artificial afectarán a una parte significativa de sus trabajadores**.

La expansión de la IA en múltiples actividades profesionales y funciones —desde la programación hasta la atención al cliente o la gestión documental— contribuirá notablemente a **mejorar la eficiencia operativa y el rendimiento** de numerosas organizaciones. En varios sectores estratégicos del territorio, se estima que **más del 30 % de los trabajadores podrían verse beneficiados por estos aumentos de productividad**, ya sea mediante la automatización de tareas repetitivas, el acceso a sistemas de apoyo a la decisión o la optimización de procesos.

En particular, en el ámbito de la **programación, consultoría tecnológica e informática**, que cuenta con un ecosistema creciente en Gipuzkoa, el uso intensivo de herramientas basadas en IA —como asistentes de codificación, análisis predictivo o generación de documentación— podría **incrementar la productividad de más del 40 % de los profesionales actualmente ocupados** en el sector.

Como se verá más adelante los sectores con mayor proyección en términos de **automatización y creación de nuevos empleos** coinciden también con aquellos donde **la IA generará un mayor impulso a la productividad**, confirmando que el impacto de esta tecnología será múltiple: transformará tareas, renovará profesiones y optimizará significativamente el trabajo en numerosas áreas del tejido socioeconómico guipuzcoano.

En la Figura 6, se muestran aquellos sectores de actividad de Gipuzkoa donde la IA tendrá mayor impacto en la mejora de la productividad.



Figura 6: Elaboración propia

Este gráfico ayuda a visualizar en qué áreas la IA no solo automatiza o transforma, sino que **amplifica la capacidad de los trabajadores**, generando ganancias significativas de eficiencia y rendimiento.

3.2 Impacto de la IA en el empleo Gipuzkoa

Dependiendo del subsector, el **saldo neto del impacto de la IA** podría traducirse en un aumento o en una reducción del empleo a lo largo de la próxima década

Aunque no se trata del sector con mayor volumen de empleo, el ámbito de la **Programación, consultoría tecnológica y servicios profesionales avanzados** será probablemente el principal generador de nuevos puestos de trabajo en Gipuzkoa derivados directamente de la expansión de la IA. Se espera un crecimiento importante de la demanda de perfiles especializados —desde desarrolladores de soluciones IA hasta especialistas en datos y ética algorítmica—, con un **saldo neto claramente positivo** para este sector.

En el extremo opuesto se encuentra el **sector del Comercio**, especialmente el pequeño comercio y las cadenas minoristas, donde **una proporción significativa de empleos actuales está en riesgo de automatización parcial o total**, debido a la digitalización de tareas como la gestión de inventario, el cobro o la atención estándar. Aunque también se prevé la aparición de nuevos perfiles (por ejemplo, especializados en comercio electrónico, personalización de experiencia o análisis de clientes), el **saldo neto podría ser negativo**, si no se acompaña de una estrategia fuerte de reconversión, digitalización inclusiva y apoyo a las pymes.

Otro sector en situación de riesgo elevado es la **hostelería**, debido a la automatización de reservas, pedidos y atención repetitiva, aunque el componente experiencial y humano seguirá siendo clave. El impacto final dependerá del equilibrio entre eficiencia tecnológica y mantenimiento del empleo de calidad.

La siguiente Figura 7, muestra el **efecto estimado de la IA en el empleo de Gipuzkoa por sectores**.

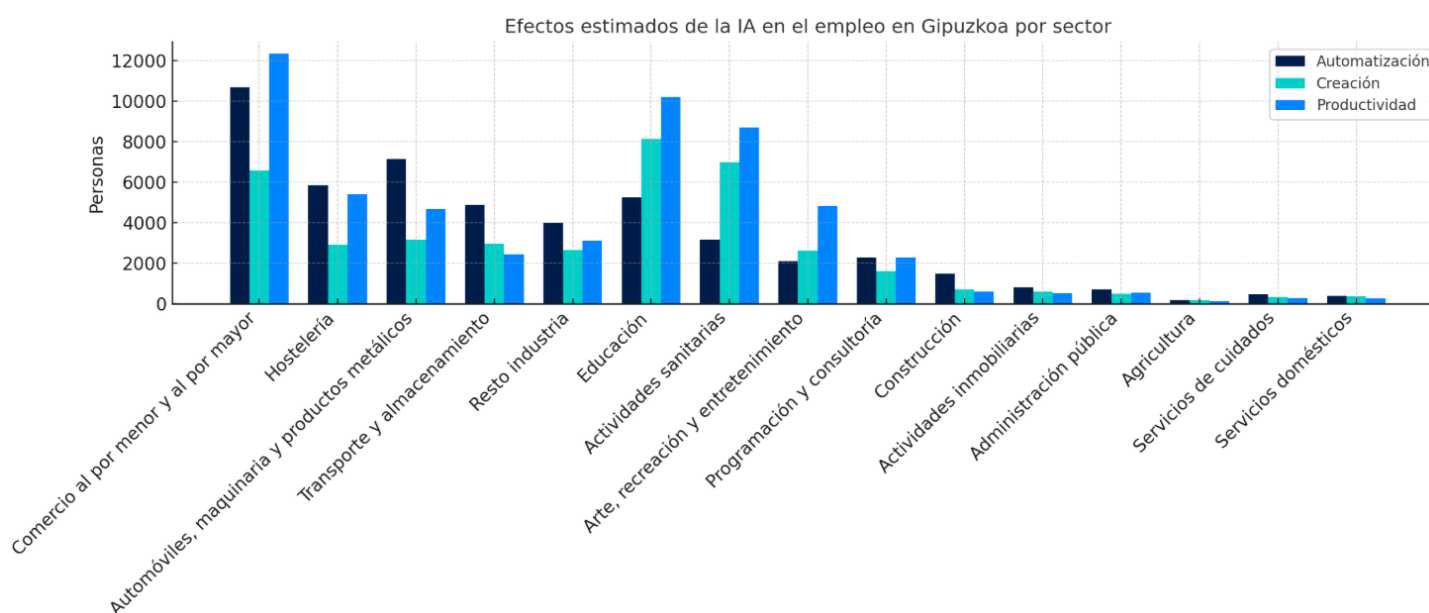


Figura 7: Elaboración propia

Algunos sectores de la economía guipuzcoana automatizarán más del **10 % de sus empleos actuales** como consecuencia del despliegue progresivo de la Inteligencia Artificial.

En general, aquellos sectores que **más adopten tecnologías basadas en IA en la próxima década** serán también los que **afrenten una mayor proporción de su proceso productivo automatizable**, dando lugar a la sustitución de determinadas funciones o tareas por sistemas inteligentes.

En el caso de Gipuzkoa, las estimaciones apuntan a que las mayores tasas de automatización afectarán a sectores como:

- la **Programación y consultoría tecnológica**,
- las **Actividades administrativas y servicios auxiliares**, y
- la **Industria manufacturera avanzada** (especialmente maquinaria, automoción y metalurgia).

En estos sectores, se estima que entre un **15 % y un 20 % del empleo actual podría ser automatizado total o parcialmente**, especialmente en tareas repetitivas, estructuradas o susceptibles de tratamiento algorítmico.

No obstante, esto **no implica necesariamente un impacto neto negativo** en términos de empleo total. Al contrario: varios de estos sectores —como el de programación y servicios digitales— se encuentran también entre los que **mayor número de nuevos empleos podrían generar**, vinculados al diseño, supervisión, mantenimiento y aplicación de soluciones de IA en contextos reales.

La clave en el caso de Gipuzkoa será que la **automatización no avance de forma desconectada de una estrategia territorial de formación, acompañamiento a pymes y orientación laboral**, para garantizar que los empleos perdidos sean reemplazados por ocupaciones de mayor calidad, sostenibles y accesibles para la población local.

La Figura 8, muestra una relación de los sectores con mayor riesgo de automatización por IA en Gipuzkoa

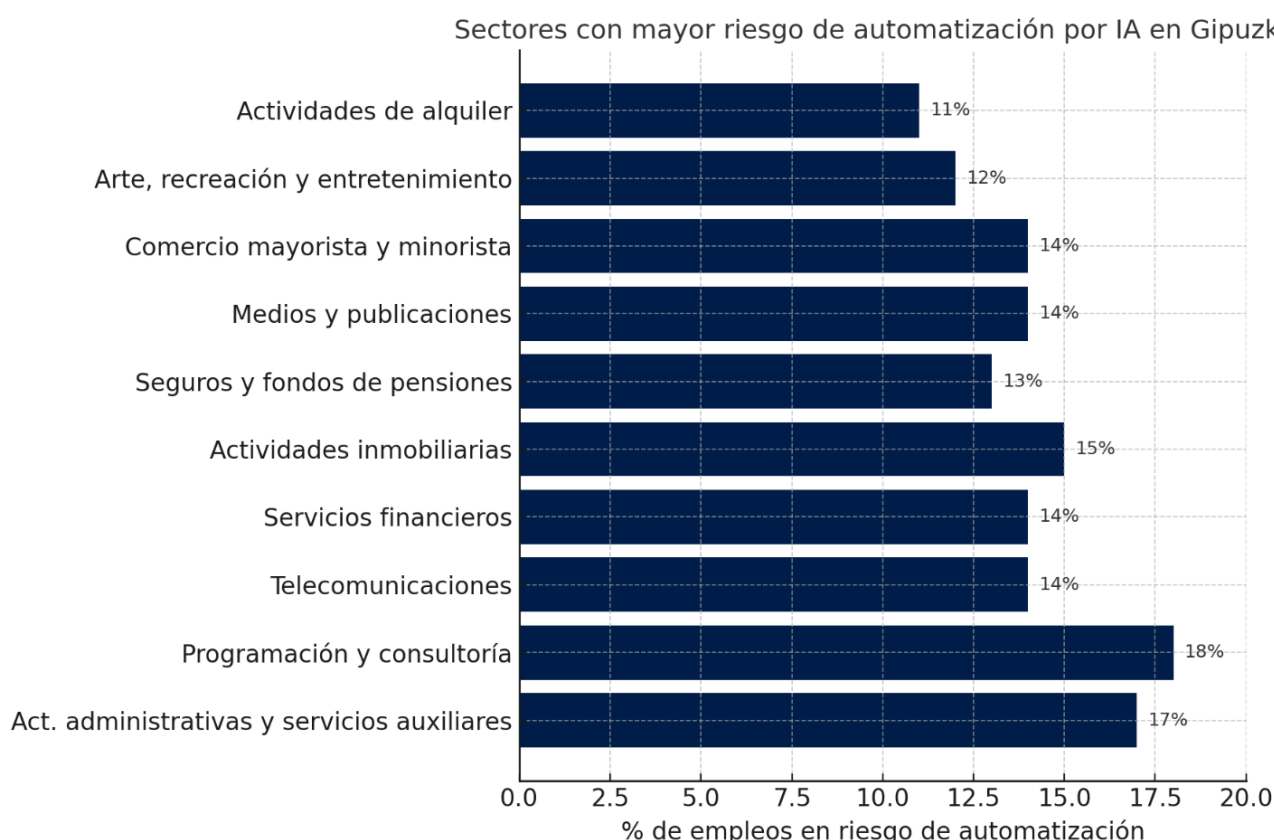


Figura 8: Elaboración propia

Creación de nuevo empleo

La Inteligencia Artificial también provocará la **aparición de nuevas oportunidades laborales en Gipuzkoa en tareas que requieren supervisión humana, creatividad, análisis crítico o interacción avanzada**. Este proceso de innovación ocupacional se derivará de las **ganancias de eficiencia, la automatización de procesos y la necesidad de nuevas capacidades** técnicas y organizativas.

Algunas de las **ocupaciones emergentes** más relevantes son (Ver Figura 9):

Nueva ocupación	Descripción	Sectores aplicables
Especialista en IA aplicada	Diseño e implementación de soluciones IA en procesos industriales, comerciales o administrativos	Industria, servicios técnicos, tecnología
Ingeniero/a de prompts	Redacción avanzada de instrucciones para modelos generativos (textos, imágenes, código)	Marketing, desarrollo de producto, comunicación
Técnico/a en mantenimiento inteligente	Gestión de sistemas automatizados con IA, mantenimiento predictivo	Industria, energía, transporte
Analista de ética y gobernanza de IA	Supervisión del uso responsable, legal y ético de la IA	Administración pública, consultoría, sanidad
Diseñador/a de experiencias con IA	Creación de interfaces y servicios centrados en el usuario integrando IA	Turismo, educación, comercio digital
Formador/a en competencias digitales e IA	Formación continua a trabajadores para su adaptación tecnológica	Educación, RRHH, servicios públicos

Figura 9: Elaboración propia

Además, se espera un **incremento en la demanda de perfiles intermedios reorientados**, como:

- Operarios industriales con formación en manejo de sistemas digitales.
- Técnicos administrativos que utilizan IA como herramienta de productividad.
- Profesionales de atención al cliente asistidos por bots y sistemas generativos.

Como en el resto del Estado, la magnitud de este fenómeno **será desigual entre sectores**. En Gipuzkoa, los sectores con mayor potencial de generación de nuevas ocupaciones serán:

- **Programación y consultoría tecnológica**, donde se espera que hasta un **35 % del empleo futuro** esté compuesto por puestos nuevos ligados a IA, datos, ciberseguridad o desarrollo de software inteligente.
- **Servicios digitales avanzados y telecomunicaciones**, que podrían generar un **25 % de empleos nuevos** como fruto directo de la expansión de plataformas, automatización de redes y aplicaciones inteligentes.
- **Educación, sanidad, industria 4.0 y movilidad inteligente**, sectores que también incorporarán nuevas funciones profesionales relacionadas con el uso de la IA en contextos específicos.

R2.1: Análisis Cuantitativo efectos creadores y destructores de empleo por la IA en Gipuzkoa

LANA1: Análisis del Impacto de la IA en el Futuro del Trabajo y las Competencias Profesionales

En total, se estima que al menos **diez ramas de actividad del tejido guipuzcoano** experimentarán un surgimiento de nuevas ocupaciones superior al **10 % del empleo actual** del sector, lo que exige una **anticipación formativa y una estrategia territorial de orientación profesional**.

Gipuzkoa, con su red de formación profesional, universidades tecnológicas y ecosistema de innovación cooperativa, cuenta con condiciones favorables para canalizar esta transición hacia un **empleo de mayor valor añadido, sostenible y adaptado a los retos digitales del siglo XXI**.

La Figura 10, muestra los sectores con mayor capacidad de creación de empleo.



Figura 10: Elaboración propia

El gráfico anterior refleja cómo la IA también **abre nuevas oportunidades laborales en sectores estratégicos del territorio**, especialmente en los ámbitos tecnológicos, educativos y científico-técnicos.

3.3 Impacto de la IA en la transformación del empleo en Gipuzkoa

La IA no solo cambia lo que producimos y cuánto, sino también **cómo lo producimos y cómo trabajamos**. Los estudios revisados identifican una clara **mutación en la organización del trabajo**, que en Gipuzkoa tomará formas particulares por su tejido pyme y cooperativo.

Cambios esperados:

1. Reconfiguración de tareas en los mismos puestos

- Los empleos no desaparecen en bloque, sino que **evolucionan**: parte del trabajo se automatiza, otra parte se vuelve más estratégica o interpersonal.
- Por ejemplo, un administrativo/a puede pasar de introducir datos a analizar informes generados automáticamente.

2. Nuevos modelos híbridos persona-IA

- La colaboración con asistentes virtuales, copilotos de productividad o sistemas de decisión automatizada cambiará la relación entre personas y máquinas.
- Las competencias más valoradas no serán solo técnicas, sino también cognitivas y emocionales (juicio, supervisión, interacción humana).

3. Flexibilización organizativa

- Las herramientas IA permiten mayor descentralización, trabajo remoto, toma de decisiones distribuida, evaluación continua y personalización del trabajo.
- Esto puede beneficiar a colectivos tradicionalmente excluidos (personas con movilidad reducida, necesidades de conciliación, zonas rurales).

Implicaciones para Gipuzkoa:

- En el contexto guipuzcoano, con **alta densidad de empleo cualificado y cultura de participación**, la IA puede **reforzar modelos de trabajo más colaborativos, menos jerárquicos y más orientados al valor**.
- Sin embargo, también puede generar **tensión en sectores con menor nivel de digitalización**, donde la IA se perciba como amenaza y no como aliada.
- La transformación del trabajo requiere, por tanto, **liderazgo organizacional, cultura del cambio y espacios de negociación y adaptación** con los trabajadores y sus representantes.

El impacto de la IA en la transformación del empleo

Más allá de la creación o destrucción de puestos de trabajo, uno de los efectos más relevantes del despliegue de la Inteligencia Artificial será la **transformación del empleo existente**. Es decir, el rediseño de las funciones, tareas, competencias y condiciones laborales que definen cada ocupación. Esta transformación se está acelerando en todos los sectores y afecta de forma transversal al conjunto del mercado laboral guipuzcoano. La transformación del empleo implica cambios como:

- Reconfiguración de tareas dentro de un mismo puesto.
- Reasignación de funciones entre trabajadores y sistemas automatizados.
- Modificación de las competencias requeridas para desempeñar un rol.
- Cambios en los modelos de jornada, supervisión, evaluación y colaboración.
- Aparición de funciones nuevas dentro de ocupaciones ya existentes.

En lugar de reemplazar ocupaciones enteras, la IA tiende a **automatizar partes del trabajo** y a aumentar otras con nuevas capacidades (lo que se denomina *augmenting jobs*).

Gipuzkoa, con un tejido productivo compuesto en un 97 % por pymes y con un elevado peso industrial, vivirá esta transformación de forma intensa pero diferencial por sectores.

En la industria:

- Operarios/as y técnicos pasarán a trabajar con **robots colaborativos (cobots)** y sistemas de control inteligente.
- Se requerirán habilidades en **interpretación de datos, mantenimiento predictivo, parametrización de sistemas automatizados**, etc.
- El operario se convierte en **supervisor de procesos inteligentes**, más analítico y menos repetitivo.

En los servicios profesionales:

- Personal administrativo y de oficina verá cómo muchas tareas se automatizan (gestión documental, atención al cliente básica, generación de textos).
- Su función evolucionará hacia **la supervisión, la interpretación, la personalización y la resolución de problemas**.
- Emergen roles de **copiloto digital** en tareas como redacción, diseño, contabilidad, recursos humanos.

En la educación, sanidad y servicios sociales:

- La IA no sustituye, pero **reconfigura**: permite personalizar la atención, anticipar necesidades, liberar tiempo para la interacción humana.
- Por ejemplo, un docente asistido por IA puede diseñar itinerarios formativos personalizados y dedicar más tiempo al acompañamiento emocional del alumnado.

En el comercio y hostelería:

- Los perfiles de atención directa migrarán progresivamente hacia tareas **más experienciales, personalizadas o híbridas** (comercio físico-digital).
- Algunas funciones (cobro, reservas, consultas frecuentes) serán automatizadas, pero se necesitará más **capacidad de adaptación y atención diferenciada**.

La transformación será mayor en **sectores con fuerte presencia de tareas cognitivas rutinarias** (administración, logística, fabricación), pero también llegará a sectores intensivos en interacción humana y decisiones complejas (educación, salud, cultura).

Lo cierto es que, en un conjunto determinado de sectores de la economía guipuzcoana, **la mayoría del empleo no se verá afectado de forma significativa por la adopción de la Inteligencia Artificial**.

Las características del trabajo desarrollado en estos sectores —con fuerte componente manual, presencial o de baja estructuración digital— los hacen **menos proclives tanto a beneficiarse de los avances de la IA como a experimentar procesos de automatización sustanciales**. Son actividades donde una proporción muy elevada del empleo actual **permanecerá relativamente estable ante la expansión de aplicaciones de IA**. En el caso de Gipuzkoa, esto incluye sectores como:

- la **Construcción**, con baja digitalización operativa y tareas intensivas en habilidades físicas y coordinación en obra;
- determinadas ramas de la **industria tradicional** (como el tratamiento de materiales o actividades artesanales);
- segmentos del **Sector Público**, especialmente aquellos ligados a servicios sociales, atención directa a la ciudadanía o tareas no automatizables;

R2.1: Análisis Cuantitativo efectos creadores y destructores de empleo por la IA en Gipuzkoa

Para estas actividades, se estima que **más del 80 % de los empleos actuales no experimentarán cambios sustanciales derivados de la IA** en el corto y medio plazo, siempre que se mantenga su estructura funcional actual.

En este contexto, el reto no será tanto la reconversión como la **modernización gradual**, el acceso equitativo a herramientas digitales complementarias y la garantía de que estos sectores no queden excluidos de las oportunidades de eficiencia y calidad que puede ofrecer la inteligencia artificial bien aplicada. La siguiente figura 11, muestra los sectores que están menos expuestos al Impacto de la IA.

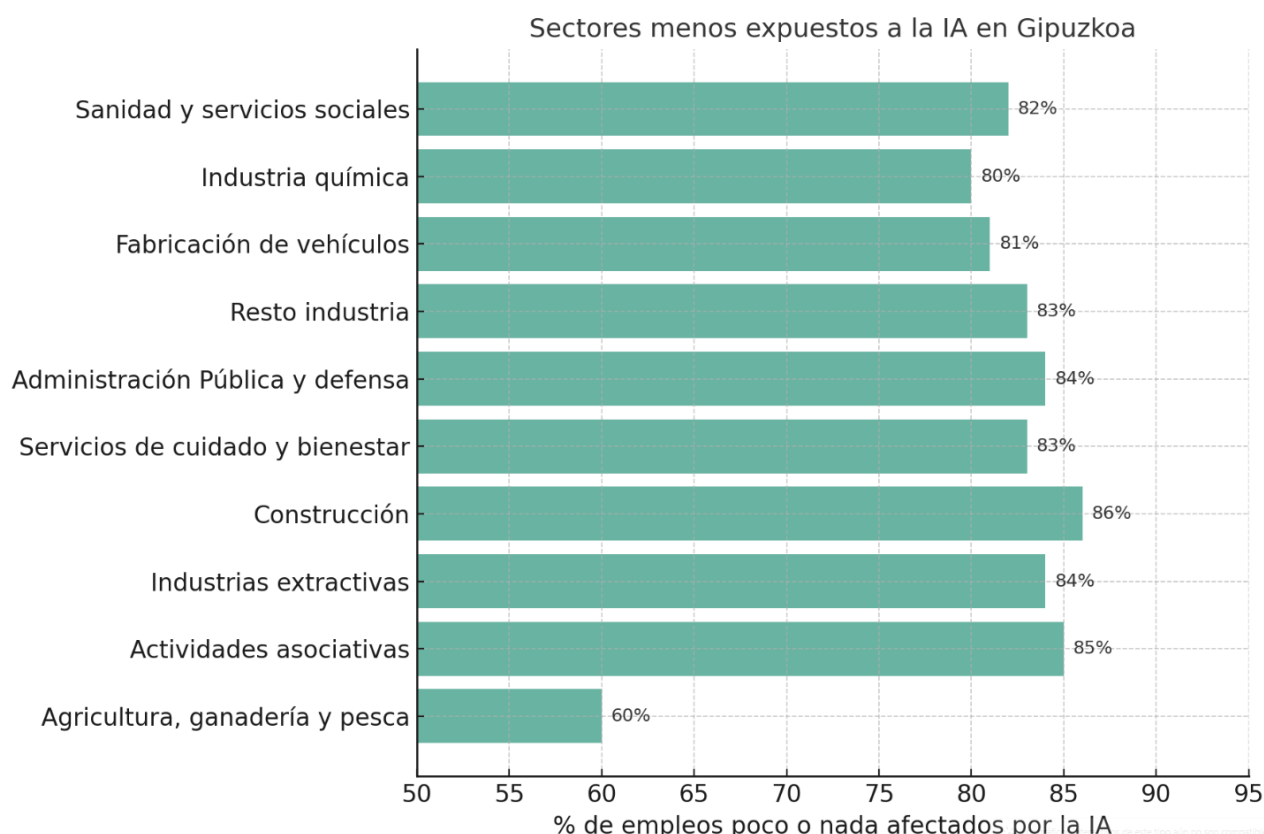


Figura 11: Elaboración propia

El gráfico de la Figura 11, subraya qué sectores **ofrecen una mayor estabilidad laboral frente al avance de la IA**, aunque también pueden quedarse rezagados si no se implementan medidas de modernización gradual.

- **Construcción, Administración Pública, Actividades asociativas y servicios personales** mantienen entre el **83 % y el 86 %** de sus empleos con bajo riesgo de alteración.
- **Industria tradicional y sanidad** también presentan alta resiliencia tecnológica.
- La **agricultura, ganadería y pesca**, aunque encabeza el gráfico nacional, tiene menor impacto en Gipuzkoa debido a su escaso peso (estimado en solo el **1 % del empleo total**).

Tareas susceptibles de automatización

La adopción de Inteligencia Artificial no afecta de manera homogénea a todas las ocupaciones, sino que **impacta de forma más precisa sobre las tareas que componen los puestos de trabajo**. Este enfoque permite una mejor comprensión de qué elementos del empleo están en riesgo de desaparición, cuáles están en transformación, y qué nuevas tareas y ocupaciones pueden emerger.

Los estudios internacionales coinciden en que la IA tiene un **alto potencial para automatizar tareas rutinarias, repetitivas y estructuradas**, tanto físicas como cognitivas:

- **Tareas rutinarias cognitivas:** procesamiento de datos, clasificación de documentos, entrada de información, redacción estándar, atención al cliente básica, generación de informes, contabilidad sencilla.
- **Tareas rutinarias manuales:** operaciones de montaje, empaquetado, control de calidad visual, manipulación de cargas ligeras, logística básica.
- **Tareas administrativas:** planificación de horarios, seguimiento de entregas, gestión de agenda, redacción de correos, preparación de minutas.
- **Tareas predecibles en servicios:** reservas, check-ins, encuestas, validaciones de identidad, gestión de turnos, respuestas automáticas en atención al cliente.

Estas tareas se concentran en sectores como:

- **Servicios administrativos, comercio, transporte y logística**, donde el uso de IA generativa, RPA (automatización de procesos), chatbots y asistentes virtuales está en rápido crecimiento.
- **Industria**, donde la automatización de control de calidad, visión artificial y mantenimiento predictivo se está extendiendo en procesos productivos.

En el caso de Gipuzkoa, se estima que entre el **30 % y el 45 % de las tareas actuales podrían ser automatizadas total o parcialmente**, especialmente en empresas de servicios y producción industrial con alto grado de estandarización.

3.4 Impacto de la IA en las competencias y en las necesidades de Formación y Recualificación

El despliegue de la Inteligencia Artificial está generando una transformación profunda en las **competencias requeridas por el mercado laboral**. En lugar de eliminar únicamente empleos completos, la IA tiende a reconfigurar ocupaciones y a modificar los conjuntos de habilidades necesarios para desarrollarlas eficazmente. Esta evolución representa un desafío estructural para el conjunto del tejido productivo y para los sistemas educativos y formativos.

Gipuzkoa, con una población activa de alto nivel formativo y una red consolidada de centros de FP, universidades, cooperativas y clústeres tecnológicos, se encuentra en una **posición favorable para afrontar este reto**, siempre que se actúe con rapidez, coordinación y orientación estratégica.

Numerosos estudios (OCDE, WEF, PwC, Deloitte) coinciden en que las competencias más afectadas por la automatización y la IA son aquellas vinculadas a tareas:

- **Repetitivas y estructuradas**, como entrada de datos, contabilidad básica, archivado, control rutinario.
- **De ejecución mecánica o secuencial**, como funciones de montaje, verificación visual estándar o procesamiento por lotes.
- **Bajo nivel de interacción interpersonal o creatividad**, como respuesta a consultas estándar, redacción de documentos tipo, reservas, gestiones administrativas.

Estas competencias están muy presentes en sectores como la administración, el comercio, la industria auxiliar o la logística, todos ellos con fuerte presencia en Gipuzkoa.

Y es que frente a la pérdida relativa de valor de ciertas funciones, la IA **aumenta la demanda de un nuevo conjunto de habilidades**. Según el informe *Future of Jobs 2025* del WEF y el documento base de este análisis, las competencias más valiosas en el contexto laboral futuro serán:

a) Competencias técnicas y digitales

- Alfabetización digital avanzada.
- Manejo de herramientas de IA generativa (como copilotos, asistentes de texto, automatización).
- Análisis y visualización de datos.
- Automatización de procesos (RPA, no-code tools).
- Ingeniería de prompts y lenguaje natural.
- Ciberseguridad y gestión de privacidad.

b) Competencias transversales (soft skills)

- Pensamiento crítico y resolución de problemas complejos.
- Adaptabilidad y aprendizaje continuo.
- Creatividad e innovación.
- Inteligencia emocional y comunicación interpersonal.
- Trabajo colaborativo en entornos híbridos humano-IA.
- Toma de decisiones éticas en contextos automatizados.

Estas competencias son especialmente relevantes en sectores con fuerte presencia en Gipuzkoa como industria avanzada, salud, educación, servicios públicos y diseño.

Necesidades específicas de reskilling y upskilling en Gipuzkoa

Según estimaciones de la OCDE y el FMI, entre un **40 % y un 60 % de los trabajadores en economías avanzadas necesitarán mejorar o actualizar sus competencias** en los próximos cinco años.

En Gipuzkoa, esto supondría entre **134.000 y 200.700 personas** con necesidad de formación parcial o completa para mantenerse empleables y adaptarse a nuevos roles.

Este desafío afecta de manera especial a:

- Personas trabajadoras de más de 50 años.
- Profesionales del sector servicios no tecnológicos.
- Técnicos medios en ocupaciones tradicionales industriales.
- Mujeres en sectores feminizados con alta automatización (administración, comercio, atención al cliente).
- Trabajadores de pymes con baja capacidad interna de innovación.

3.5 Riesgos sociales y laborales asociados a la IA en Gipuzkoa

La Inteligencia Artificial, como toda tecnología de propósito general, tiene un enorme potencial para mejorar la productividad, generar nuevo empleo y transformar positivamente la economía. Sin embargo, si no se gestiona de forma anticipada, participativa y ética, puede también generar riesgos significativos para la cohesión social, la equidad y la calidad del empleo, especialmente en territorios como Gipuzkoa con fuerte presencia de pymes, ocupaciones industriales y servicios intensivos en trabajo humano.

A continuación se hace un repaso con los principales riesgos sociales y laborales de la IA en Gipuzkoa:

Riesgo de polarización del empleo

La IA puede reforzar la polarización entre empleos de alta cualificación y salarios altos, por un lado, y empleos de baja cualificación y difícil automatización, por otro, dejando en riesgo a las ocupaciones intermedias. En Gipuzkoa:

- Los empleos administrativos, técnicos medios, comerciales y de soporte industrial —muy comunes en el territorio— están en riesgo de desaparición o degradación si no se transforman con formación y rediseño organizativo.
- Existe el riesgo de perder empleos medios estables, creando un mercado más fragmentado y dualizado.

Riesgo de sustitución de empleo sin alternativa clara

Aunque la IA no elimina siempre puestos completos, puede automatizar tantas tareas de un rol que lo haga redundante. Si no se acompaña de medidas de reskilling, recolocación o reconversión, esto puede derivar en desempleo estructural en colectivos concretos. En Gipuzkoa:

- Las personas de mayor edad, con menor cualificación digital, están especialmente expuestas.
- También las mujeres en sectores como administración, comercio o atención al cliente —donde la IA generativa avanza rápidamente— podrían verse más afectadas si no se ofrecen itinerarios formativos adaptados.

Riesgo de exclusión tecnológica territorial

La digitalización avanza de forma desigual, y la IA puede ampliar la brecha entre zonas urbanas e industriales más conectadas y comarcas rurales o periféricas sin acceso a infraestructuras ni formación. En Gipuzkoa:

- Comarcas como Urola Garaia, Debagoiena o Bidasoa tienen buena base industrial y digital.
- Otras zonas menos conectadas o centradas en comercio, turismo o servicios a pequeña escala pueden quedar rezagadas si no se territorializa la política pública.

Riesgo de concentración del poder tecnológico y económico

Las grandes empresas que ya integran IA pueden mejorar mucho más rápido su eficiencia y competitividad, reforzando su posición en el mercado. En cambio, las pymes que no adoptan IA a tiempo podrían desaparecer o convertirse en dependientes tecnológicas, incrementando la asimetría empresarial. En Gipuzkoa:

- Cooperativas industriales y grandes grupos tecnológicos tienen potencial tractor.
- Pero si no se promueven modelos colaborativos de adopción tecnológica, la IA puede generar una desigualdad empresarial estructural dentro del territorio.

Riesgo de precarización laboral y vigilancia excesiva

El uso no regulado de IA en la gestión de personas (evaluación de desempeño, productividad, contratación) puede derivar en:

- Automatización de decisiones sin supervisión humana.
- Aumento de la presión sobre los ritmos de trabajo.
- Revisión constante de métricas individuales (sensores, productividad, IA predictiva).

En Gipuzkoa:

- El marco cooperativo y la cultura de concertación ofrecen defensas, pero es necesario establecer marcos de transparencia y ética en el uso de IA en recursos humanos.

Riesgo de desajuste educativo y formativo

Si el sistema formativo no se adapta a tiempo, puede dejar a una parte significativa de la población sin competencias clave para el nuevo mercado laboral. Este desajuste puede durar años y limitar la capacidad de adaptación del territorio. En Gipuzkoa:

- La red de FP y universidades tiene una base sólida, pero requiere acelerar la actualización curricular en IA práctica, ética y aplicada, y extenderla a toda la población trabajadora activa.

La IA, si se implementa sin medidas correctoras, puede amplificar desigualdades existentes y generar nuevos tipos de exclusión laboral, económica y territorial. En un territorio como Gipuzkoa, comprometido con la cohesión, la equidad y el empleo de calidad, es fundamental identificar y prevenir estos riesgos con políticas públicas audaces, colaboración entre agentes y un enfoque ético en todas las fases de adopción tecnológica.

4. PLAN DE ACCIÓN PARA MITIGAR EL IMPACTO DE LA IA EN GIPUZKOA

Ante la magnitud del reto y la oportunidad que representa la IA para el futuro del trabajo, es clave que Gipuzkoa, **disponga de una estrategia pública-privada clara y coherente**.

A continuación se enumeran las principales barreras para la adopción de la Inteligencia Artificial en Gipuzkoa, así como se plantean algunos escenarios y proponen diferentes líneas de acción prioritarias, dirigidas a mitigar riesgos y maximizar beneficios.

4.1 Principales barreras para la adopción de la Inteligencia Artificial en Gipuzkoa

Aunque la Inteligencia Artificial representa una enorme oportunidad para mejorar la productividad, la calidad del empleo y la competitividad del tejido económico, su adopción efectiva está aún lejos de generalizarse.

En el caso de las empresas de Gipuzkoa, como en el resto de empresas de países industrializados, **existen barreras estructurales, organizativas y culturales que condicionan la extensión y el aprovechamiento de la IA**, especialmente entre pymes y sectores no tecnológicos.

Barreras tecnológicas y organizativas

1. Falta de conocimiento interno sobre IA
 - Muchas empresas, especialmente pequeñas, desconocen qué es la IA realmente, sus aplicaciones prácticas y el retorno potencial que puede generar.
 - Existe confusión entre IA y otras tecnologías, lo que genera desconfianza o expectativas poco realistas.
2. Escasa disponibilidad de datos estructurados
 - La IA requiere datos organizados y de calidad. Sin embargo, muchas pymes no tienen sistemas adecuados para recopilar, almacenar ni gestionar datos, o los tienen dispersos y sin integrar.
3. Falta de personal cualificado
 - El déficit de talento especializado en IA (científicos de datos, ingenieros de IA, desarrolladores de soluciones IA, expertos en ética tecnológica) es una de las barreras más importantes en Gipuzkoa y en toda Europa.
 - Las empresas pequeñas no pueden competir salarialmente por estos perfiles.
4. Infraestructura limitada
 - Muchas microempresas carecen de capacidad tecnológica (hardware, software, conectividad, ciberseguridad) para desplegar IA, especialmente en zonas rurales o sectores con baja digitalización.

Barreras económicas y estratégicas

1. Costes percibidos como elevados
 - Aunque existen soluciones de IA accesibles, muchas empresas perciben que la inversión inicial en tecnología, formación e integración es alta y arriesgada.
 - Esto frena la toma de decisiones, especialmente en un contexto de incertidumbre económica.
2. Dificultad para identificar casos de uso concretos
 - Las empresas no siempre encuentran aplicaciones específicas de IA relevantes para su sector o actividad.
 - Sin una “demostración de valor”, prefieren esperar a que otras adopten primero.

3. Falta de tiempo y recursos humanos para innovar

- Las pymes guipuzcoanas suelen estar centradas en el corto plazo, con plantillas ajustadas y poco margen para la experimentación.

Barreras culturales, sociales y éticas

1. Resistencia al cambio

- En sectores tradicionales, la introducción de IA puede ser vista como una amenaza al empleo o a la forma habitual de trabajar.
- Esto genera bloqueos internos si no se gestiona bien el proceso de adopción.

2. Desconocimiento del marco ético y legal

- Muchas empresas desconocen las normas que regulan el uso de IA, como el futuro Reglamento de IA de la UE, las implicaciones en privacidad o los riesgos de sesgo algorítmico.
- Esta incertidumbre frena la decisión de adopción por temor a incumplimientos o crisis reputacionales.

3. Desigualdad territorial y empresarial

- Mientras algunas grandes empresas o cooperativas avanzadas ya trabajan con IA, muchas micropymes están desconectadas del ecosistema de innovación, especialmente fuera de los núcleos urbanos o industriales principales.

En la siguiente tabla (Figura 12), se presenta un resumen de las principales barreras para la adopción de la IA, por parte de las empresas guipuzcoanas:

Barrera identificada	Frecuencia / gravedad	Observaciones territoriales
Falta de formación específica en IA	Muy alta	Afecta especialmente a pymes del sector servicios
Dificultad para definir proyectos piloto	Alta	Incluso en empresas industriales con experiencia en automatización
Miedo a sustituir personas por máquinas	Alta	Presente en sectores administrativos, educación, comercio
Escasa conexión con centros tecnológicos	Media-alta	Pymes que no pertenecen a clústeres o redes quedan aisladas
Inercia organizativa y priorización operativa	Alta	Se opta por “resolver el día a día” frente a innovar

Figura 12: Elaboración propia

Conclusión

La adopción de la IA en Gipuzkoa no depende únicamente de la disponibilidad de tecnología, sino de la **capacidad de superar una serie de barreras multidimensionales**: desde el conocimiento y la formación, hasta el modelo de negocio y la cultura organizativa. Para que la IA se convierta en una herramienta real de mejora del empleo y de la competitividad territorial, es **imprescindible diseñar estrategias que aborden estas barreras de forma sistémica, especialmente para las pymes y los sectores más rezagados**.

4.2 Escenarios de riesgo y oportunidad para Gipuzkoa ante el despliegue de la IA

La evidencia analizada a partir de estudios internacionales y del diagnóstico territorial permite esbozar tres escenarios plausibles para el futuro del empleo en Gipuzkoa bajo el impacto de la Inteligencia Artificial. Estos escenarios no son excluyentes ni deterministas: representan posibles trayectorias según el grado de preparación, cooperación y anticipación del ecosistema socioeconómico guipuzcoano.

Escenario 1: Transición desequilibrada (inercia)

Descripción: La adopción de IA se concentra en grandes empresas y sectores tecnológicos, mientras que la mayoría de pymes y micropymes quedan rezagadas. Se automatizan tareas sin planes de acompañamiento, lo que genera desempleo estructural, dualización del mercado laboral y pérdida de competitividad en sectores tradicionales.

Consecuencias para Gipuzkoa:

- Desaparición de empleos en servicios administrativos, comercio, industria auxiliar.
- Aumento de la brecha entre empresas tractoras y resto del tejido.
- Dificultad de reinserción laboral para colectivos vulnerables.
- Erosión del modelo socioeconómico basado en cohesión y empleo de calidad.

Escenario 2: Adaptación reactiva (resiliencia parcial)

Descripción: El territorio reacciona ante los efectos más visibles, desarrollando iniciativas parciales de reskilling, digitalización y apoyo a empresas. Aunque algunos sectores se transforman positivamente, la respuesta es desigual y fragmentada.

Consecuencias para Gipuzkoa:

- Reconversión exitosa en cooperativas y empresas industriales grandes.
- Dificultades persistentes en sectores intensivos en tareas automatizables.
- Brechas por tamaño empresarial y nivel formativo.
- Progreso sin garantizar inclusión ni equidad territorial.

Escenario 3: Transición inteligente e inclusiva (proactivo y estratégico)

Descripción: Gipuzkoa despliega una estrategia anticipatoria, colaborativa e inclusiva. Aprovecha su red industrial, tecnológica y formativa para impulsar una adopción justa y eficiente de la IA. La transición digital se vincula a objetivos de cohesión social y sostenibilidad.

Consecuencias para Gipuzkoa:

- Reducción del riesgo de automatización mediante rediseño de tareas y reskilling masivo.
- Nuevas oportunidades de empleo en sectores como educación digital, IA aplicada, servicios personalizados, industria inteligente.
- Fortalecimiento del tejido pyme mediante plataformas colaborativas y apoyo público.
- Referencialidad internacional como territorio modelo de gobernanza laboral en IA.

Conclusión

El impacto de la IA en el empleo no es una fatalidad, sino una cuestión de **gobernanza, estrategia y anticipación**. Gipuzkoa cuenta con condiciones sólidas para afrontar con éxito esta transformación: un tejido industrial avanzado, una cultura de cooperación, instituciones públicas activas y un sistema formativo sólido. Sin embargo, el tiempo para actuar es limitado. Solo una respuesta colectiva, articulada y ambiciosa permitirá que la transición hacia una economía con IA no erosione los logros sociales y productivos del territorio, sino que los proyecte hacia el futuro.

4.3 Propuesta de Plan de Acción para mitigar /aprovechar el Impacto de la IA en Gipuzkoa

El impacto de la Inteligencia Artificial en el mercado de trabajo no es un fenómeno neutro ni inevitable: **puede y debe ser gobernado**. La acción pública tiene un papel fundamental para **garantizar una transición tecnológica justa**, orientada al interés general, a la mejora de la calidad del empleo y al cierre de brechas estructurales.

Gipuzkoa tiene la oportunidad de liderar una **transición tecnológica socialmente justa**, basada en su historia industrial, su capital humano y su cultura cooperativa. Pero ello requiere **políticas públicas activas, anticipatorias y centradas en las personas**. No basta con reaccionar a los impactos de la IA: hay que **construir un modelo territorial propio de adopción tecnológica**, que combine eficiencia, equidad y bienestar colectivo

En el caso de Gipuzkoa, el peso del tejido pyme, la diversidad sectorial, la cultura cooperativa y la solidez de su red de innovación hacen posible articular **una estrategia pública territorial audaz y ejemplar**. Para ello, se requieren políticas activas, reformas normativas e inversiones inteligentes en cuatro grandes ejes: **formación, innovación, equidad y gobernanza**. A continuación se presentan algunas Recomendaciones y propuestas de Medidas en torno a estos 4 ejes:

Formación y desarrollo de competencias

Objetivo: Garantizar que la población activa esté preparada para trabajar con IA y no ser sustituida por ella.

Medidas recomendadas:

1. Crear un **Plan Territorial de Reskilling y Upskilling en IA**, con programas gratuitos y personalizados dirigidos a:
 - Personas en ocupaciones en riesgo de automatización.
 - Trabajadores mayores de 50 años.
 - Mujeres en sectores de alta exposición tecnológica.
2. Impulsar la **formación modular y práctica en IA para el empleo**, accesible desde centros de FP, Lanbide, cooperativas y universidades.
3. Establecer itinerarios de **microcredenciales en IA aplicada por sector** (industria, turismo, comercio, sanidad...).
4. Reforzar la **formación dual con tecnologías de IA reales** en empresas guipuzcoanas.

Innovación y adopción tecnológica responsable

Objetivo: Acompañar a las empresas, especialmente pymes, en la incorporación efectiva y ética de la IA.

Medidas recomendadas:

1. Crear una **Oficina de Transformación con IA de Gipuzkoa**, que actúe como nodo público-privado de apoyo a empresas: asesoramiento, demostración, formación y financiación.
2. Desarrollar un **programa de plataformas sectoriales de IA compartidas**, con soluciones modulares adaptadas a microempresas de sectores clave.
3. Fomentar **proyectos piloto territoriales** en sectores estratégicos (máquina-herramienta, turismo inteligente, comercio digital, atención sociosanitaria).
4. Subvencionar proyectos de **automatización responsable**, siempre que incluyan formación, diálogo social y no sustituyan empleo sin alternativa.

Inclusión y equidad en la transición digital

Objetivo: Evitar que la IA aumente desigualdades y garantizar un reparto justo de sus beneficios.

Medidas recomendadas:

1. Establecer un **Fondo de Transición Digital Inclusiva**, orientado a:
 - Personas en paro de larga duración.
 - Autónomos/as sin capacidades digitales.
 - Zonas rurales o comarcas con menor acceso a formación y conectividad.
2. Garantizar **acceso equitativo a la formación en IA**, con políticas específicas de género, edad y procedencia socioeconómica.
3. Crear **bonos digitales o tecnológicos** para microempresas con menos de 10 empleados.
4. Integrar la **IA en políticas activas de empleo y orientación laboral** (uso de IA para detectar itinerarios formativos y ocupacionales viables).

Gobernanza territorial, ética y evaluación del impacto

Objetivo: Asegurar una implementación de la IA alineada con los valores del territorio y basada en evidencia.

Medidas recomendadas:

1. Crear un **Observatorio de IA, Empleo y Cohesión Territorial**, que:
 - Monitoree impactos reales de la IA en el empleo por sector, grupo y comarca.
 - Evalúe los efectos de las políticas públicas implementadas.
 - Coordine informes anuales y alertas tempranas.
2. Promover **espacios de gobernanza compartida** con empresas, sindicatos, centros tecnológicos y ciudadanía.
3. Establecer una **guía de uso ético de la IA en el empleo** para las empresas del territorio.
4. Apoyar la incorporación de **delegados/as de IA responsable en grandes empresas y cooperativas**.

5. CONCLUSIONES

Aunque las cifras globales de impacto de la IA sobre el empleo son preocupantes, su proyección sobre Gipuzkoa debe hacerse con matices. Si bien hasta un tercio del empleo local podría verse afectado en términos de sustitución o transformación, el territorio cuenta con **elementos estructurales y culturales** que pueden actuar como **palancas de adaptación**:

- Un tejido productivo resiliente, aunque desigual.
- Un ecosistema innovador cooperativo y tecnológico.
- Políticas públicas activas en digitalización y empleo.
- Y una cultura organizativa orientada a la formación y la participación.

La IA no provocará una destrucción masiva de empleo en Gipuzkoa, pero sí una transformación profunda y generalizada. Esta evolución afectará tanto a las tareas individuales como al diseño de los puestos de trabajo, y exigirá una respuesta estratégica desde la formación, la gestión del cambio y la gobernanza del empleo. Si se aborda con visión y anticipación, Gipuzkoa tiene la capacidad de convertirse en un referente europeo en **transformación laboral inclusiva y orientada a la persona**.

- Gipuzkoa debe **anticipar el desajuste entre las tareas que desaparecen y las que emergen**. Esto exige una estrategia territorial de orientación, recualificación y formación continua.
- La formación profesional, las universidades y los centros de capacitación deben **adaptar sus currículos** para preparar a la población activa ante estas nuevas funciones.
- Es necesario generar **ecosistemas de aprendizaje permanente**, especialmente orientados a pymes y trabajadores de baja cualificación.
- La reconversión profesional debe centrarse no solo en capacidades técnicas, sino también en competencias transversales: pensamiento crítico, adaptabilidad, colaboración persona-máquina, ética digital.

Gipuzkoa tiene un **potencial claro para aprovechar la IA como palanca de productividad y evolución del trabajo**, pero este potencial solo se materializará si va acompañado de:

- ✓ inversión inteligente,
- ✓ formación continua,
- ✓ rediseño organizativo
- ✓ y gobernanza participativa del cambio tecnológico.

Aun así, el reto sigue siendo inmenso: es necesario actuar de forma decidida para evitar que la IA amplíe brechas sociales y económicas.

La actitud de las empresas ante la IA es un factor determinante para el futuro del empleo y la competitividad en Gipuzkoa. La transformación ya está en marcha, pero sus efectos dependerán de cómo las organizaciones afronten esta ola tecnológica: desde la pasividad o desde la visión estratégica. Fomentar una **transición territorial coordinada, justa y orientada a las personas** es clave para convertir el impacto de la IA en una oportunidad compartida.

6. BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE REFERENCIA

Informes internacionales sobre IA y empleo

1. **Fondo Monetario Internacional (FMI)** (2024). *Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work*.
2. **Goldman Sachs** (2023). *The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth*.
3. **World Economic Forum (WEF)** (2025). *Future of Jobs Report 2025*.
4. **OCDE.** (2023). *OECD Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labour Market*.
5. **PwC** (2024). *AI Jobs Barometer 2024: Tracking the impact of AI on work*.
6. **Deloitte** (2025). *US State of Generative AI Q4 2024*.

Informes nacionales y europeos complementarios

7. **Gobierno de España (Red.es & ONTSI)** (2024). *Indicadores de uso de la IA en España*.
8. **Ministerio de Industria y Turismo (España)** (2024). *Aplicación de la IA en los diferentes sectores empresariales y de la administración*.
9. **European Commission – AI Watch** (2023). *Artificial Intelligence in the European Union: Sectoral Impact Report*.

Documentos base utilizados

10. **R.1.1 Estado del Arte en relación al impacto de la Inteligencia Artificial en el futuro del trabajo.**
Documento base del proyecto LANAI, 2024. (Documento interno).
11. **Datos sociodemográficos y laborales de Gipuzkoa:**
 - Eustat (2024): <https://www.eustat.eus>
 - Instituto Nacional de Estadística (INE): <https://www.ine.es>