

# Barómetro IA: Empresas y sostenibilidad



Perspectivas de las empresas europeas

## **Instituto de Inteligencia Artificial para la Sostenibilidad**

Fundado en 2023, el Instituto "AI for Sustainability" se dedica a impulsar la investigación interdisciplinaria sobre la inteligencia artificial (IA) y su contribución a la construcción de un futuro sostenible. Creado por la ESSCA, el Instituto está compuesto por un equipo diverso de 25 investigadores y profesionales que abordan una amplia gama de aplicaciones de la IA, como la evaluación de resultados ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) de las empresas, la detección del "greenwashing", el monitoreo de la biodiversidad, la gestión de recursos naturales y la optimización del consumo energético.

El Instituto reúne a expertos de diversas disciplinas académicas y profesionales, lo que enriquece significativamente la perspectiva y el conocimiento colectivo. Entre sus miembros se encuentran profesores e investigadores en áreas tales como matemáticas, informática, gestión, marketing, estrategia, ética empresarial, recursos humanos, sociología y finanzas. Su misión incluye la generación de investigaciones académicas de alto impacto, la realización de estudios aplicados para empresas y el público en general, el desarrollo de herramientas prácticas para reducir la huella ambiental corporativa y la formación de las nuevas generaciones en el uso de la IA y su impacto en la sostenibilidad.

## **Forvis Mazars**

Forvis Mazars es una red global de servicios profesionales, que opera bajo una marca única y cuenta con dos miembros principales: Forvis Mazars, LLP en Estados Unidos y Forvis Mazars Group SC, una asociación internacional integrada con presencia en más de 100 países y territorios. La red ofrece servicios de auditoría, consultoría fiscal y asesoramiento a organizaciones de todo el mundo.

Además, Forvis Mazars cuenta con una división especializada en datos y análisis llamada "Datos y Análisis", dedicada a ofrecer soluciones avanzadas de inteligencia artificial en cuatro áreas clave: estrategia y gobernanza de datos, arquitectura e ingeniería de datos, analítica de datos y ciencia de datos. Esta división colabora con organizaciones, para evaluar su madurez y capacidades en gestión de datos, diseñar plataformas y lagos de datos eficientes, realizar análisis descriptivos y predictivos, y desarrollar modelos de aprendizaje automático e inteligencia artificial, adaptados a sus necesidades.

## **Autores del barómetro**

**Dejan Glavas** es Profesor de Finanzas e Inteligencia Artificial en ESSCA School of Management, director del Instituto “AI for Sustainability” y Editor en jefe de la revista académica Bankers, Markets and Investors. Es autor del libro Valuation and Sustainability, publicado por Springer Nature, y cuenta con una amplia producción en revistas académicas revisadas por pares, incluyendo el Journal of Cleaner Production y Finance and Management Review Quarterly. Su investigación se centra en inteligencia artificial, ESG, valoración empresarial y regulaciones ecológicas. Entre sus logros destacados, desarrolló un modelo basado en inteligencia artificial para predecir emisiones de CO<sub>2</sub>, que fue presentado en International Advances in Economic Research. Dejan ha actuado como experto en temas de sostenibilidad para la Comisión Europea y enseña finanzas verdes en la École des Ponts ParisTech. Con una sólida experiencia como analista financiero y de crédito en Fitch Ratings, la Agence Française de Développement y Société Générale CIB en Londres, posee un doctorado en finanzas sostenibles por ESCP Business School.

**Laurent Inard** es Socio de Forvis Mazars y miembro de su Consejo de Supervisión en Francia. Fundó la práctica de Evaluación y Modelización de Forvis Mazars en Francia a mediados de la década de 2000 y es autor del libro Valoración de Empresas – Método DCF, publicado por Económica en 2015 con un prólogo de Michel Prada. Como director de I+D en Forvis Mazars Francia, Laurent apoya el desarrollo de servicios que aprovechan las nuevas tecnologías, especialmente en datos e inteligencia artificial. Su experiencia incluye el acceso a datos, la gestión de procesos de datalakes y ELT, la preparación de datos y el aseguramiento de la calidad. Está especializado en análisis y soluciones algorítmicas para detección, perfilado, predicción, prescripción y optimización, así como en la industrialización y el despliegue de soluciones (internas, en la nube o en instalaciones locales). Graduado de la École Centrale Paris (1995), Laurent comenzó su carrera en Mazars en 1996.

# Índice

1	Agradecimientos.....	5
2	Prólogo.....	6
3	Resumen.....	7
4	Metodología.....	10
5	Glosario.....	12
6	Empresas e inteligencia artificial: lo que hay que recordar .....	13
6.1	IA y usos .....	13
6.1.1	Para recordar.....	13
6.1.2	Cuadro sinóptico.....	13
6.1.3	Respuestas .....	14
6.2	IA y gestión.....	31
6.2.1	Para recordar.....	31
6.2.2	Cuadro recapitulativo.....	31
6.2.3	Respuestas .....	32
6.3	IA y datos.....	53
6.3.1	Recordar.....	53
6.3.2	Cuadro sinóptico.....	53
6.3.3	Respuestas .....	54
6.4	IA y cumplimiento de la normativa.....	64
6.4.1	Recordar.....	64
6.4.2	Cuadro sinóptico.....	64
6.4.3	Respuestas .....	65
6.5	IA y sostenibilidad: oportunidades .....	76
6.5.1	Recordar.....	76
6.5.2	Cuadro sinóptico.....	76
6.5.3	Respuestas .....	77
6.6	IA y sostenibilidad: riesgos.....	87
6.6.1	Recordar.....	87
6.6.2	Cuadro recapitulativo.....	87
6.6.3	Respuestas .....	88
6.7	IA y sostenibilidad: ética .....	99
6.7.1	Para recordar.....	99
6.7.2	Cuadro sinóptico.....	99
6.7.3	Respuestas .....	100
6.8	Previsión.....	119
6.8.1	Recordar.....	119
6.8.2	Cuadro sinóptico.....	119
6.8.3	Respuestas .....	120
7	Conclusiones.....	131
8	Apéndices - Lista completa de preguntas .....	132

# 1 Agradecimientos

En primer lugar, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento por su apoyo y perspectivas invaluable, a los miembros del Instituto “AI for Sustainability”: Thomas Amadiou, Ikrame Ben Slimane, Barbara Caemmerer, Alice Crepin, Yasaman Gorji, Jean-Robert Kala Kamdjoug, Kevin Kertechian, Mohamed Makhlouf, Elisabeth Gressieux, Philippe Mouricou, Dionisis Philippas, Aude Rychalski, Orsolya Sadik-Rozsnyai, Yann Truong, Théo Alves da Costa, Sophian Aubin, Elise Berlinski, Sabrina Bruno, Mathieu Gosselin, Mathieu Scordia y Matthew Weaver. Su experiencia y dedicación fueron esenciales para el éxito de este estudio.

También queremos agradecer a Jean Charroin, director general de ESSCA; Benjamin Morisse, director general Adjunto de ESSCA; Guillaume Schier, Decano y director de Investigación; Raphaël Maucuer, Decano Asociado; y Alistair Cheyne, Decano Asociado. Un agradecimiento especial a Marco Rocchi, responsable de Relaciones Institucionales de ESSCA, por su apoyo inquebrantable; a Marie Le Borgne-Larivière, responsable de Promoción de la Investigación, por su valiosa asistencia; y a Silke Leukefeld, responsable de Promoción de la Investigación, por su dedicación. Nuestro reconocimiento también para Emilie Autier Bablée y Angéline David, del Departamento de Investigación de ESSCA, por su constante apoyo. Su compromiso fue fundamental para el éxito de este proyecto.

Queremos expresar igualmente nuestra gratitud a EDF por su invaluable asistencia en el entendimiento práctico de la inteligencia artificial: su experiencia y apoyo fueron cruciales para este proyecto.

Agradecemos sinceramente a Datacraft, en particular a Isabelle Hilali y Xavier Lioneton, por su ayuda invaluable en la recopilación de testimonios. Su colaboración fue clave para este estudio.

Asimismo, extendemos nuestro agradecimiento a Alstom, con una mención especial a Guillaume Rabier y Nenad Mijatovic, y a Saint-Gobain, especialmente a Benoît Lepetit y Marijana Milicevic, por sus significativas contribuciones.

Nuestra gratitud también se extiende a Aleksandar Protic y la red Tesla que fundó, así como a Weather Trade Net y Elena Maksimovich, por su apoyo y valiosas perspectivas.

Muchas gracias a Sandy Vétillart, teniente de alcalde de Boulogne-Billancourt, por su respaldo en este proyecto, y a Christine Lavarde, Senadora por Hauts-de-Seine, por sus valiosos comentarios sobre nuestro trabajo.

Por último, nuestro más cálido agradecimiento a Mathieu Joubrel, de ValueCo, cuyas detalladas explicaciones sobre la IA en el contexto de las fintech, enriquecieron enormemente nuestro análisis y comprensión.

Sus contribuciones y experiencia fueron invaluable para la realización de este informe.

## 2 Prólogo

La IA y el desarrollo sostenible dominan el discurso contemporáneo, pero su intersección sigue siendo en gran medida inexplorada, más allá de los debates sobre la creciente huella energética de los centros de datos. Las capacidades en rápida expansión de la IA inspiran tanto admiración como inquietud, presentando oportunidades para el progreso social junto con riesgos potenciales. En respuesta, han surgido marcos regulatorios como la Ley de Servicios Digitales (DSA) y la Ley de IA de la Unión Europea, que abordan preocupaciones clave: la privacidad individual, la transparencia algorítmica, la mitigación de sesgos y la supervisión humana, todas ellas fundamentales para la equidad social y la sostenibilidad ambiental.

La IA posee un potencial transformador para avanzar en el desarrollo sostenible, el cual es considerado como uno de los mayores desafíos de la humanidad en el siglo XXI. Sus aplicaciones a menudo logran un doble objetivo: eficiencia económica y cuidado del medio ambiente. Ejemplos de ello son los sistemas de IA que optimizan el consumo energético y minimizan el uso de recursos en procesos industriales. Sin embargo, este potencial viene acompañado de un desafío: la adopción masiva y el despliegue creciente de tecnologías de IA podrían contrarrestar estos beneficios ambientales, debido a la mayor demanda de computación y consumo energético.

El impacto neto de la IA en el desarrollo sostenible puede ser positivo, pero requerirá una vigilancia constante. Los posibles impactos de la IA abarcan diversas áreas:

- En salud: La IA permite detectar patologías y recomendar protocolos personalizados, pero existe el riesgo de perder el control humano.
- En educación: La IA facilita el acceso simplificado al conocimiento y materiales de aprendizaje personalizados, pero podría sustituir en exceso el aprendizaje guiado por humanos.
- En democracia: La IA promueve el acceso a información diversa, aunque también puede generar sesgos y radicalización de opiniones.
- En mantenimiento: La IA mejora las previsiones predictivas, optimizando la recuperación de desechos y la logística intermodal.

Las capacidades predictivas de la IA, combinadas con diseñadores y usuarios humanos bien capacitados, pueden convertirla en un recurso valioso para la sostenibilidad. En este contexto, entender las prácticas y las intenciones de las empresas respecto a la IA y la sostenibilidad resulta crucial.

Este barómetro ofrece un análisis basado principalmente en datos recopilados de empresas francesas y británicas. A partir de las respuestas a una encuesta de 140 preguntas, el barómetro proporciona una perspectiva detallada sobre el uso de la IA en los negocios y su relación con la sostenibilidad, la ética y el cumplimiento normativo. El Instituto "AI for Sustainability" y Forvis Mazars, esperan que los hallazgos de este barómetro ayuden a los actores económicos e instituciones públicas, a comprender mejor cómo la IA impacta a las empresas, a sus empleados y a los retos de la sostenibilidad.

## 3 Resumen

### 6 puntos clave del barómetro:

**Consenso sobre los beneficios de la IA:** Las empresas reconocen los beneficios de la IA para mejorar la productividad y reducir costos.

**Barreras para la implementación de la IA:** Las principales barreras para la adopción (de la IA son las restricciones financieras, estrategias inadecuadas, desafíos de integración con los sistemas existentes y la falta de personal cualificado.

**Gestión de riesgos y sesgos de la IA:** Aunque se reconocen riesgos bien conocidos de la IA, como la confidencialidad y la privacidad, ciertos riesgos específicos (como los sesgos, las alucinaciones y el desafío de mantener la supervisión humana) parecen estar subestimados.

**Lecciones de la experimentación:** De manera interesante, las empresas que han enfrentado desafíos concretos tienden a tener sistemas de control y gobernanza de IA más estructurados.

**Impacto ambiental de la IA:** Las empresas consideran la IA una herramienta valiosa para la sostenibilidad, especialmente para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y optimizar las cadenas de suministro. Sin embargo, medir con precisión el impacto ambiental de la IA sigue siendo un desafío.

**Diferencias culturales entre el Reino Unido y Francia:** Las diferencias culturales entre franceses y británicos son evidentes en sus percepciones y aplicaciones de la IA: los británicos tienden a ser más favorables y mejor preparados para su uso, mientras que los franceses adoptan un enfoque más medido y deliberado para integrar la IA en sus empresas.

Este estudio del barómetro, basado en las perspectivas de más de 400 responsables de TI, principalmente en Francia y el Reino Unido, analiza el panorama en evolución de la adopción de la IA en las empresas y su relación con las iniciativas de sostenibilidad. La investigación aborda dimensiones clave como la implementación y gobernanza de la IA, la gestión de datos, el cumplimiento normativo, las oportunidades y riesgos de sostenibilidad, las consideraciones éticas y las proyecciones futuras.

Los resultados revelan un consenso creciente entre las empresas sobre el valor de la IA, destacando especialmente su capacidad para mejorar la eficiencia operativa y reducir los costos. Sin embargo, el estudio identifica una brecha significativa en el uso de la IA para la innovación y desarrollo de productos, lo que sugiere un potencial sin explotar en este ámbito.

A pesar de reconocer ampliamente los beneficios de la IA, las organizaciones enfrentan múltiples desafíos de implementación. Estos incluyen limitaciones presupuestarias, enfoques estratégicos desalineados, problemas técnicos de integración y escasez de talento. Aunque las empresas son conscientes de los riesgos tradicionales, como las preocupaciones sobre la privacidad de los datos, el estudio pone de manifiesto una tendencia preocupante: muchas organizaciones parecen subestimar desafíos emergentes específicos de la IA, como los sesgos algorítmicos, las alucinaciones de la IA, las complejidades de la colaboración humano-IA y la necesidad crítica de mecanismos de supervisión humana.

Surge una paradoja destacada entre las altas expectativas de las organizaciones respecto a la regulación de la IA y su preparación real para implementar estos marcos normativos. Esta desconexión se evidencia especialmente en la falta generalizada de personal dedicado para

la implementación, gestión y supervisión ética de la IA. Curiosamente, el estudio muestra que las empresas que enfrentan desafíos relacionados con la IA, ya sea en implementación, gestión o consideraciones éticas, tienden a desarrollar enfoques más sofisticados para su adopción. Este patrón resalta el papel fundamental de la experimentación y el aprendizaje organizacional en el dominio de las tecnologías de IA. La cultura de "prueba y aprendizaje", prevalente entre las empresas británicas, parece particularmente efectiva en este sentido, generando resultados positivos demostrables.

Cada vez más, las organizaciones están pasando de implementar soluciones de IA de terceros, a desarrollar y mejorar sus propios sistemas. Esta evolución impulsa una demanda creciente de talento, que va más allá de la experiencia técnica, abarcando capacidades de gestión de datos y gobernanza de la IA. La encuesta destaca la necesidad de alfabetización en Inteligencia Artificial en roles tradicionalmente no técnicos, como recursos humanos, ventas y finanzas corporativas.

Si bien las empresas reconocen en general el impacto ambiental positivo potencial de la IA, esta percepción sigue siendo en gran medida intuitiva, en lugar de basada en evidencia. Las organizaciones luchan por cuantificar sus emisiones relacionadas con esta tecnología, un desafío que se complica aún más con las implementaciones de IA en la nube. Las aplicaciones ambientales actuales de la Inteligencia Artificial se centran en la reducción de gases de efecto invernadero, la gestión del agua y la optimización de las cadenas de suministro, mientras que las oportunidades en la conservación de la biodiversidad y la agricultura sostenible permanecen en gran medida sin explorar.

De cara al futuro, la mayoría de las organizaciones anticipan una influencia significativa de la IA en diversos sectores y están planificando un aumento de inversiones en consecuencia. Dos tercios de las empresas encuestadas reconocen que la adopción de esta tecnología requerirá una importante recalificación o mejora de habilidades de la fuerza laboral en la próxima década. Los beneficios esperados de la IA se concentran principalmente en los sectores de salud y educación, seguidos por la protección ambiental y el avance de la igualdad. Es notable que las generaciones más jóvenes demuestran una perspectiva más optimista hacia el impacto de la IA, mientras que las grandes corporaciones y los sectores con alta intensidad ambiental muestran un compromiso significativo con la sostenibilidad, aunque persisten disparidades.

El estudio revela diferencias culturales marcadas entre los enfoques franceses y británicos hacia la adopción de la IA. Las organizaciones británicas suelen mantener una perspectiva más positiva respecto a la contribución de la Inteligencia Artificial al rendimiento empresarial y muestran una mayor aceptación de su uso en la toma de decisiones estratégicas. Este optimismo se traduce en niveles más altos de preparación para la IA entre las empresas británicas en comparación con sus contrapartes francesas. La disparidad se extiende a las perspectivas de formación, ya que las organizaciones francesas expresan menos confianza en las iniciativas de capacitación relacionadas con la IA. Además, las empresas británicas demuestran una gobernanza ética de la IA más avanzada, con una mayor proporción de proyectos modificados por consideraciones éticas.

En general, las organizaciones reconocen el potencial transformador de la IA y sus implicaciones para la evolución industrial y las prácticas laborales. Este reconocimiento impulsa aumentos planeados en las inversiones y enfatiza la importancia fundamental del desarrollo de la fuerza laboral. Sin embargo, queda mucho por hacer para integrar completamente las consideraciones éticas, legales y de sostenibilidad en las estrategias de IA.

## **6 recomendaciones:**

### **Fortalecer las competencias en IA y gestión de datos:**

Fomentar la inversión de las empresas en formación continua para sus empleados, orientada a desarrollar tanto habilidades técnicas en inteligencia artificial como competencias en gobernanza de datos y gestión de riesgos éticos. Esto garantizará que las organizaciones cuenten con equipos capacitados para enfrentar los desafíos de la era digital.

### **Diseñar estrategias de implementación efectivas:**

Facilitar el desarrollo de enfoques basados en "prueba y aprendizaje" que impulsen la experimentación y la innovación empresarial. Esto podría lograrse mediante incentivos como créditos fiscales a la investigación o iniciativas, que promuevan la creación de laboratorios de innovación y programas piloto, reduciendo las barreras para explorar nuevas tecnologías.

### **Fortalecer la regulación y garantizar el cumplimiento:**

Promover la creación de foros de diálogo entre legisladores, empresas y expertos legales especializados, con el objetivo de identificar y compartir mejores prácticas. Esto permitirá desarrollar marcos legislativos que respondan a las necesidades específicas de las empresas, al tiempo que garantizan una gestión ética y responsable de la IA.

### **Formar a los futuros líderes empresariales e ingenieros:**

Preparar a los ingenieros para diseñar y optimizar modelos de IA que maximicen los beneficios económicos y medioambientales. Este enfoque no solo reducirá el consumo energético y los costos asociados, sino que también será crucial en el contexto de la actual crisis energética. Asimismo, es vital inculcar a los futuros líderes empresariales la importancia de integrar la sostenibilidad en sus estrategias de IA.

### **Desarrollar herramientas para medir el impacto medioambiental:**

Movilizar a la investigación pública para crear herramientas que permitan a las empresas medir con precisión la huella ambiental de sus proyectos de IA. Estas herramientas facilitarán la identificación de áreas de mejora, la implementación de estrategias sostenibles y la comparación de resultados de manera fiable, fomentando así una mayor transparencia y responsabilidad ambiental.

### **Impulsar la adopción de la IA en sectores clave:**

Promover el uso de la IA en sectores como la sanidad, la educación y el medio ambiente, destacando casos de éxito y proyectos piloto que evidencien el impacto positivo de estas tecnologías. Esto contribuirá a generar confianza, inspirar nuevas iniciativas y demostrar cómo la IA puede mejorar la sociedad y proteger el medio ambiente.

## 4 Metodología

En enero de 2024, el instituto “AI for Sustainability” y sus miembros diseñaron un cuestionario compuesto por 140 preguntas, con el objetivo de analizar diversos aspectos del uso de la IA en las empresas. Entre los temas abordados se encuentran la relación entre la IA y la sostenibilidad, la ética en la IA, el cumplimiento normativo y las perspectivas futuras de su adopción. De las preguntas planteadas, 67 se utilizaron para investigaciones académicas llevadas a cabo por el instituto, mientras que las restantes 73 conforman la base de este barómetro.

El cuestionario se distribuyó con la colaboración de Panelabs<sup>1</sup>, que envió el formulario de manera electrónica a un grupo seleccionado de encuestados compuesto principalmente por gestores de proyectos informáticos y usuarios avanzados de IA. Este perfil de participantes fue seleccionado por su capacidad para comprender preguntas técnicas complejas y por su conocimiento detallado de los proyectos de IA en sus organizaciones.

Panelabs implementó controles rigurosos para garantizar la calidad de los datos obtenidos. Entre estos controles se incluyó la eliminación del 5% de los cuestionarios completados más rápidamente para evitar respuestas apresuradas, así como la exclusión de formularios con direcciones IP duplicadas. Adicionalmente, se verificó la calidad y la geolocalización de las direcciones IP, para asegurarse de que provenían de los países objetivo y que cumplían con criterios técnicos adecuados. Las respuestas a preguntas abiertas también se examinaron para identificar y eliminar respuestas incoherentes.

Los encuestados provinieron mayoritariamente de Francia (44%), Reino Unido (51%) y Bélgica (5%)<sup>2</sup>, aunque también participaron empresas con sede en Norteamérica, Sudamérica y Asia/Oceanía. En total, el 94% de las empresas representadas tienen sede en Europa. En cuanto al tamaño de las organizaciones se incluyó una amplia variedad, desde pequeñas empresas de 1 a 50 empleados (14%) hasta grandes corporaciones con más de 10,001 empleados (18%), con una representación significativa de empresas medianas. No obstante, las empresas con entre 5,001 y 10,000 empleados fueron menos frecuentes (7%).

La mayoría de los participantes ocupa funciones relacionadas con la gestión de proyectos informáticos, alcanzando un 89%, y un 68% utiliza con regularidad (SIA). La distribución por edades muestra una mayor concentración entre los 30 y los 49 años, con un 36% de los participantes en el rango de 30 a 39 años y un 34% en el de 40 a 49 años. Otros grupos de edad, como jóvenes de entre 20 y 29 años o personas mayores de 60 años, están menos representados.

En términos de género, el equilibrio fue total, con una representación igualitaria del 50% entre hombres y mujeres, evitando así posibles sesgos de género. En cuanto a las jerarquías organizativas, el 40% de los participantes ocupaba posiciones de mando intermedio, el 23% eran altos directivos y el 27% empleados.

Los sectores económicos representados en el estudio incluyen principalmente servicios (30%) y finanzas (14%), seguidos de la administración pública, la industria manufacturera, el transporte, la construcción y el comercio minorista. Sectores como la agricultura tuvieron una representación limitada, alcanzando solo el 1% del total.

---

<sup>1</sup> Instituto de encuesta asociado a numerosas instituciones de investigación y enseñanza en Francia, entre ellas el Institut d'Administration des Entreprises de París, el Institut National de la Recherche Agronomique y la Universidad de Lyon 2.

<sup>2</sup> La baja proporción de encuestados belgas nos llevó a no incluirlos en las principales conclusiones de este informe.

Para garantizar la representatividad y coherencia de los datos, Forvis Mazars y el instituto "AI for Sustainability" llevaron a cabo ajustes en los análisis. Por ejemplo, los sectores con menos de 25 encuestados, como la construcción o el comercio mayorista, fueron excluidos de los análisis individuales. El sector sanitario, que contaba con menos de 10 encuestados, se incluyó en la categoría de servicios. Además, se unificaron las empresas con entre 5,001 y 10,000 empleados con aquellas de más de 10,001 empleados, para crear una categoría conjunta de empresas con más de 5,001 empleados.

También se agruparon ciertos rangos de edad para asegurar una distribución más uniforme. De esta manera, los encuestados de 60-69 años y 70-79 años se combinaron en un segmento único de mayores de 60 años, logrando un mínimo de 30 encuestados por grupo. Las categorías de "en prácticas", "otros" y "prefiere no contestar" fueron eliminadas debido a su baja representación. Por último, los altos directivos y ejecutivos se combinaron en una única categoría denominada "responsables de la toma de decisiones", para simplificar el análisis.

Este enfoque metodológico permite garantizar que los resultados obtenidos del barómetro sean estadísticamente fiables, representativos y útiles para entender el impacto de la IA en las empresas, su relación con la sostenibilidad y la ética, y los desafíos normativos asociados.

## 5 Glosario

**GE:** Grandes Empresas, compañías con más de 1 000 empleados e ingresos significativos.

**G-EI:** Grandes Empresas Intermedias, las más grandes dentro de las empresas medianas, a menudo con entre 500 y 1000 empleados.

**IA:** Inteligencia Artificial.

**ME:** Microempresas, negocios con un número limitado de empleados, generalmente menos de 50.

**M-EI:** Medianas Empresas Intermedias, en el extremo inferior de la escala de empresas medianas, usualmente con entre 50 y 250 empleados.

**P-EI:** Pequeñas Empresas Intermedias, en el extremo inferior de la escala de empresas medianas, usualmente con entre 50 y 250 empleados.

**PYME:** Pequeñas y Medianas Empresas, más grandes que las microempresas, pero aún dentro de la categoría de PYME.

**SGD:** Sistema de Gestión de Datos.

**SIA:** Sistema de Inteligencia Artificial.

**Servicios Públicos:** Sector que abarca transporte, telecomunicaciones, electricidad, gas y servicios de salud.

## 6 Empresas e inteligencia artificial: lo que hay que recordar

### 6.1 IA y usos

#### 6.1.1 Para recordar

El **16%** de las empresas no ha invertido en IA.

El **22%** de las empresas utilizan o tienen previsto utilizar la IA en la toma de decisiones estratégicas, pero no se sienten preparadas para gestionar las perturbaciones y los riesgos de la IA.

El **50%** de los encuestados ya cree que la IA ha tenido un impacto beneficioso en el rendimiento empresarial; el **10%**, no.

El **35%** de los usos se centran en la productividad y los costes, y el **28%** en la novedad y las ofertas.

El **32%** de las IA trabajan con datos estructurados, el **24%** con lenguaje y el **27%** con imágenes y sonidos, lo que ilustra el uso generalizado de las tecnologías de aprendizaje profundo.

#### 6.1.2 Cuadro sinóptico

<b>16%</b>	de las empresas afirman no haber invertido en inteligencia artificial.
<b>50%</b> <b>10%</b>	El 50% de los encuestados ya considera que el uso de la IA ha tenido un impacto beneficioso en el rendimiento de su empresa, el 30% cree que aún es pronto para decirlo y el 10% se muestra negativo.
<b>80/20</b>	El 80% de las empresas utiliza menos de 10 sistemas de IA, y el 20% de las empresas utiliza más de 10 (el 3% de las cuales utiliza más de 50).
<b>23%</b>	de las empresas invierten en IA porque tienen una necesidad claramente identificada, el 31% lo hace a la defensiva y el 29% se guía por responsables o consultores.
<b>38%</b>	de la IA utilizada en una empresa es utilizada por el departamento informático, lo que demuestra que aún hay margen de maniobra a la hora de difundir la IA en la empresa.
<b>66%</b>	de las empresas afirman estar explorando la innovación y el desarrollo de nuevos productos y servicios, que constituyen interesantes vectores de competitividad.
<b>41%</b>	de las empresas están considerando o ya han utilizado la IA para la toma de decisiones estratégicas. Este es un destino que requiere madurez en el control y la responsabilidad de la IA.
<b>32%</b>	de las IA se refieren al tríptico "detectar-predicción-recomendar", mientras que los usos relacionados con imágenes y sonidos representan el 27% y los relacionados con el lenguaje el 24%.
<b>35%</b>	de los usos se destinan a ganancias de productividad-coste, el 28% a la búsqueda de innovaciones (ingresos, productos, modelo de negocio).

*"Gracias a la herramienta ARIIA, ENEDIS es capaz de detectar solicitudes innecesarias de atención al cliente y nos ha permitido evitar 30 000 desplazamientos inútiles en 2023." - Gerente de EDF*

*"Más recientemente, una nueva generación de tecnologías [...] ha permitido comprender mejor los datos no estructurados.*

*Actualmente se están desplegando numerosos casos de uso, como el análisis de requisitos en licitaciones de clientes para acelerar el análisis y la asignación a distintos expertos, el análisis cualitativo de documentación, la asistencia en la escritura de código informático y el análisis de código informático antiguo, escrito potencialmente en lenguajes informáticos menos utilizados hoy en día.*

*- Guillaume Rabier, vicepresidente de Mercados y Sinergias, Alstom*

### **6.1.3 Respuestas**

Aunque las empresas han invertido masivamente en el campo de la IA, todavía 1 de cada 6 empresas no ha realizado inversiones en esta tecnología. Este porcentaje varía según el tamaño de la empresa: algo más de 1 de cada 8 en empresas grandes y medianas y más de un tercio en las pequeñas empresas.

El número de AIS en uso refleja avances y necesidades heterogéneas. Mientras que algo menos de la mitad de las empresas utilizan menos de 5 SAI, en el extremo opuesto, 1 de cada 5 empresas emplea más de 10 SAI, incluyendo 1 de cada 30 que usa más de 50 SAI.

El 50% de los encuestados ya están convencidos de que la IA contribuye positivamente a los resultados de su empresa. Este dato es especialmente significativo considerando que:

- Los motivos que llevaron a las empresas a invertir en IA fueron, en su mayoría, exploratorios e imprecisos. Por ejemplo, solo una cuarta parte inició proyectos de IA con una necesidad claramente identificada, mientras que 6 de cada 10 lo hicieron por razones defensivas (31% para "no perder el tren") o impulsados por decisiones de directivos o consultores (29%).
- Una proporción importante de proyectos de IA (38%) se concentra en el departamento de TI, ya sea porque:
  - Los demás departamentos aún no han comenzado a explotar el potencial de la IA.
  - La IA aún no ha salido de la fase experimental del área de TI para integrarse plenamente en la producción.

- Las estrategias poco claras o mal definidas figuran entre las principales razones de los problemas en su implementación (véase § IA y Gestión).

Usos concretos de la IA en las empresas:

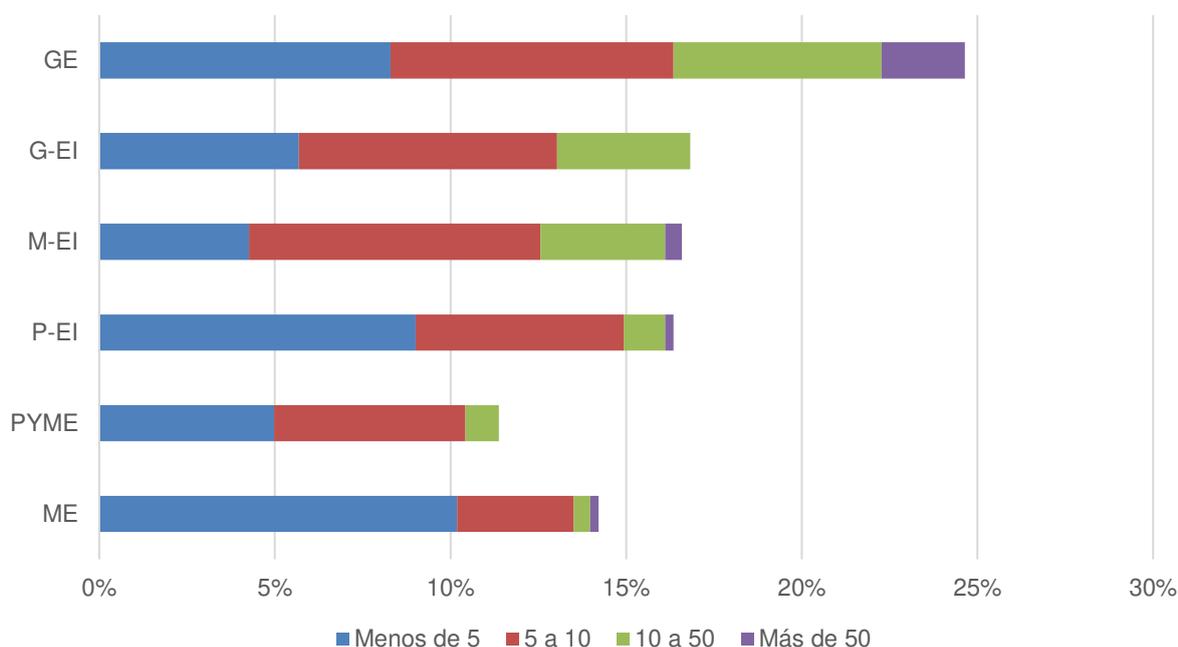
- **Objetivo:** El propósito más comúnmente perseguido (35%) está relacionado con la mejora de la productividad y la reducción de costes. Asimismo, es habitual buscar innovaciones (28%) para transformar y desarrollar la oferta, como nuevos productos, servicios, modelos de negocio o el crecimiento de ingresos.
- **Enfoque:** Un tercio de las soluciones de IA se basa en el modelo "detectar-predecir-recomendar", especialmente eficaz con datos estructurados. Además, las aplicaciones de IA en procesamiento de lenguaje, imagen y sonido representan más de la mitad de los casos de uso, reflejando la adopción generalizada de tecnologías de aprendizaje profundo basadas en "Transformers".

En términos regionales, los franceses priorizan más el procesamiento del lenguaje y los chatbots, mientras que los británicos se inclinan por aplicaciones que procesan imágenes y sonidos. Cada uno de estos enfoques enfrenta sus propios desafíos éticos, como el sesgo y la protección del usuario. Además, los británicos son más proclives a considerar el uso de IA para la toma de decisiones estratégicas (49% frente al 31% de los franceses), un campo que requiere un alto nivel de control humano y responsabilidad.

Entre quienes planean usar la IA para decisiones estratégicas, el 46% cree que su empresa está preparada para manejar los riesgos asociados, superando la media del 26% (véase § IA y Gestión). Sin embargo, esto implica que el 54% de las empresas en este grupo no se considera lista para afrontar estos desafíos. Salvo aquellas que esperan reforzar su posición antes de aventurarse en este uso (aunque algunas ya han dado el paso), las demás empresas que se sienten preparadas parecen más aversas al riesgo: representan solo el 22% de todas las empresas.

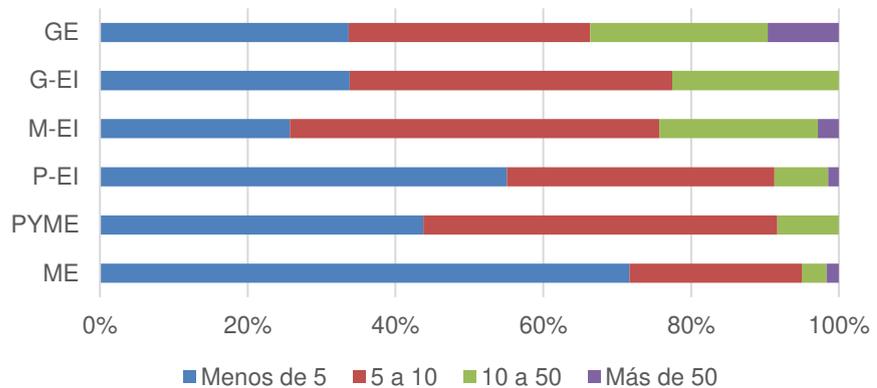
### 6.1.3.1 ¿Cuántos sistemas basados en IA cree que utiliza su empresa?

El 80% de las empresas utiliza menos de 10 sistemas de IA, el 20% utiliza más, y una fracción del 3% utiliza más de 50 (la gran mayoría de las cuales son GE):

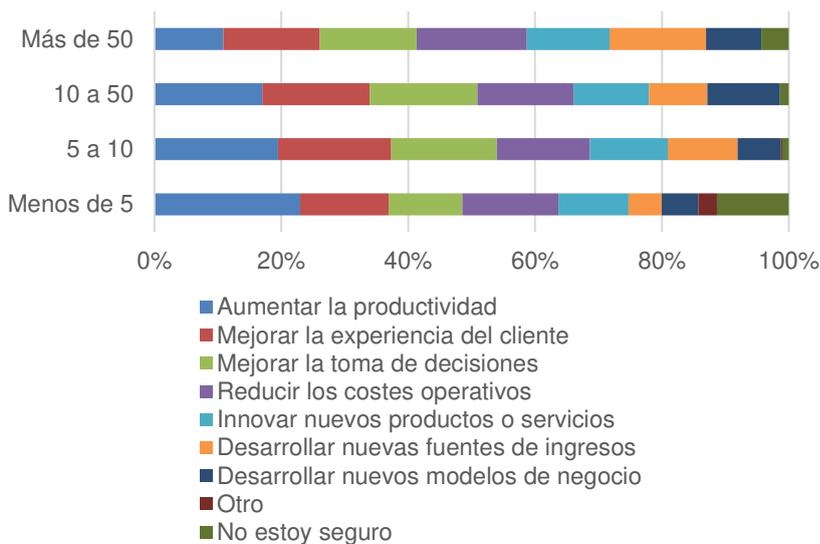


Las empresas que utilizan más de 10 AIS representan:

- 10% de las ME, PYME y P-EI.
- 25% de EI.
- 33% de las grandes empresas.



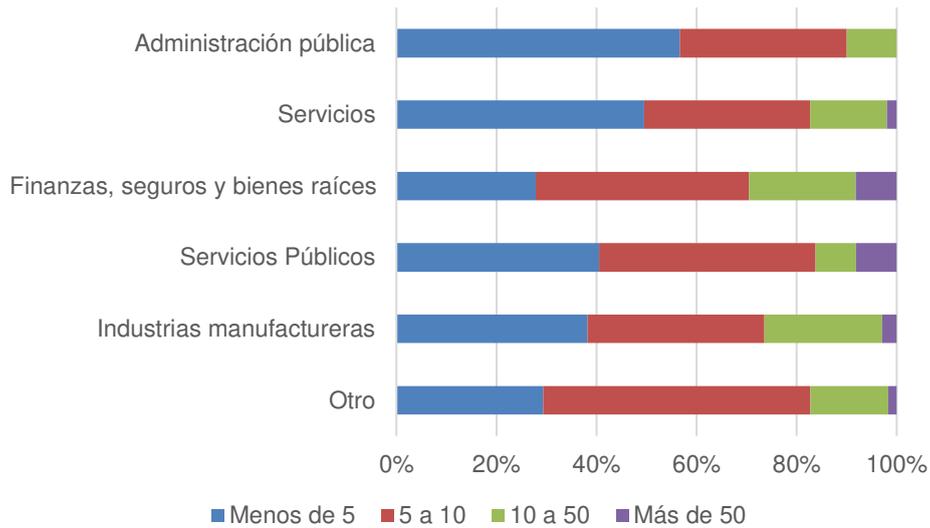
En otras palabras, dos tercios de las grandes empresas emplean menos de 10 sistemas de IA.



Cuanto mayor es el número de AIS en una empresa, más aumentan los usos relacionados con la innovación y la novedad, y disminuyen los relacionados con la productividad.

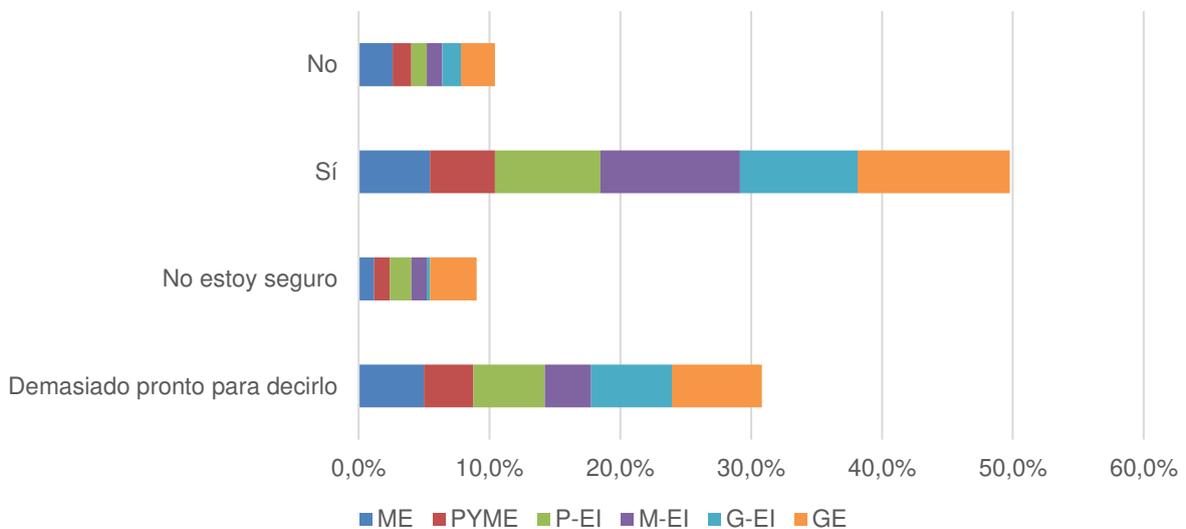
Los primeros SAI implementados por las empresas tienden a enfocarse en aumentar la productividad y reducir costes operativos. Sin embargo, a medida que se incorporan más sistemas, su uso se diversifica hacia áreas como la experiencia del cliente, la toma de decisiones y las innovaciones. En las empresas que utilizan más de 50 SAI, las innovaciones adquieren una importancia aún mayor, aunque la reducción de costes sigue siendo un objetivo central.

Por sectores, el financiero y el de servicios públicos lideran en términos de adopción de AIS. Por el contrario, la administración pública parece rezagada: el 90% de los encuestados reporta el uso de menos de 10 sistemas en este sector.

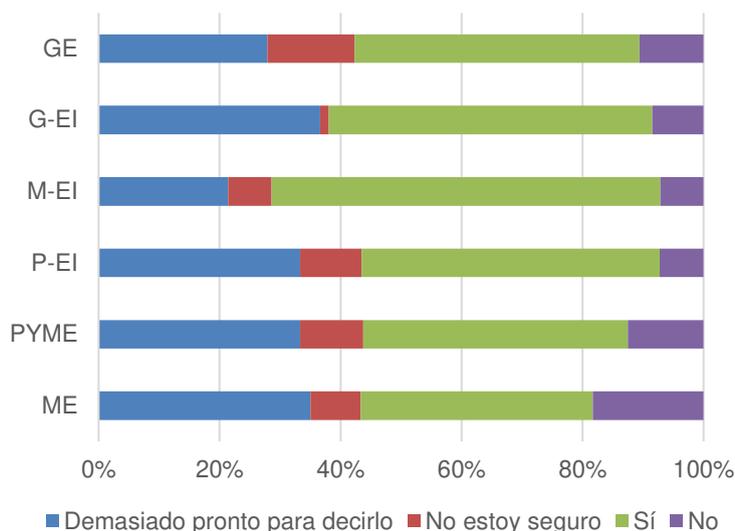


### 6.1.3.2 ¿Cree que la inversión en IA ha sido beneficiosa para el rendimiento de su empresa?

El 50% de los encuestados ya está convencido de que la IA ha tenido un impacto beneficioso en el rendimiento de su empresa, mientras que el 10% cree que no es así:

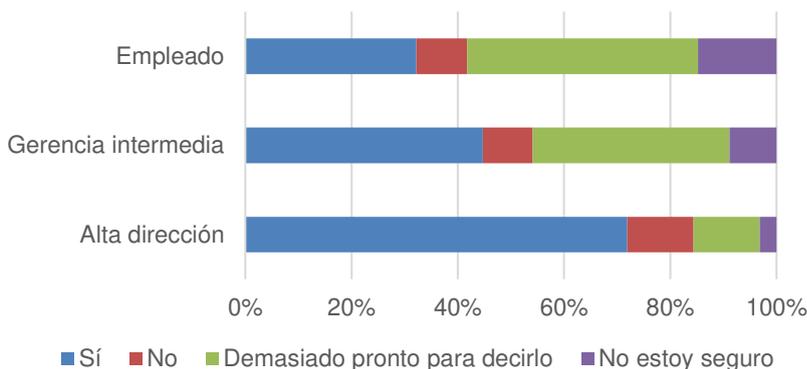


Se destacan especialmente las EI, tanto por el número de respuestas positivas como por el número de respuestas negativas.



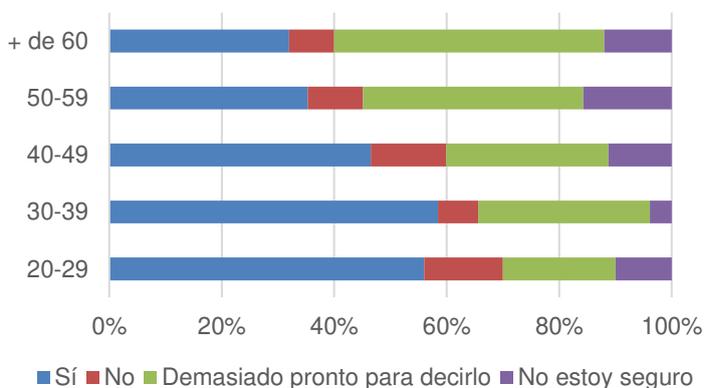
Más del 70% de los responsables de la toma de decisiones tienen una opinión positiva sobre el impacto de la IA en el rendimiento de su empresa.

Es importante destacar que, en el caso de otras categorías de personal, el nivel de respuestas positivas es más moderado. Sin embargo, esto no implica un aumento en las respuestas negativas, las cuales son incluso menores que entre los responsables de la toma de decisiones.



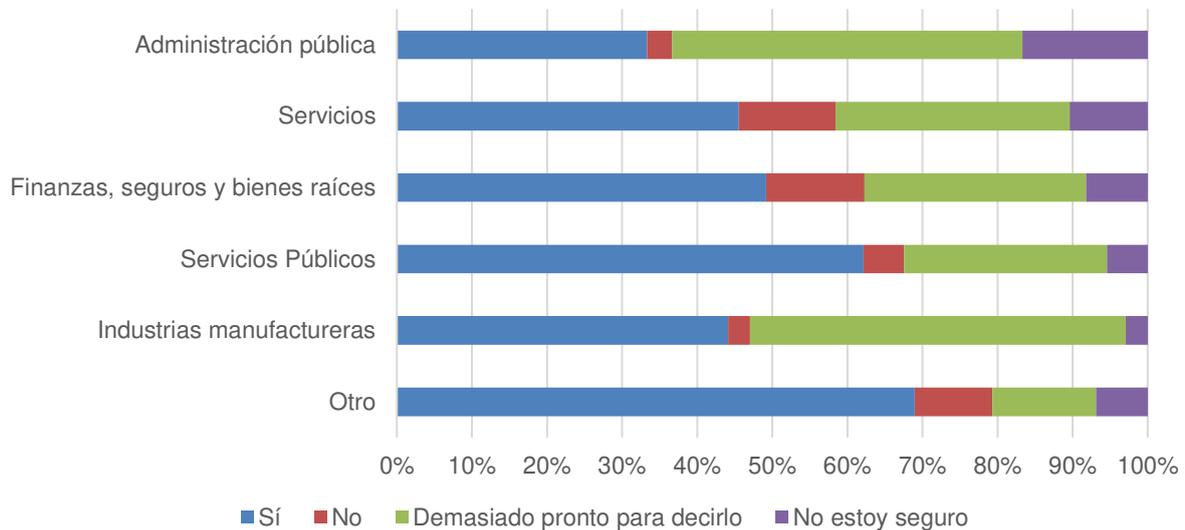
Los menores de 40 años son los más optimistas, con cerca de un 57% de respuestas positivas. Por otro lado, el grupo de 40 a 49 años presenta un índice relativamente alto de opiniones negativas, en torno al 15%.

En las generaciones de mayor edad, aumenta el número de personas que consideran que es demasiado pronto para emitir un juicio sobre el impacto de la IA.



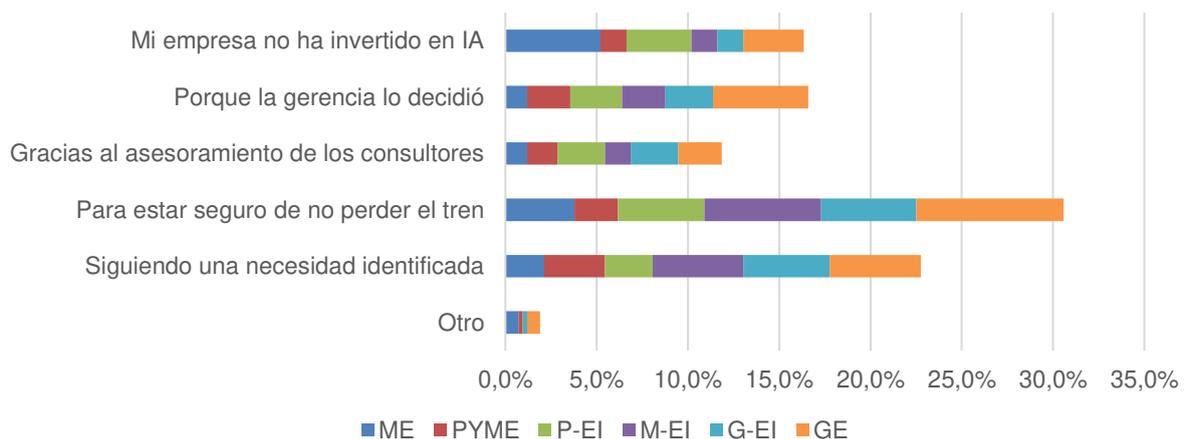
A nivel sectorial, el sector de los servicios públicos es el que tiene las opiniones más positivas (62% sí frente a 5% no).

La administración pública, por su parte, presenta las opiniones más matizadas, ya que sólo un tercio de los encuestados son positivos, pero también sólo un 3% son negativos.



### 6.1.3.3 ¿Por qué ha invertido su empresa en IA?

El 16% de los encuestados indica que su empresa no ha realizado inversiones en IA, mientras que el 60% de las empresas que sí han invertido lo ha hecho por motivos relativamente imprecisos: el 31% para "no perder el tren" y el 29% impulsado por decisiones de responsables o asesores.

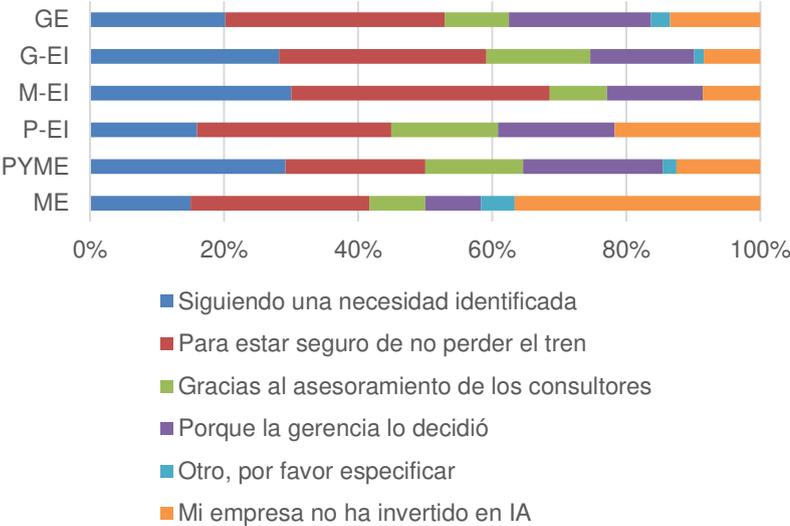


Por último, solo el 23% de los encuestados afirma que la inversión en IA se realizó para atender una necesidad previamente identificada.

En el caso de las PYME, las inversiones en IA están impulsadas principalmente por necesidades específicas. Por el contrario, en las GE, las decisiones de inversión están influenciadas en más del 20% por las directrices de gestión.

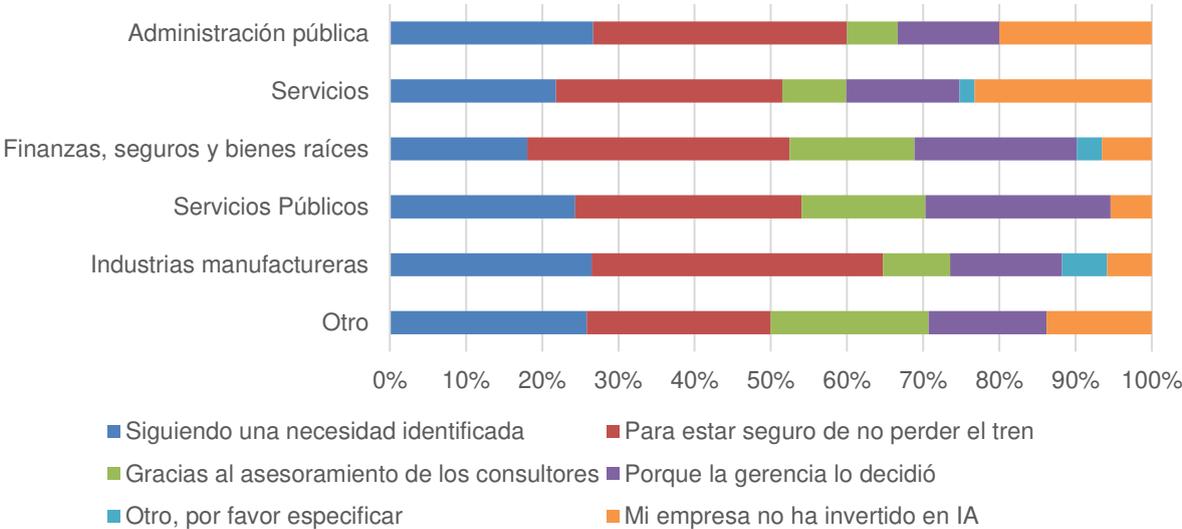
Las ME son las que enfrentan más dificultades para invertir en IA, ya que el 37% declara no haber realizado inversiones en esta tecnología.

Sin embargo, en contraste, la mayoría de las pequeñas empresas afirma haber invertido en IA.



A nivel sectorial, destacan los sectores de servicios y administración pública, donde cerca del 20% de las empresas declara no haber invertido en IA.

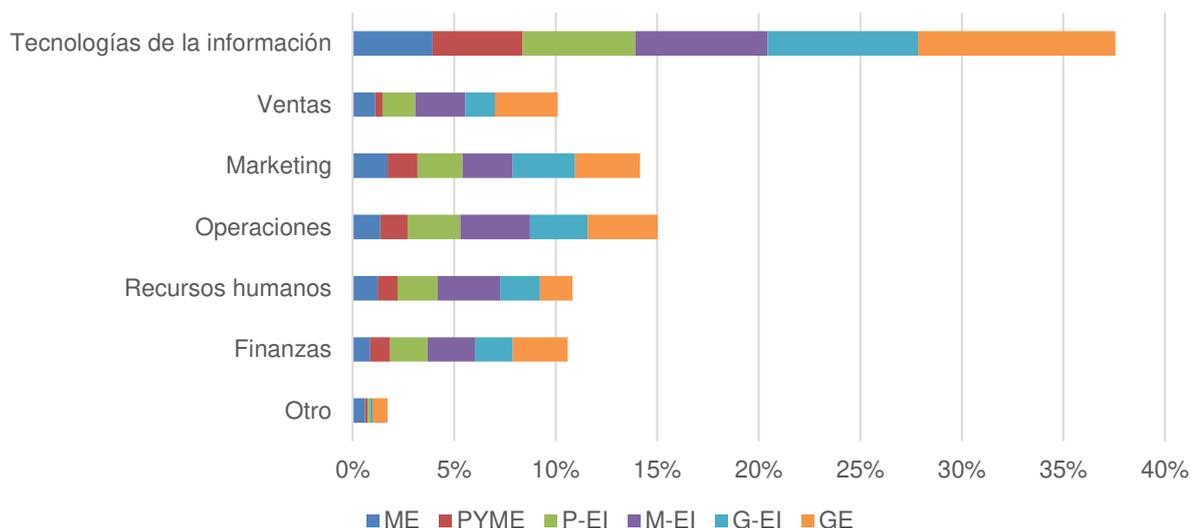
Por otro lado, el sector financiero se distingue por su baja proporción (18%) de inversiones en IA motivadas por una necesidad claramente identificada.



### 6.1.3.4 ¿Qué departamentos cree que utilizan más la IA en su empresa?

(1,9 respuestas por encuestado)

El departamento de TI lidera claramente el uso de la IA, representando el 37% de las respuestas. Muy por detrás, con aproximadamente un 15% cada uno, se encuentran los departamentos de operaciones y marketing, que completan el podio.



Sin embargo, este resultado debe analizarse en función del origen de los encuestados, ya que la mayoría de nuestro panel está compuesto por profesionales de TI, datos o digital. Dicho esto, incluso al considerar solo a los encuestados fuera de estas áreas, el departamento de TI sigue liderando como principal usuario de IA, representando el 23% de los casos.

Existen varias explicaciones posibles para la predominancia del departamento de TI en este nivel:

Este departamento, al estar más familiarizado con las tecnologías, podría estar más avanzado en la adopción de la IA, lo que señalaría márgenes de progreso para los demás departamentos.

- Es posible que TI esté actuando como incubadora de experimentos, aún no lo suficientemente maduros como para ser implementados en otros departamentos.
- En ambos escenarios, es probable que la adopción de la IA se extienda a otros departamentos en el futuro.

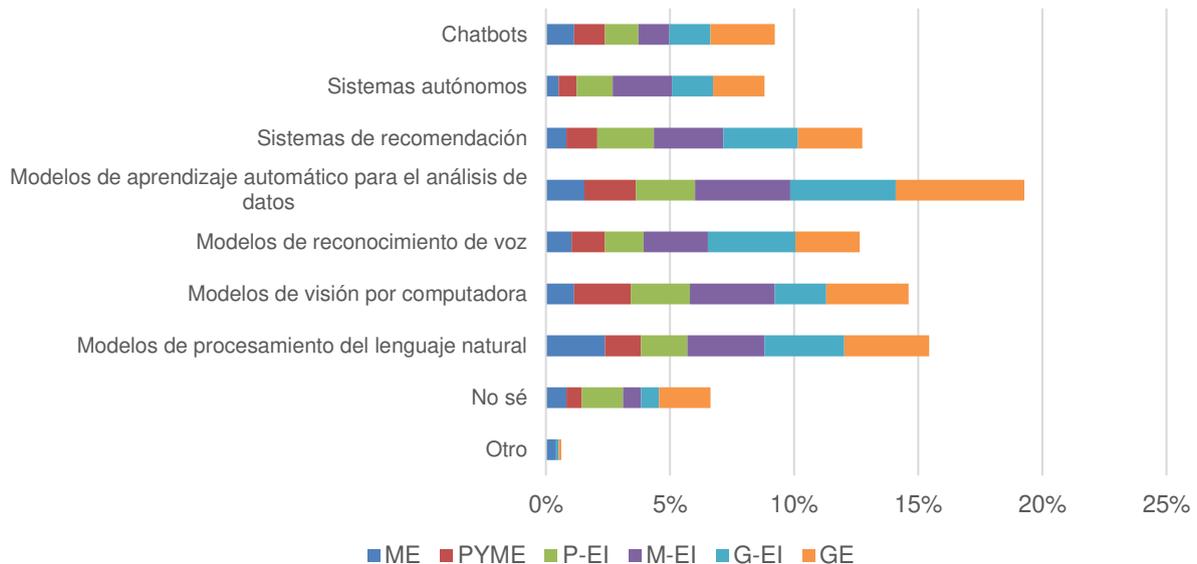
A nivel sectorial, se observa una difusión notable de la IA en operaciones dentro de las empresas de servicios públicos, mientras que el sector financiero lidera la diversificación de usos fuera del departamento de TI. Cabe destacar que estos dos sectores son también aquellos en los que casi el 9% de las empresas utilizan más de 50 SAI, lo que podría explicar la amplia distribución de la IA entre los distintos departamentos de estas organizaciones.

### 6.1.3.5 Que usted sepa, ¿qué modelos de IA se utilizan en su empresa?

(2,3 respuestas por encuestado)

Los 3 modelos de IA más utilizados son los siguientes:

- IA para el análisis de datos (patrones, predicción, decisión)
- IA para el procesamiento del lenguaje natural
- IA para el tratamiento de imágenes y vídeo

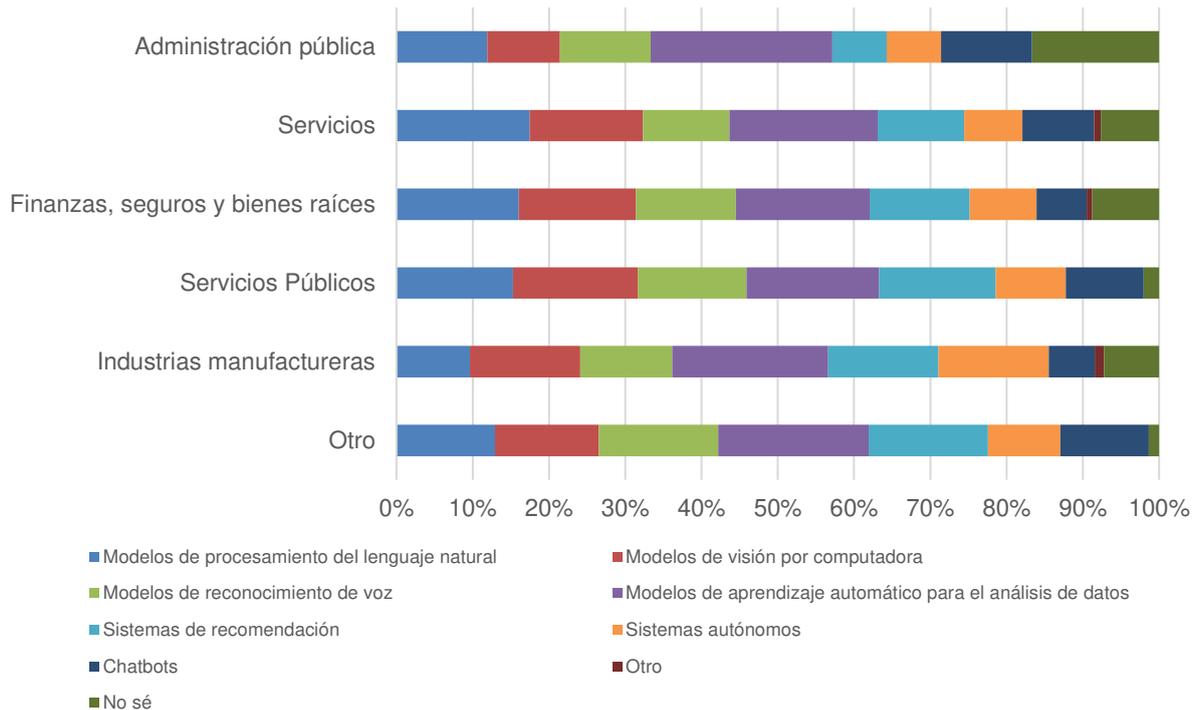


Se pueden identificar las siguientes categorías principales en el uso de la IA:

- 32% para aprendizaje automático enfocado en detección/predicción/recomendación (análisis de datos, sistemas de recomendación).
- 27% para aprendizaje profundo aplicado a sonido e imagen (modelos de visión por computador, reconocimiento de voz).
- 24% para aprendizaje profundo lingüístico (procesamiento del lenguaje natural, chatbots).
- 9% para sistemas empujados.

Los modelos de aprendizaje profundo han ganado una amplia adopción en las empresas, alcanzando un 51% de las respuestas. Aunque los modelos de análisis (enfocados en motivos, predicción y toma de decisiones) son los más utilizados, las demás categorías muestran niveles de uso similares y reflejan diferencias significativas al estudiar subperímetros. Por ejemplo, la jerarquía de modelos varía según la región:

- Entre los encuestados franceses, los modelos de análisis lideran, seguidos por los modelos lingüísticos, que superan a los de sonidos e imágenes.
- En contraste, los británicos priorizan los modelos de sonidos e imágenes por encima de los modelos lingüísticos.



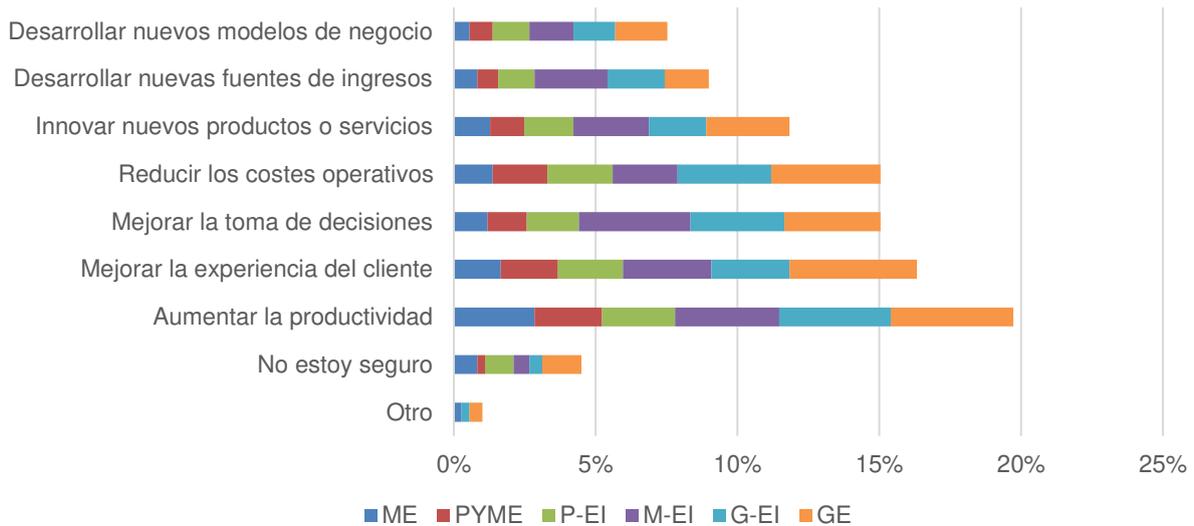
Desde un punto de vista sectorial, se identifican varias características específicas en el uso de modelos de IA:

- **Análisis de datos:** El sector público cuenta con un gran volumen y diversidad de datos, lo que lo hace ideal para este tipo de modelos.
- **Lenguaje natural:** Estos modelos son más utilizados en sectores con grandes cantidades de datos textuales no estructurados, como los servicios.
- **Visión:** Las empresas de servicios públicos muestran un mayor interés en estos modelos.
- **Recomendación:** Aunque están ampliamente representados en el segmento de servicios públicos, el contacto con clientes individuales no garantiza su adopción. Por ejemplo, la administración pública parece hacer un uso limitado de ellos.
- **Voz:** Los servicios van algo rezagados en la implementación de estos modelos.
- **Chatbots:** Tienen una fuerte presencia en el sector público, probablemente debido a la tendencia de incluir asistentes virtuales en portales públicos para facilitar los trámites de los usuarios.
- **Sistemas autónomos:** Como era de esperar, estos modelos de nicho son más comunes en la industria.

### 6.1.3.6 Que usted sepa, ¿cómo se utiliza la IA en su empresa?

*(2,6 respuestas por encuestado)*

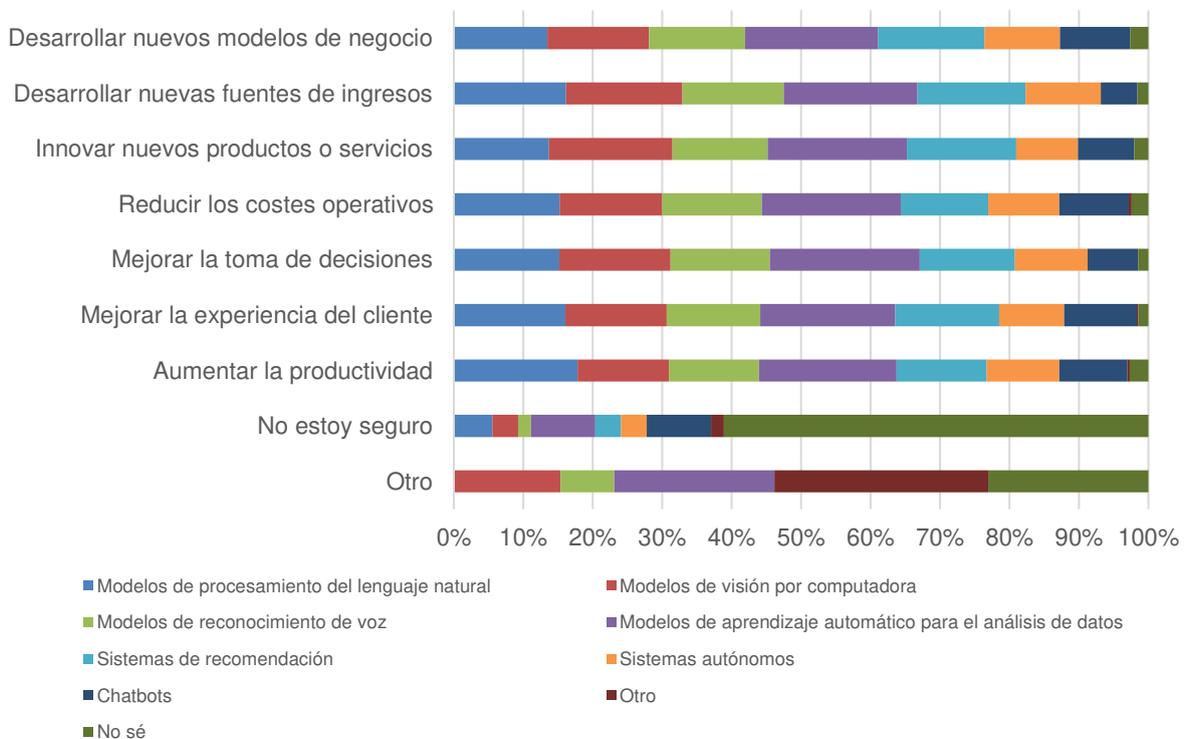
El aumento de la productividad encabeza la lista de objetivos para el uso de la IA. Le siguen otros tres objetivos clave: mejorar la experiencia del cliente, mejorar la toma de decisiones y reducir los costes operativos.



Se pueden identificar las siguientes categorías de uso de la IA:

- **35%** se enfocan en el rendimiento operativo (mejora de la productividad y reducción de costos).
- **28%** están orientados a la innovación y al desarrollo de nuevas ofertas (nuevos productos y servicios, nuevas fuentes de ingresos, nuevos modelos de negocio).
- **16%** buscan mejorar la experiencia del cliente.
- **15%** están destinados a apoyar la toma de decisiones.

Estos objetivos utilizan todo el arsenal de modelos de IA, con algunas características especiales:



Los modelos de análisis de datos y de recomendación ("detectar, predecir, recomendar") se utilizan principalmente en el apoyo a la toma de decisiones. Esto no sorprende, dado que estos modelos están diseñados para trabajar con datos estructurados, frecuentemente

empleados en el proceso de instrucción de decisiones. Además, tienen la ventaja de ser más fáciles de explicar en comparación con los modelos generativos, lo cual resulta crucial en situaciones donde es necesario documentar y justificar una decisión.

En la búsqueda de ganancias de productividad, los modelos lingüísticos se destacan frente a otros objetivos. Estos modelos son asistentes eficaces en tareas de creación o composición, ya que eliminan la necesidad de comenzar desde cero. Más recientemente, la incorporación de módulos RAG (*Retrieval Augmented Generation*) ha permitido que los modelos lingüísticos también aceleren tareas relacionadas con consultas de documentos, ya sea para extraer información de un corpus de referencia o para buscar datos específicos en documentos de trabajo.

Por otro lado, los chatbots desempeñan un papel clave en la mejora de la experiencia del cliente, facilitando la interacción y resolución de consultas de manera eficiente.

Finalmente, los modelos de visión por ordenador (imágenes y vídeo) destacan especialmente en el desarrollo de ofertas innovadoras a nivel sectorial.



En relación con los objetivos de productividad y reducción de costes, los sectores de servicios públicos, industria y administración pública lideran con un 38%, mientras que los sectores de servicios y financiero se sitúan por debajo del 34%.

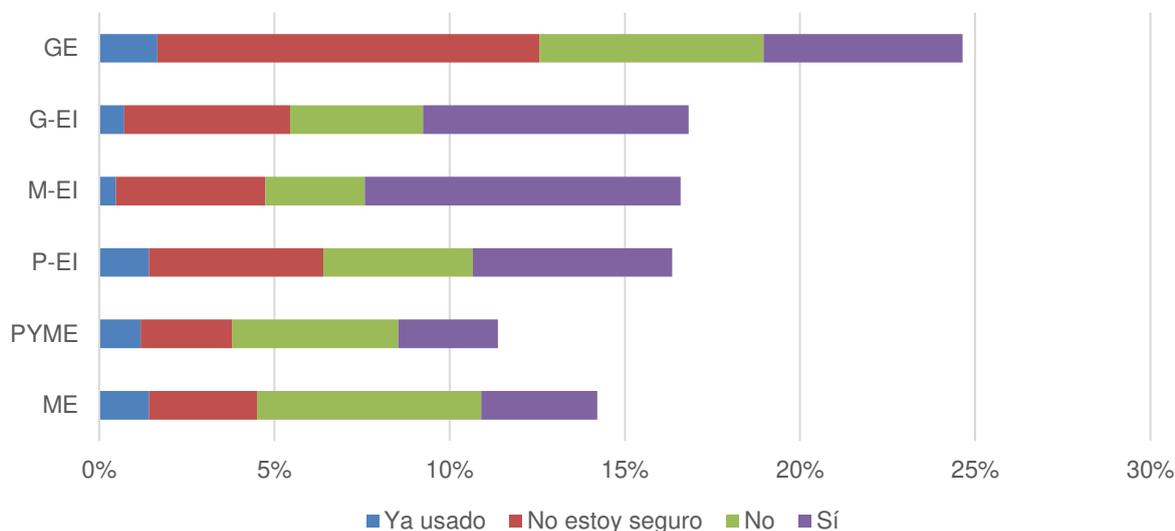
En cuanto a la investigación en innovación y nuevos desarrollos, destacan la industria y el sector financiero, con algo más del 30%, mientras que la administración pública queda rezagada con solo un 13%.

Respecto a la experiencia del cliente, el sector financiero lidera con un 20%, seguido de cerca por la administración pública, con un 18%.

Por último, en el área de apoyo a la toma de decisiones, la administración pública se centra especialmente en este objetivo, alcanzando un 21%, en comparación con el promedio general del 15%.

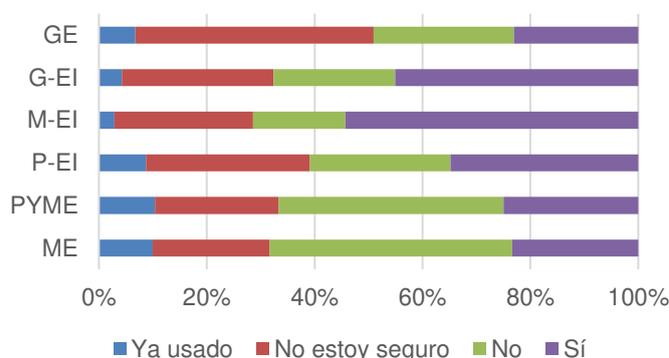
### 6.1.3.7 ¿Tiene previsto su empresa utilizar la IA para la toma de decisiones estratégicas?

El 41% de las empresas ya ha utilizado o tiene previsto utilizar la IA para la toma de decisiones estratégicas (el 7% ya la ha utilizado), mientras que el 28% no tiene previsto hacerlo:



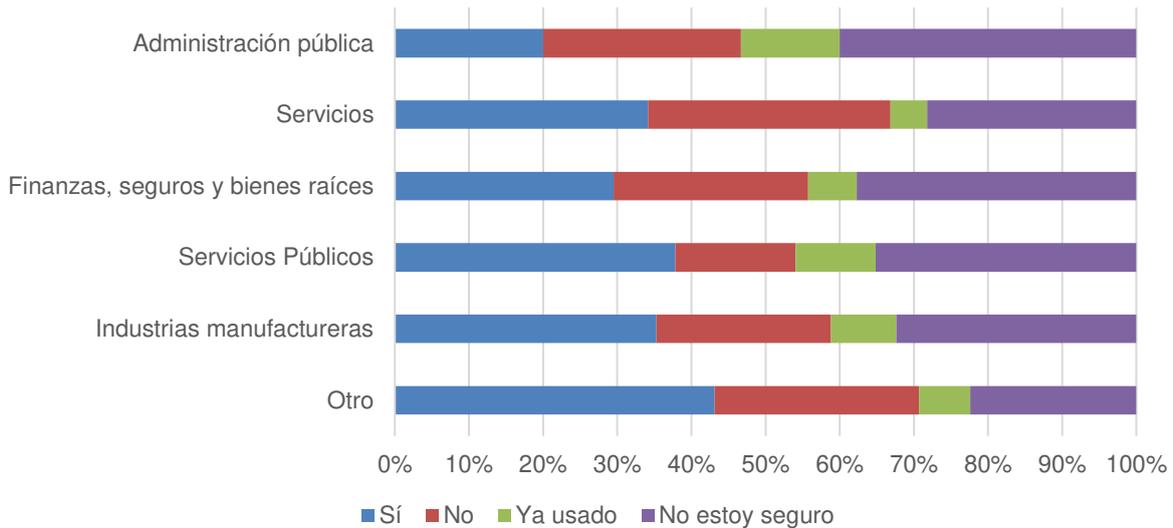
Llama la atención que las GE parecen ser las menos inclinadas a utilizar la IA en el ámbito de la toma de decisiones estratégicas. Sin embargo, es necesario relativizar esta observación teniendo en cuenta el elevado índice de abstención.

Son las empresas muy grandes las que parecen más atrevidas a la hora de utilizar la IA en la toma de decisiones estratégicas, pero también hay que señalar que son las empresas muy pequeñas y las PYME las que más declaran ya haberla utilizado en torno al 10% de los casos).



El uso de la IA en la toma de decisiones estratégicas no solo varía según el tamaño de las empresas, sino que también refleja diferencias culturales. Los encuestados franceses se muestran significativamente más cautelosos que los británicos en este ámbito: solo el 30% de los franceses está a favor de su uso, frente al 50% de los británicos.

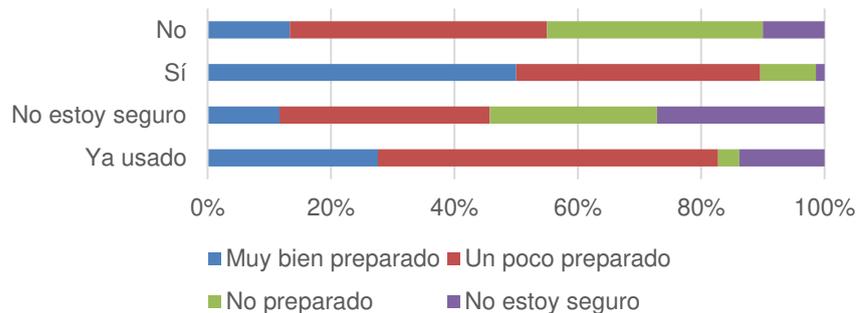
Por último, existen también diferencias importantes entre sectores. El sector de los servicios públicos es el más predispuesto a utilizar la IA para la toma de decisiones estratégicas, con un 49% de adopción. En cambio, el sector financiero y, en mayor medida, la administración pública, destacan por su cautela, con un 35% y un 32% respectivamente.



La administración pública presenta una característica notable en el uso de la IA para la toma de decisiones estratégicas. Aunque solo el 20% de los encuestados tiene previsto implementar la IA con este propósito, lo que representa un porcentaje relativamente bajo, este sector destaca por tener el mayor número de encuestados que ya están utilizando la IA en decisiones estratégicas, alcanzando un 12%.

Por último, es interesante señalar que la valoración de los encuestados sobre el nivel de preparación de su empresa ante los posibles riesgos y trastornos de la IA puede relacionarse con la cuestión del uso de la IA en la toma de decisiones estratégicas:

Los encuestados que ven con buenos ojos el uso de la IA en la toma de decisiones estratégicas, son los que más se declaran muy preparados, lo cual es de esperar, ...



... pero el hecho es que más de la mitad de ellos, representando un total del 22% de los encuestados, se sienten poco o nada preparados.

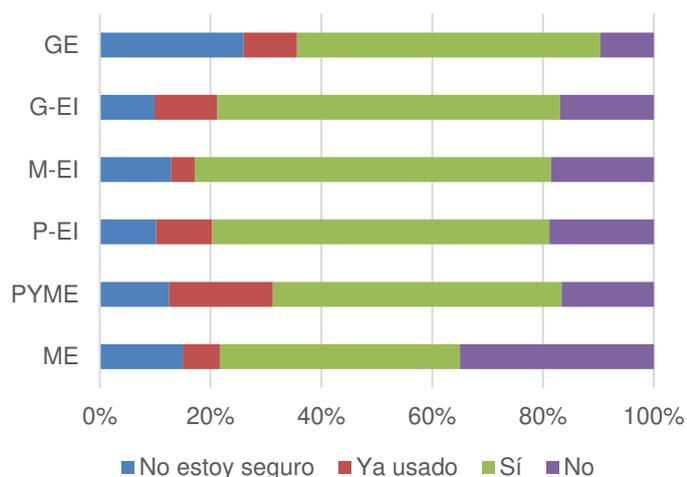
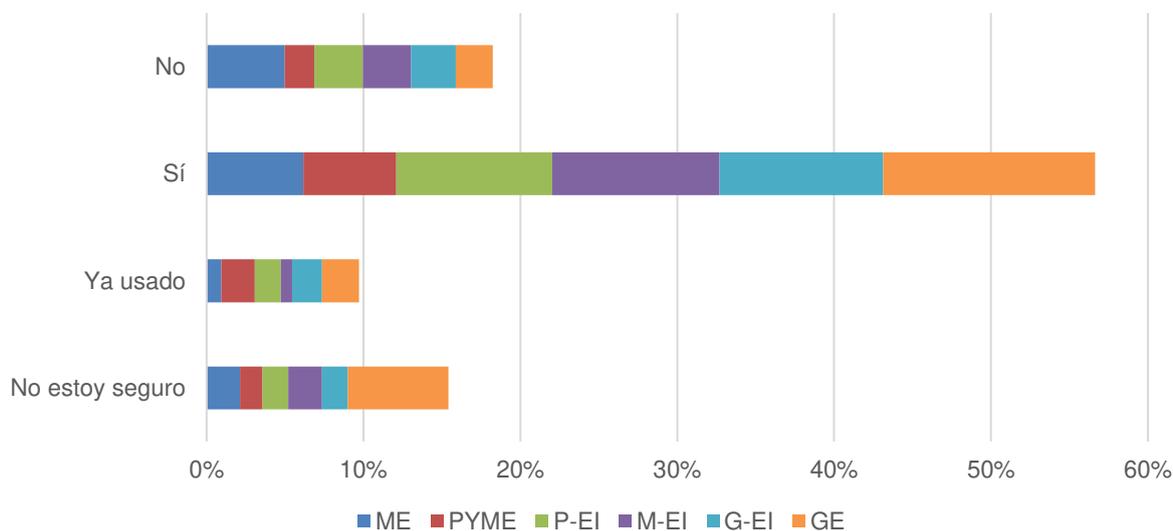
Es posible que las empresas interesadas en utilizar la IA para la toma de decisiones estratégicas se abstengan de hacerlo por el momento, al no sentirse suficientemente preparadas para afrontar los riesgos y desafíos asociados. Sin embargo, esta explicación no aplica a los encuestados que ya la están utilizando, ya que dos tercios de ellos consideran que su empresa está poco o nada preparada.

De esta manera, este 22% de los encuestados pertenece a empresas que, en general, son menos aversas al riesgo que otras al adoptar la IA.

Por otro lado, resulta notable que el 8% de las empresas no quieran, o no estén seguras de querer, usar la IA en decisiones estratégicas, a pesar de considerar que están muy bien preparadas para gestionar los riesgos y dificultades asociados a la IA. En otras palabras, cuando las empresas confían en su capacidad para gestionar los riesgos, pocas se oponen a utilizar la IA en la toma de decisiones estratégicas.

### 6.1.3.8 ¿Está explorando su empresa el uso de la IA para la innovación y el desarrollo de nuevos productos o servicios?

El 57% de las empresas está explorando las oportunidades de innovación y el desarrollo de nuevas posibilidades que puede ofrecer la IA, de las cuales un 10% ya está implementando estas iniciativas. Por otro lado, el 18% de las empresas no está explorando estas oportunidades.

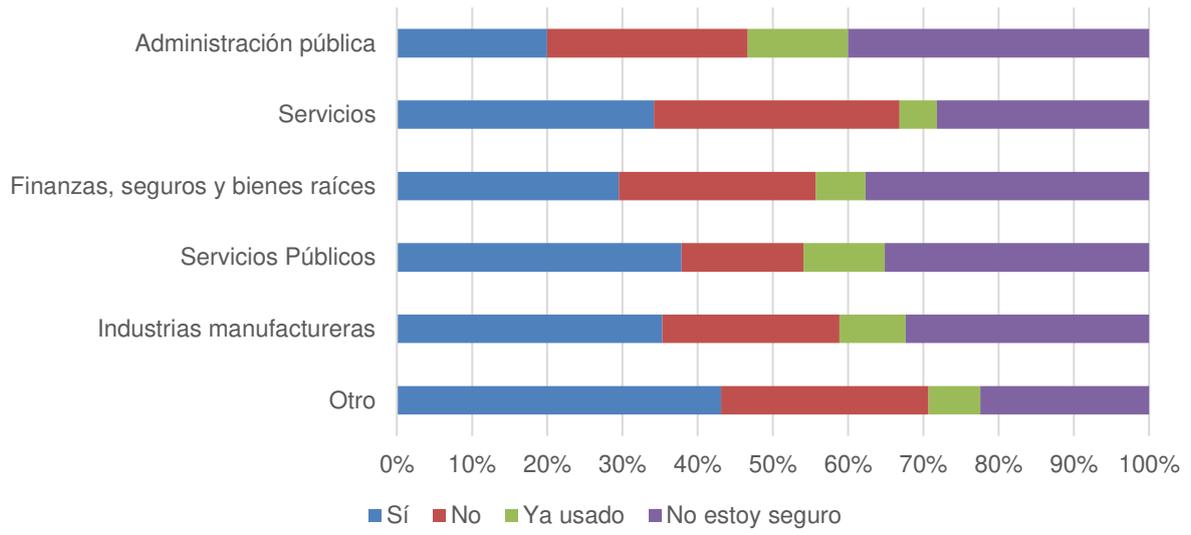


Las EI son las más emprendedoras en este ámbito, mientras que las ME, por el contrario, son las que experimentan más dificultades.

A nivel sectorial, los servicios públicos destacan como los más emprendedores en términos de innovación, al igual que el segmento denominado "otros", que incluye la construcción y el comercio minorista.

La administración pública presenta el nivel más alto de uso actual de la IA, pero también el más bajo en cuanto a intención futura de implementarla.

Por último, el sector servicios registra la mayor proporción de respuestas negativas, es decir, la falta de intención de utilizar la IA para fines innovadores, alcanzando un 22%.



## 6.2 IA y gestión

### 6.2.1 Para recordar

El **22%** de las empresas ha enfrentado problemas importantes durante la implantación de la IA, lo que les ha permitido aprender lecciones en recursos humanos, formación y preparación organizativa. Los problemas más frecuentes están relacionados con la falta de financiación, limitaciones estratégicas, desafíos en la integración informática y escasez de personal, que representan el **45%** de los casos. Otros desafíos incluyen cuestiones de datos (**30%**) y problemas específicos de confianza y responsabilidad (**25%**). A pesar de esto, solo **el 26%** de las empresas se considera preparada para afrontar los riesgos asociados a la IA, cifra que cae por debajo **del 20%** en las grandes empresas. Además, **un 40%** no planea formar a sus empleados y **el 31%** carece de un equipo especializado en la gestión de IA.

Las estrategias de adopción de la IA varían según las empresas. **Un 30%** depende de soluciones externas, mientras que **un 26%** utiliza tecnologías en perfeccionamiento y **un 23%** desarrolla IA internamente. Estas últimas estrategias son más comunes en empresas grandes, que cuentan con mayores recursos para su implementación. Esto refleja una adopción desigual de la IA, influenciada tanto por el tamaño como por la capacidad de integración de cada organización.

### 6.2.2 Cuadro sinóptico

**22%**

de las empresas ya se han encontrado con problemas importantes a la hora de implantar la IA, y en el 44% de los casos, los problemas estaban relacionados con la estrategia y/o los recursos técnicos y humanos.

**49%** **31%**

El 49% de las empresas ya dispone de un equipo dedicado o responsable de la implantación y gestión de la IA, mientras que solo un 6% tiene previsto establecer uno en el futuro cercano.

**30%**

de las empresas tienen SIA desarrollados externamente.

**26%**

La mayoría de las empresas disponen de SIA procedentes de fuentes externas, pero que se han formado o perfeccionado utilizando datos internos.

**23%**

de las empresas desarrollan su IA principalmente de forma interna. En otras palabras, casi una cuarta parte de las empresas dispone de recursos tecnológicos para desarrollar su IA.

**26%**

de los encuestados, considera que su empresa está bien preparada para gestionar las posibles perturbaciones y riesgos asociados al uso de la IA, un porcentaje que se eleva al 52% cuando la empresa ya ha experimentado problemas.

**32%**

de los encuestados, creen que la formación de los empleados es la única forma de gestionar las posibles perturbaciones y riesgos asociados al uso de la IA, un porcentaje que se eleva al 55% cuando la empresa ya ha experimentado problemas.

**39%**

de las empresas no imparten ni tienen previsto impartir formación sobre IA a su personal, un porcentaje que se reduce al 16% en el caso de las empresas que ya han experimentado problemas.

*"Alstom se encuentra con los problemas clásicos de los sistemas de inteligencia artificial:*

- *Acceso a los datos por motivos jurídicos (intercambio de datos entre agentes del sistema ferroviario) o técnicos (equipos antiguos, conectividad insuficiente, etc.).*
- *Calidad de los datos y falta de normalización.*
- *Adopción en el uso por parte de los empleados, con Alstom favoreciendo el modelo de inteligencia aumentada en el que el empleado sigue controlando la producción de IA. Por lo tanto, un requisito previo es generar confianza en los resultados, una confianza que se dificulta por la falta de demostrabilidad de los sistemas de IA (funcionamiento en la caja negra).*
- *La disponibilidad de conocimientos técnicos y empresariales sobre IA.*
- *Integrar los sistemas de IA en las herramientas cotidianas para mejorar la experiencia de los empleados" - Guillaume Rabier, VP Markets & Synergies, Alstom.*

### **6.2.3 Respuestas**

Las dificultades que plantea la IA no son teóricas: **el 22%** de las empresas señala que ya se ha enfrentado a problemas importantes durante su implementación. Los modelos de imagen/voz y los modelos de recomendación parecen ser los más propensos a generar complicaciones.

Aproximadamente **el 45%** de las dificultades están relacionadas con la estrategia y los recursos financieros, humanos e informáticos; **el 30%** con problemas de datos; y **el 25%** con cuestiones de confianza y responsabilidad. Mientras que para las PYME las principales dificultades son el costo y la calidad de los datos, en las grandes empresas los desafíos radican en una estrategia mal definida y la falta de personal cualificado.

Las empresas que han enfrentado problemas en la implementación de la IA parecen haber obtenido aprendizajes significativos en términos de organización y preparación. Estas empresas muestran avances notables en comparación con el promedio general en varios aspectos clave:

- **Estructura organizativa:** El 55% de las empresas en general cuenta (o planea contar) con un equipo dedicado a la implementación y gestión de la IA, porcentaje que se eleva al 92% entre las empresas que han experimentado problemas.
- **Preparación frente a riesgos:** Solo el 26% de las empresas en general se considera preparada para enfrentar los riesgos asociados al uso de la IA, cifra que aumenta al

52% en las empresas con experiencia en problemas.

- **Capacitación del personal:** El 32% de las empresas en general cree que su formación es adecuada para gestionar la IA, mientras que este porcentaje asciende al 55% entre las empresas que han enfrentado dificultades.
- **Formación en IA:** El 53% de las empresas ofrece o planea ofrecer formación en IA a sus empleados, una cifra que alcanza el 81% en el caso de empresas con experiencia previa en problemas.

En cuanto a las estrategias de adquisición de SIA, las empresas adoptan diferentes enfoques, desde la compra de soluciones externas hasta el desarrollo interno, pasando por el perfeccionamiento con datos propios. Las estrategias se distribuyen así:

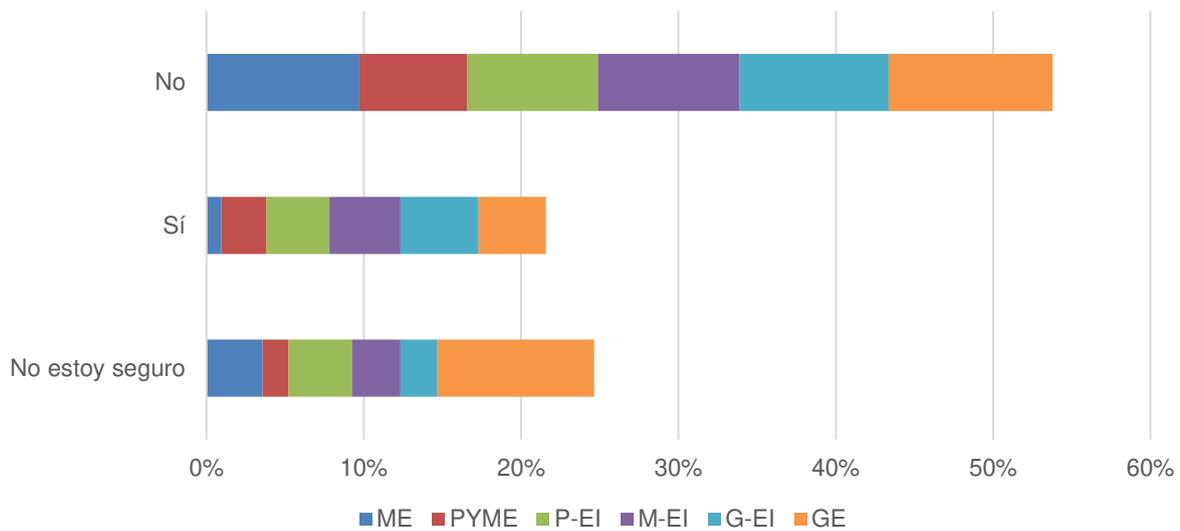
- **El 32%** de las empresas adopta una estrategia diversificada, combinando compra, refinamiento y desarrollo sin una posición dominante.
- **El 34%** de las empresas sigue una estrategia dominante: el 14% se centra en compras, el 9% en refinamiento y el 11% en desarrollo interno.
- **El 19%** de las empresas opta por estrategias híbridas, citando múltiples enfoques, mientras que el 16% no ha invertido en IA.

Las estrategias internas o de perfeccionamiento interno son más comunes en las grandes empresas, donde tienden a generar ventajas competitivas no reproducibles, aunque también requieren competencias avanzadas y una mayor madurez organizativa. Estas empresas destacan por su organización: por ejemplo, el 69% de las que tienen una estrategia predominantemente interna cuenta con un equipo dedicado a la IA, frente al 55% del promedio global.

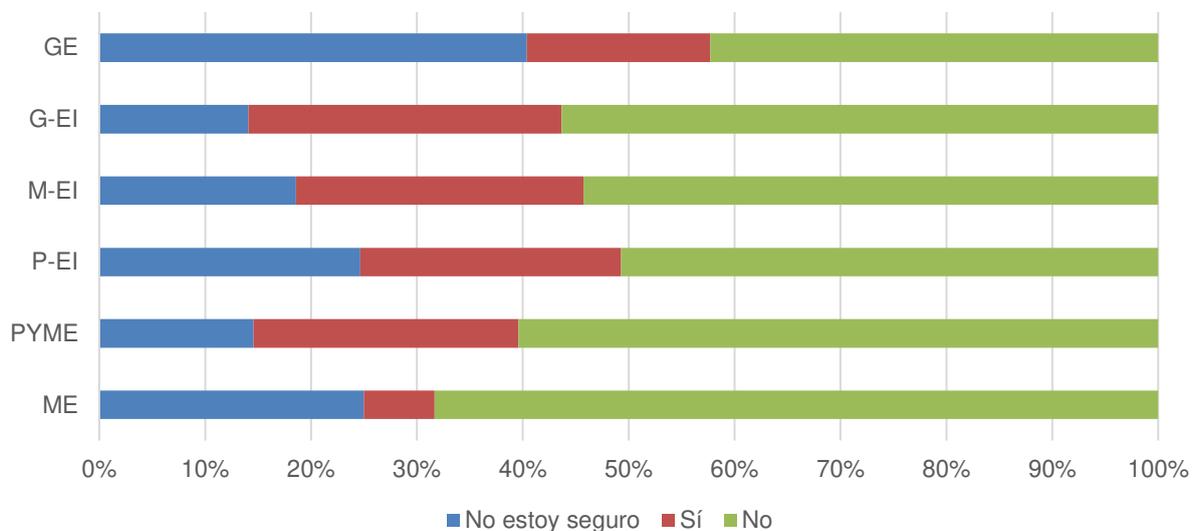
Finalmente, al analizar las diferencias entre países, los encuestados franceses, aunque no son reacios a estrategias que exigen competencias como el desarrollo interno, son más críticos sobre el nivel de preparación de sus empresas. Solo el 18% considera que su empresa está preparada (frente al 34% en el caso de los británicos), mientras que un 29% considera que su empresa está completamente desprevenida (frente al 15% de los británicos).

### 6.2.3.1 ¿Se ha encontrado alguna vez con problemas importantes a la hora de implantar la IA en su empresa?

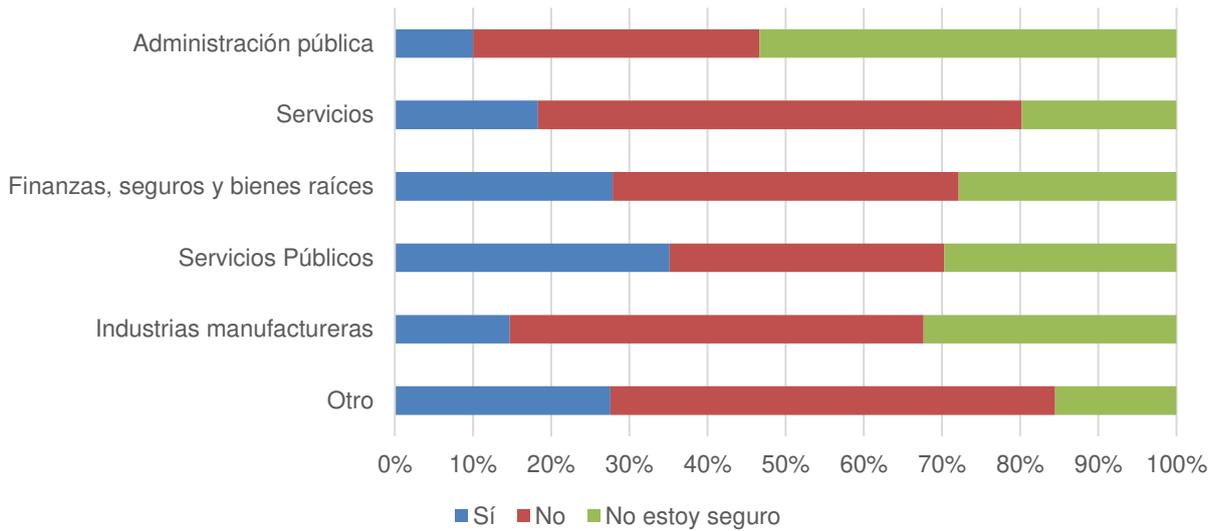
El 22% de los encuestados afirma haber tenido ya problemas importantes:



Este índice de respuesta es relativamente uniforme para las PYME y las EI, situándose entre el 25% y el 30%.

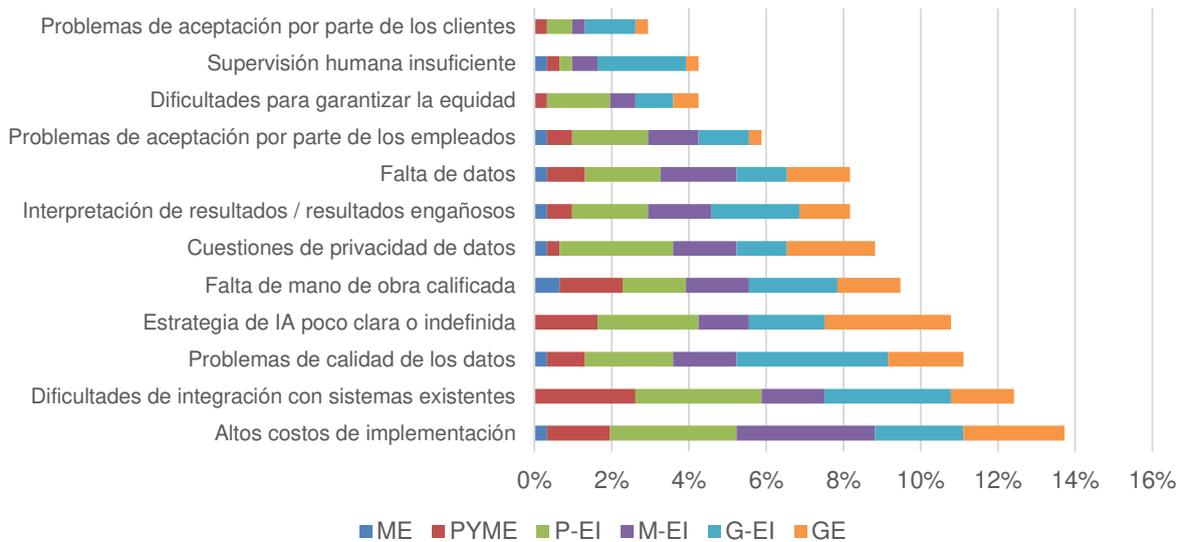


Los servicios públicos son el sector que más reporta haber enfrentado problemas, con un 35% de las empresas afectadas. En contraste, la administración pública parece haber experimentado muy pocos problemas, con solo un 10% de incidencia. Sin embargo, este resultado debe interpretarse con cautela, ya que en este sector se observa un alto índice de abstención en las respuestas. Esto sugiere que la cuestión de los problemas podría estar menos divulgada en la administración pública en comparación con otros sectores.

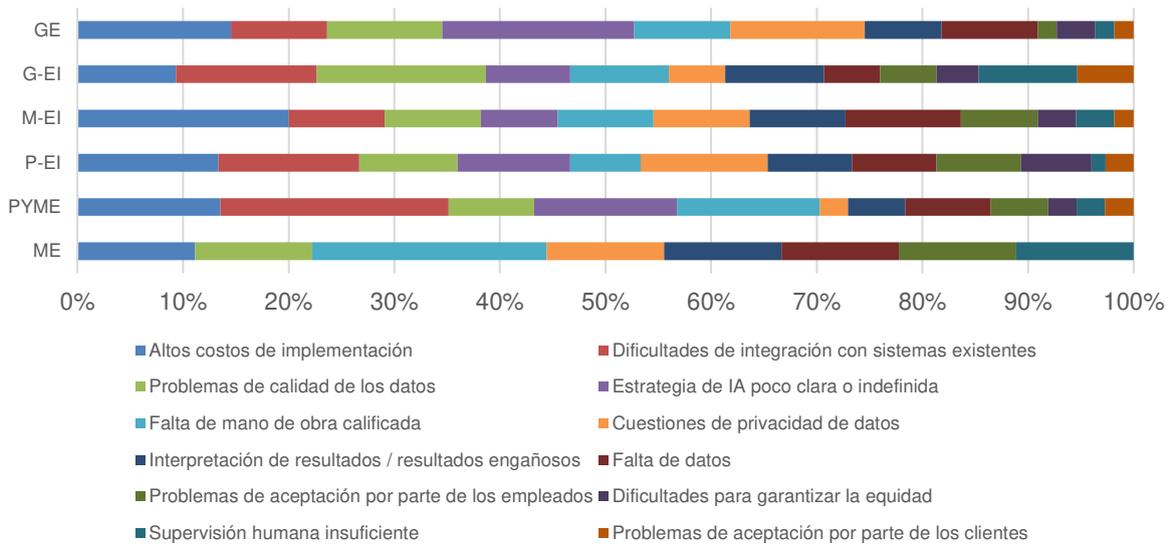


### 6.2.3.2 ¿Cuál era la naturaleza del problema?

Se presentaron 12 problemas para identificar la naturaleza de los problemas más frecuentes:



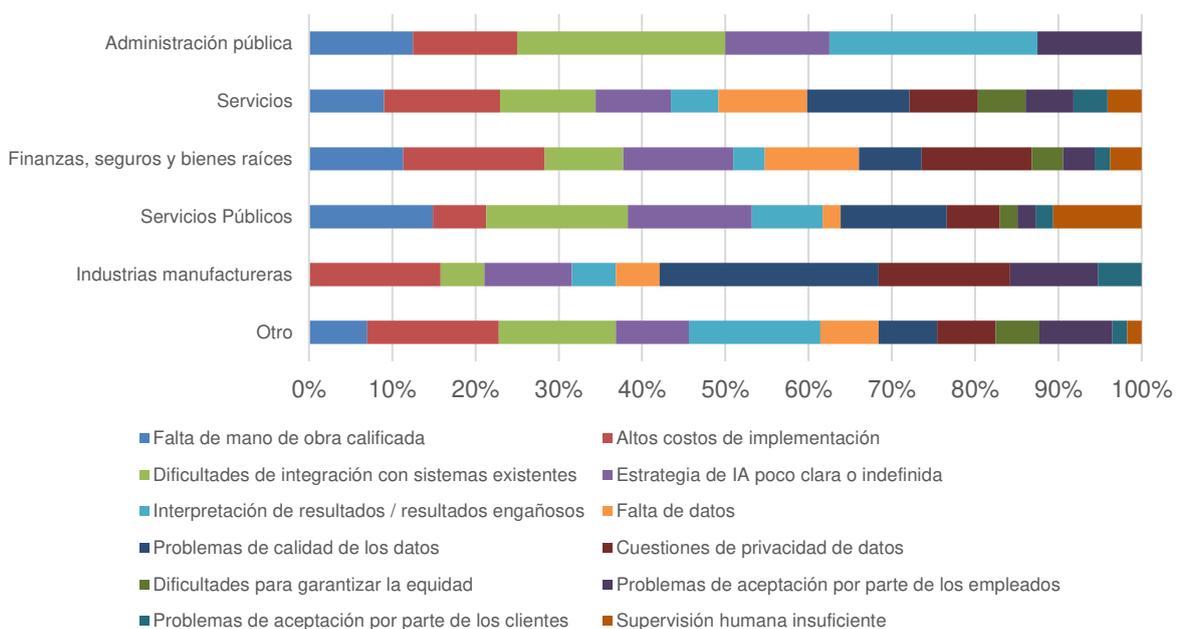
Los problemas más mencionados están relacionados con los costes de implementación y las dificultades de integración, aspectos comunes en proyectos intensivos en tecnologías de la información. Sin embargo, aunque predominan, no son los únicos desafíos enfrentados. Existen problemas más específicos de la IA, como la necesidad de recursos de alta calidad, tanto en términos de competencias como de datos, además de cuestiones relacionadas con la comprensión de los resultados, la equidad y otros aspectos que eran relativamente poco frecuentes antes de la llegada de esta tecnología.



Para las GE, la estrategia de IA lidera la lista de preocupaciones, junto con la falta de personal cualificado. En el caso de las medianas empresas, los problemas se trasladan desde la calidad de los datos, observada en las grandes empresas, hacia los costes de implementación, que son más prevalentes en este segmento.

Las PYME enfrentan dificultades de carácter muy operativo, relacionadas principalmente con la integración, mientras que las ME experimentan problemas más específicos con los datos, como la confidencialidad y la cantidad. Es importante destacar que, aunque las ME señalan problemas de acceso y volumen de datos, estos son mencionados con mucha menos frecuencia por las PYME.

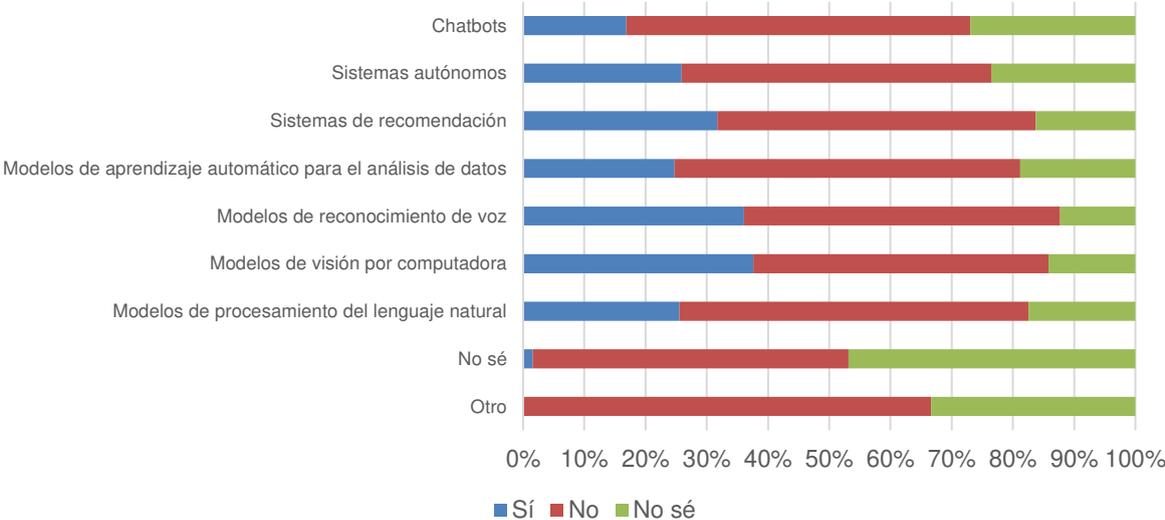
Las diferencias nacionales también influyen significativamente. Mientras que tanto los encuestados franceses como los británicos comparten preocupaciones en torno a los costes, los franceses destacan la escasez de personal cualificado como su segundo mayor problema. A nivel sectorial, los niveles de problemas de aplicación también varían considerablemente, siguiendo la misma lista de problemas identificada anteriormente:



El sector de servicios considera la falta de datos como uno de sus cinco principales obstáculos. Esto puede deberse a que, a diferencia de los sectores financieros o de servicios públicos, el mercado de datos en este ámbito suele estar menos concentrado, lo que genera una barrera potencial específica para los servicios.

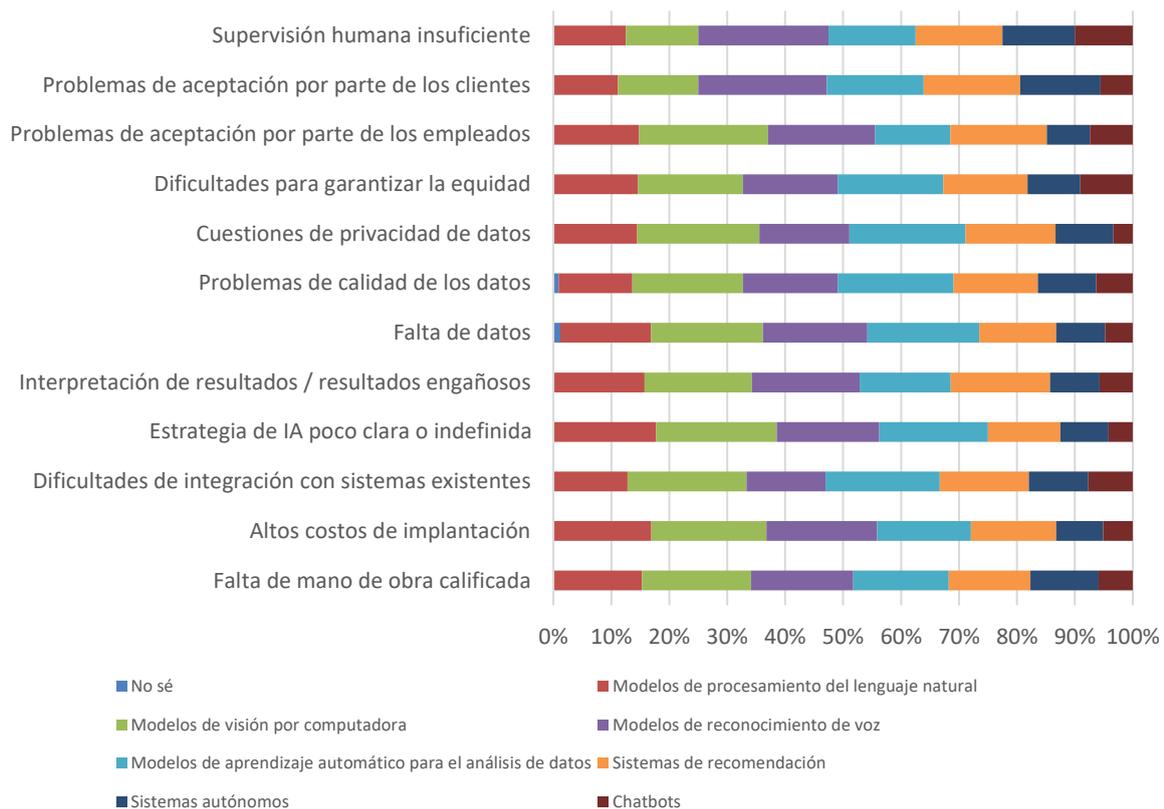
En el sector financiero, los problemas específicos de la IA se destacan entre las cinco principales preocupaciones, lo que podría reflejar un mayor nivel de madurez respecto a los problemas iniciales y más generales que enfrentan otros proyectos tecnológicos. Por otro lado, en la industria, la calidad de los datos tiene mayor peso que los costes, posiblemente debido a la naturaleza de los datos relevantes en este sector. Información no estructurada, sensores y otros datos del mundo físico suelen presentar desafíos en términos de recopilación sistemática y digital, que no siempre logra la profundidad y homogeneidad deseadas.

¿Podrían estos problemas estar más asociados a ciertos modelos de IA que a otros? Esta cuestión merece un análisis más profundo.



Los modelos de imagen y sonido parecen estar sobrerrepresentados entre los problemas identificados, al igual que los sistemas de recomendación, aunque en menor medida. Por otro lado, los chatbots parecen generar menos inconvenientes en su implementación.

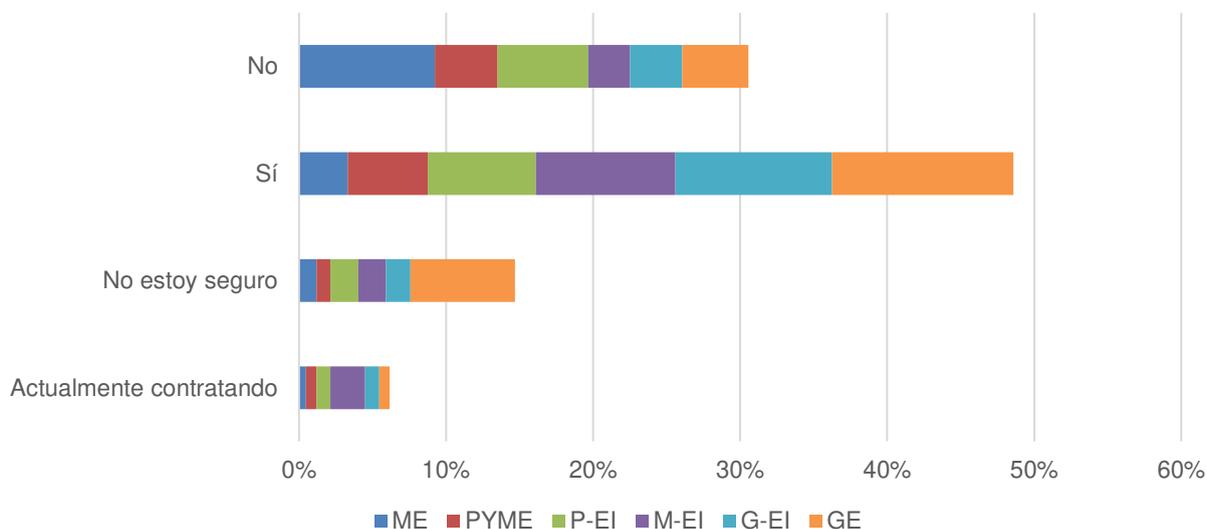
Asimismo, los tipos de problemas varían según los modelos declarados:



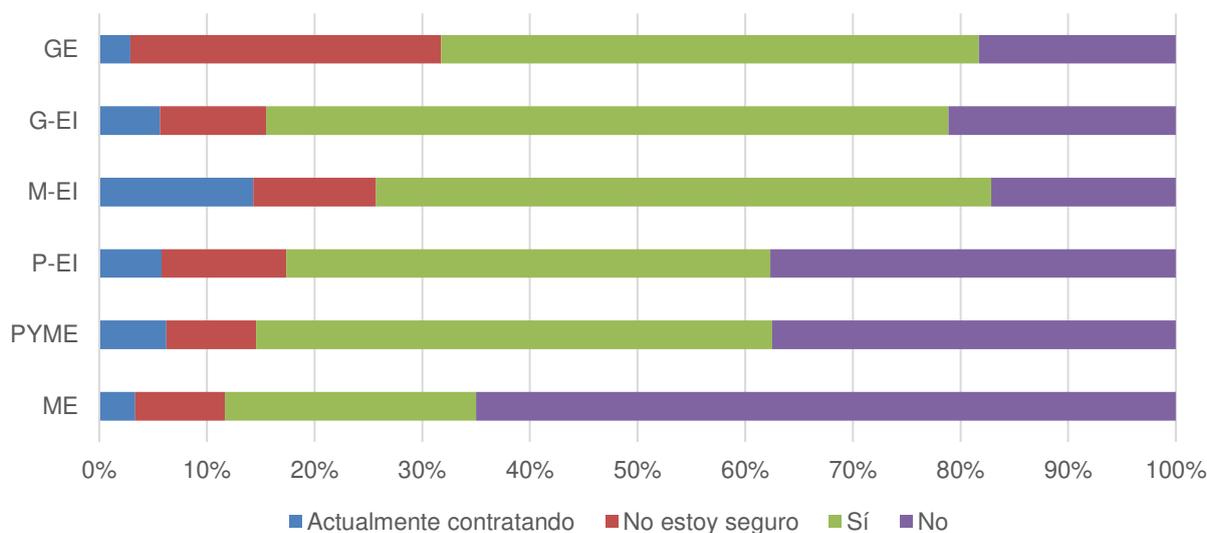
- Estrategia y recursos (humanos, informáticos):** los modelos de lenguaje natural presentan problemas relacionados con los costes y la estrategia con mayor frecuencia que otros tipos de modelos. La irrupción repentina de grandes modelos lingüísticos ha llevado a muchas empresas a embarcarse precipitadamente en la exploración de estas tecnologías, sin haber desarrollado necesariamente una visión clara de sus usos y objetivos previstos. Los modelos de imagen también enfrentan desafíos estratégicos significativos. Es importante destacar que, en el caso de los chatbots, los problemas de integración son los más comunes, mientras que la escasez de personal cualificado afecta a todos los modelos, especialmente a los sistemas autónomos.
- Datos:** los modelos de aprendizaje automático enfocados en el análisis (detección, predicción) reportan numerosos problemas relacionados con los datos, especialmente en términos de calidad. La falta de datos no parece afectar a un tipo específico, considerando que muchos modelos de aprendizaje profundo están ahora preentrenados. Sin embargo, la búsqueda de datos en las empresas que utilizan estos modelos, por ejemplo, para ajustar o especializar los sistemas, requiere volúmenes de datos más accesibles.
- Confianza y responsabilidad:** los sistemas más afectados por estos problemas son los chatbots (imparcialidad, aceptabilidad por parte de los empleados, control), los modelos de voz (interpretación, aceptabilidad por parte de los clientes) y los sistemas de recomendación (interpretación, aceptabilidad). En el caso de estos últimos, es relevante señalar que los problemas de interpretación parecen generar mayores desafíos en comparación con las cuestiones de equidad.

### 6.2.3.3 ¿Cuenta su empresa con personal dedicado o un equipo responsable de implantar y gestionar la IA?

El 49% de las empresas dispone de este tipo de personal, un porcentaje que asciende al 55% si se consideran las contrataciones previstas en el futuro:



Este resultado está estrechamente relacionado con el tamaño de las empresas involucradas. Por ejemplo:



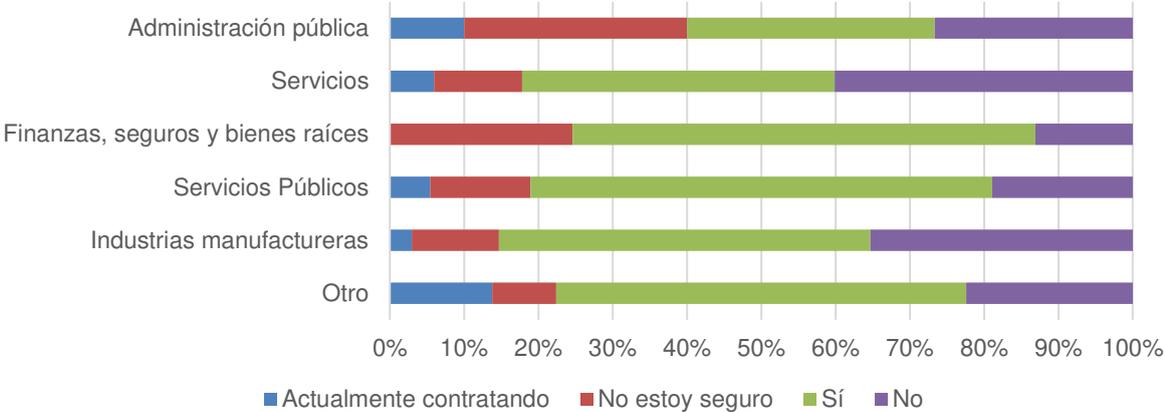
Como era de esperar, muy pocas ME reportan contar con personal dedicado (algo menos del 25%, lo cual, sin embargo, sigue siendo significativo).

El número de respuestas positivas alcanza su punto máximo en las medianas y grandes empresas, superando el 70% de respuestas afirmativas, incluidas las futuras contrataciones (en el caso de las grandes empresas, el número de abstenciones limitó el alcance del resultado a alrededor del 50%).

No obstante, es importante señalar que casi el 20% de las empresas de ingeniería encuestadas carecen de un equipo especializado, lo que representa una proporción considerable. Mientras que algunas de estas empresas son únicamente usuarias de sistemas de información empresarial desarrollados externamente, otras dependen de sus departamentos de TI o I+D, que no están especializados en IA, para implementar sus sistemas de información empresarial.

Las diferencias entre países también son notables: el 35% de los encuestados franceses afirmaron no contar con un equipo dedicado, frente al 25% de los encuestados británicos.

Finalmente, a nivel sectorial, es relevante destacar ciertas diferencias, como se observa en la figura siguiente.

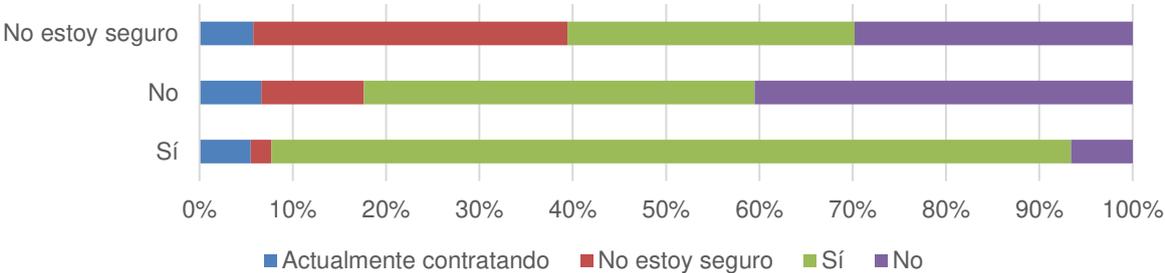


El sector financiero y los servicios públicos registran tasas positivas superiores al 60%, mientras que esta cifra asciende al 27% en el caso de la administración pública (a pesar de la elevada tasa de abstención en este ámbito).

Considerando que el marco normativo, como la Ley de IA de la UE, destaca la presencia de riesgos específicos a nivel regional (administración pública), en infraestructuras críticas (servicios públicos) y en el ámbito financiero (seguros de vida, crédito), estas tasas, que oscilan entre el 15% y el 27% de organizaciones sin un equipo dedicado a la implementación y gestión de la IA, no son en absoluto insignificantes.

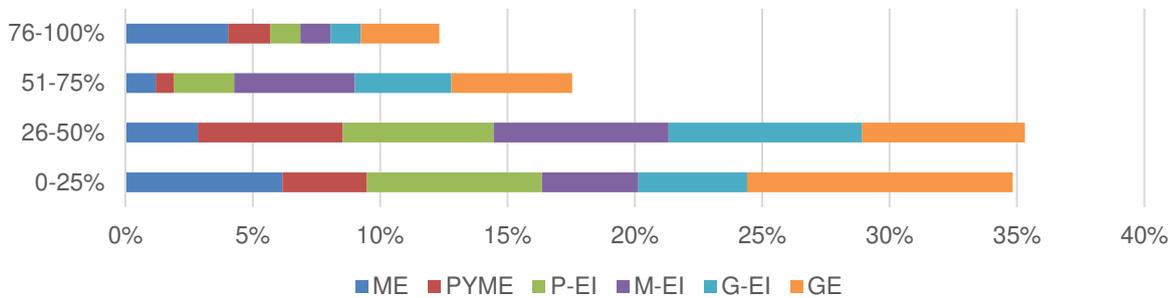
Dado que el sector servicios está compuesto principalmente por pequeñas empresas, es más probable que sus equipos sean polivalentes, lo que explica por qué a estas empresas les resulta más difícil asignar personal exclusivamente dedicado.

Por último, resulta interesante observar que un número significativamente mayor de empresas que ya han enfrentado problemas en la implementación de la IA cuentan con un equipo especializado en este ámbito (más del 90%, incluidas las intenciones de contratación):

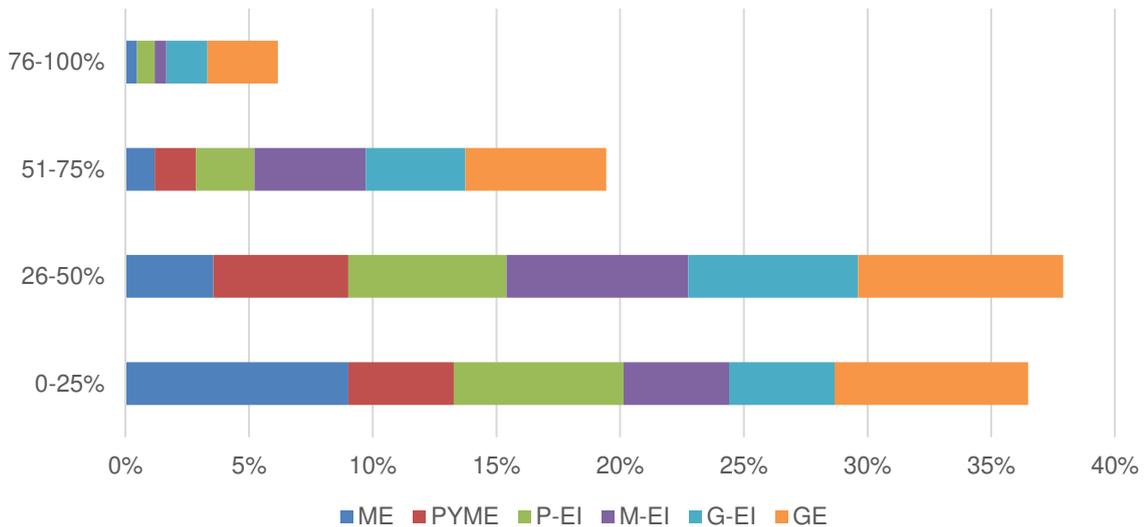


### 6.2.3.4 ¿Qué porcentaje del SIA utilizado por la empresa (algoritmo y datos) está totalmente desarrollado externamente / comprado pero entrenado o perfeccionado utilizando datos internos / totalmente desarrollado internamente?

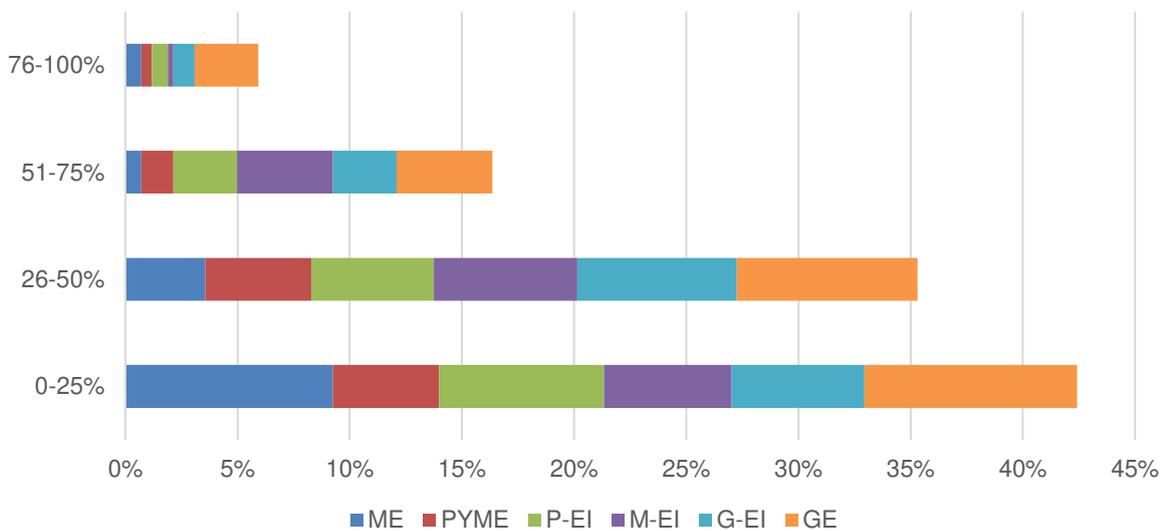
Porcentaje totalmente desarrollado externamente:



Porcentaje comprados pero formados o perfeccionados con datos internos:



Porcentaje desarrollado íntegramente en la empresa:



Alrededor del 24% de las empresas han adoptado un enfoque casi exclusivo (>75%):

- Cerca del 12% de las empresas declara depender casi exclusivamente de la externalización.
- El 6% utiliza modelos externos.
- Otro 6% desarrolla sus SIA internamente.

Más allá de estas estrategias exclusivas, y centrándonos en aquellas con una posición dominante (>50% de AIS), se puede elaborar el siguiente cuadro:

		Interno	
Exterior	Refinado	0-50%	51-100%
0-50%	0-50%	48%	11%
	51-100%	9%	3%
51-100%	0-50%	14%	2%
	51-100%	7%	7%

Teniendo en cuenta que el 16% de las empresas afirma no haber invertido en IA (incluidas en el 48% del total de la tabla), las estrategias adoptadas por las empresas pueden resumirse de la siguiente manera:

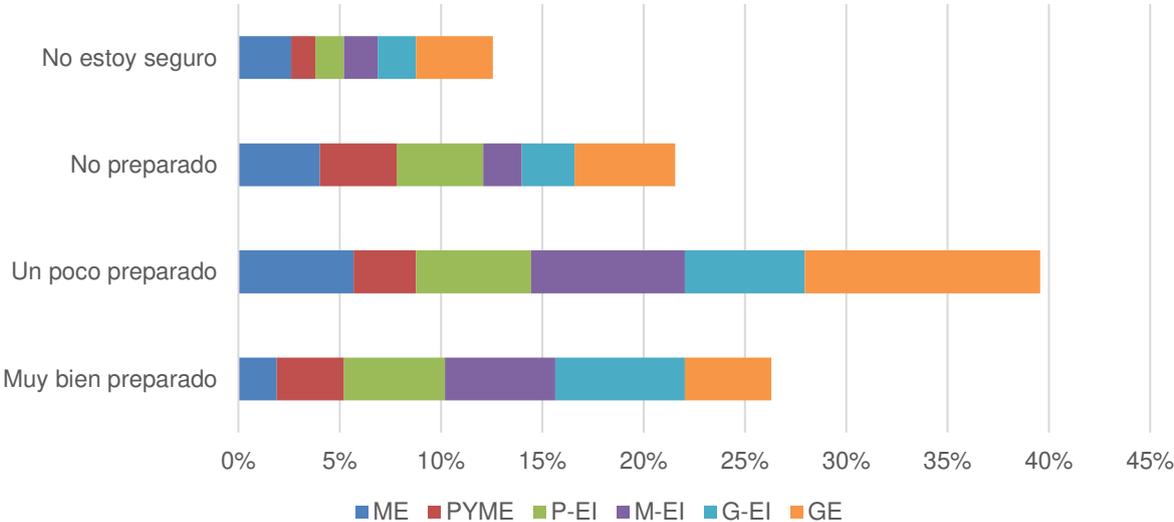
- **El 16%** de las empresas no ha realizado inversiones en IA.
- **El 32%** de las empresas sigue una estrategia muy diversificada, combinando compra, refinamiento o desarrollo, sin una estrategia dominante.
- **El 34%** de las empresas ha adoptado una estrategia dominante: el 14% se centra en la compra, el 9% en el perfeccionamiento y el 11% en el desarrollo interno.
- **El 12%** de las empresas sigue una estrategia dual, combinando especialmente la compra de sistemas de inteligencia artificial (SIA) externos con su refinamiento posterior (7%).
- **El 7%** de las empresas declara participar mayoritariamente en las tres estrategias, una situación que probablemente refleja un enfoque híbrido entre el uso de SIA externos y un trabajo interno complementario.

Los SIA desarrollados internamente o perfeccionados son minoritarios en las empresas que cuentan con menos de 5 SIA. Esto puede deberse a que consideran que estas actividades no forman parte de sus competencias esenciales, prefiriendo así adquirir SIA externos, o porque están en una fase inicial de exploración y, por tanto, comienzan a familiarizarse con los usos de la IA externa.

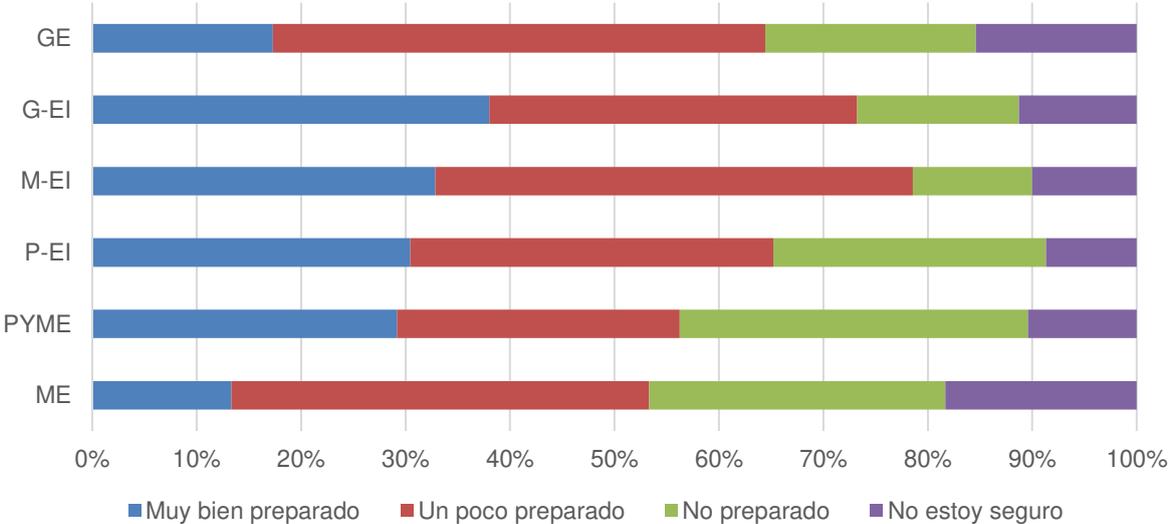
Cuando el número de SAI supera los 10, los orígenes de la IA tienden a fusionarse en sistemas híbridos que combinan IA externa refinada con secuencias de desarrollo interno.

**6.2.3.5 ¿En qué medida cree que su empresa está preparada para gestionar las posibles perturbaciones o riesgos asociados al uso de la IA?**

El 26% de las empresas declara estar muy bien preparadas para enfrentar las perturbaciones y los riesgos asociados con los SIA. Por el contrario, el 62% de las empresas considera que está poco o nada preparada para hacer frente a estos desafíos:

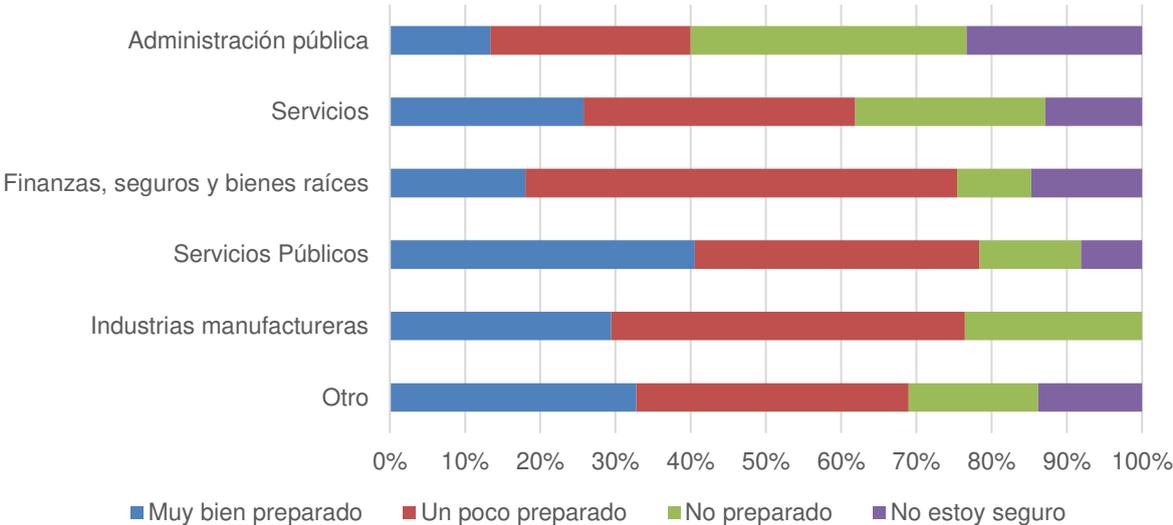


Es altamente probable que las pequeñas empresas consideren que están poco o nada preparadas. Lo que resulta más sorprendente es que muy pocas grandes empresas se perciben como bien preparadas (18%), mientras que el 20% afirma no estarlo en absoluto:

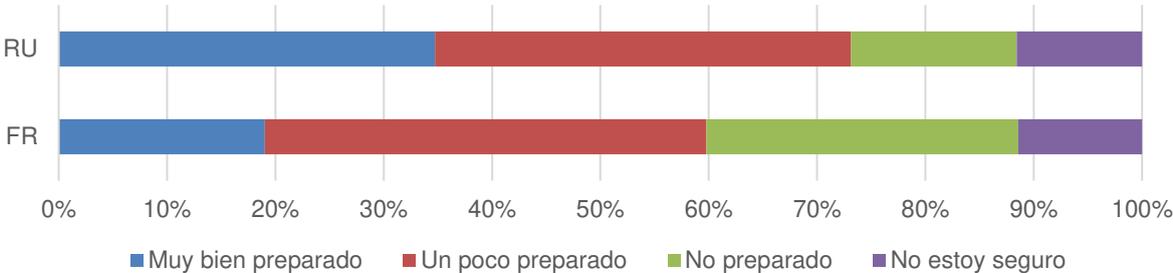


Por sectores, el de los servicios públicos muestra los mejores índices de preparación, con un 40% de las empresas de este ámbito declarando estar muy preparadas, en comparación con el 78% global. Sin embargo, los sectores financiero e industrial se quedan rezagados en términos generales.

El sector servicios también parece estar a la zaga, con un 62% global, mientras que la administración pública presenta una puntuación global del 40%. En este último caso, solo el 13% de los encuestados considera que su administración está bien preparada, mientras que el 37% opina que no está preparada en absoluto.



Existen diferencias significativas entre países: el 18% de los franceses se consideran preparados, mientras que el 28% se declara totalmente desprevenido, en marcado contraste con el Reino Unido, donde estas cifras son del 34% y el 15% respectivamente.

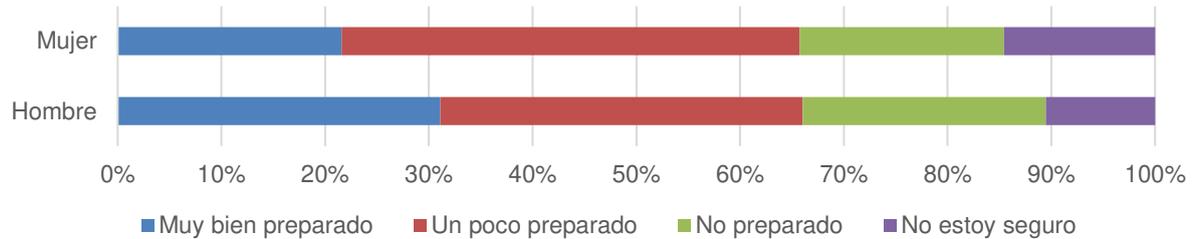


Esta pregunta no sólo difiere en términos de culturas nacionales, sino que también muestra marcadas diferencias de percepción entre los encuestados, con fluctuaciones en términos de pesimismo, modestia, sabiduría o lucidez, lo cual es difícil de decir.



El grupo de edad de 30 a 39 años es el más propenso a considerar que su empresa está preparada. En contraste, el grupo de 40 a 49 años muestra menos optimismo, con menos del 60% compartiendo esta percepción, mientras que los mayores de 60 años son aún menos positivos al respecto.

Las opiniones sobre esta cuestión varían considerablemente: los empleados se muestran muy reservados, y solo el 12% considera que su empresa está muy bien preparada.



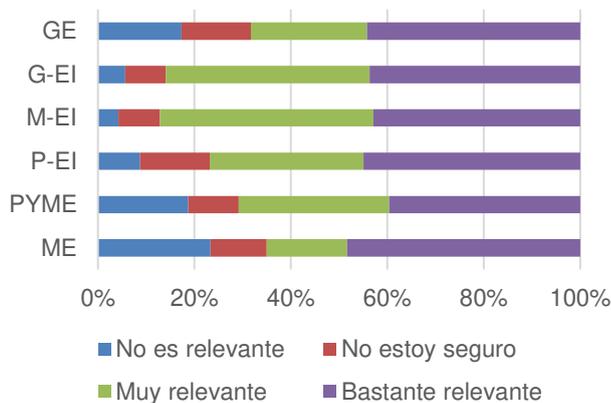
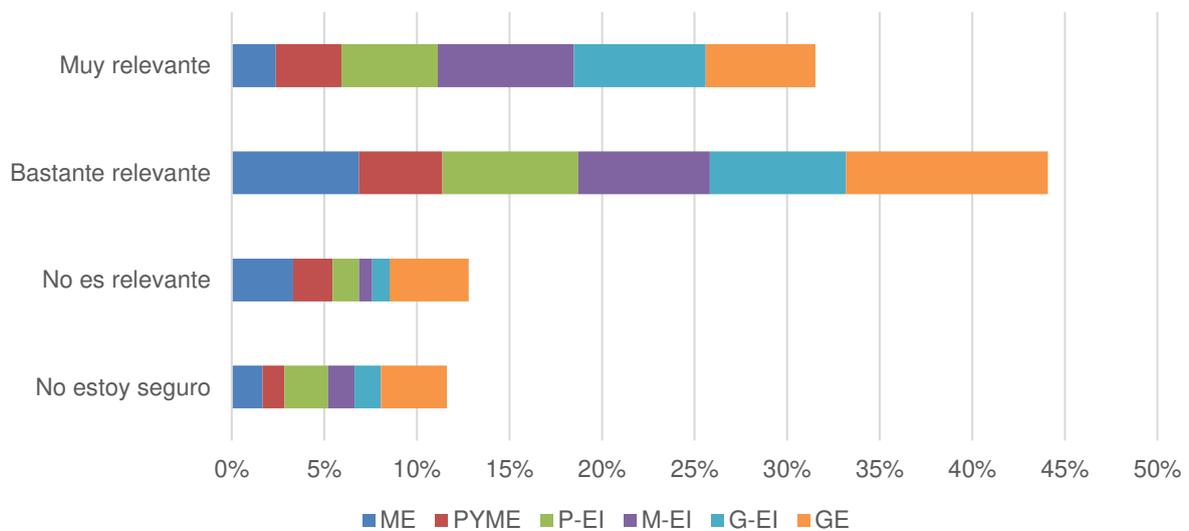
Por último, se observa una diferencia entre hombres y mujeres en la valoración de esta cuestión, siendo las mujeres más cautelosas respecto al grado de preparación. El 22% de las mujeres afirma que sus empresas están muy bien preparadas, frente al 31% de los hombres. Por otro lado, el 15% de las mujeres considera que su empresa no está preparada, en comparación con el 11% de los hombres.

Además, cabe destacar que las empresas que se perciben como bien preparadas son significativamente más numerosas entre aquellas que ya han enfrentado problemas al implantar la IA, lo que sugiere que han aprendido de sus dificultades y se han fortalecido gracias a su experiencia.

### 6.2.3.6 En su opinión, ¿hasta qué punto es relevante la formación de sus empleados para gestionar los posibles trastornos o riesgos asociados al uso de la IA?

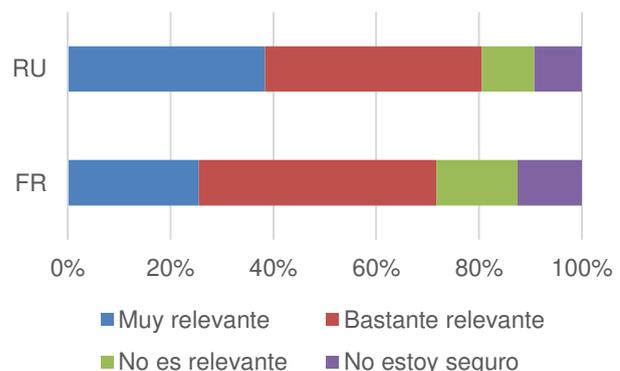
Para el 32% de los encuestados, los empleados están muy bien formados. Sin embargo, la respuesta más común es más moderada: el 44% de los encuestados considera que la formación es bastante adecuada.

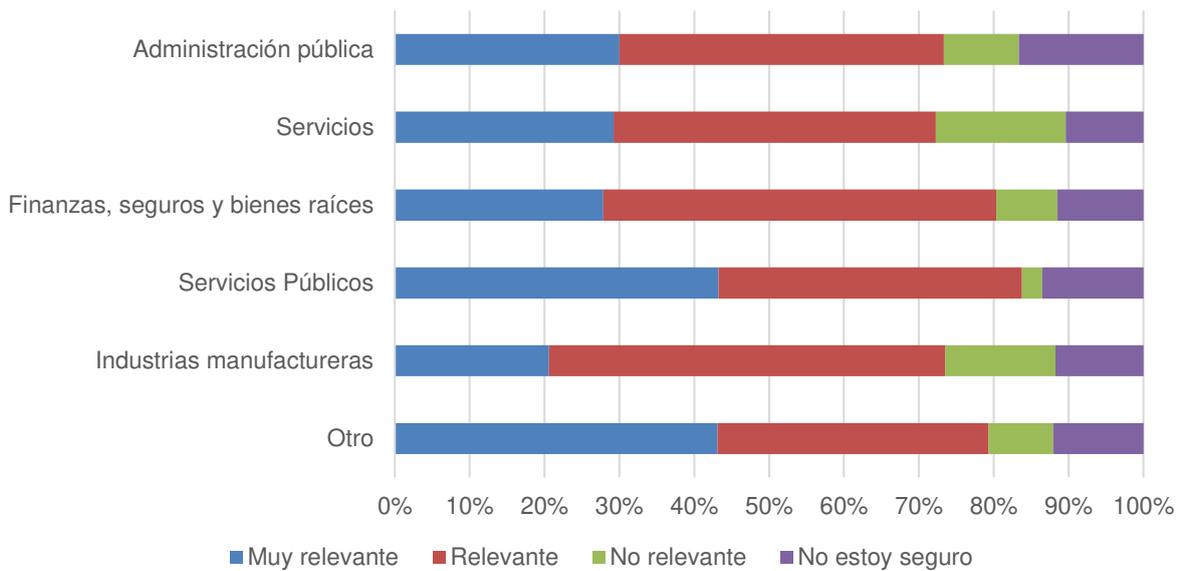
Por otro lado, solo el 13% de los encuestados opina que la formación no es adecuada.



Las respuestas más críticas se encontraron en los extremos del tamaño empresarial, es decir, en las pequeñas empresas, las PYME y las grandes empresas, donde entre un 15% y un 20% de los encuestados calificaron la formación como inadecuada.

Los encuestados franceses se perciben como menos preparados en comparación con sus homólogos británicos. Un menor porcentaje de franceses considera que la formación es muy pertinente (25% frente al 39% en el Reino Unido), mientras que un mayor porcentaje opina que la formación no es adecuada (17% frente al 10%).

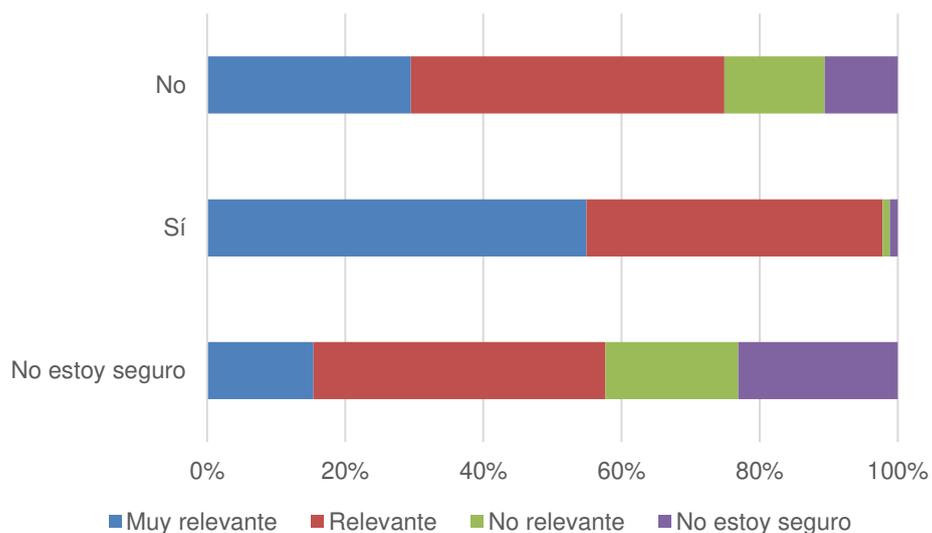




Los beneficios se destacan de manera positiva, ya que el 40% de los encuestados considera que los cursos de formación son muy pertinentes, porcentaje que asciende al 83% al incluir todas las opiniones positivas.

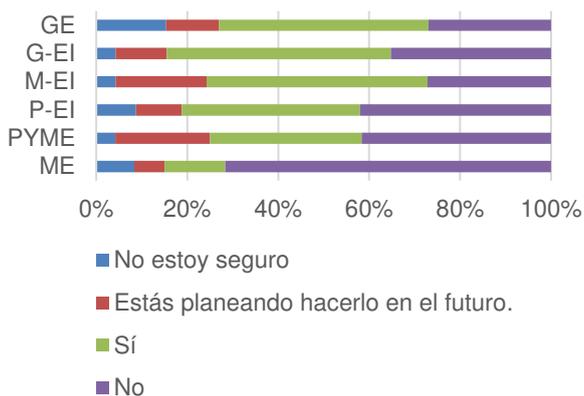
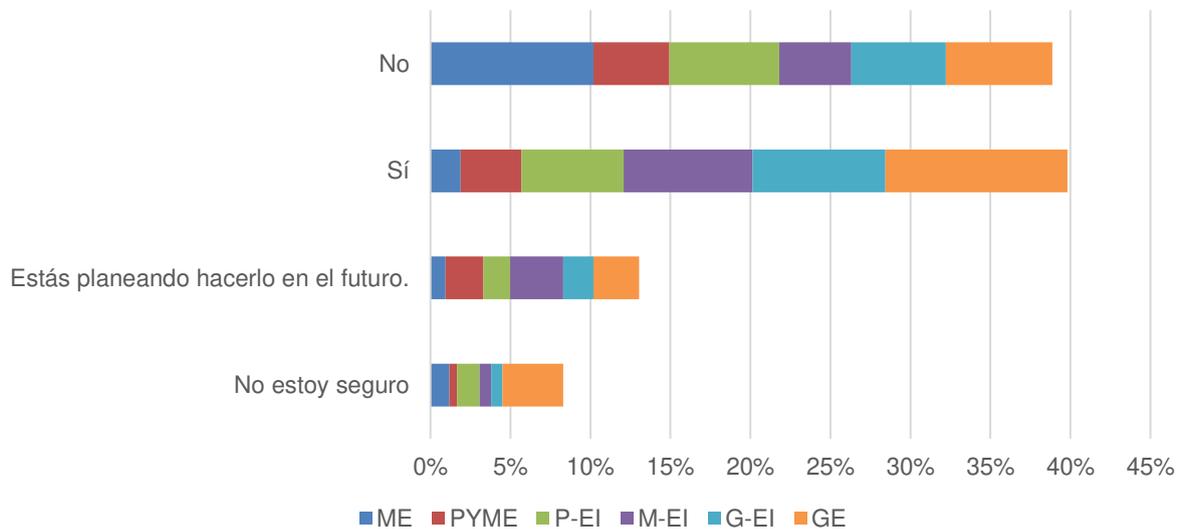
El número total de opiniones positivas supera el 70% en todos los sectores, aunque se observan diferencias en los extremos, tanto positivo como negativo. En la industria, es poco común que se considere que la formación es muy pertinente (20%), mientras que en el sector servicios el 18% de las empresas opina que su formación no es adecuada. La administración pública, por su parte, parece estar en una posición ligeramente mejor que estos dos sectores en esta cuestión.

Por último, es importante destacar que un número significativamente mayor de empresas que han enfrentado problemas al implementar la IA considera que la formación de sus empleados es relevante:



### 6.2.3.7 ¿Ofrece su empresa formación sobre IA a los empleados?

El "Sí" y el "No" están equilibrados, con aproximadamente un 40% cada uno. No obstante, es importante considerar al 13% de los encuestados que señalan que su empresa tiene previsto ofrecer formación sobre IA.



Las microempresas están claramente rezagadas en cuanto a formación. En el otro extremo del espectro, las grandes empresas tampoco lideran en este aspecto; ofrecer formación a una gran parte de su personal exige una agilidad considerable para reducir el tiempo entre la intención y la ejecución. Por lo tanto, son las EI las que, al considerar también la formación futura, demuestran ser las más dinámicas en este ámbito.

Los encuestados franceses indican que el 45% de las empresas ofrecen formación o tienen planes de hacerlo, en contraste con el 59% de los encuestados británicos, lo que evidencia una diferencia significativa.

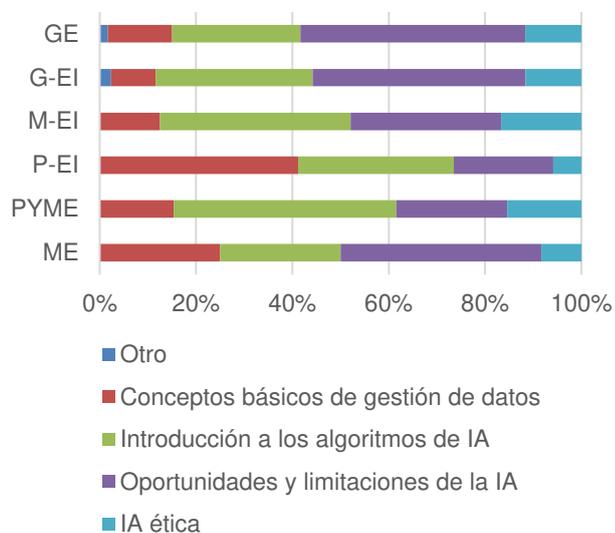
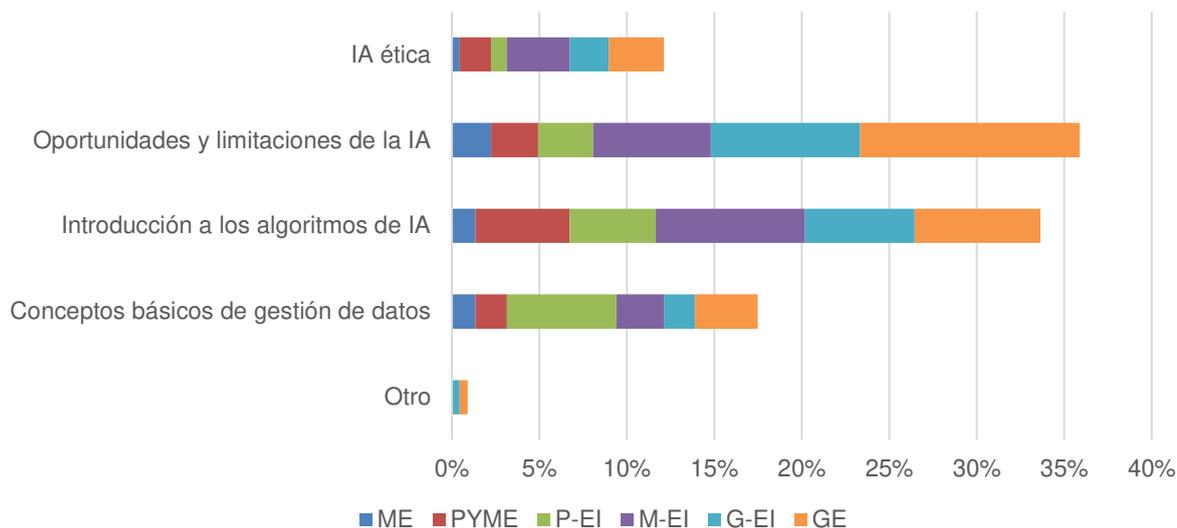


La industria es muy dinámica en cuanto a la formación impartida o por impartir, con una tasa del 68%, mientras que el sector de la administración tiene una tasa inferior, del 45%.

### 6.2.3.8 ¿Cuál es el objetivo principal de la formación?

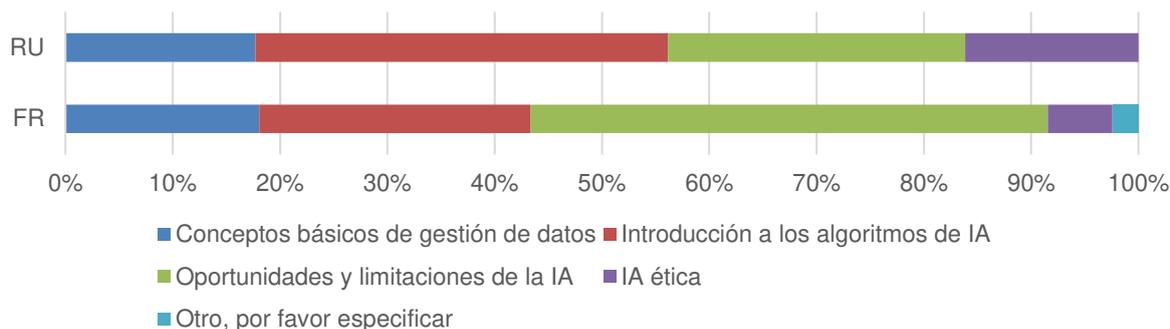
Destacan dos de los cuatro objetivos de formación propuestos: las oportunidades y límites de la IA (36%) y una introducción a los algoritmos de IA (34%). Por otro lado, los fundamentos de la gestión de datos (17%) y, en mayor medida, la IA ética (12%) parecen quedar rezagados.

Los cursos de formación centrados en la responsabilidad (límites y oportunidades, ética) representaron el 48% de las respuestas, mientras que los cursos más técnicos (algoritmos y gestión de datos) alcanzaron el 51%.



En el 61% de los casos (48% relacionados con oportunidades y límites, y 13% con ética), los cursos de formación en GE parecen enfocarse en contenidos menos técnicos.

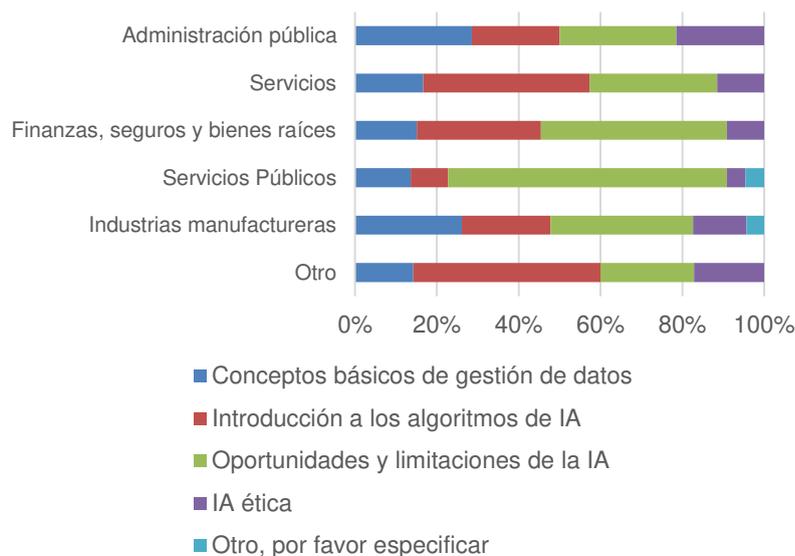
Por otro lado, las PYME y las EI se destacan por priorizar la formación técnica en algoritmos y gestión de datos.



El propósito de los cursos de formación varía significativamente entre países.

Los encuestados franceses ponen un fuerte énfasis en la formación sobre las oportunidades y los límites de la IA (49%), mientras que prestan poca atención a las cuestiones éticas (6%).

Por su parte, los encuestados británicos priorizan más los aspectos técnicos, especialmente los relacionados con los algoritmos de IA (39%), y muestran una representación notablemente mayor de la ética (17%).



Los servicios públicos y el sector financiero se enfocan en ofrecer formación relacionada con las oportunidades y los límites de la IA. Sin embargo, estos dos sectores parecen quedarse atrás en lo que respecta a la formación en IA ética.

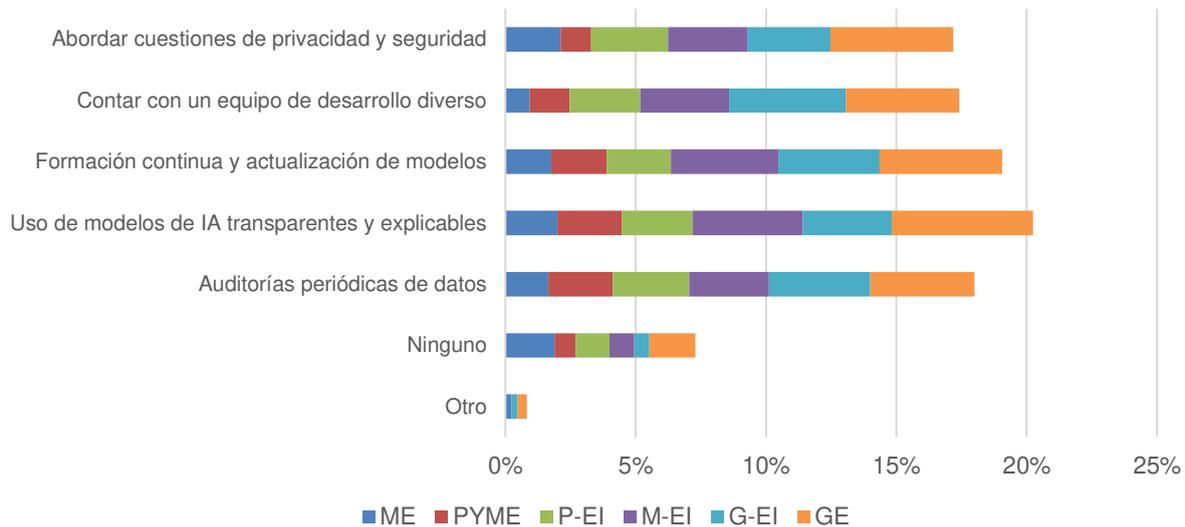
Por otro lado, el sector servicios parece priorizar más las técnicas algorítmicas en su formación.

La administración pública, por su parte, proporciona una formación equilibrada que abarca los cuatro objetivos establecidos.

### 6.2.3.9 ¿Cuál de las siguientes buenas prácticas para aplicaciones de IA aplica su empresa?

#### 2,0 respuestas por encuestado

Las cinco prácticas presentadas a los encuestados estaban bastante equilibradas; todas recibieron entre el 17% y el 20% de los votos.



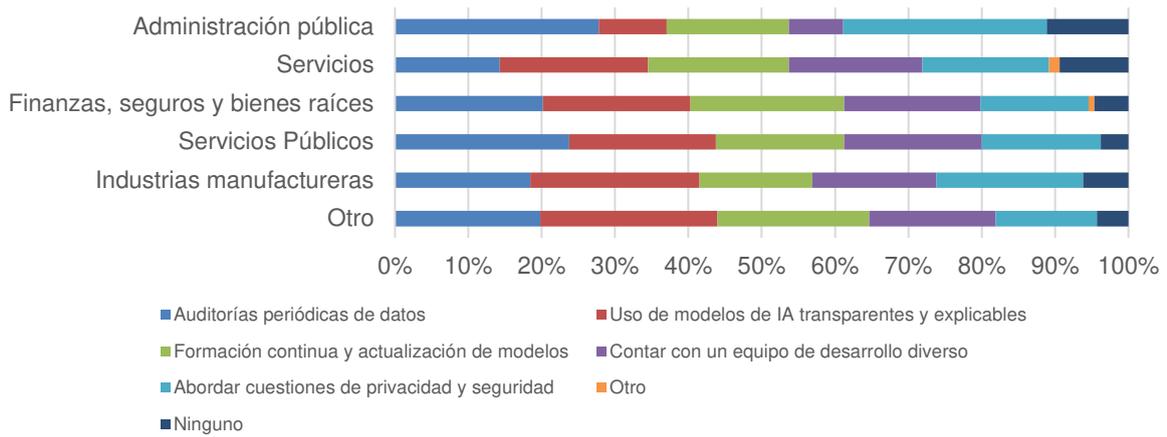
El orden de las buenas prácticas es casi inverso entre los encuestados franceses y los británicos:

	FR	RU
#1	Confidencialidad / Seguridad	Transparencia / explicabilidad
#2	Equipo de desarrollo diversificado	Actualización de modelos
#3	Transparencia / explicabilidad	Auditoría periódica de datos

Los encuestados franceses parecen liderar en mejores prácticas relacionadas con la protección de los usuarios, destacándose en aspectos como la confidencialidad y seguridad, la composición de equipos diversos (un componente clave para mitigar el sesgo de equidad), la transparencia y la responsabilidad.

Por otro lado, los encuestados británicos muestran una mayor orientación hacia el rendimiento, centrándose en prácticas como la lucha contra la obsolescencia de los modelos mediante actualizaciones periódicas, la auditoría de datos (que puede considerarse una forma de prevención de riesgos y protección intelectual) y la garantía de calidad de los datos, un requisito indispensable para lograr un buen rendimiento.

Dicho esto, cabe señalar que el rendimiento también contribuye a la protección del usuario, lo que implica que no existe un enfoque exclusivamente bueno o malo en cuanto a las mejores prácticas.



La administración pública se distingue por su fuerte énfasis en aspectos como la confidencialidad, la seguridad y la auditoría de datos. Sin embargo, cuestiones como la explicabilidad de los modelos y la diversificación de los equipos apenas son mencionadas.

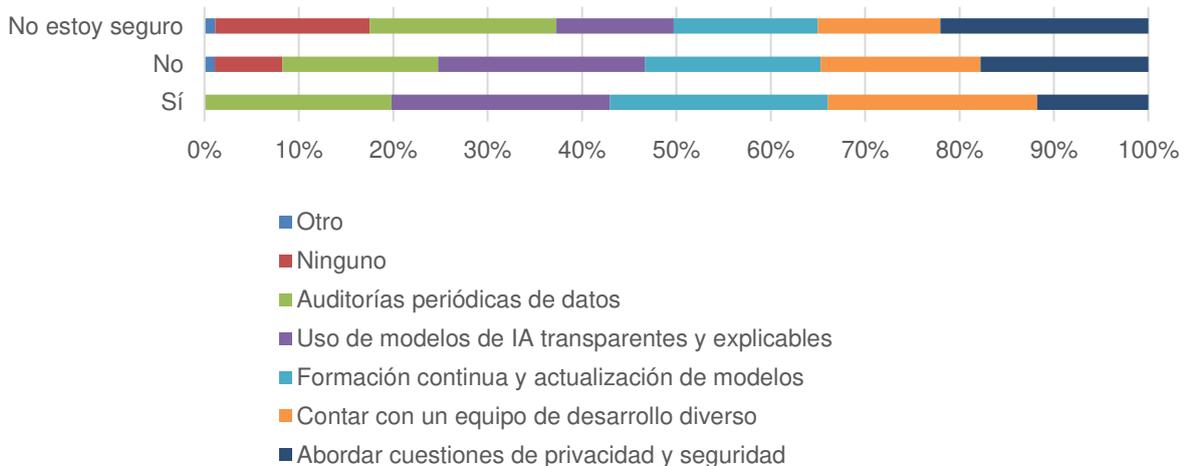
El sector financiero presenta un equilibrio entre cuatro de las cinco buenas prácticas, situando sorprendentemente la confidencialidad y la seguridad de los datos en los últimos puestos. Esto podría explicarse porque estos profesionales están acostumbrados, de manera inherente, a gestionar estas cuestiones.

En las empresas de servicios públicos, la auditoría de datos ocupa el primer lugar, probablemente debido a que este sector maneja grandes volúmenes de datos, lo que representa un desafío significativo en su gestión.

Por su parte, la industria prioriza la explicabilidad de los modelos, especialmente en sistemas integrados y otras aplicaciones operativas donde es crucial controlar los resultados.

Por último, es relevante señalar que no se observaron diferencias significativas entre las percepciones de los hombres y las mujeres encuestados. En ambos casos, la cuestión de un equipo de desarrollo diverso recibió el 17% de los votos.

Las empresas que han experimentado importantes problemas de implantación de la IA también priorizan las buenas prácticas de forma diferente:



La actualización de los modelos y la creación de un equipo de desarrollo diversificado lideran la lista de buenas prácticas en estas empresas. Asimismo, las auditorías de datos están muy presentes, mientras que las cuestiones de confidencialidad y seguridad ocupan un lugar menos destacado.

## 6.3 IA y datos

### 6.3.1 Para recordar

El **20%** de las empresas, incluidas las GE, no ha realizado inversiones en sistemas de gestión de datos.

El **39%** de las empresas considera que su experiencia en gestión de datos es de moderada a nula, mientras que el 13% la califica como deficiente o inexistente.

El **19%** de los encuestados opina que la contribución de la IA es altamente sensible a la calidad de los datos, el **37%** la considera moderadamente sensible, y el **22%** la percibe como poco o nada sensible.

Además, el **49%** de los encuestados está dispuesto a un intercambio de datos siempre que se respete la confidencialidad de los datos personales.

### 6.3.2 Cuadro sinóptico

**20%**

de las empresas no han invertido en sistemas de gestión de datos.

**39%**

de las empresas no creen tener una buena experiencia en la gestión de datos, y un tercio (13%) cree incluso que su experiencia es mala o inexistente.

**44%**

de la información recopilada por las empresas procede de datos internos (compras, ventas, RRHH, etc.), el 38% de datos externos (clientes, redes sociales)

**19%**

de los encuestados considera que la calidad de los datos afecta sustancialmente a la contribución de la IA, el 22% opina lo contrario. Estos porcentajes se elevan al 36% y al 10%, respectivamente, en el caso de las empresas que han tenido problemas para implantar la IA.

**49%**

de los encuestados cree que su empresa está abierta a aplicar prácticas de intercambio de datos (respetando la confidencialidad)

**33%**

los medios de protección de la IA contra la copia y el robo de datos sensibles están integrados en el propio modelo; en el 28% de los casos los medios se dirigen a los datos y en el 28% de los casos al acceso.

### 6.3.3 Respuestas

El 20% de las empresas no ha invertido en sistemas de gestión de datos (DMS), lo que eleva al 30% el total de empresas que no han realizado inversiones ni en SIA ni en DMS. Además, el 22% de las empresas considera que la calidad de los datos tiene poco o ningún impacto en la contribución de la IA. Este porcentaje es significativamente más alto entre los encuestados franceses (29%) y mucho más bajo entre las empresas que ya han enfrentado problemas en la implementación de la IA (10%).

Aunque los encuestados franceses parecen menos preocupados por la calidad de los datos, muestran un mayor interés en recopilar y utilizar datos externos, como aquellos provenientes de clientes o redes sociales. Sin embargo, también parecen más reticentes a compartir datos. A pesar de ello, el 49% de los encuestados del panel está considerando la posibilidad de compartir datos, aunque las tasas son más moderadas en sectores altamente regulados, como el financiero y la administración pública, donde las restricciones son mayores.

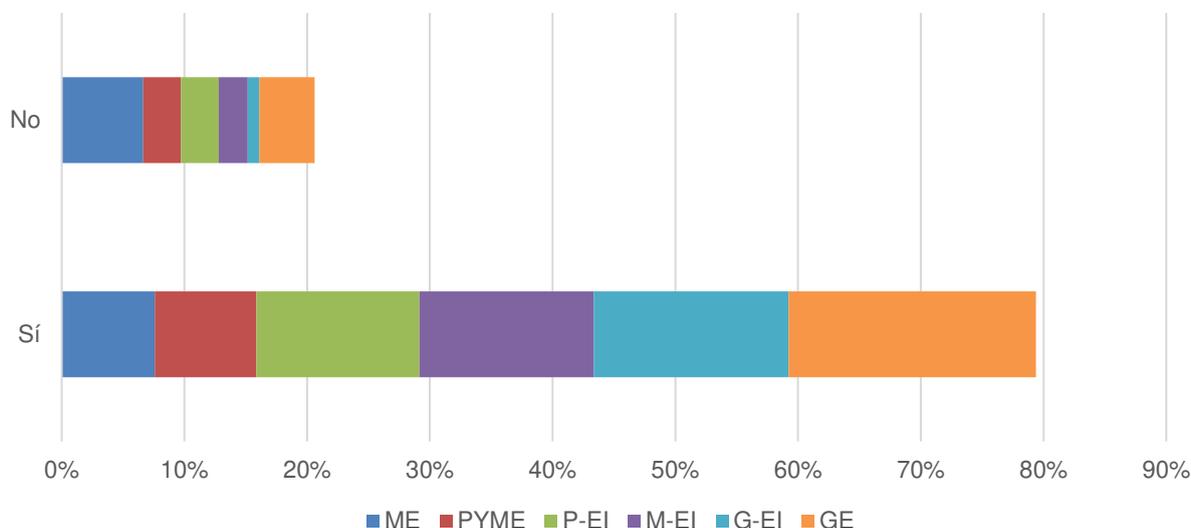
Por otra parte, el 61% de las empresas se consideran expertas o experimentadas en gestión de datos. No obstante, un tercio de estas empresas no está convencido de que la calidad de los datos tenga un impacto fuerte o moderado en la contribución de la IA.

En cuanto a la protección de datos, el cifrado lidera las mejores prácticas. También se utilizan otras técnicas tanto para proteger modelos y datos como para controlar el acceso a los mismos.

Aunque muchas empresas se consideran avanzadas en la gestión de datos, una proporción significativa sigue subestimando la importancia de la calidad de los datos para maximizar los beneficios de la IA. Las diferencias culturales, especialmente marcadas en Francia, reflejan una reticencia a compartir datos, a pesar del creciente interés en utilizar fuentes externas. Para maximizar el impacto de la IA, es crucial que las empresas fortalezcan su comprensión sobre la calidad de los datos y adopten prácticas de gestión de datos más integradas y seguras.

### 6.3.3.1 ¿Ha invertido su empresa en sistemas de gestión de datos?

Casi el 80% de las empresas ha invertido en sistemas de gestión de datos. Por el contrario, el 20% de las empresas no ha invertido en estos sistemas.

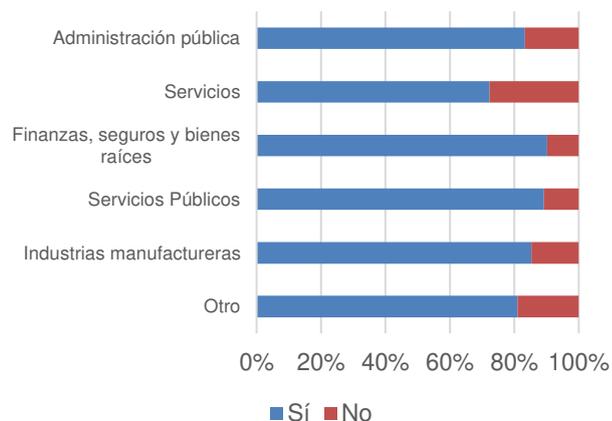


Del 20% de empresas que no han invertido en sistemas de gestión de datos, un tercio tampoco lo ha hecho en IA.

Un 30% de las empresas no ha realizado inversiones ni en sistemas de inteligencia artificial ni en sistemas de gestión de datos, y un 7% no ha invertido en ninguno de los dos.

Las pequeñas empresas son, como es natural, las más propensas a no haber invertido en estos sistemas: hasta un 47% de las empresas muy pequeñas no han hecho estas inversiones.

En contraste, el 18% de los encuestados de GE considera que su organización no ha invertido en estos sistemas. Aunque las GE gestionan todo tipo de datos, es posible que algunas no hayan destinado recursos a tecnologías específicas como la gestión de data lakes, tecnologías datamesh o sistemas de gobernanza de datos y metadatos.

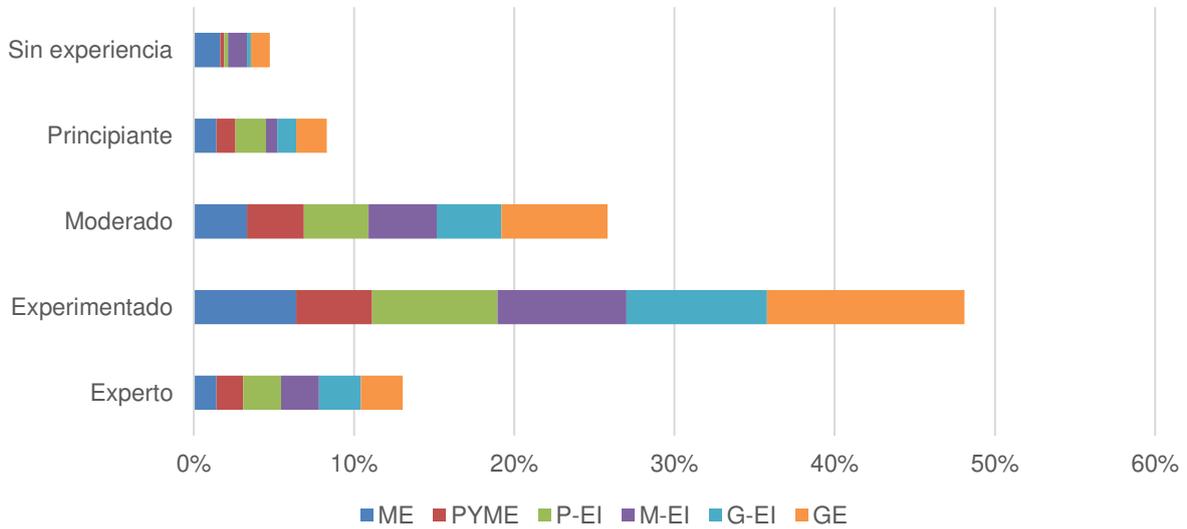


A nivel sectorial, el sector financiero se destaca, como era de esperarse, por estar muy bien equipado en este ámbito. Sin embargo, el hecho de que el 10% de estas empresas no hayan invertido en sistemas de gestión de datos muestra que aún existe margen para que estos actores amplíen sus capacidades.

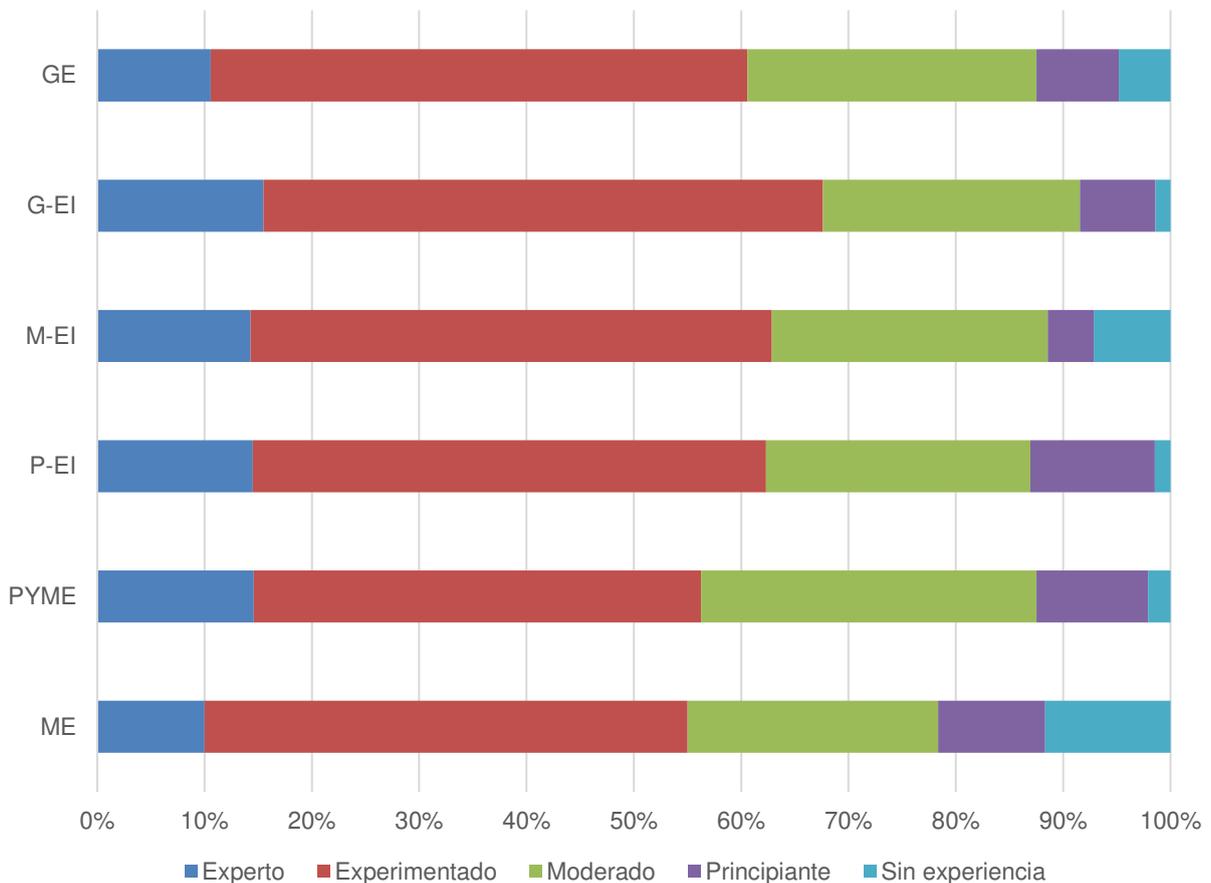
Por otro lado, el sector servicios se posiciona como el más rezagado, con un 28% de empresas que no han realizado inversiones en sistemas de gestión de datos.

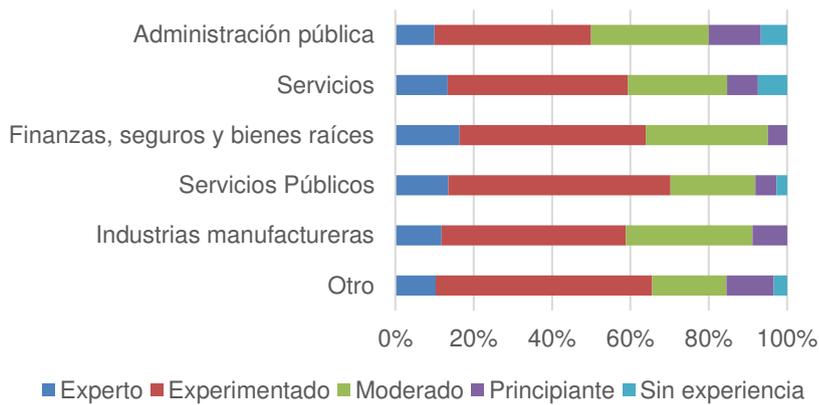
### 6.3.3.2 ¿Cómo calificaría la experiencia de su empresa en materia de gestión de datos?

Más de 60% de los encuestados considera que su empresa es experta o tiene experiencia en gestión de datos, mientras que el 13% considera que tiene poca o ninguna experiencia:



La proporción de empresas que se consideran experimentadas o expertas oscila entre el 55% y el 67%, dependiendo del tamaño de la empresa. Esto refleja una cierta homogeneidad y, por lo tanto, sugiere una relación débil entre esta cuestión y el tamaño de la organización.



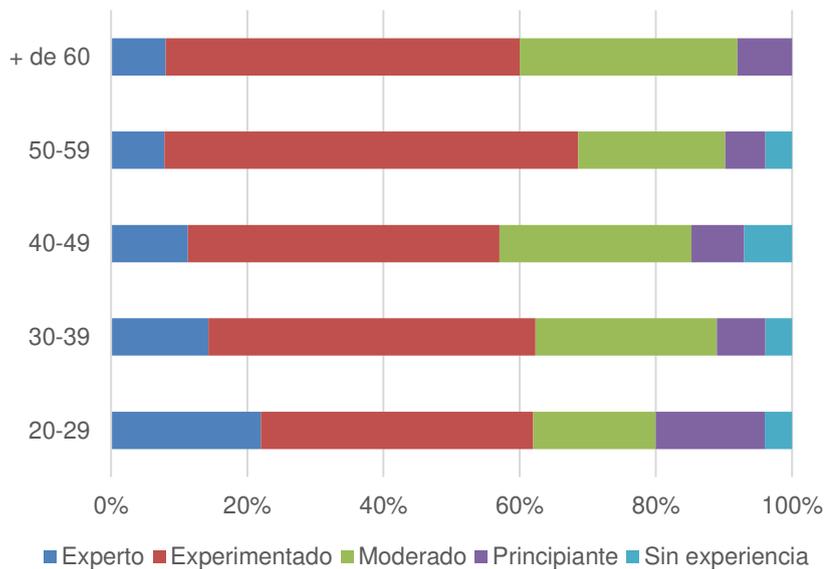


El sector financiero cuenta con la mayor proporción de empresas consideradas expertas (17%), mientras que el sector de los servicios públicos registra la mayor tasa de empresas experimentadas (70%).

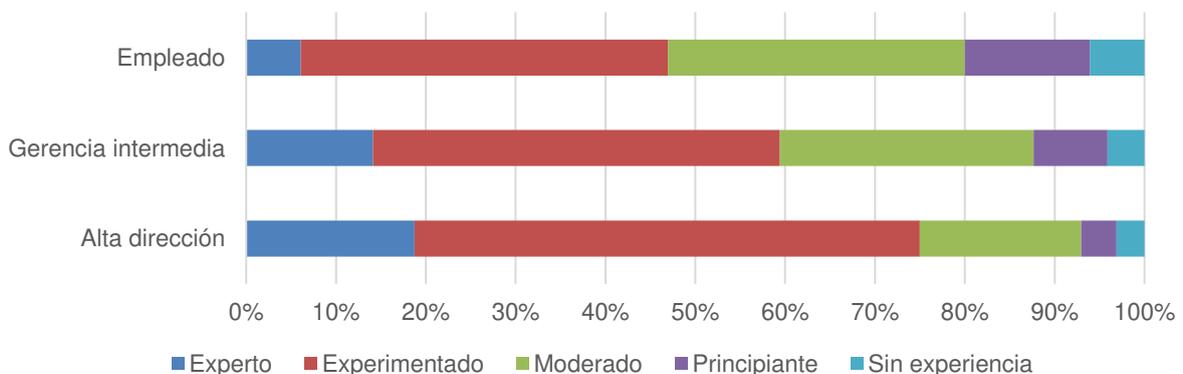
Por otro lado, la administración pública presenta el nivel más bajo de experiencia, con un 50%.

Es interesante destacar que la edad del encuestado está correlacionada con la tasa de respuestas que indican ser "expertos en gestión de datos".

Más del 20% de los jóvenes de entre 20 y 29 años afirman trabajar en empresas líderes en gestión de datos, en comparación con el 7-8% de los encuestados mayores de 50 años.



Sin embargo, cuando se considera el número total de empresas expertas y experimentadas, el grupo de edad de 50 a 59 años lidera, con casi el 70% de los encuestados de este rango afirmando trabajar para este tipo de empresas.

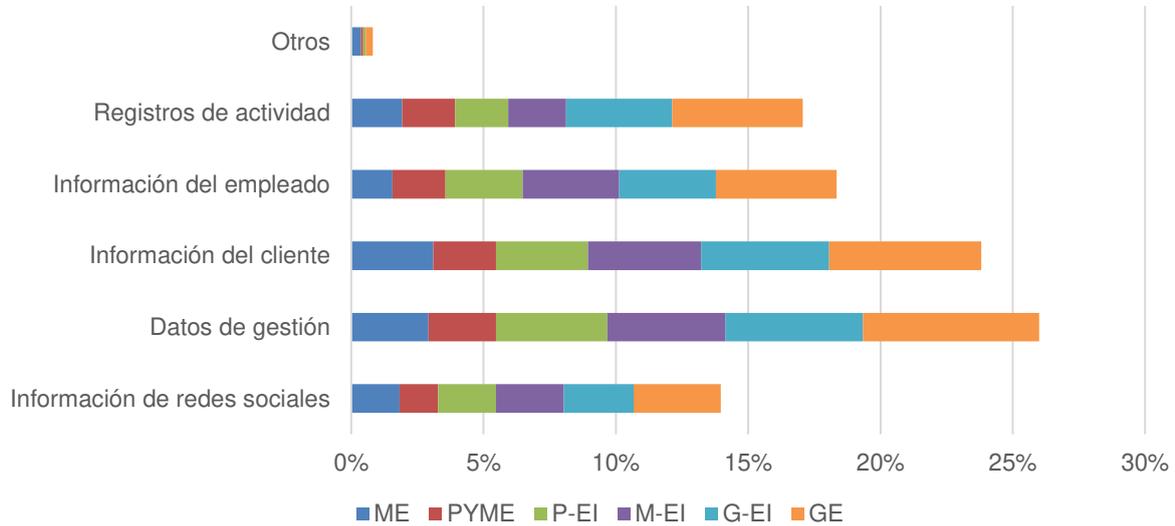


En cuanto a la posición dentro de la empresa, la percepción de una empresa con experiencia en gestión de datos es muy diferente.

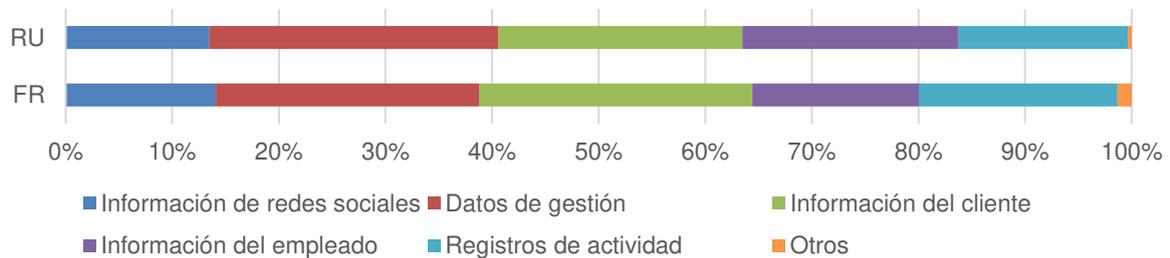
### 6.3.3.3 ¿Qué tipo de información recopila y utiliza su empresa?

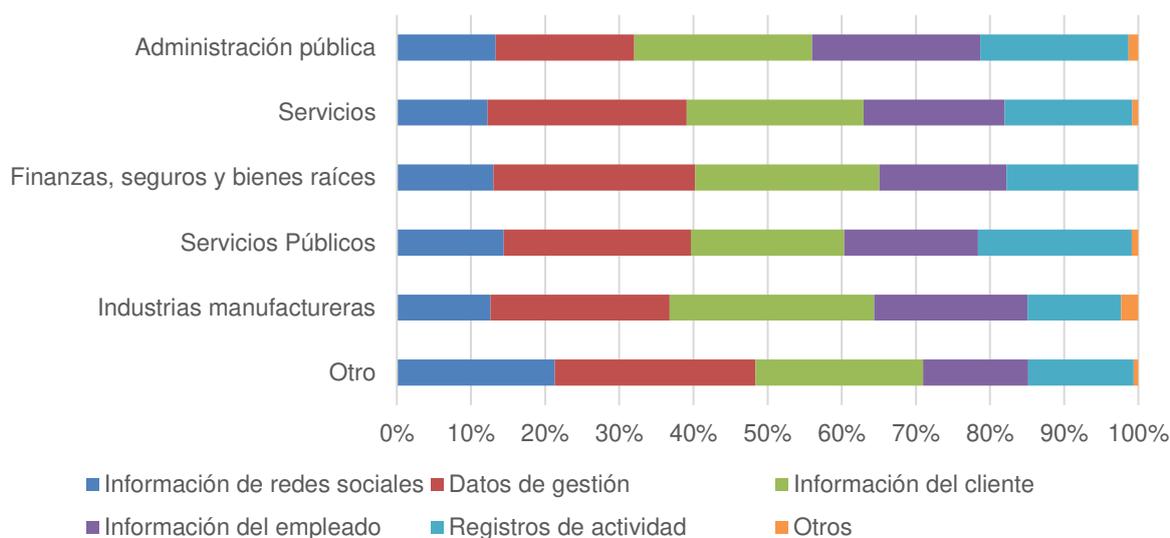
#### 2,6 respuestas por encuestado

De los cinco conjuntos de información propuestos, se destacan dos: los datos de gestión (26%) y la información sobre los clientes (24%):



Los encuestados franceses están ligeramente más interesados en los datos de los clientes (información sobre clientes y redes sociales), pero mucho menos en los de los empleados:





A nivel sectorial, resulta interesante observar que la información sobre los clientes despierta interés en todos los sectores, siendo la industria incluso más interesada que los servicios y otros sectores con un componente B2C.

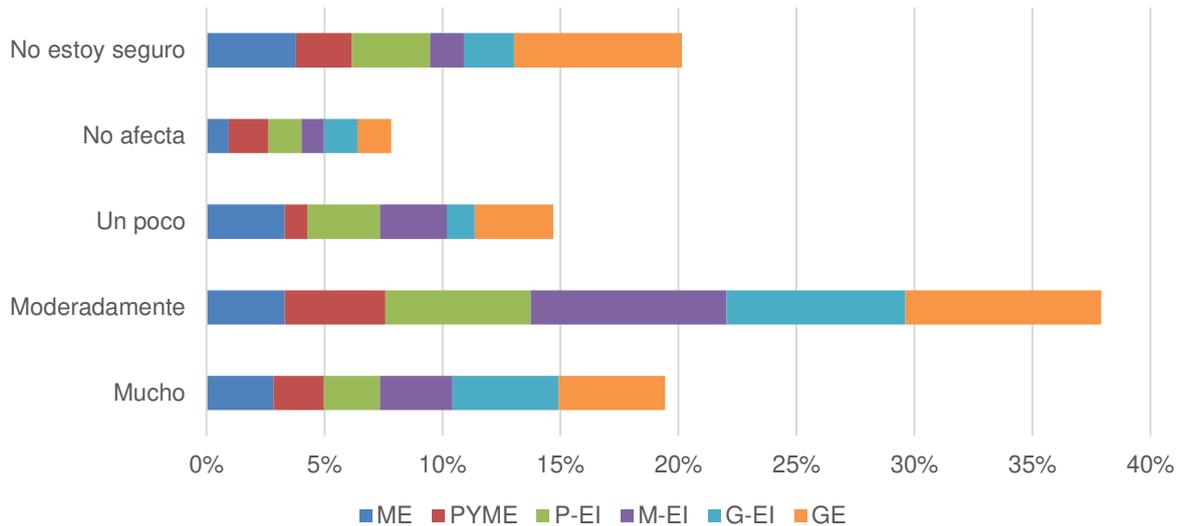
El sector de los servicios públicos se centra especialmente en los registros de metadatos, un recurso abundante en este ámbito debido a su dependencia de datos provenientes de posventa, interacciones máquina a máquina y sensores, entre otros.

Por su parte, el sector público reporta una baja recopilación y uso de datos de gestión, aunque muestra un enfoque bastante equilibrado en cuanto a otros tipos de información, excluyendo las redes sociales.

Finalmente, el sector minorista, incluido en la categoría "otros", impulsa el interés general de este bloque hacia los datos provenientes de redes sociales, algo que, como era de esperarse, encaja con su enfoque centrado en el consumidor.

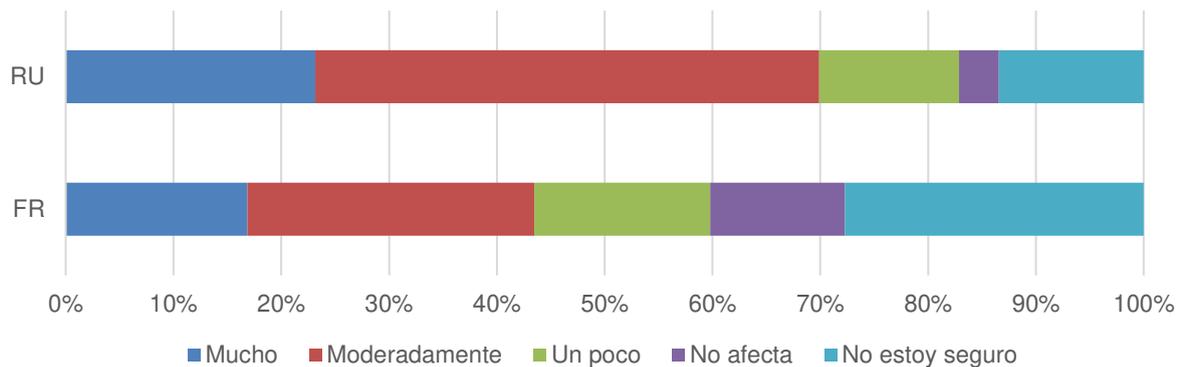
### 6.3.3.4 ¿En qué medida afecta la calidad de los datos a la contribución de la IA a su empresa/industria?

La calidad de los datos es una cuestión delicada para la IA, que no puede desarrollar todo su potencial si los datos que se le presentan no son coherentes y fiables (más allá de su cantidad).

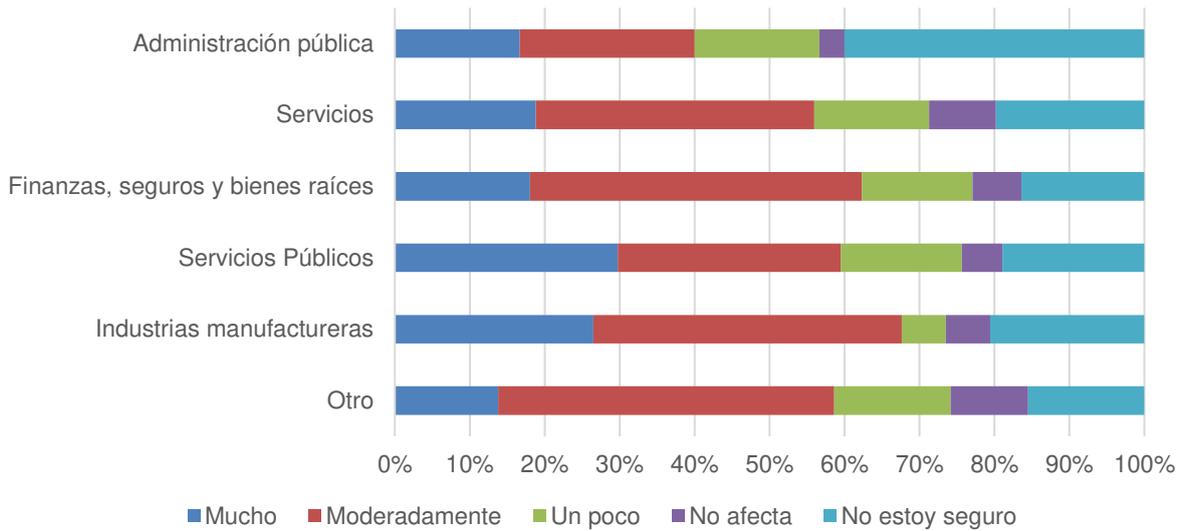


Aunque la calidad de los datos se percibe como importante, no se considera esencial, ya que el 38% de los encuestados opina que tiene un impacto moderado, mientras que el 50% cree que el impacto es alto.

Entre los encuestados franceses, el 29% considera que el impacto de la calidad de los datos es bajo o inexistente, a pesar de un elevado porcentaje de indecisos, en comparación con solo el 17% de los encuestados británicos.

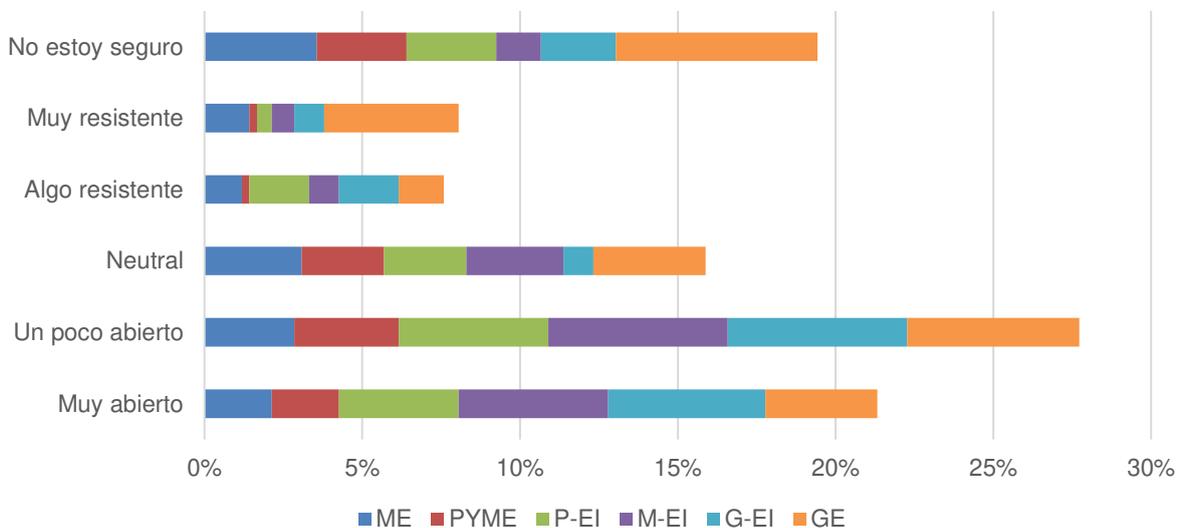


A nivel sectorial, solo destaca el sector industrial, donde menos del 20% (12%) de las respuestas consideran que la calidad de los datos tiene un impacto bajo o nulo en la contribución de la IA.

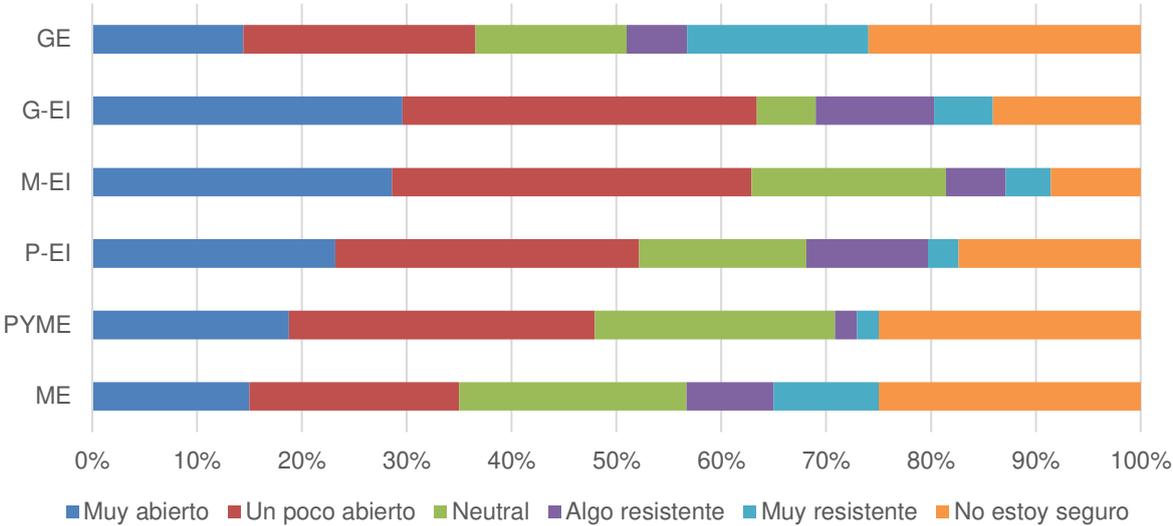


### 6.3.3.5 ¿En qué medida está su empresa abierta a la aplicación de prácticas de intercambio de datos, preservando al mismo tiempo la confidencialidad de los datos personales?

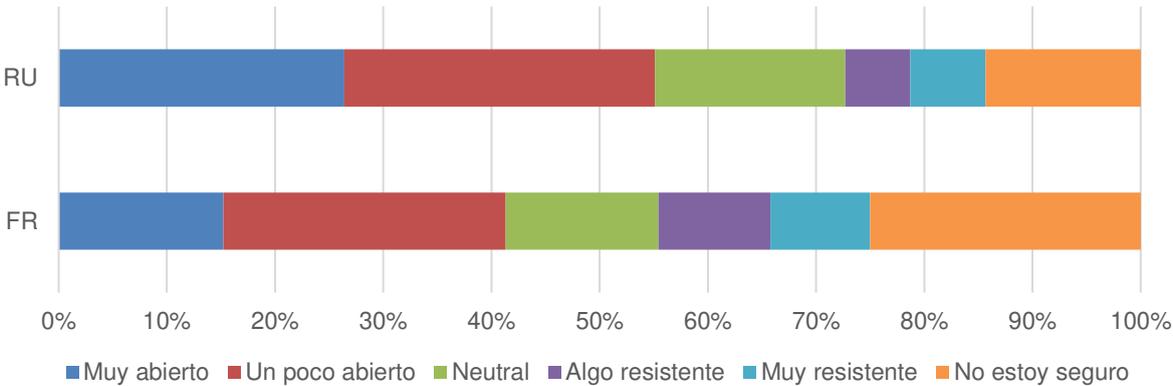
Las respuestas reflejan una actitud muy favorable hacia la compartición de datos, siempre que se preserve la confidencialidad de los datos personales. Un 48% de los encuestados expresó opiniones positivas, un 16% se mostró neutral y un 15% manifestó una postura negativa.



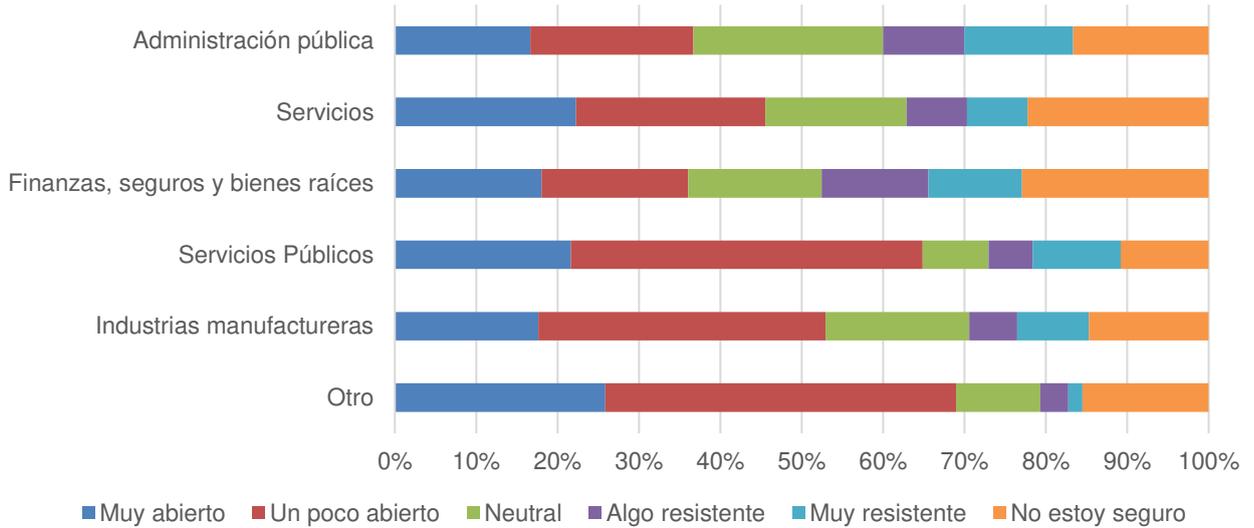
La compartición de datos resulta, gracias al "efecto club", mucho más atractiva para las empresas con menor volumen de datos, lo que generalmente está relacionado con el tamaño empresarial. De hecho, la tasa de respuestas negativas aumenta con el tamaño de la empresa, pasando del 5%-10% en las empresas intermedias al 22% en las grandes empresas. Sin embargo, hay dos excepciones notables: las pequeñas empresas intermedias presentan una tasa de negativas del 15%, mientras que las microempresas alcanzan el 19%.



La apertura a compartir datos es más pronunciada en el caso de los encuestados británicos (20% de reticentes en el caso de los franceses frente al 12% de los británicos):



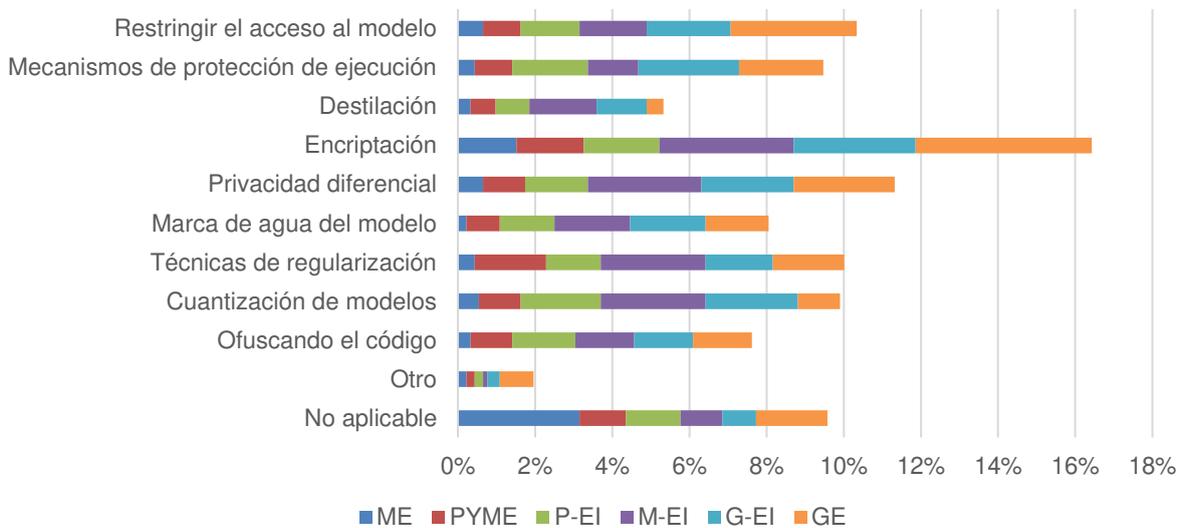
Los sectores más reticentes a compartir datos son el financiero (25%) y la administración pública (22%). En estos casos, factores como la confidencialidad, las regulaciones sectoriales, el menor nivel de fragmentación entre los actores en comparación con otros sectores y la ventaja competitiva asociada al acceso a los datos, ofrecen claves importantes para entender esta postura.



### 6.3.3.6 ¿Cómo protege su empresa sus tecnologías de inteligencia artificial contra la copia o el robo de datos sensibles?

#### 2,2 respuestas por encuestado

El cifrado es la técnica más utilizada, seguida de cerca por otras cinco técnicas:



También es importante señalar que solo el 9% de las empresas, de las cuales un tercio son muy pequeñas, consideran que no enfrentan este tipo de problemas.

Las técnicas preferidas, segmentadas por países, son las siguientes:

	FR	RU
#1	Cifrado	Cifrado
#2	Mecanismos de protección rendimiento	Confidencialidad diferencial
#3	No aplicable	Cuantificación del modelo
#4	Restringir el acceso a modelo	Técnicas para regularización
#5	Confidencialidad diferencial	Modelo de marca de agua

Los encuestados recurren a técnicas de confidencialidad; los franceses destacan especialmente el uso de técnicas relacionadas con el control de acceso, mientras que los británicos prefieren enfoques centrados en el modelo y sus datos.

A nivel sectorial, también se observan algunas diferencias en las preferencias:

	Servicios	Finanzas, Seguros y	Transporte, Comunicaciones	Fabricación / Industrias	Administración Pública
#1	Cifrado	Cifrado	Cifrado	Cifrado	Cifrado
#2	Sin datos sensibles	Restringir el acceso al modelo	Restringir el acceso al modelo	Confidencialidad diferencial	Restringir el acceso al modelo
#3	Confidencialidad diferencial	Técnicas de regularización	Confidencialidad diferencial	Cuantificación del modelo	Confidencialidad diferencial
#4	Restringir el acceso al modelo	Confidencialidad diferencial	Cuantificación del modelo	Modelo de marca de agua	Mecanismos de protección
#5	Técnicas de regularización	Mecanismos de protección	Mecanismos de protección	Restringir el acceso al modelo	Técnicas de regularización

## 6.4 IA y cumplimiento de la normativa

### 6.4.1 Para recordar

El **20%** de las empresas ya ha enfrentado dificultades legales o normativas relacionadas con el uso de la IA, obteniendo valiosas lecciones de ello.

El **24%** planea crear un equipo o función dedicada al cumplimiento normativo de la IA, sumándose al **36%** que ya está equipado, reflejando una dinámica reciente pero significativa. Por el contrario, el **20%** no tiene planes en esta área.

El **14%** de las empresas no realiza revisiones de cumplimiento, mientras que el **43%** las lleva a cabo al menos trimestralmente.

Respecto a los conocimientos sobre la legislación europea en IA, el **24%** de las empresas se considera con un nivel bajo, mientras que el **29%** se percibe con un nivel alto.

En cuanto a la suficiencia de la legislación europea actual, el **29%** y el **43%** de los encuestados franceses la consideran suficiente o inadecuada, respectivamente, una proporción que se invierte al **45%** y **27%** entre los encuestados británicos.

### 6.4.2 Cuadro sinóptico

20%	de las empresas ya se han encontrado con dificultades legales o reglamentarias relacionadas con su uso de la IA.
20%	de las empresas no tienen ni piensan dedicar un equipo o una función a garantizar el cumplimiento de la legislación y la normativa, porcentaje que desciende al 5% en el caso de las empresas que han experimentado dificultades.
60%	de las empresas contarán pronto con funciones específicas, el 24% de las cuales se crearán en un futuro próximo, lo que demuestra la creciente concienciación e impulso en este ámbito.
14%	de las empresas no realizan ninguna revisión de cumplimiento. Por el contrario, el 43% lo hace al menos trimestralmente.
34%	de los proyectos de IA tienen en cuenta el RGPD, el ámbito más frecuentemente considerado.
42%	de las medidas adoptadas para garantizar la transparencia y la explicabilidad se refieren a la transparencia, y el 32% a la explicabilidad.
58%	de las empresas se comprometen o tienen intención de comprometerse con los responsables políticos o los reguladores en cuestiones relacionadas con la IA, una tasa que se eleva al 97% en el caso de las empresas que han experimentado dificultades legales.
24%	de los encuestados consideran que su empresa tiene un bajo nivel de conocimiento de la legislación europea sobre IA, porcentaje que desciende al 1% en el caso de las empresas que han experimentado dificultades.
37%	El 37% de los encuestados considera satisfactoria la legislación actual sobre IA, mientras que el 34% opina lo contrario. Existe una fuerte disparidad cultural, con una proporción de 29%/43% para los encuestados franceses, invertida en 45%/27% para los encuestados británicos.

*"Ya en abril de 2023 se creó un grupo de trabajo para coordinar las acciones llevadas a cabo en el seno del Grupo EDF, en materia de IA generativa. Hasta la fecha, se han identificado ocho familias de casos de uso y se han puesto en marcha una quincena de experimentos. También se han tenido en cuenta cuestiones de ciberseguridad, jurídicas, de aculturación y de formación. El reto ahora es acelerar la implantación de los primeros usos de la IA generativa, con soluciones seguras y dominadas por la industria digital".*

*- Manager EDF*

### **6.4.3 Respuestas**

El 20% de las empresas ya se ha enfrentado a dificultades legales o normativas relacionadas con el uso de la IA, lo que pone de manifiesto que, a pesar de lo reciente de la normativa específica sobre IA, estos problemas no son ni teóricos ni infrecuentes.

A pesar de ello, el 14% de las empresas no realiza ninguna revisión de cumplimiento, lo que evidencia que aún existe un amplio margen de mejora en términos de concienciación sobre los riesgos reales. No obstante, muchas empresas están mostrando una creciente sensibilidad hacia este asunto, como lo demuestra el impulso para establecer un responsable de cumplimiento específicamente dedicado a la IA. Un 24% de las empresas tiene la intención de abordar esta necesidad, sumándose al 36% que ya cuenta con este rol en su organización. Sin embargo, un 20% de las empresas no planea implementar un puesto dedicado en este ámbito, y el 14% de estas son empresas de tamaño no tan pequeño. Para estas últimas, considerando sus dimensiones, resulta comprensible que no dediquen el 100% de su personal a tareas altamente especializadas. Esta decisión no parece estar respaldada por una gran confianza en otros factores de control, ya que más de la mitad de estas empresas consideran que tienen un bajo nivel de conocimiento sobre la legislación europea en materia de IA.

El 29% de las empresas declara tener un alto nivel de conocimiento sobre la legislación europea, mientras que el 47% reporta un nivel moderado. Este nivel de conocimiento es más elevado entre las grandes empresas. Por otro lado, el 58% de las empresas se compromete, o planea hacerlo, a interactuar con responsables políticos y reguladores en cuestiones relacionadas con la IA, aunque una proporción significativa de estas solo posee un conocimiento moderado de las leyes europeas.

En cuanto a la percepción sobre la suficiencia de las leyes existentes en torno a la IA, los encuestados están profundamente divididos (37% considera que son suficientes frente a un 34% que opina lo contrario). Parece que un menor nivel de conocimiento sobre las leyes europeas conduce a una valoración más pesimista sobre su adecuación.

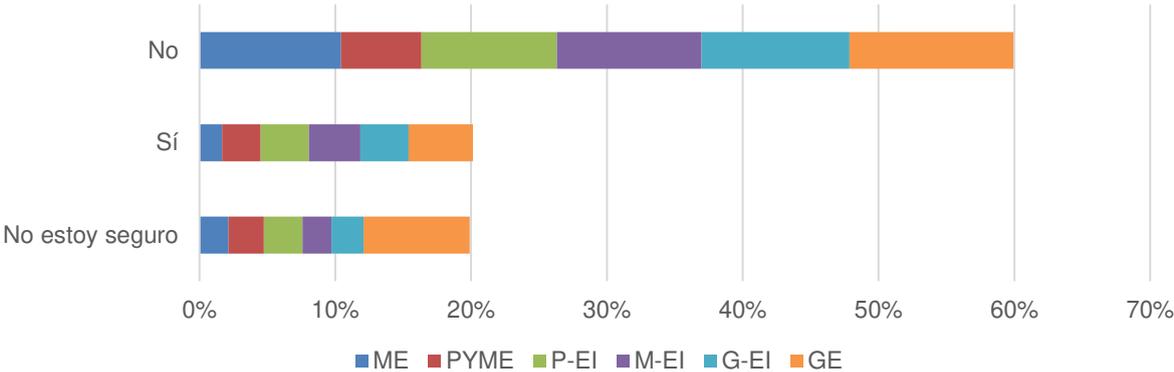
Este tema también refleja una marcada diferencia cultural: los encuestados franceses presentan un 29% que considera suficiente la normativa frente a un 43% que la considera insuficiente, en claro contraste con los británicos, quienes muestran un 45% de opiniones favorables a la suficiencia y un 27% desfavorables.

Por último, las empresas que ya se han enfrentado a dificultades legales o normativas han tomado medidas significativas para prepararse mejor en el futuro. El 92% de estas realiza revisiones periódicas del cumplimiento normativo, el 95% ha creado o planea crear un equipo

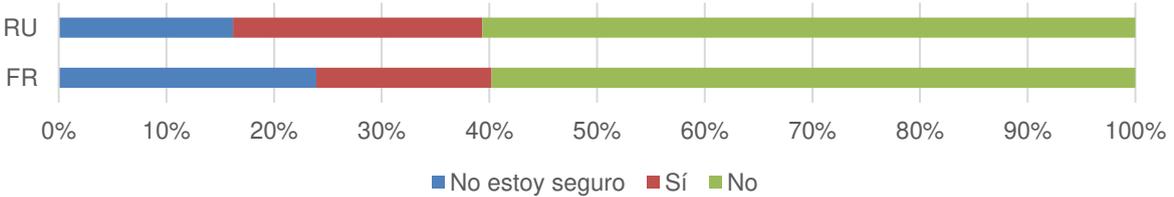
dedicado al cumplimiento normativo en el uso de la IA, el 97% busca interactuar con responsables políticos y reguladores, y el 55% considera que posee un alto nivel de conocimiento de la legislación europea (solo el 1% afirma tener un conocimiento bajo).

**6.4.3.1 ¿Se ha enfrentado alguna vez su empresa a dificultades legales o normativas en relación con el uso de la IA?**

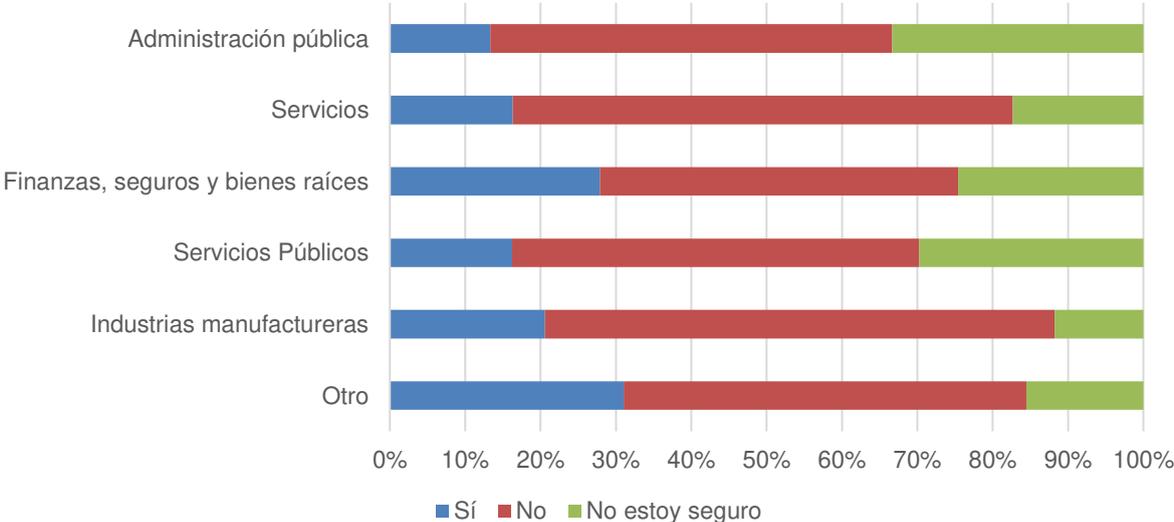
El 20% de las empresas ya se han enfrentado a dificultades legales o reglamentarias, lo que demuestra que estas dificultades no son ni teóricas ni raras:



Esta tasa es más elevada en el caso de los encuestados británicos, con un 23%, frente al 17% de los franceses:

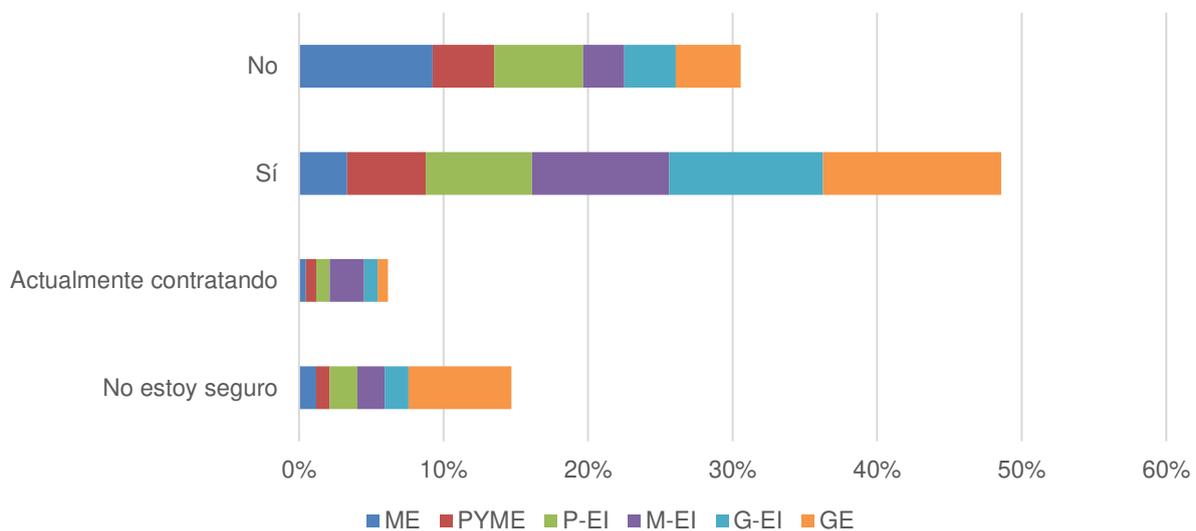


El sector financiero (28%) y la industria (20%) se ven más afectados (dentro del segmento "Otro", las actividades de la construcción y la agricultura también parecen afectadas), aunque, por supuesto, ningún sector se libra, incluida la administración pública:



### 6.4.3.2 ¿Dispone su empresa de un equipo o función dedicados a garantizar el cumplimiento de las leyes y normativas relativas al uso de la IA?

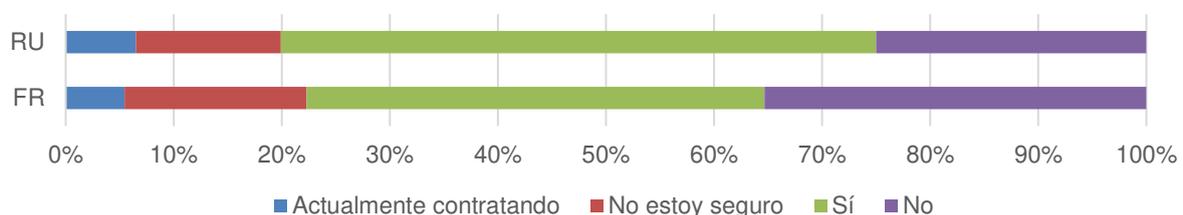
El 49% de las empresas cuenta con una función de cumplimiento dedicada al uso de la IA (el 55% si incluimos a las empresas que tienen intención de hacerlo). Por el contrario, el 30% de las empresas no se plantea la creación de dicha función:



Las normativas nacionales y regionales (europeas) se están implementando y estabilizando de manera progresiva. Muchas empresas han reconocido que estas cuestiones requieren especialistas y funciones específicas dedicadas al cumplimiento normativo, lo que ha impulsado un notable aumento en el número de empresas con personal dedicado, pasando del 36% al 60%.

Sin embargo, aún hay un 20% de empresas que no tienen intención de crear este tipo de funciones. De estas, dos tercios no son empresas muy pequeñas, lo cual es comprensible, ya que para estas últimas resulta más complicado asignar el 100% de su personal a funciones altamente especializadas.

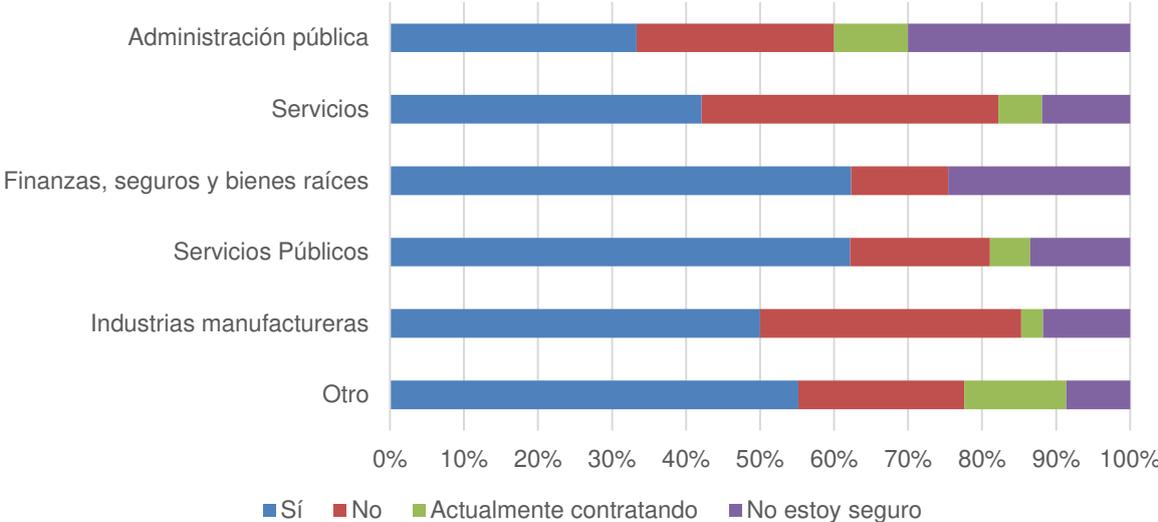
En cuanto a diferencias nacionales, los encuestados franceses parecen estar algo rezagados en este tema. Un 22% de ellos no planea implementar funciones específicas para abordar este desafío, frente al 15% de los encuestados británicos.



A nivel sectorial, los servicios públicos lideran esta cuestión, mostrando el mayor avance. Por otro lado, la administración pública está experimentando una auténtica toma de conciencia, lo que impulsa una fuerte dinámica futura que podría llevarla de la tasa actual más baja de roles o equipos dedicados (27%) a alcanzar la más alta (73%).

En contraste, el sector de servicios, que actualmente parece estar mejor posicionado que el sector financiero, muestra un ímpetu significativamente menor, lo que podría relegarlo al último lugar. Actualmente, esa posición la ocupa el sector financiero, probablemente debido a que sus grandes departamentos de cumplimiento no han tardado en abordar el cumplimiento

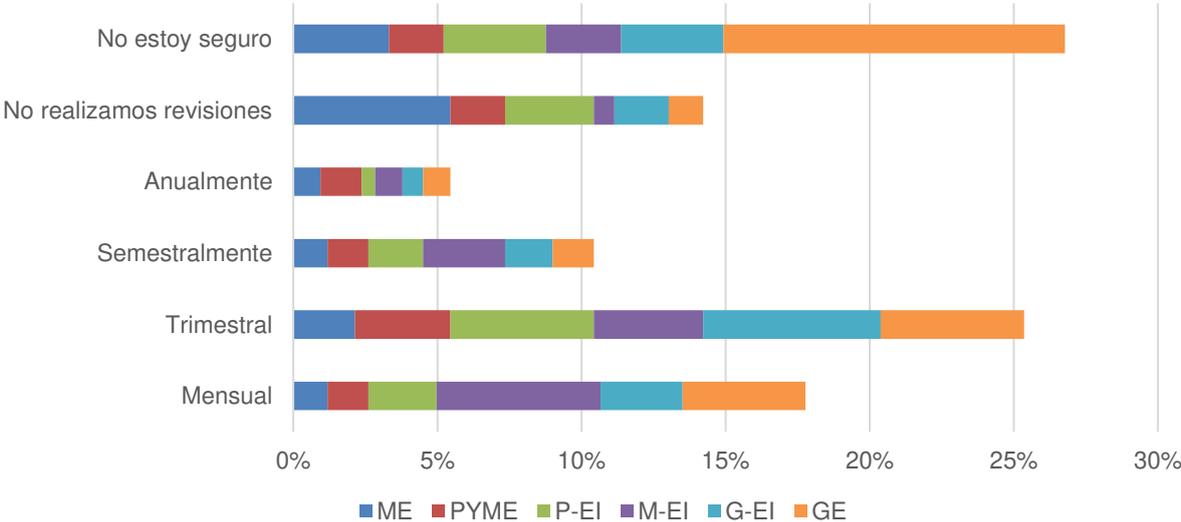
relacionado con la IA, pero lo han hecho sin asignar inicialmente un rol ad hoc dentro de dichos departamentos.



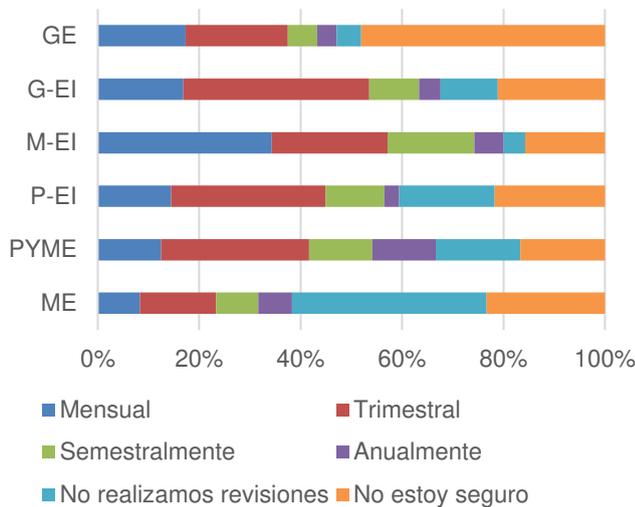
**6.4.3.3 ¿Con qué frecuencia revisa su empresa sus prácticas de IA, para garantizar el cumplimiento de las leyes y normativas vigentes?**

La frecuencia más comúnmente preferida para las revisiones de cumplimiento relacionadas con la IA es trimestral (26%), mientras que otro 18% de las empresas realiza estas revisiones con una frecuencia aún mayor.

En contraste, el 14% de las empresas declara no realizar ninguna revisión de cumplimiento.

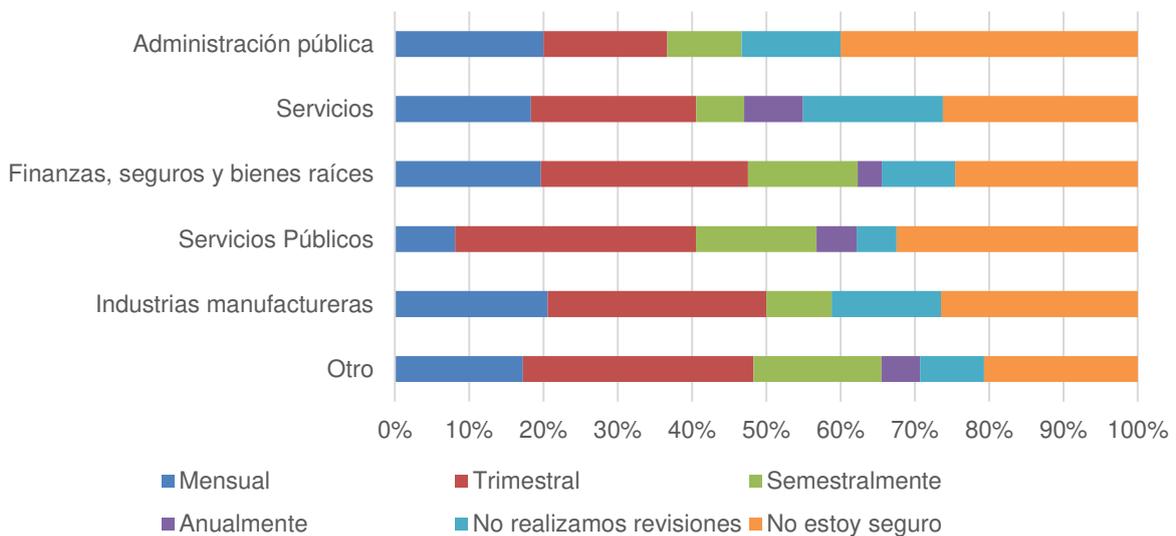
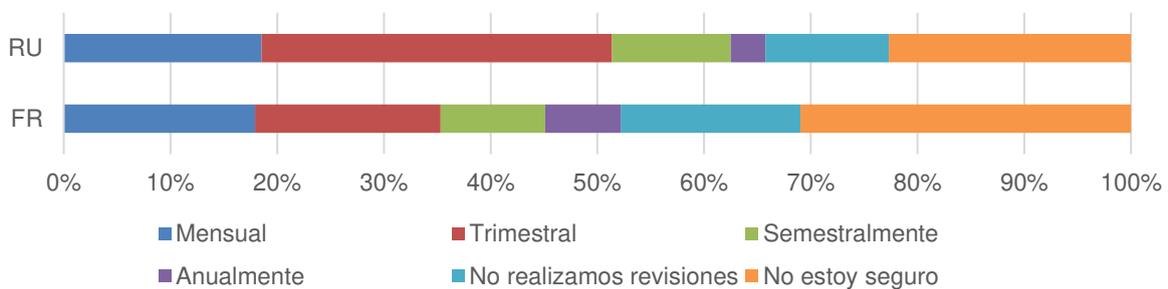


Es interesante destacar que, entre las empresas que ya han enfrentado dificultades legales o normativas, el 79% adopta un calendario de revisión mensual o trimestral, y todas llevan a cabo algún tipo de revisión.



Es importante destacar que, fuera del sector de las ME, entre el 5% y el 20% de las empresas no realizan ninguna revisión de cumplimiento.

Para los encuestados franceses, esta tasa es del 17% (incluidas las empresas muy pequeñas):



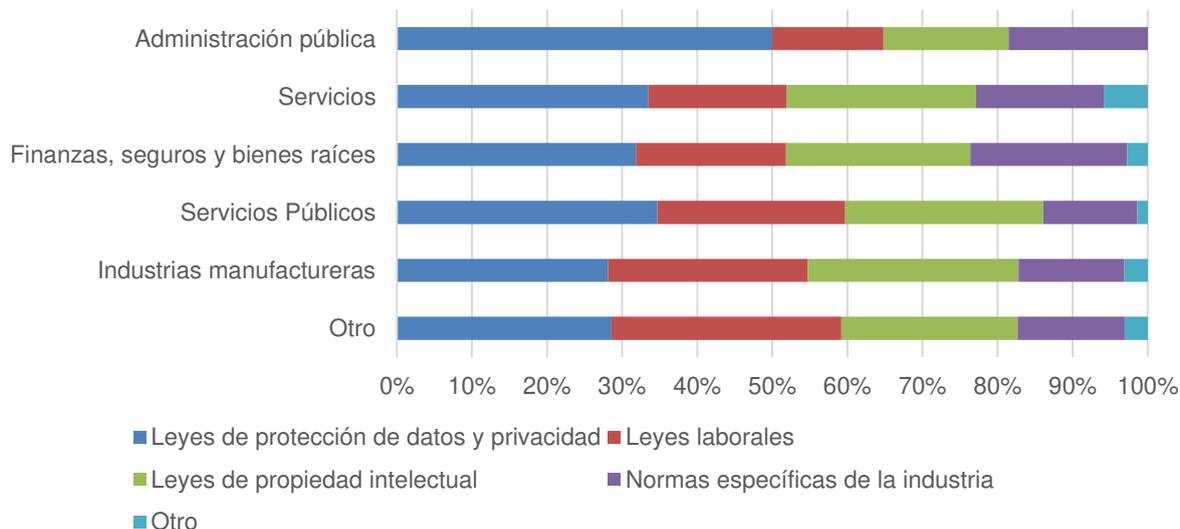
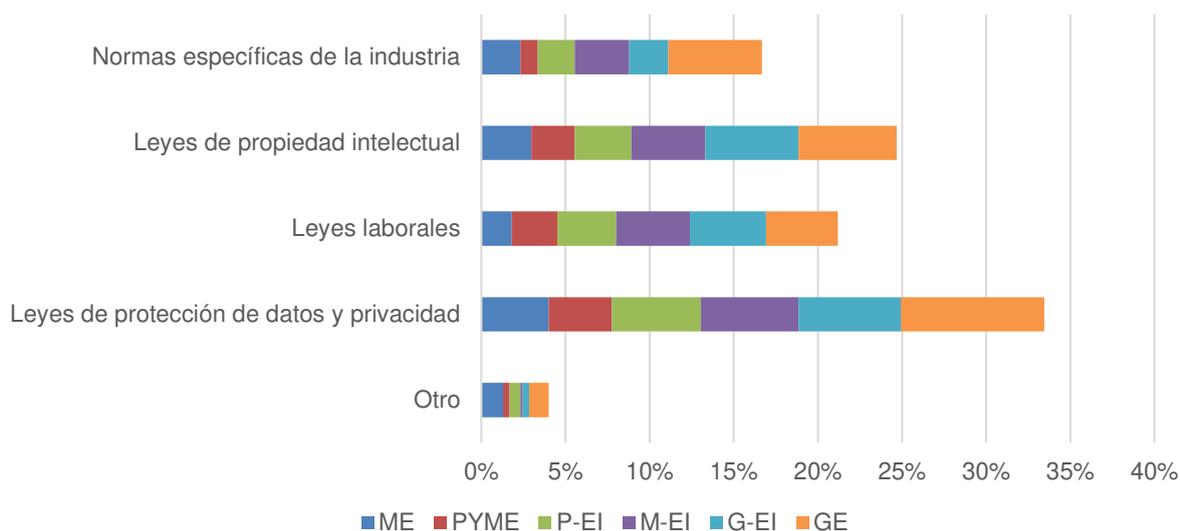
Todos los sectores prefieren las revisiones trimestrales del cumplimiento, salvo en el caso de la administración pública, aunque la alta tasa de indecisos limita el alcance del análisis en este sector.

La ausencia de revisiones es particularmente notable en el sector servicios (18%), aunque en todos los sectores hay empresas que operan sin realizar revisiones de cumplimiento, incluso en aquellos altamente regulados y familiarizados con estas prácticas, como el sector financiero (10%).

### 6.4.3.4 ¿Cuál de los siguientes ámbitos normativos tiene en cuenta su empresa en sus proyectos de IA?

(1,8 respuestas por encuestado)

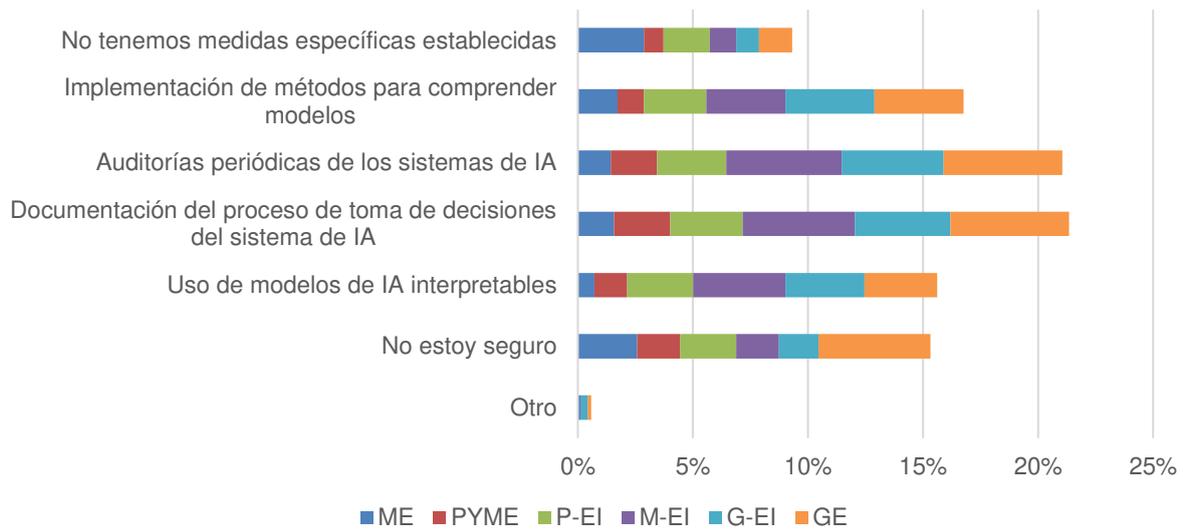
El margen de mejora sigue siendo significativo en lo que respecta a la consideración de la normativa, especialmente la relacionada con la protección de datos personales, que solo es mencionada por el 59% de los encuestados en el 33% de las respuestas, con un promedio de 1,8 respuestas por encuestado.



A nivel sectorial, la administración pública demuestra una orientación muy marcada hacia la protección de datos y la privacidad. Además, es importante señalar que la normativa sectorial específica no se menciona con frecuencia, lo cual puede ser comprensible en ciertos casos (por ejemplo, en los servicios, donde se abordan actividades relacionadas con la salud), aunque estas normativas solo representan una parte de las actividades del sector. Por otra parte, el sector financiero está regulado de manera más amplia, al igual que los servicios públicos, aunque estas leyes sectoriales no desempeñan un papel predominante.

### 6.4.3.5 ¿Cómo garantiza su empresa que sus sistemas de IA sean transparentes y explicables de acuerdo con los requisitos legales o reglamentarios?

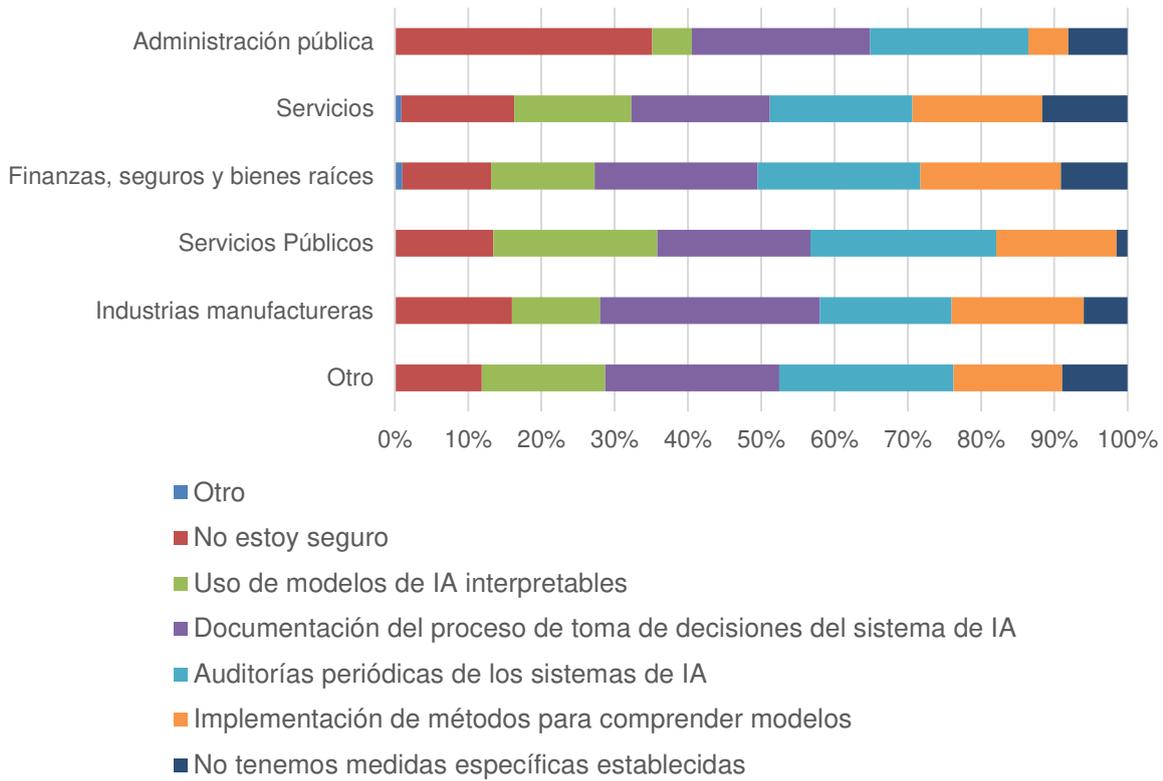
(1,6 respuestas por encuestado)



Los métodos más mencionados se refieren a la transparencia (42% de las respuestas) e implican un control humano riguroso sobre los sistemas de IA. Esto se logra ya sea mediante la explicitación del control efectivamente ejercido por el ser humano sobre los resultados del sistema y las decisiones tomadas (proceso de toma de decisiones), o a través del control del sistema en sus diferentes componentes y etapas de su ciclo de vida mediante auditorías periódicas.

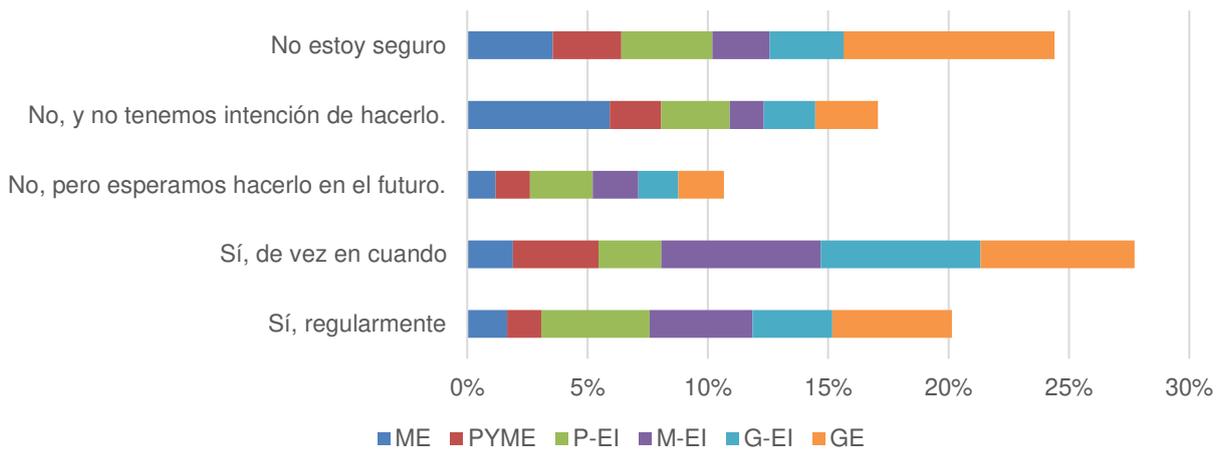
Los otros dos métodos también son frecuentemente citados (32% de las menciones) y están relacionados con la explicabilidad de la IA. Esto se logra ya sea mediante la aplicación de métodos que permitan comprender sus resultados o, de manera más directa, mediante el uso de modelos de IA cuyos algoritmos sean más fáciles de interpretar (por ejemplo, regresión en lugar de redes neuronales).

Los servicios públicos utilizan auditorías y modelos interpretables con mayor frecuencia que otros sectores, mientras que la industria enfatiza la documentación de los procesos de toma de decisiones. Por otro lado, la administración pública parece descuidar las medidas de comprensión y explicabilidad de los modelos.



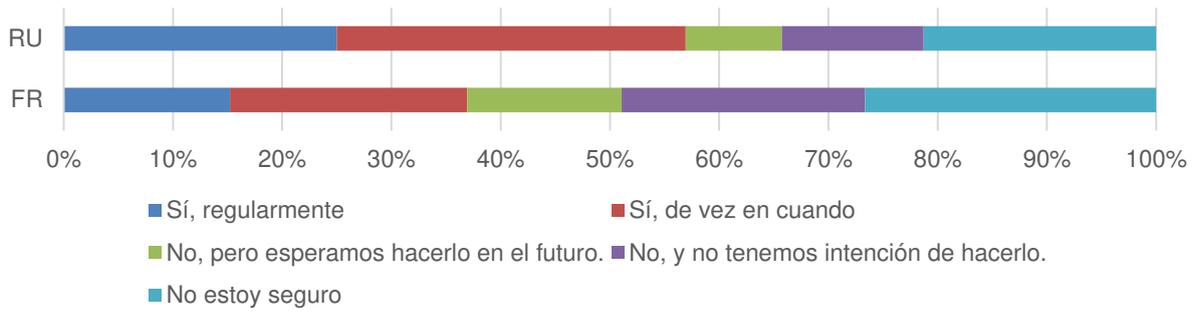
### 6.4.3.6 ¿Su empresa colabora con responsables políticos o reguladores en cuestiones relacionadas con la IA y su gobernanza?

Una mayoría del 58% de las empresas declara que interactúa o planea interactuar con los responsables políticos o reguladores, de las cuales el 47% ya mantiene este tipo de relación. Por otro lado, el 24% de los encuestados se abstuvo de responder, principalmente por falta de información.



En el caso de las microempresas y pequeñas y medianas empresas, que representan el mayor número de encuestados (con una tasa de abstención del 13%), la proporción de empresas que interactúan o desean interactuar alcanza incluso el 77%.

La información varía significativamente entre los encuestados franceses (51%) y británicos (66%), mientras que la jerarquía se invierte en las empresas que no tienen intención de interactuar: 22% en el caso de los franceses frente al 12% en el de los británicos.

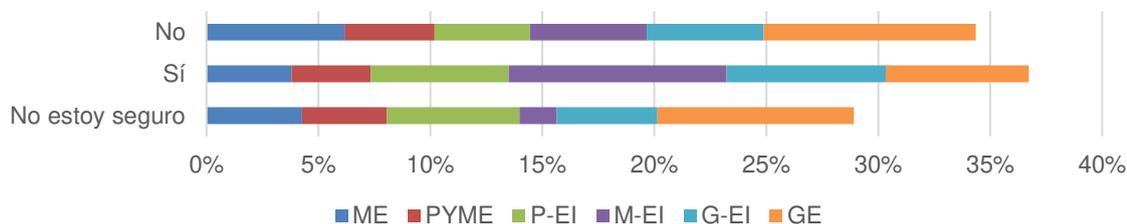


Los sectores financieros y de servicios públicos parecen ser los más inclinados a la interacción, probablemente debido a que estos sectores están altamente regulados a nivel sectorial y tienen una larga tradición de comunicación con las autoridades y los reguladores.

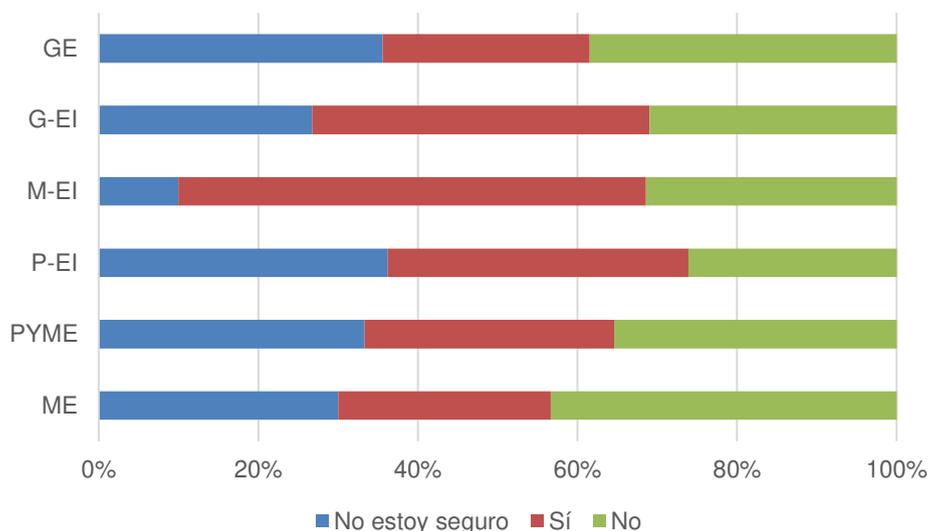


### 6.4.3.7 ¿Cree que la legislación y la normativa actuales abordan suficientemente los retos y las implicaciones de la IA?

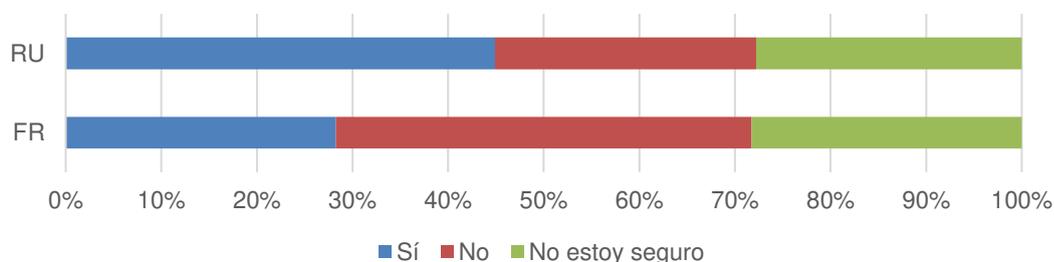
Las opiniones sobre la adecuación de la normativa actual están divididas, con un número ligeramente superior de opiniones afirmativas (37%) que negativas (34%):



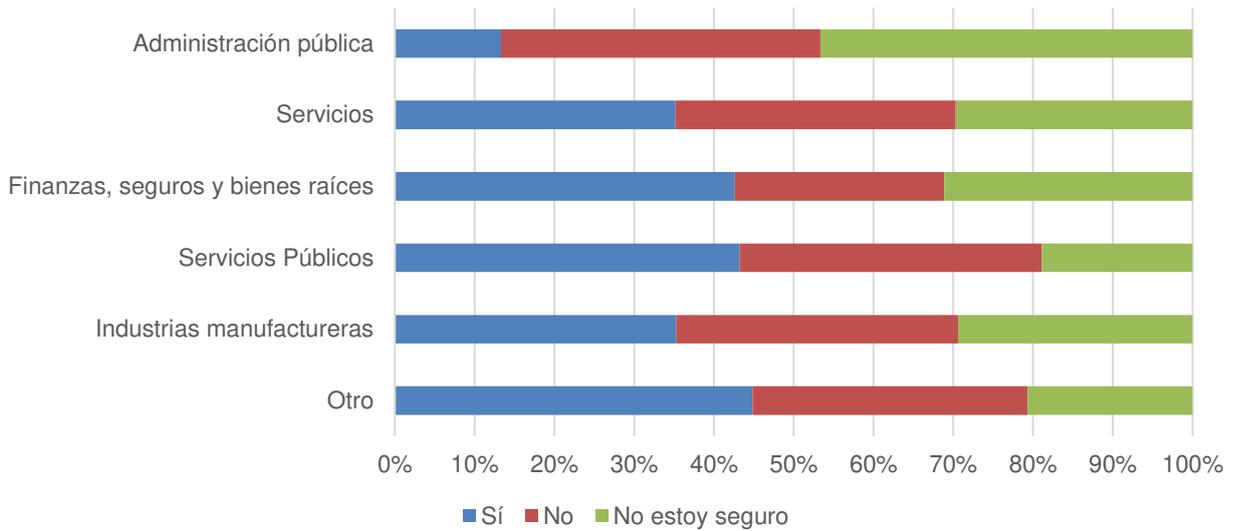
En concreto, la mayoría de las pequeñas y medianas empresas consideran que la normativa actual es suficiente, mientras que otras empresas (ME, PYME, GE) tienden a pensar lo contrario:



Las opiniones también se invierten entre franceses y británicos, con respuestas positivas del 29% y el 44% de los encuestados, respectivamente:

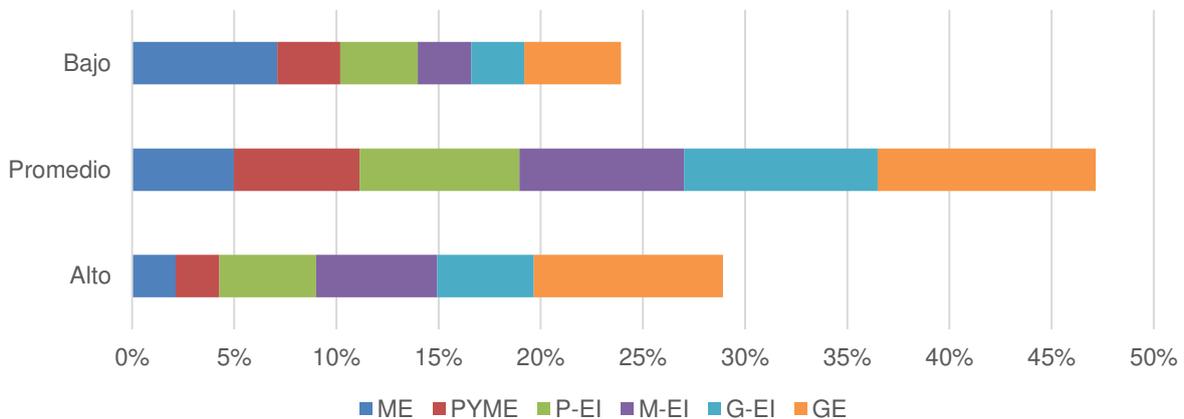


La administración pública destaca claramente en esta pregunta, con sólo un 12% de respuestas positivas:



### 6.4.3.8 ¿Qué grado de familiaridad cree que tiene su empresa con la legislación europea sobre IA?

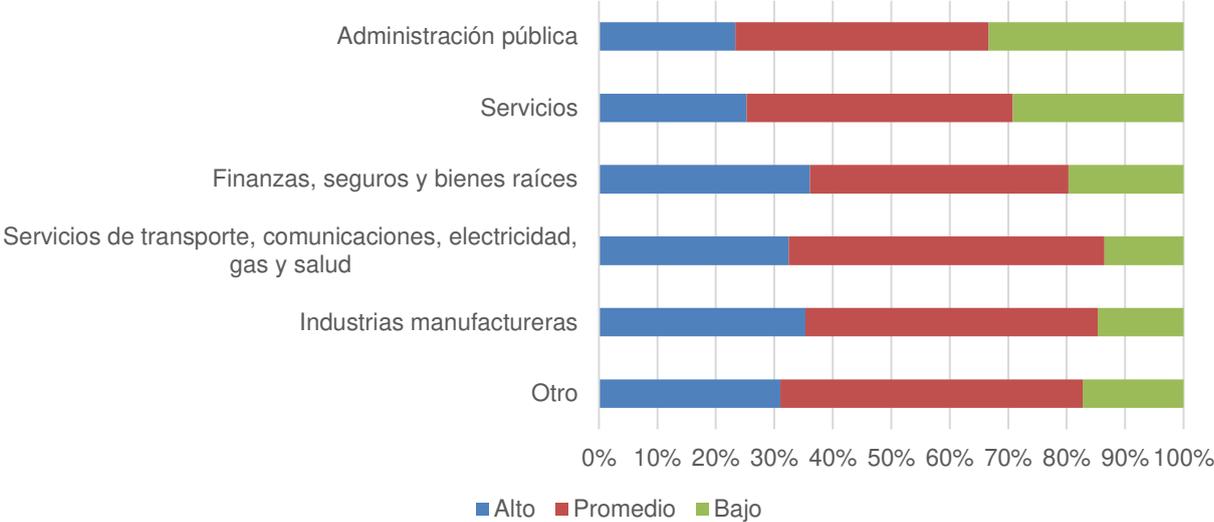
La mayoría de las empresas (47%) califica su conocimiento de la legislación europea sobre IA como medio, mientras que los niveles "alto" y "bajo" están relativamente equilibrados, inclinándose ligeramente hacia el conocimiento alto (29% frente a 24%), impulsado principalmente por las grandes empresas.



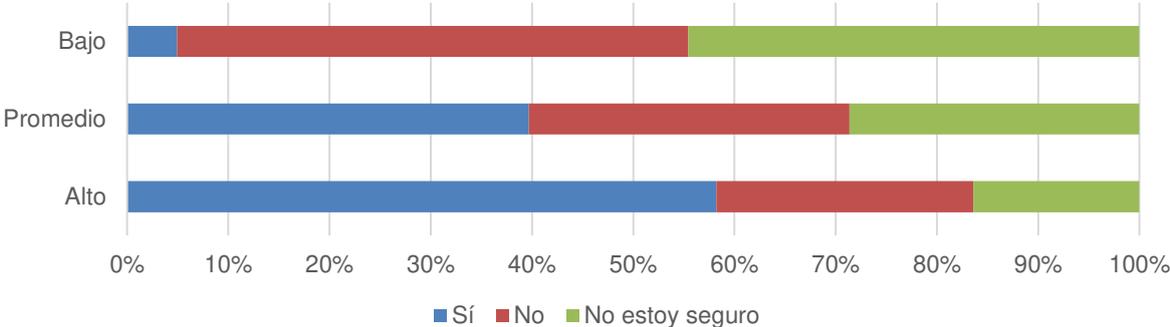
El 56% de las empresas que han enfrentado dificultades legales o normativas considera que tiene un alto nivel de conocimiento de la legislación europea sobre IA, en comparación con solo el 25% de aquellas que no han pasado por estas experiencias. Esto refleja cómo las empresas aprenden y maduran a medida que enfrentan desafíos reales.

Dado que la pregunta se refería al Derecho europeo en materia de IA, y considerando que Gran Bretaña ha abandonado la Unión Europea, resulta interesante observar que no se detectaron diferencias significativas entre las respuestas de los encuestados franceses y británicos. Esto podría deberse a que los encuestados británicos interpretan "Derecho europeo" como un término que abarca todas las leyes de los países europeos, independientemente de su pertenencia a la Unión, o bien porque también se interesan en el Derecho de la Unión Europea (como la Ley de IA de la UE o la DSA) en la medida en que planean implementar modelos de IA dentro del territorio de la Unión Europea.

A nivel sectorial, las respuestas son relativamente uniformes, aunque el sector servicios (que incluye muchas microempresas) y, especialmente, el sector público se quedan rezagados. En estos sectores, solo el 22% de los encuestados declara tener un alto nivel de concienciación, mientras que el 32% reporta un nivel bajo.



Por último, es interesante observar que los encuestados que consideran tener un buen conocimiento de las leyes europeas, también son más propensos a considerar que estas leyes son suficientes:



Este conocimiento se asocia de facto a la comprensión de la realidad y el alcance de las obligaciones impuestas a los distintos agentes de la cadena de valor de los SIA.

## 6.5 IA y sostenibilidad: oportunidades

### 6.5.1 Para recordar

El 55% de los encuestados considera que la IA tiene un impacto positivo en el desarrollo sostenible de su empresa.

El 6% afirma que la sostenibilidad no es una prioridad para su organización, y dos tercios de este grupo corresponde a pequeñas empresas.

7 objetivos de Desarrollo Sostenible representan el 46% de las menciones, en el siguiente orden de importancia: educación, igualdad de género, infraestructuras, salud, seguridad alimentaria, energía y empleo.

Además, el 41% de las empresas prioriza la colaboración entre departamentos al tomar decisiones relacionadas con cuestiones de IA.

### 6.5.2 Cuadro sinóptico

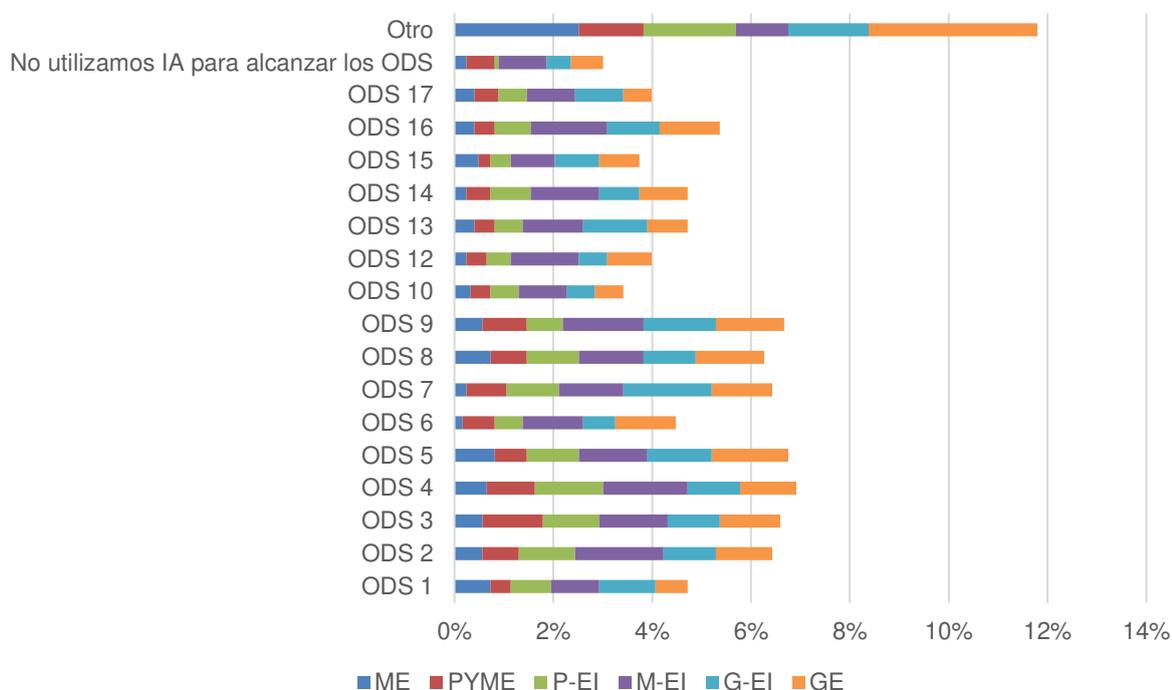
55%	de los encuestados creen que la IA tiene un impacto positivo en el desarrollo sostenible de su empresa, y sólo el 4% opina lo contrario.
Apro. Residuos GEI	El 61% de los ámbitos de desarrollo sostenible citados a los que contribuye AI se refieren a la contratación, los residuos y los gases de efecto invernadero.
6	Los usos relacionados con el desarrollo sostenible de la IA recibieron el 49% de las citas (45% para los otros 8). Se trata de: la energía, la ética en mano de obra, sostenibilidad a largo plazo, residuos, productos y servicios respetuosos con el medio ambiente y neutralidad de carbono.
6%	de los encuestados afirman que la sostenibilidad no es una prioridad para su empresa y, por tanto, no tienen previsto utilizar la IA en este contexto.
7	Los ODS representan el 46% de las citas de objetivos cuya consecución depende en particular de la IA (39% para los otros 10). Estos son: educación, igualdad de género, infraestructuras, sanidad, seguridad alimentaria, energía y empleo.
41%	de las empresas favorecen la colaboración entre departamentos a la hora de tomar decisiones sobre proyectos de IA, relacionados con el desarrollo sostenible.
15%	de los encuestados afirman que no está prevista ninguna organización específica para estos proyectos de IA relacionados con el desarrollo sostenible.

*"Todavía tenemos muy pocos datos sobre el impacto medioambiental de la IA generativa. Estos datos nos permitirían tomar las mejores decisiones y, al mismo tiempo, concienciar a los empleados." - director en EDF*

## 6.5.3 Respuestas

### 6.5.3.1 ¿Cuál de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) pretende alcanzar principalmente su empresa a través de la IA?

(2,9 respuestas por encuestado)



La contribución de la IA a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) parece estar (I) presente, ya que solo el 15% de los encuestados no seleccionó una respuesta asociada a algún ODS, y (II) ampliamente distribuida entre los diferentes ODS.

Las empresas más grandes (G-EI, GE) parecen tener mayor capacidad para dedicar recursos a cuestiones ambientales, destacando el Objetivo 13 (acción por el clima). Por su parte, las pequeñas empresas (ME y PYME) se centran más en el ODS relacionado con la promoción del crecimiento económico, el Objetivo 8.

En contraste, los Objetivos 7 (energía asequible) y 6 (gestión del agua) reciben poca atención por parte de las pequeñas empresas.

Un análisis de las prioridades de los ODS según los roles profesionales dentro de las empresas muestra diferencias significativas en la orientación de los esfuerzos hacia el desarrollo sostenible. Los responsables de la toma de decisiones tienden a enfocarse en objetivos a largo plazo, como la educación, la igualdad de género y las energías renovables.

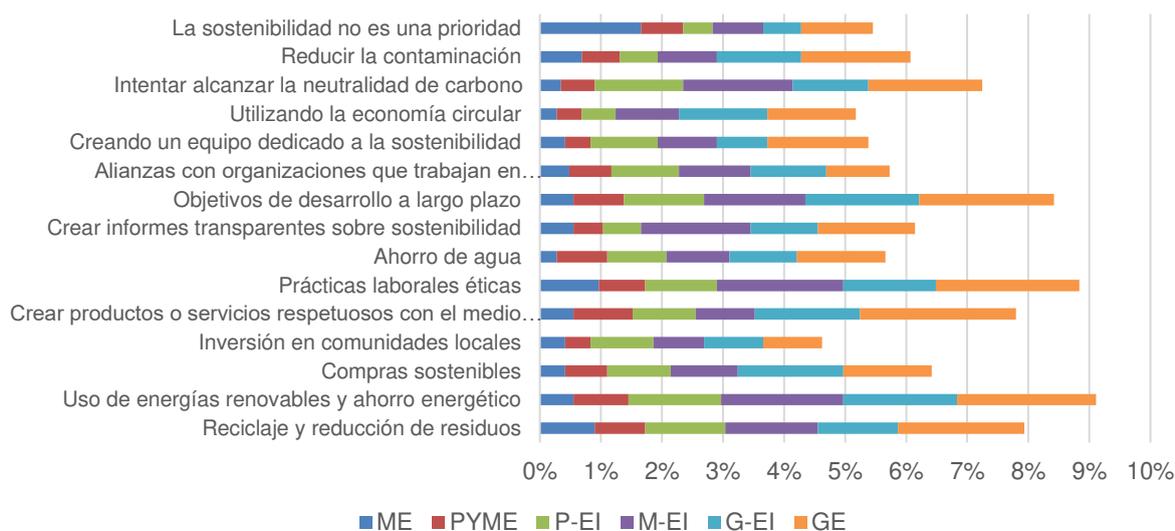
Por su parte, los ejecutivos y mandos intermedios, encargados de implementar las estrategias, priorizan objetivos relacionados con la innovación, las infraestructuras y las energías renovables, reflejando una orientación hacia la eficacia operativa.

Los empleados, en cambio, destacan objetivos vinculados a la mejora de las condiciones de vida, como el acceso a la sanidad, la educación y la lucha contra el hambre.

Las energías renovables emergen como el único punto común entre los ODS prioritarios de todas las categorías de encuestados.

### 6.5.3.2 ¿Cuáles son los usos de la IA relacionados con el desarrollo sostenible en su empresa?

(3,4 respuestas por encuestado)



Pocos encuestados indican que la sostenibilidad no sea una prioridad, y aproximadamente un tercio de ellos pertenece a microempresas. Las medianas empresas (P-EI, M-EI y G-EI) destacan por adoptar prácticas que pueden ofrecerles una ventaja competitiva significativa, como la oferta de productos respetuosos con el medio ambiente.

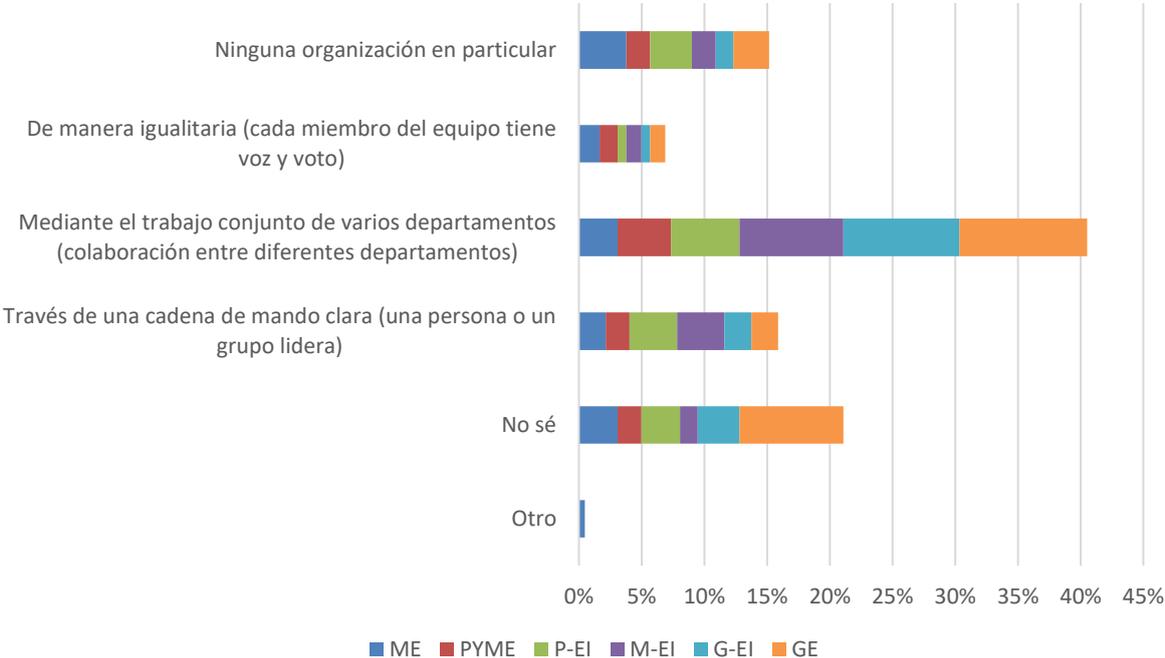
Aunque las empresas más pequeñas enfrentan limitaciones de recursos, siguen mostrando un compromiso notable con prácticas clave, lo que refleja un interés creciente por la sostenibilidad a lo largo del espectro empresarial.

Las cinco principales respuestas abarcan una amplia gama de objetivos, con diferencias significativas en esta jerarquía dependiendo del país de los encuestados. Los encuestados franceses priorizan claramente las cuestiones medioambientales, mientras que los británicos ponen mayor énfasis en la ética y la sostenibilidad. Como era de esperar, el sector de actividad desempeña un papel crucial en la forma en que se utiliza la IA. La respuesta Top 5 común a todos los sectores es el uso de la IA para fomentar el desarrollo de energías renovables y

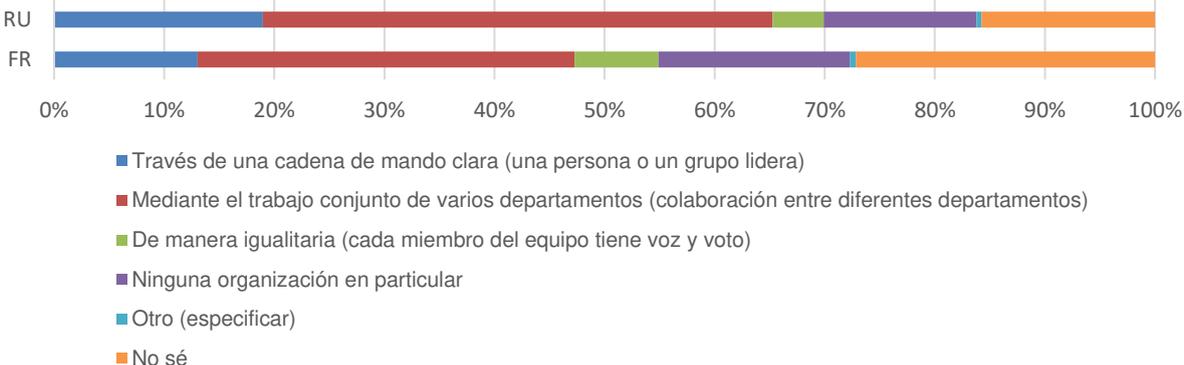
generar ahorro energético. La ética se mantiene como un tema central en los sectores de servicios y finanzas.

Por otro lado, la administración pública, junto con los sectores de transporte y telecomunicaciones, coloca al medio ambiente como su prioridad número uno, mientras que los sectores de servicios y finanzas destacan las prácticas laborales éticas como su principal prioridad.

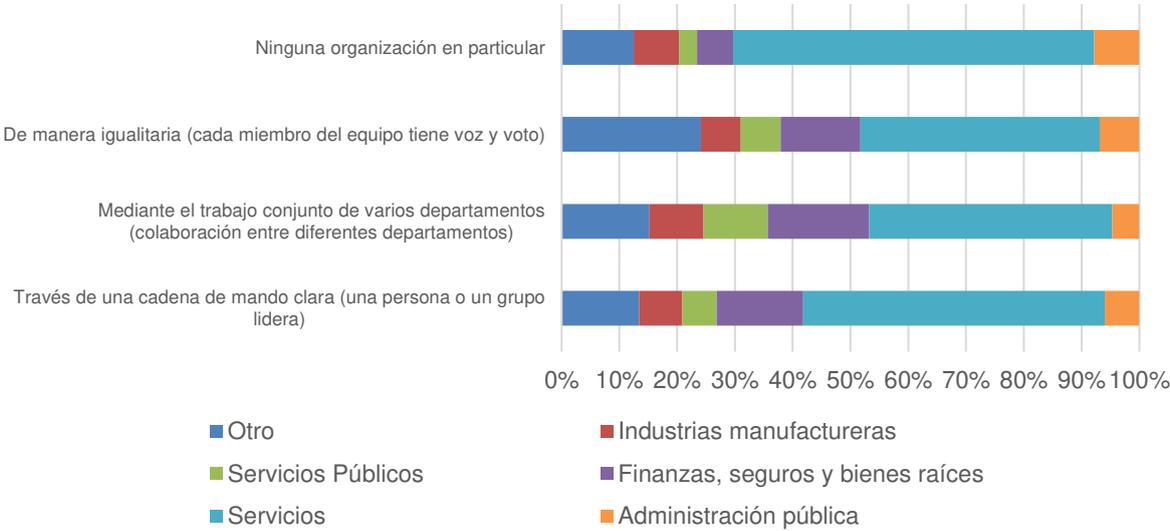
**6.5.3.3 ¿Cómo organiza su empresa la toma de decisiones en proyectos de inteligencia artificial relacionados con el desarrollo sostenible?**



La colaboración entre varios departamentos está a la orden del día cuando se trata de proyectos de IA relacionados con el desarrollo sostenible, con un 40% de los encuestados que seleccionan este modus operandi. Cabe señalar que en esta pregunta la proporción de encuestados que no están informados es significativa. Esta organización la adoptan principalmente las grandes empresas (GE, G-EI). Muchas empresas muy pequeñas no tienen una organización específica.



La organización parece menos clara para los encuestados franceses, ya que sólo el 55% declara uno de los tres modus operandi propuestos, frente al 70% de los encuestados británicos.

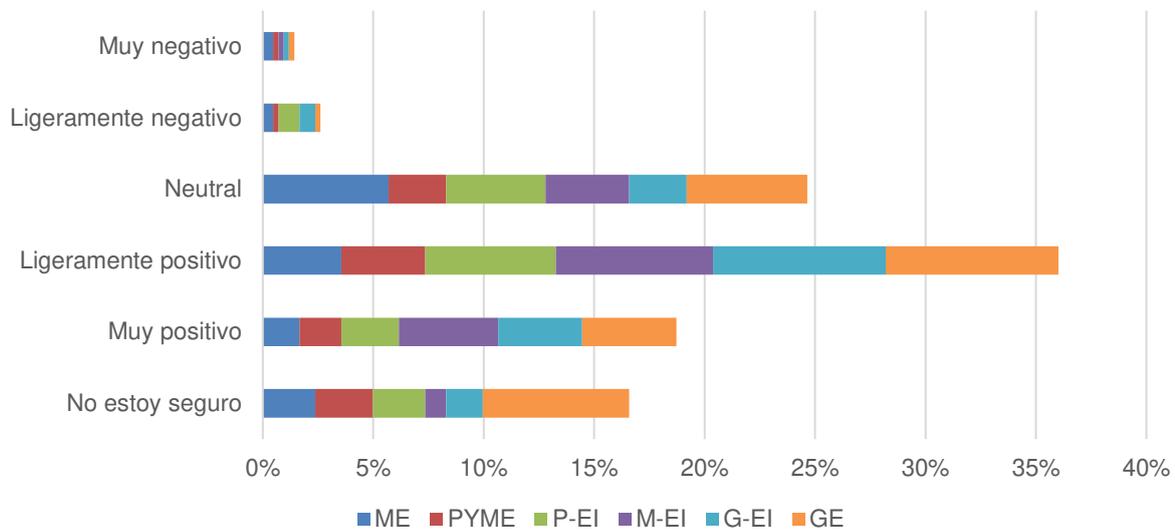


La colaboración interdepartamental es especialmente relevante en sectores como finanzas y servicios públicos, lo que indica que las decisiones en estos ámbitos suelen requerir la coordinación entre múltiples departamentos.

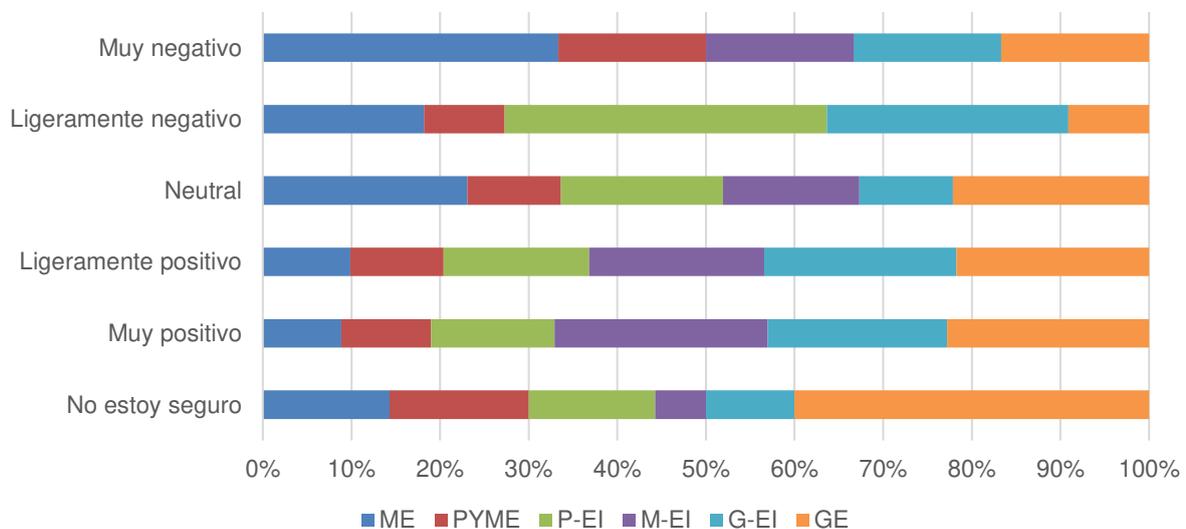
En contraste, la administración pública destaca por contar con una mayor proporción de encuestados que carecen de conocimiento sobre la organización en materia de IA.

El sector servicios también refleja cierto grado de colaboración entre departamentos, lo que demuestra que la toma de decisiones no se limita a una estructura jerárquica, sino que también es colaborativa, abarcando los diversos aspectos de sus actividades.

### 6.5.3.4 Desde su punto de vista, ¿cómo evaluaría el impacto de la IA en el desarrollo sostenible de su empresa?



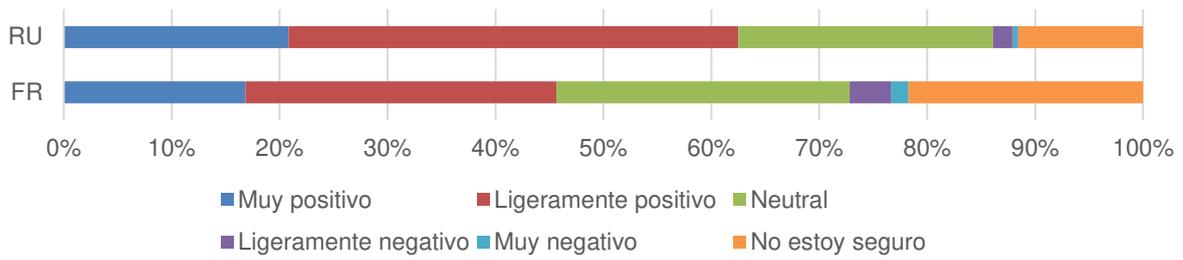
El impacto de la IA en el desarrollo sostenible se juzga muy favorablemente, con un 54% de respuestas positivas y un 4% negativas. Este resultado contradice las conclusiones iniciales sobre el tema en la investigación científica<sup>3</sup>, e ilustra una brecha entre los profesionales y los investigadores sobre el tema.



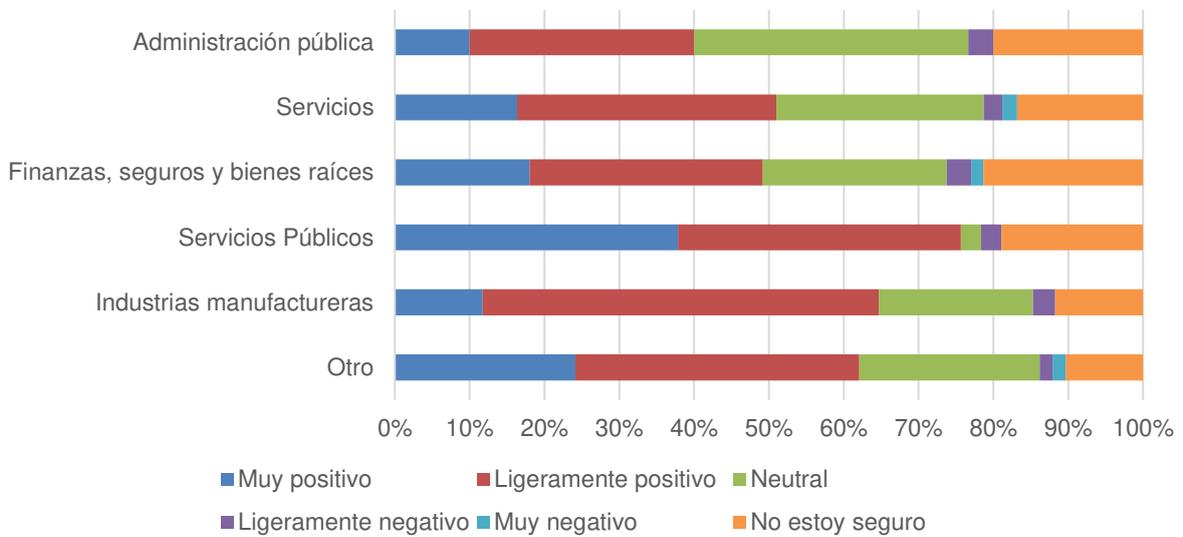
Las M-EI y G-EI son las más categóricas, con casi un 70% de respuestas positivas. En contraste, las GE registran una proporción notablemente alta de encuestados que afirman no saber.

Por su parte, las empresas más pequeñas (ME y PYME) muestran proporciones significativas de respuestas "neutras", "negativas" y "no sabe".

<sup>3</sup> Emma Strubell, Ananya Ganesh y Andrew McCallum. 2019. [Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP](#). En *Proceedings of the 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, pages 3645-3650, Florence, Italy. Association for Computational Linguistics.

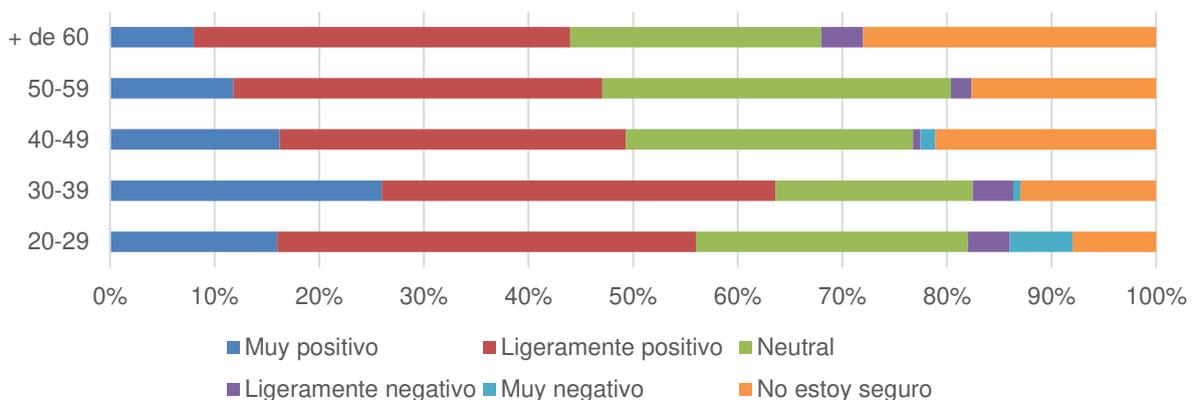


Los franceses se muestran más matizados, con un 45% a favor (62% los británicos) y más de un 20% que se siente incapaz de dar una opinión.

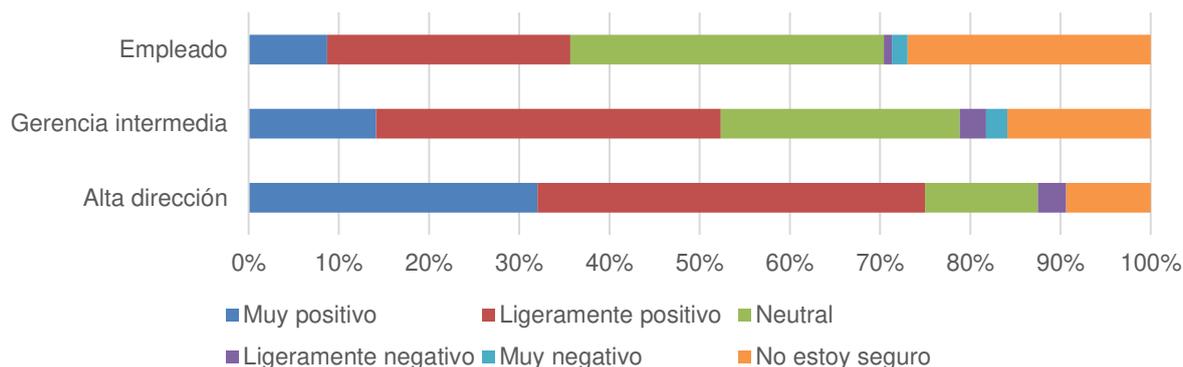


Los sectores de servicios públicos y la industria son los más optimistas respecto al impacto de la IA en el desarrollo sostenible, lo cual es significativo dado que ambos tienen un papel destacado en cuestiones medioambientales.

En contraste, la administración pública muestra una postura más reservada que otros sectores, con solo un 40% de opiniones positivas, frente al mínimo del 50% observado en los demás sectores.



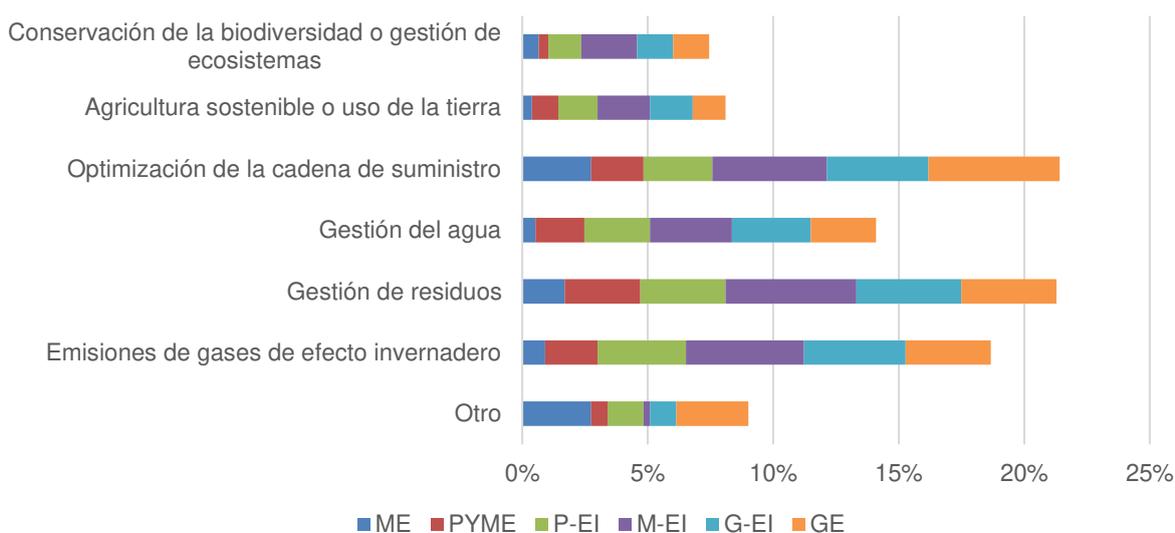
Las generaciones más jóvenes (menores de 40 años) son las más optimistas, destacándose el grupo de 30 a 39 años como el que registra la mayor proporción de respuestas muy positivas.



La posición de los encuestados dentro de la empresa tiene una influencia decisiva en su percepción. La gran mayoría de los responsables de toma de decisiones considera que la IA tendrá un impacto positivo en el desarrollo sostenible de sus organizaciones.

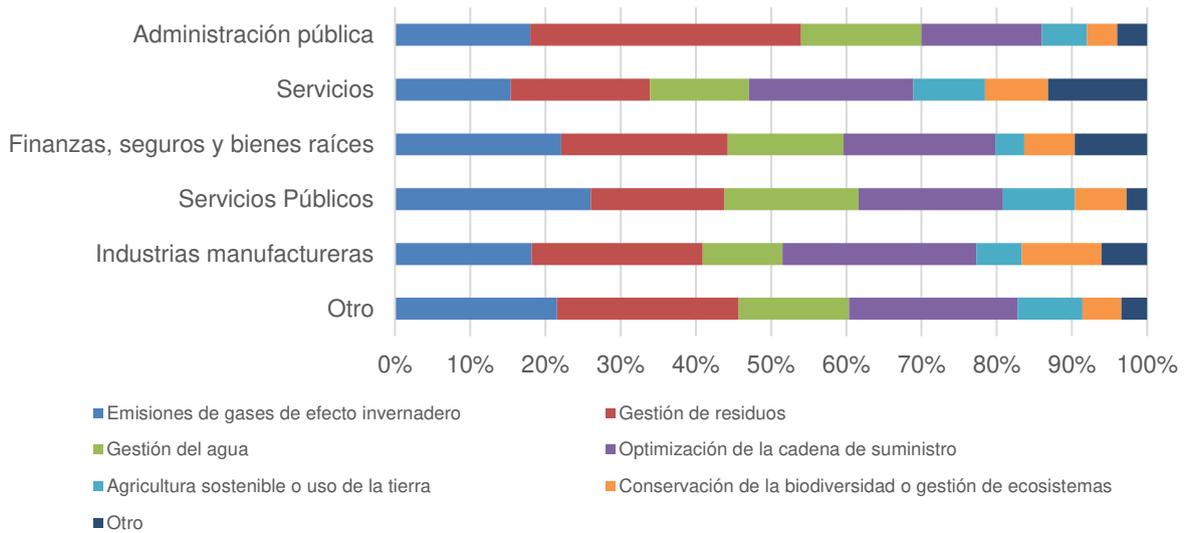
### 6.5.3.5 ¿En qué ámbitos relacionados con la sostenibilidad medioambiental aplica su empresa tecnologías de IA?

(1,8 respuestas por encuestado)



Entre los ámbitos de aplicación de la IA, algunos se destacan por su retraso, como la conservación de la biodiversidad, la agricultura sostenible y la gestión del agua. Sin embargo, esta clasificación general debe interpretarse con cautela, ya que ciertos sectores de actividad tienen poca influencia en estos ámbitos.

Un análisis detallado aporta información clave:



Los servicios públicos ponen un mayor énfasis en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la gestión del agua, reflejando la naturaleza medioambiental de sus actividades.

La industria manufacturera, por su parte, se centra en la optimización de la cadena de suministro, lo que destaca la necesidad de vincular las cuestiones medioambientales con la eficiencia operativa en este sector.

En cambio, la administración pública presta especial atención a la gestión de residuos, probablemente debido a que esta competencia recae frecuentemente en las autoridades locales.

# 6.6 IA y sostenibilidad: riesgos

El **29%** de los encuestados identifica la confidencialidad como la principal repercusión negativa de la IA, seguida por la pérdida de puestos de trabajo, que ocupa el segundo lugar con un **25%**.

En cuanto al consumo energético de la IA, el **36%** de las empresas lo controla, mientras que un porcentaje igual no lo hace.

Por otro lado, el **43%** de las empresas no mide las emisiones netas de gases de efecto invernadero asociadas al uso de la IA.

Además, el **40%** de las empresas carece de medidas para evitar el uso innecesario de modelos de IA.

Finalmente, el **72%** de las empresas que ya han enfrentado problemas éticos en proyectos de IA han implementado medidas para combatir el sesgo de equidad.

## 6.6.1 Para recordar

## 6.6.2 Cuadro sinóptico

<p><b>Confidencialidad ad Empleo Energía</b></p>	<p>El 29% de los encuestados sitúan la confidencialidad a la cabeza de la lista de externalidades negativas de la IA, ya encontradas o previstas por su empresa. La pérdida de puestos de trabajo ocupa el segundo lugar (25%), seguida de cerca por mayor consumo de energía (22%).</p>
<p><b>Confidencialidad Recursos de carbono</b></p>	<p>El 31% de los encuestados sitúan la confidencialidad a la cabeza de la lista de nuevos riesgos creados por la IA. Sin embargo, el consumo de recursos y la huella de carbono representan conjuntamente el 42%.</p>
<p><b>36% 36%</b></p>	<p>El 36% de las empresas controla el consumo de energía de la IA, y la misma proporción no lo hace.</p>
<p><b>29% 43%</b></p>	<p>El 29% de las empresas mide las emisiones netas de gases de efecto invernadero causadas por la IA, mientras que el 43% no lo hace.</p>
<p><b>32% 40%</b></p>	<p>El 32% de las empresas cuenta con medidas para evitar el uso innecesario de modelos de IA, mientras que el 40% no las tiene.</p>
<p><b>Diversas fuentes Auditoría de la información</b></p>	<p>El 57% de las medidas para combatir el sesgo de equidad se concentran a partes iguales entre el uso de fuentes diferenciadas y la verificación. Este porcentaje se eleva al 72% en el caso de las empresas que ya han experimentado problemas éticos con un proyecto de IA.</p>

*"Estamos especialmente vigilantes en 2 ámbitos:*

- *Consumo excesivo de energía por el uso de modelos de IA inadecuados (el equilibrio entre modelo lingüístico grande y modelo lingüístico pequeño depende del caso de uso).*
- *La sostenibilidad de estas inversiones digitales en productos cuya vida útil puede superar los 40 años. La rápida obsolescencia de las tecnologías se considera en relación con la ganancia potencial en un periodo limitado (de 5 a 10 años)". - Guillaume Rabier, vicepresidente de Mercados y Sinergias, Alstom*

### **6.6.3 Respuestas**

El seguimiento del consumo energético de la IA presenta desafíos debido a que depende del modelo y de la infraestructura utilizada (externa, en la nube, local, etc.). Mientras que la mayoría de las grandes empresas (M-EI y superiores) son capaces de monitorizar este consumo, la administración pública se encuentra rezagada, ya que la mayoría de sus encuestados indica que no realiza este seguimiento. El sector financiero también muestra un atraso en esta práctica. En cambio, los sectores de servicios públicos e industria destacan por su mejor adopción de prácticas de monitoreo, lo que refleja una mayor concienciación sobre el impacto energético.

La medición de las emisiones netas de gases de efecto invernadero relacionadas con la IA también resulta complicada, con una mayoría de respuestas negativas y una elevada proporción de encuestados que muestran incertidumbre. Las grandes empresas tienen más capacidad para medir estas emisiones, mientras que las microempresas y PYME se quedan significativamente atrás. Solo el 23% de los encuestados franceses realiza este seguimiento, frente al 35% de los británicos.

En cuanto a la prevención del uso excesivo o innecesario de modelos de IA, las grandes empresas destacan, con casi el 50% de los encuestados indicando que han implementado medidas en este sentido. Las empresas francesas están rezagadas, con solo un 25% de respuestas positivas, en comparación con el 40% de los británicos. Los sectores de servicios, financiero, construcción y agricultura muestran mayor atención a esta cuestión que los sectores de servicios públicos e industria. La administración pública ofrece poca información al respecto.

Las cuatro externalidades negativas propuestas se clasifican de la siguiente manera:

- Confidencialidad (la más citada).
- Riesgo de pérdida de empleo.
- Impacto en el consumo de energía.
- Sesgos de la IA (raramente mencionados).

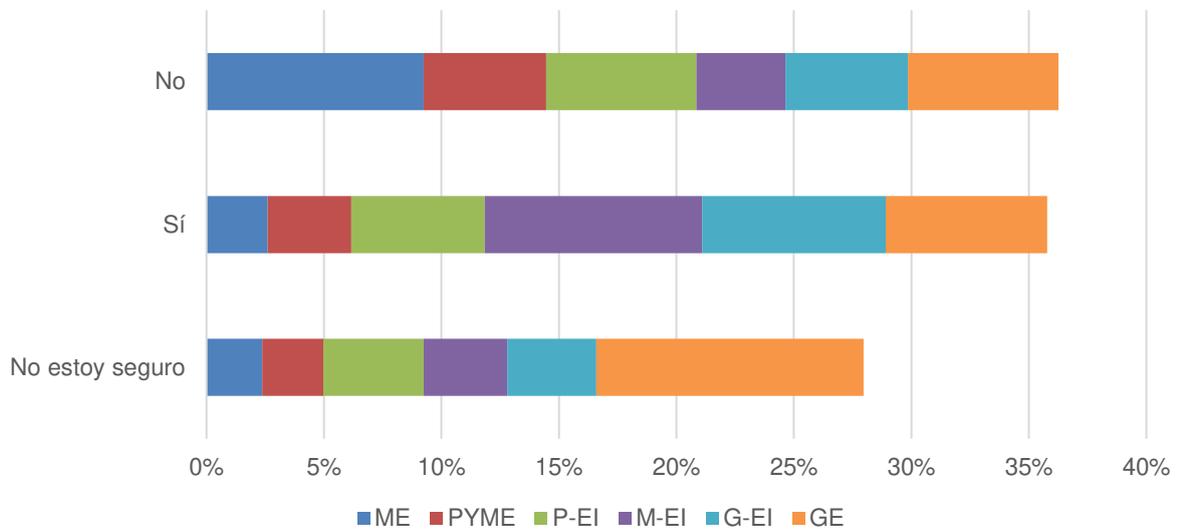
Para los franceses, la confidencialidad lidera las preocupaciones, seguida por la energía y la reducción de empleo. Los británicos, en cambio, priorizan la reducción de puestos de trabajo.

En los sectores de servicios públicos y administración pública, el consumo de energía tiene mayor relevancia que el recorte de empleos. Los responsables políticos están más preocupados por el consumo de energía, mientras que empleados y mandos intermedios se enfocan en la parcialidad y la pérdida de empleos.

La confidencialidad se posiciona como el principal riesgo para la sostenibilidad. Los riesgos medioambientales, incluidos el consumo de recursos y la huella de carbono, representan el 41% de las respuestas. Las preocupaciones éticas son más frecuentes en las grandes empresas, mientras que las PYME prestan más atención a los riesgos medioambientales. El sector financiero prioriza la confidencialidad y la seguridad de los datos, mientras que la industria se enfoca en la huella de carbono. Los responsables de la toma de decisiones se concentran en el consumo de recursos, mientras que otros encuestados priorizan las cuestiones éticas. Las mujeres tienden a dar mayor importancia a la privacidad y la ética, probablemente debido a la sensibilidad frente al sesgo de género en la IA.

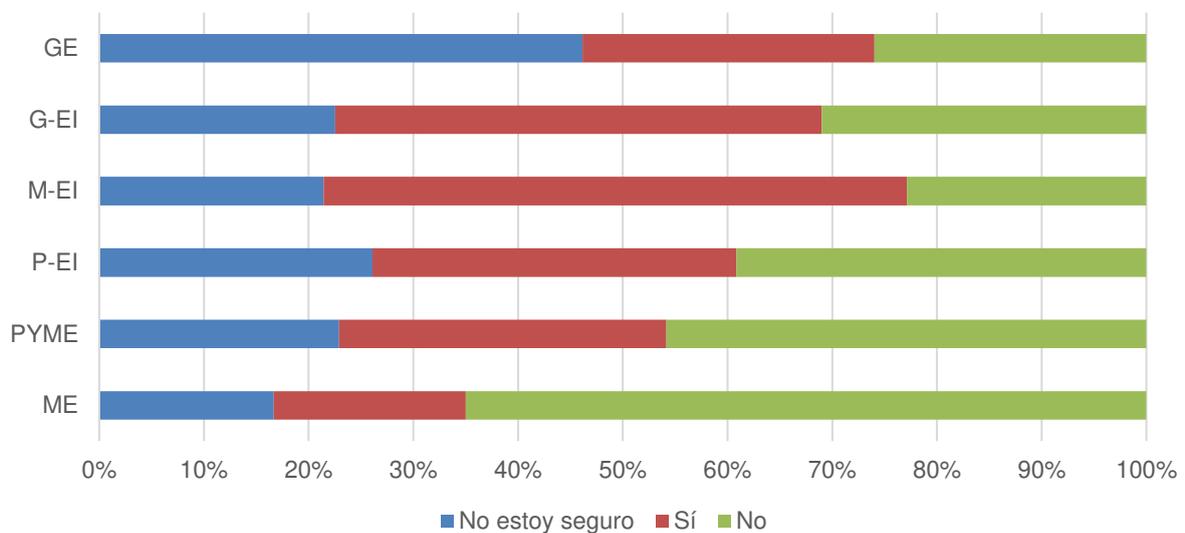
En conclusión, este análisis demuestra que la gestión ética y sostenible de la IA varía considerablemente según el tamaño de la empresa y el sector de actividad. Las grandes empresas y los sectores de servicios públicos e industria lideran en el control del consumo energético y la medición de emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, las microempresas y ciertos sectores, como la administración pública, se encuentran considerablemente rezagados en estas prácticas.

### 6.6.3.1 ¿Controla su empresa el consumo de energía de la IA?

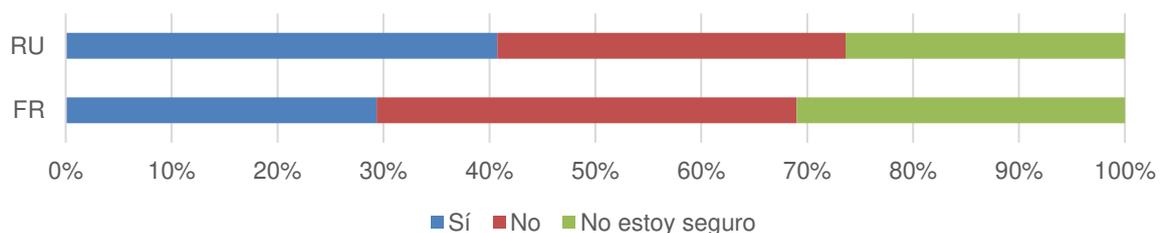


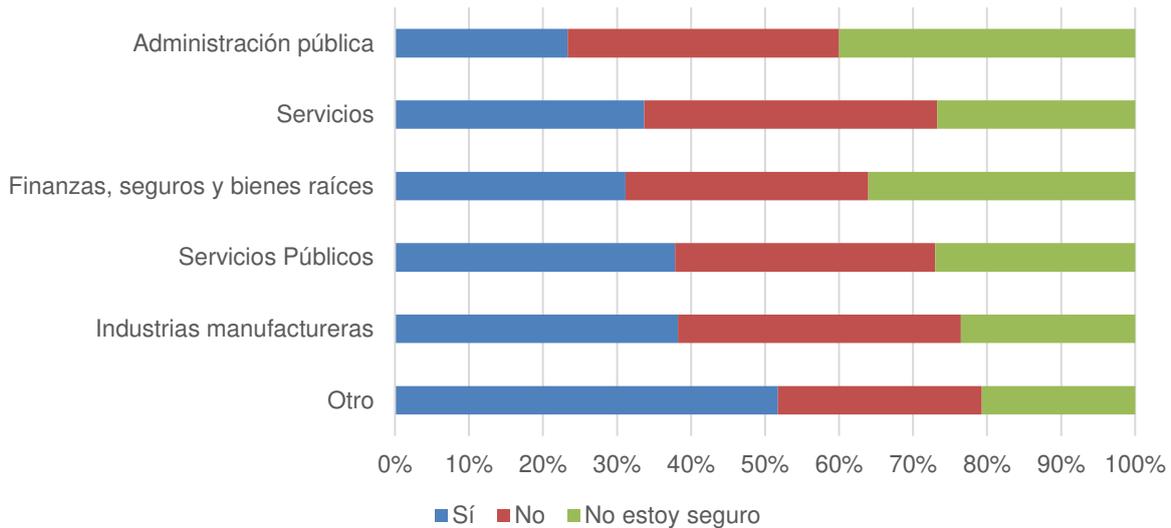
Realizar un seguimiento del consumo energético de una IA es un desafío, ya que factores como el tipo de modelo y la infraestructura utilizada (externa o interna, en la nube o local, etc.) no siempre simplifican la tarea, lo que genera respuestas muy diversas.

La mayoría de las grandes empresas (PYME y superiores) indican que monitorean el consumo energético, excluyendo aquellas que no disponen de esta información.



Los encuestados franceses muestran un patrón de consumo significativamente más moderado que los británicos:

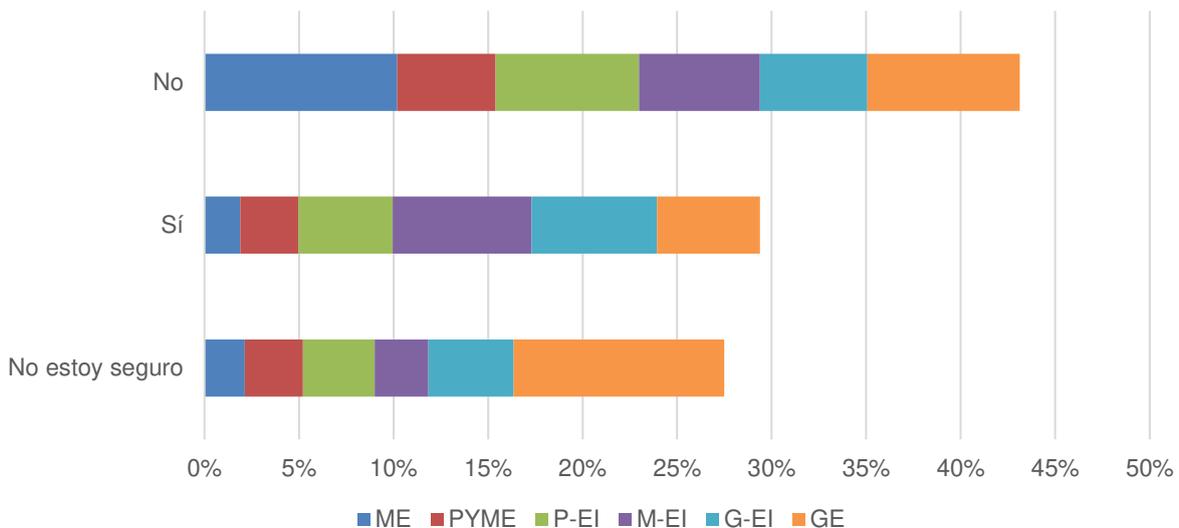




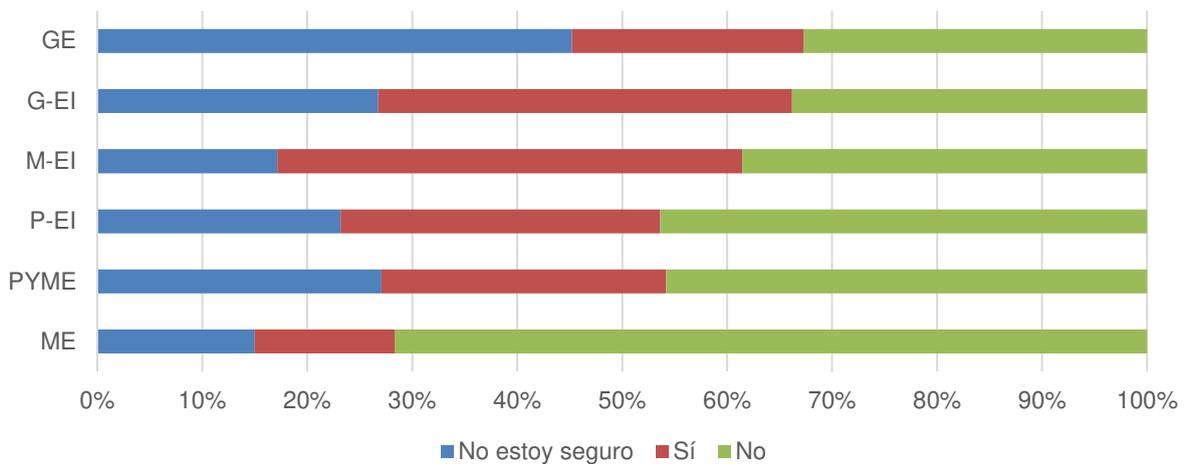
La administración pública se encuentra rezagada en el control del consumo energético relacionado con la IA, con una mayoría significativa que no realiza este seguimiento. El sector financiero también muestra atraso en este ámbito.

En contraste, sectores como los servicios públicos y la industria destacan por una mejor adopción de prácticas de supervisión energética de la IA. Esto refleja una mayor concienciación sobre el impacto energético en estos sectores, donde la supervisión está más integrada en sus prácticas operativas.

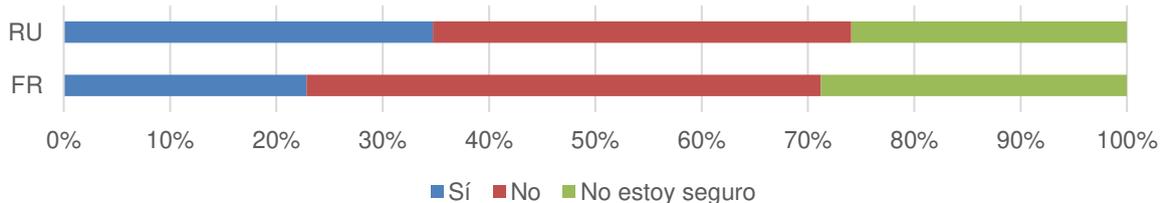
**6.6.3.2 ¿Se miden las emisiones netas de gases de efecto invernadero de AI? (Las emisiones netas de gases de efecto invernadero se refieren a las emisiones totales producidas por las operaciones de AI menos las emisiones compensadas o reducidas por las implementaciones de AI).**



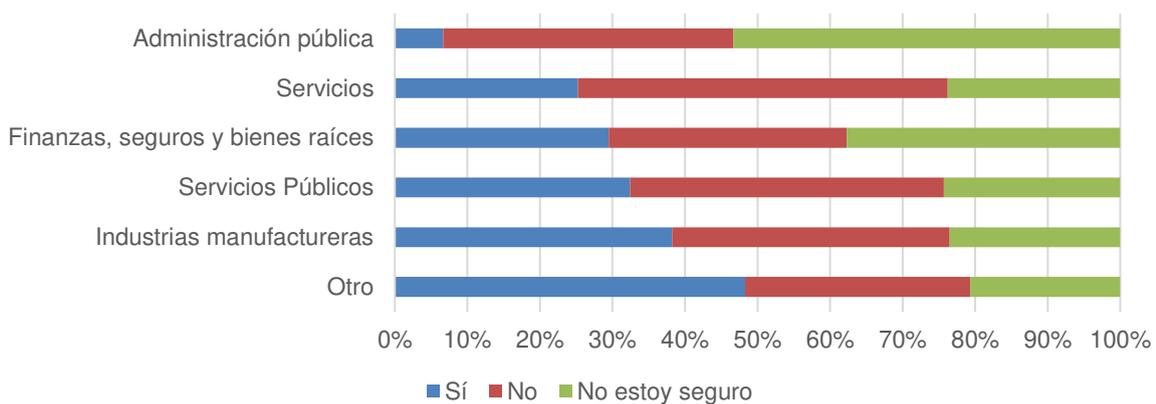
La medición de las emisiones netas de gases de efecto invernadero asociadas al uso de la IA resulta difícil de implementar, como lo demuestra la mayoría de respuestas negativas. Además, existe una elevada proporción de encuestados que no están seguros, lo que refleja que estas prácticas aún están en una etapa inicial.



Las microempresas y las grandes empresas son las únicas que declaran medir las emisiones netas con mayor frecuencia. Sin embargo, la alta tasa de desinformación puede dificultar el análisis en ciertos segmentos de tamaño. En particular, las empresas muy pequeñas muestran un retraso significativo en comparación con los demás segmentos en este ámbito.



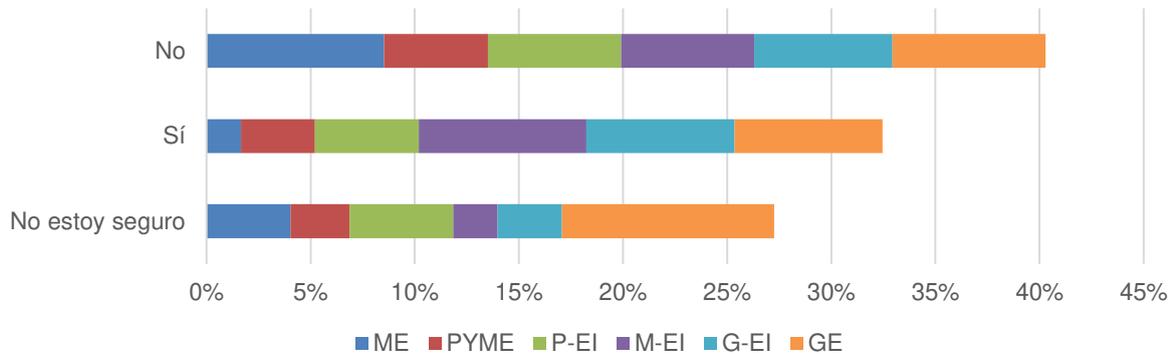
El 23% de los encuestados franceses afirma hacer un seguimiento de las emisiones netas, frente al 35% de los británicos.



Las autoridades no brindan mucha información en este ámbito, como lo evidencia el hecho de que más del 50% de los encuestados afirman no tener ninguna información al respecto.

En general, los sectores terciarios enfrentan dificultades en esta cuestión, registrando un número récord de respuestas negativas en el sector servicios, con más del 50%. Por otro lado, la industria, junto con la construcción y la agricultura (incluidas en el segmento "otros"), se encuentran entre los sectores que prestan mayor atención a esta medida.

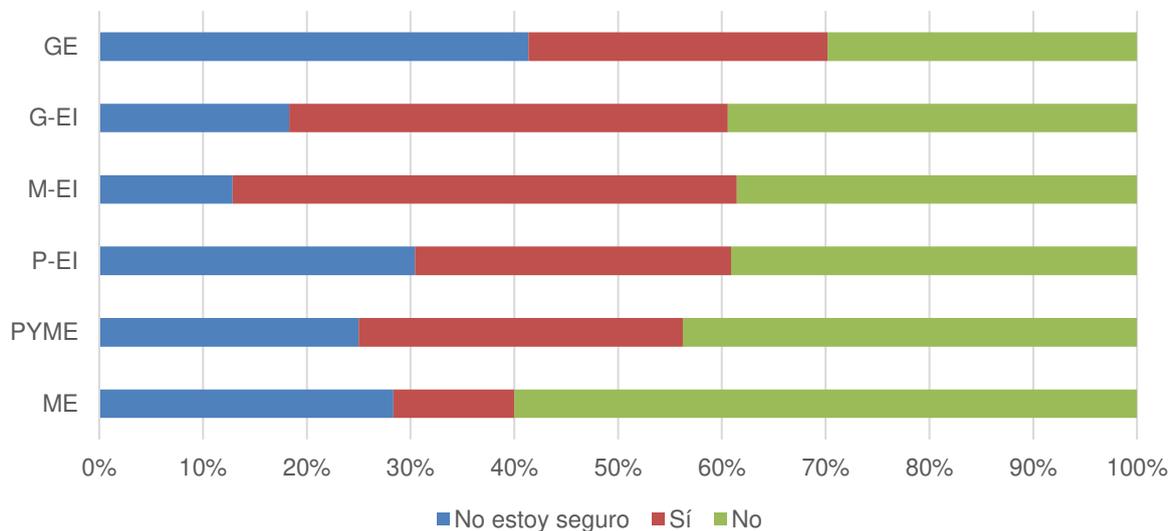
### 6.6.3.3 ¿Dispone su empresa de medidas para evitar el uso innecesario de modelos de IA, en conjuntos de datos limitados o una ingeniería excesiva?



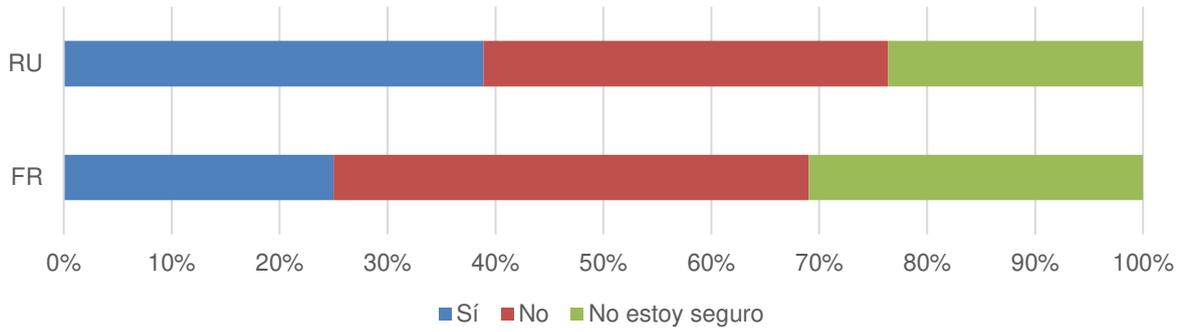
Las empresas no se muestran particularmente proactivas en el seguimiento de la IA evitable, es decir, aquellas situaciones en las que podrían utilizarse alternativas más frugales.

En un contexto en el que las empresas están explorando y experimentando con la IA para encontrarle aplicaciones útiles y aprender a dominarla, esta medida de sentido común podría considerarse, por ahora, contraproducente para sus objetivos de aprendizaje y adopción.

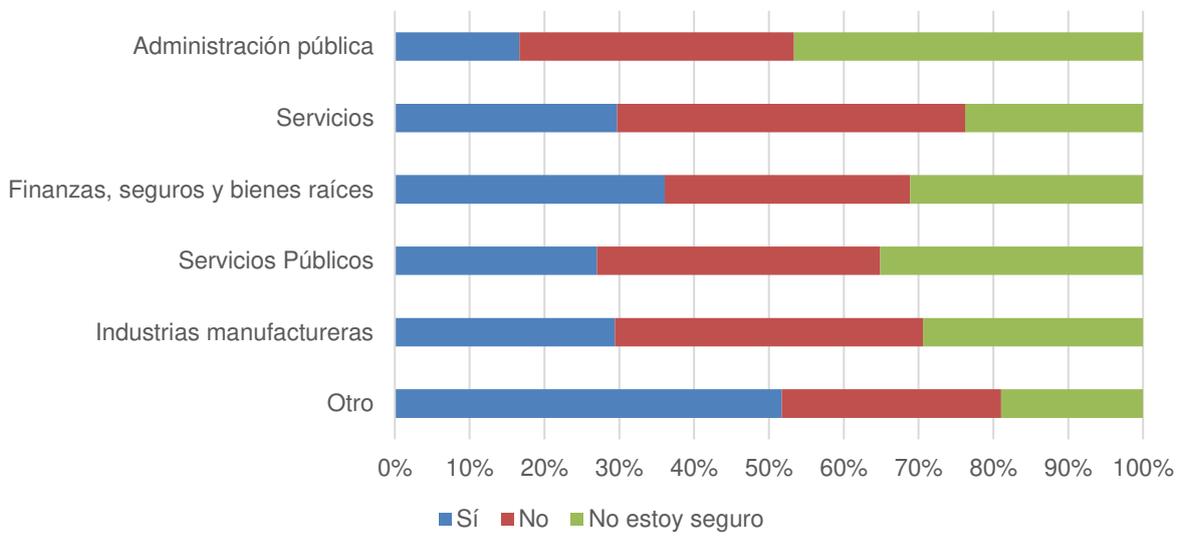
Sin embargo, es evidente que esta reflexión será inevitable a corto plazo, ya que el uso excesivo e innecesario de la IA podría resultar extremadamente costoso en términos energéticos y perjudicial para el medio ambiente.



Las empresas medianas (M-EI) destacan entre las que obtienen mejores resultados, con casi el 50% de los encuestados indicando que han implementado medidas de este tipo.



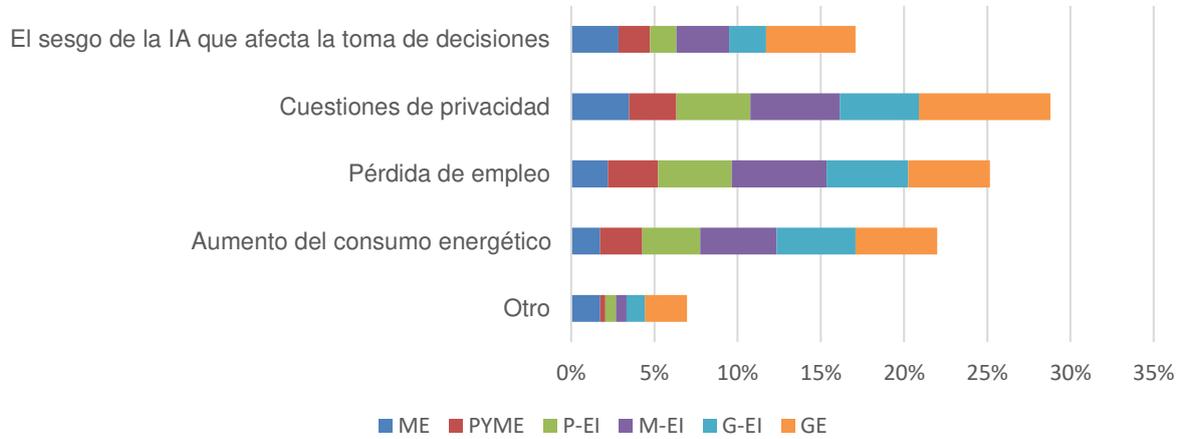
Los encuestados franceses están realmente rezagados en este tema, con sólo un 25% de respuestas positivas frente a cerca del 40% de los encuestados británicos.



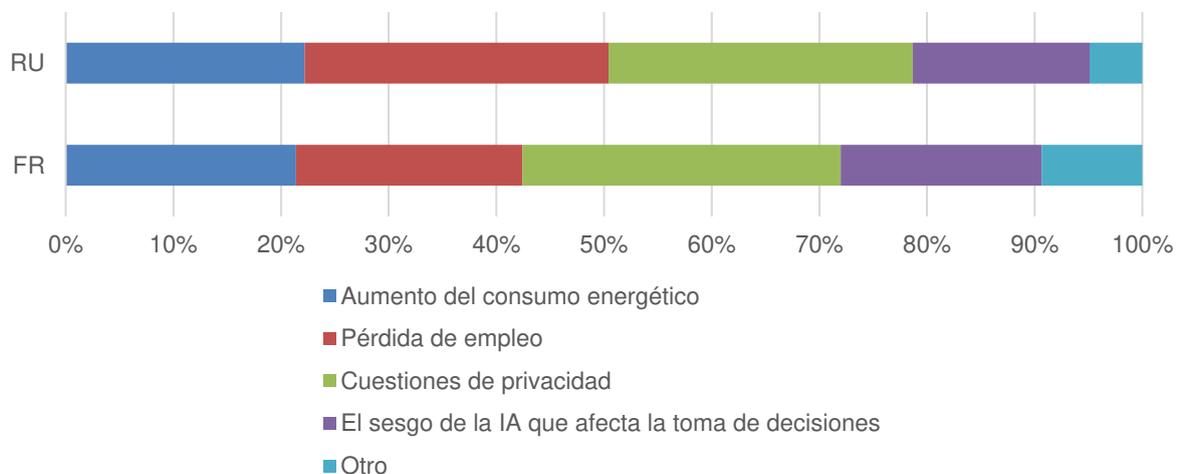
Los sectores de servicios y financiero muestran una atención ligeramente mayor a esta cuestión, al igual que la construcción y la agricultura, incluidas en el segmento "otros", en comparación con los servicios públicos y la industria. Por otro lado, el sector de la administración pública carece de información significativa sobre este tema.

### 6.6.3.4 ¿Cuáles de las siguientes externalidades negativas potenciales de la IA, ha encontrado o previsto en su empresa?

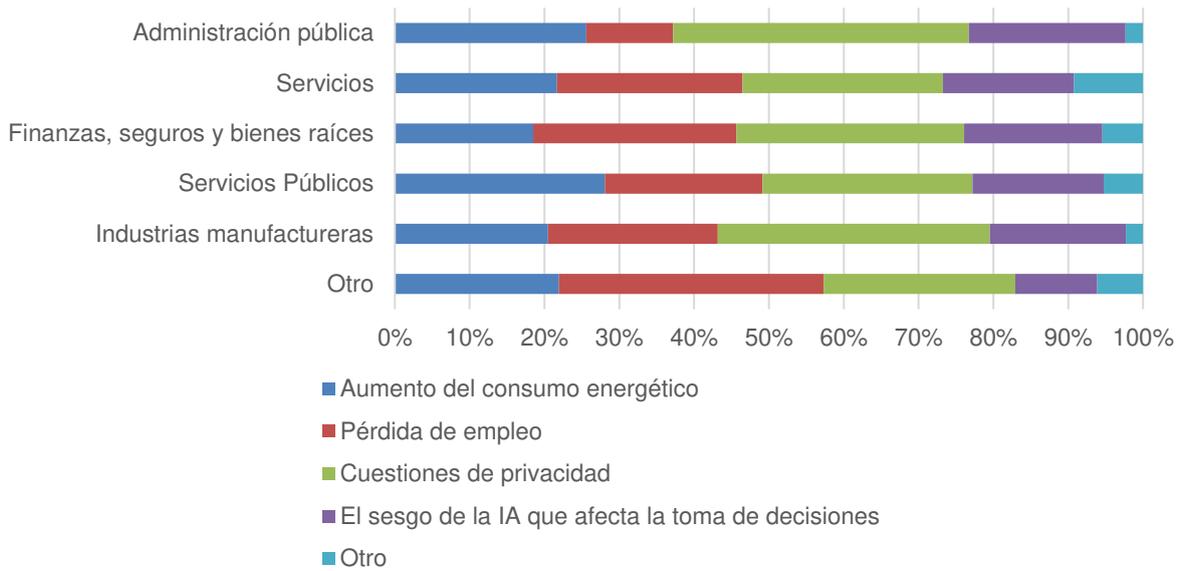
(1,5 respuestas por encuestado)



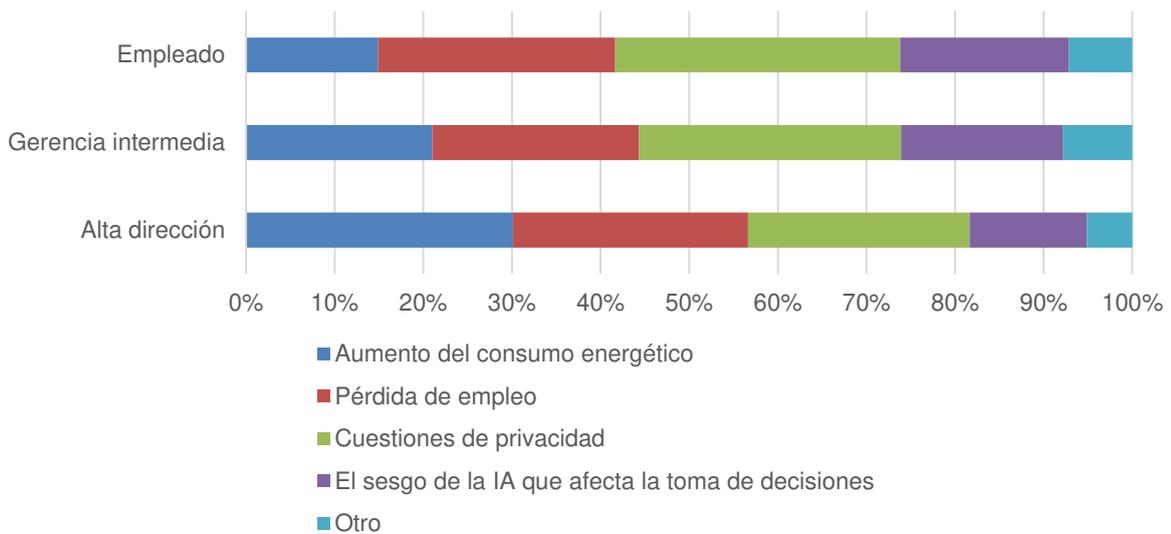
Las cuatro externalidades negativas propuestas están claramente jerarquizadas, con la confidencialidad destacándose como el problema más frecuente. Le siguen los riesgos relacionados con la reducción de puestos de trabajo y el impacto en el consumo de energía. En contraste, la cuestión del sesgo de la IA y los riesgos asociados a la toma de decisiones parecen tener menor relevancia.



Para los encuestados franceses, la confidencialidad se posiciona como la externalidad negativa más relevante, mientras que las tres siguientes muestran un equilibrio mucho mayor, con la cuestión energética ligeramente por delante de la pérdida de puestos de trabajo. En cambio, para los británicos, la pérdida de puestos de trabajo supera a la confidencialidad como principal preocupación.



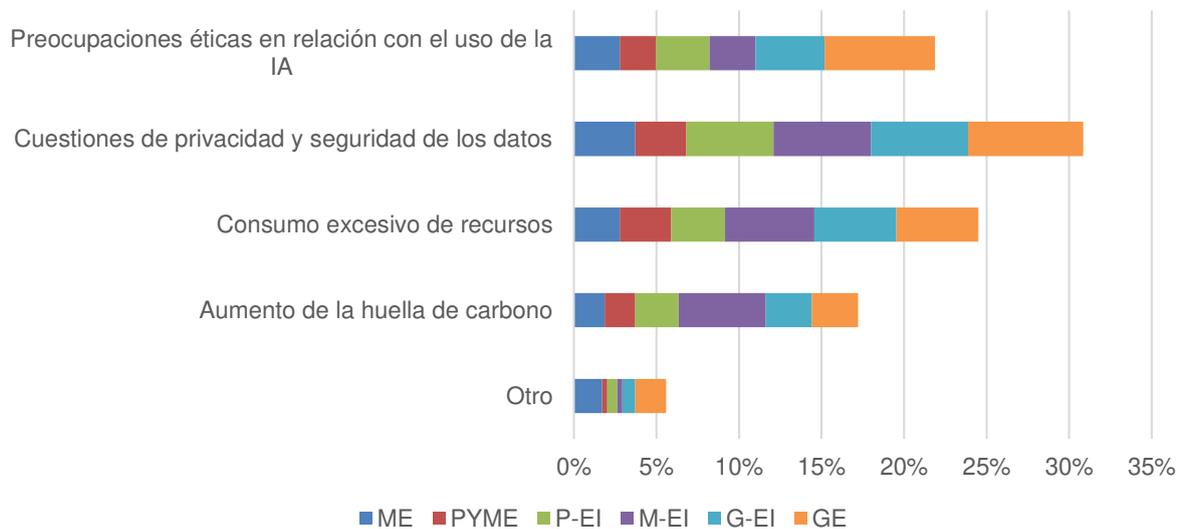
Cabe señalar que es en los servicios y la administración pública donde el consumo de energía está superando la pérdida de puestos de trabajo.



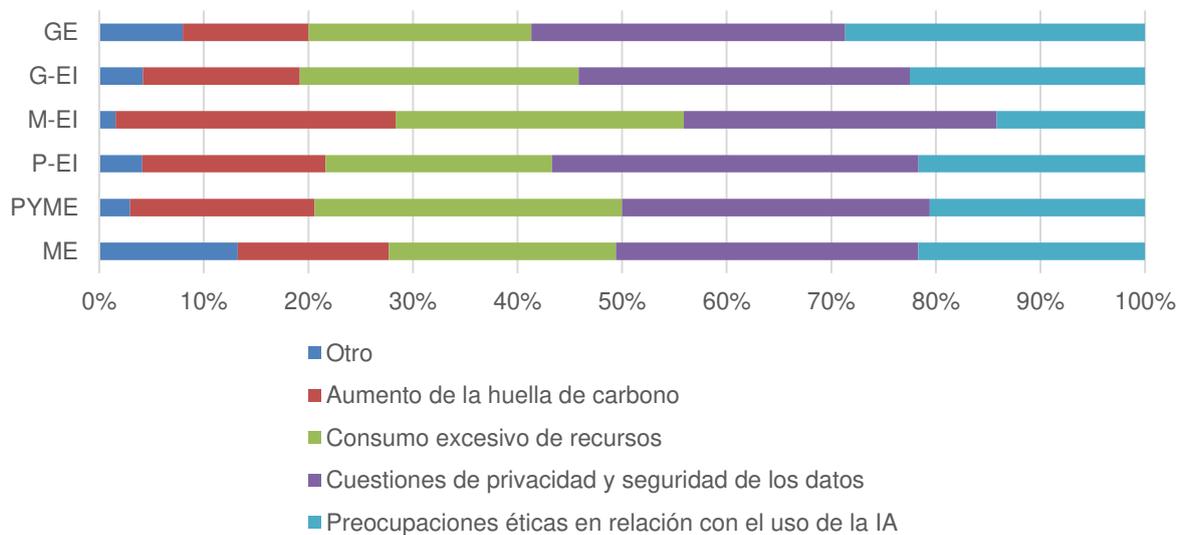
Resulta interesante observar que una externalidad como la pérdida de puestos de trabajo no es especialmente destacada por los responsables de la toma de decisiones, en contraste con los empleados. La parcialidad preocupa más a los empleados y mandos intermedios que a los responsables de la toma de decisiones. Por otro lado, el consumo de energía se percibe como una externalidad significativamente más preocupante para los responsables de la toma de decisiones que para las demás categorías de encuestados.

### 6.6.3.5 ¿Cuál de los siguientes nuevos riesgos de sostenibilidad está creando la IA en su empresa/industria?

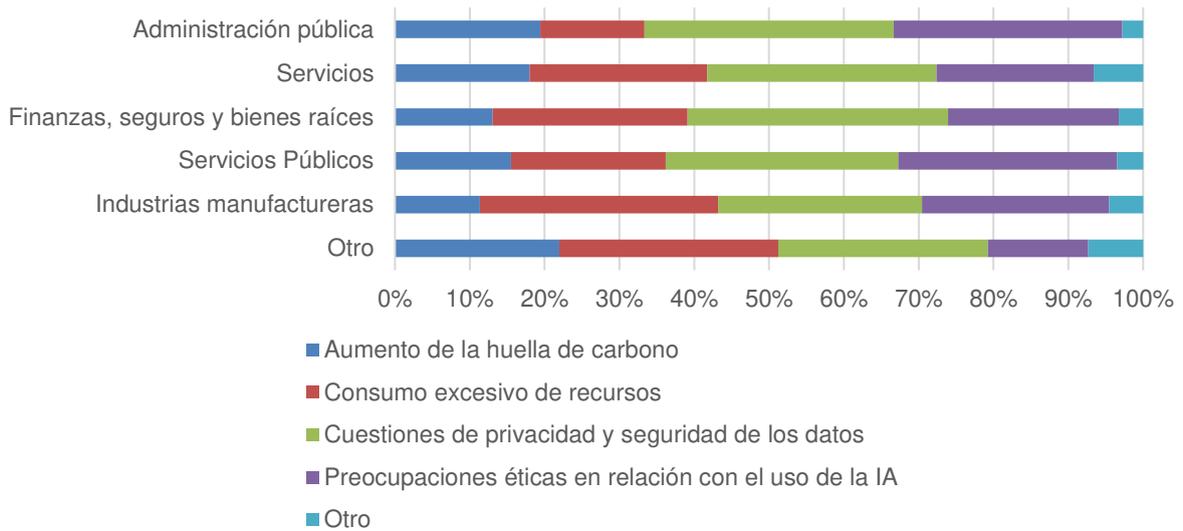
(1,5 respuestas por encuestado)



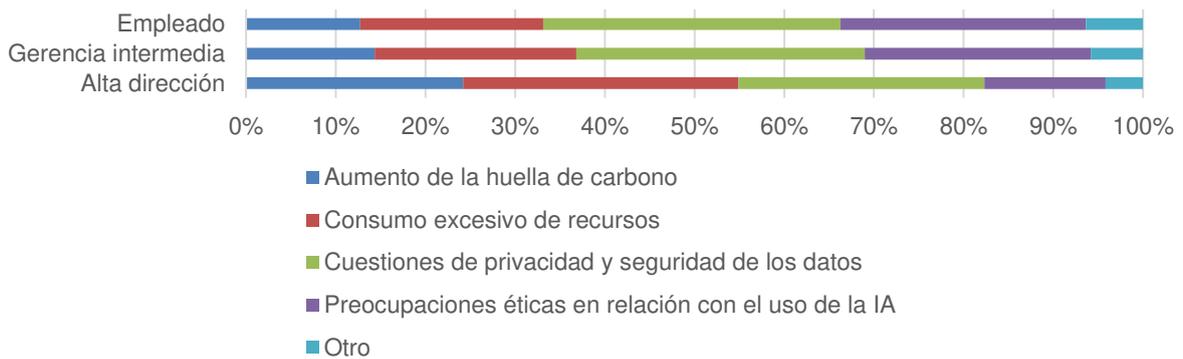
Aunque la confidencialidad parece ser el principal riesgo para la sostenibilidad, los riesgos medioambientales (consumo de recursos y huella de carbono), agrupados, representan el 41% de las respuestas.



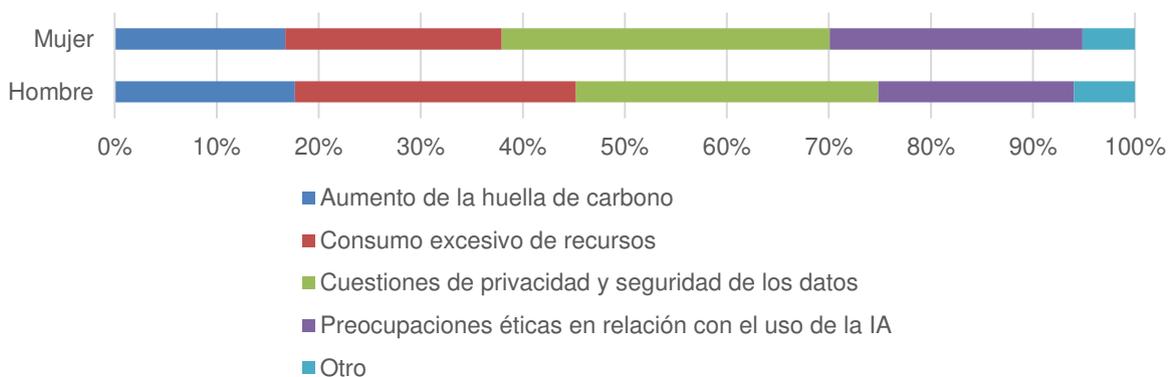
Las preocupaciones éticas son más frecuentes entre las empresas transnacionales, mientras que el riesgo medioambiental se percibe más entre las pequeñas y medianas empresas.



El sector financiero se centra más en la cuestión de la confidencialidad y la seguridad de los datos, lo que concuerda con la importancia crítica de la protección de la información en este sector.



Los responsables de la toma de decisiones hacen más hincapié en el consumo de recursos y menos en las cuestiones éticas, a diferencia de las demás categorías de encuestados, que se centran más en estos temas.

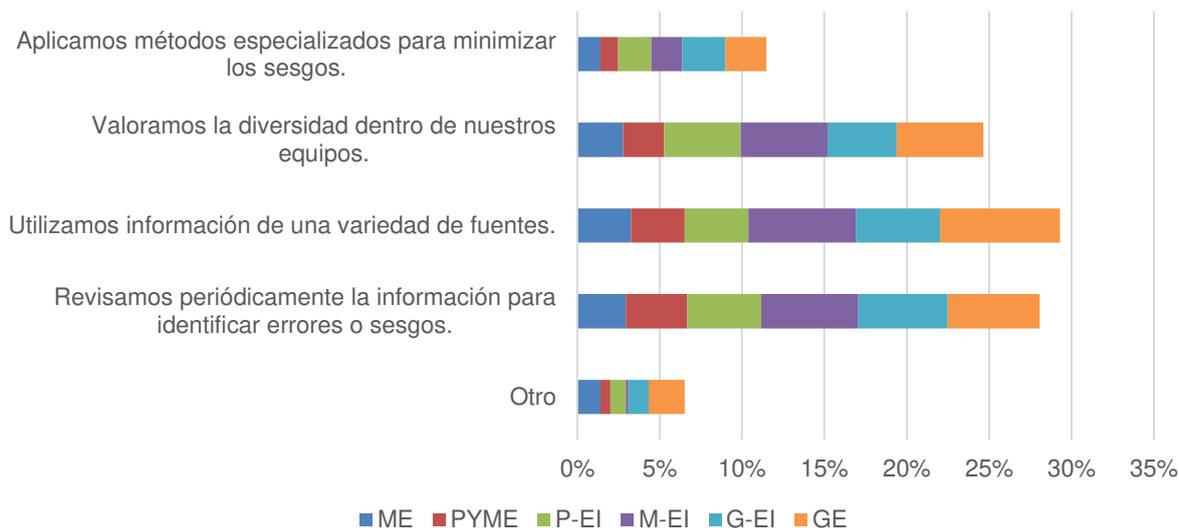


Las mujeres hacen ligeramente más hincapié en la confidencialidad y la ética. El resultado relativo a la ética puede explicarse por el hecho de que uno de los sesgos de la IA

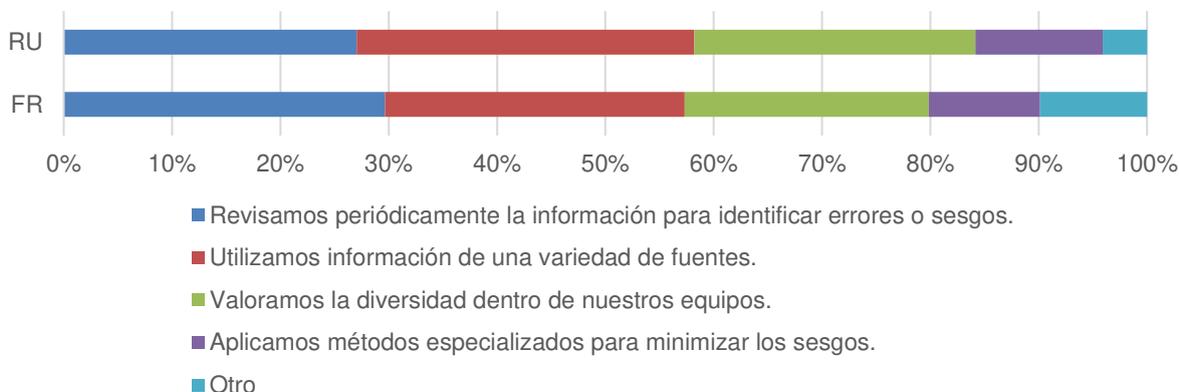
frecuentemente esgrimidos, es el del género<sup>4</sup>.

### 6.6.3.6 ¿Cómo garantiza su empresa que la información utilizada para la inteligencia artificial es justa y no discriminatoria?

(1,5 respuestas por encuestado)



Como era de esperar, los métodos de gestión de datos ocupan los primeros puestos, aunque la búsqueda de la diversidad en los equipos ocupa un cercano segundo lugar.



Los encuestados franceses sitúan el análisis de detección a la cabeza de los métodos utilizados.

<sup>4</sup> Fuente: UNESCO, Generative AI: UNESCO study reveals alarming evidence of regressive gender stereotypes, <https://www.unesco.org/en/articles/generative-ai-unesco-study-reveals-alarming-evidence-regressive-gender-stereotypes>

## 6.7 IA y sostenibilidad: ética

### 6.7.1 Para recordar

El **18%** de los encuestados indica que su empresa ya ha tenido que detener o ajustar un proyecto de IA debido a problemas éticos.

El **61%** considera que la ética juega un papel importante en la estrategia de IA de su organización.

Entre las consideraciones éticas abordadas por las empresas, el **48%** se centra casi por igual en la confidencialidad y la transparencia.

Sin embargo, el **14%** de las empresas no cuenta con ningún sistema para resolver los dilemas éticos asociados al uso de la IA.

Por último, el **33%** de las empresas tiene previsto ofrecer formación sobre las cuestiones éticas relacionadas con la IA.

### 6.7.2 Cuadro sinóptico

<b>18%</b>	de los encuestados afirman que su empresa ya ha tenido que detener o ajustar un proyecto de IA debido a cuestiones éticas.
<b>61%</b> <b>13%</b>	El 61% de los encuestados cree que la ética es importante en la estrategia de IA de su empresa, mientras que el 13% opina lo contrario.
<b>28%</b> <b>19%</b>	El 28% de las empresas dispone de herramientas para detectar o resolver problemas éticos en la IA. El 19% no tiene planes de este tipo.
<b>32%</b>	de las empresas no tienen ni prevén dedicar un equipo o una función a la gestión de las consideraciones éticas en la IA, una tasa que desciende al 8% en el caso de las empresas que han experimentado problemas éticos.
<b>Confidencialidad</b> <b>Transparencia</b>	El 48% de las consideraciones éticas que tienen en cuenta las empresas, se refieren más o menos en la misma medida a la Confidencialidad y la Transparencia.
<b>54%</b> <b>26%</b>	El 35% de las empresas ya dispone de directrices éticas para el uso de la IA, cifra que se eleva al 54% si se tienen en cuenta las iniciativas actuales. El 26% no ha tomado ninguna medida en este ámbito.
<b>67%</b> <b>17%</b>	En el caso de las empresas que ya disponen de ellas, las directrices se divulgan ampliamente (en el 67% de ellas).
<b>14%</b>	de las empresas no disponen de ningún sistema para resolver los dilemas éticos asociados al uso de la IA. Este porcentaje desciende al 7% en el caso de las empresas que ya han experimentado un problema de este tipo.
<b>63%</b> <b>20%</b>	El 30% de las empresas ofrece a sus empleados formación sobre el uso ético de la IA (esta cifra será pronto del 63%), mientras que el 20% no lo hace. Para los que ya han tenido un problema en este ámbito, se prevé una tasa del 1%.

### 6.7.3 Respuestas

El 18% de las empresas encuestadas ya ha tenido que ajustar o detener un proyecto de IA debido a problemas éticos. Las microempresas enfrentan estas dificultades con menos frecuencia que las grandes empresas, mientras que las medianas son las que más reportan problemas éticos. Los encuestados británicos informan más incidentes éticos (27%) que los franceses (9%), lo que podría indicar un enfoque más proactivo de los británicos o una mayor capacidad para identificar y gestionar estos problemas. Los sectores de servicios y administración pública experimentan menos incidentes en comparación con otros sectores.

El 63% de los encuestados considera que la ética es muy o extremadamente importante en la estrategia de IA de su empresa, frente al 14% que la considera poco o nada importante. Esta preocupación por la falta de atención a la ética se observa principalmente en las microempresas y PYME, aunque las grandes empresas también representan el 10% de los casos. Los encuestados franceses muestran un mayor porcentaje de desinterés ético (17%) en comparación con los británicos (8%). El sector servicios destaca negativamente en este aspecto, aunque otros sectores también presentan casos significativos.

El 50% de las empresas tienen o planean tener un equipo dedicado a la ética en la IA, un índice ligeramente inferior al del equipo dedicado a la gestión de la IA (55%). Las empresas francesas están menos avanzadas en este aspecto, con un 38% de respuestas negativas, frente al 28% en el caso británico. La actual campaña de contratación no parece ser suficiente para cerrar esta brecha.

Entre las consideraciones éticas prioritarias destacan:

- Confidencialidad (27%)
- Transparencia del proceso de toma de decisiones (21%)
- Impacto social (17%)
- Sesgo en la IA (12%)
- Impacto climático (12%)

Las grandes empresas priorizan el impacto climático, mientras que los encuestados franceses se centran más en la confidencialidad de los datos. En contraste, los británicos otorgan mayor importancia a la transparencia y el impacto social. La administración pública se enfoca en la confidencialidad, mientras que la industria prioriza el impacto social.

El 35% de las empresas ya cuenta con directrices éticas para la IA, mientras que el 19% está en proceso de elaborarlas. Sin embargo, el 25% no tiene planes en este sentido. Las multinacionales lideran este esfuerzo, mientras que las microempresas enfrentan dificultades debido al costo y tiempo necesarios. Las empresas británicas están más avanzadas en este aspecto que las francesas.

De las empresas que poseen directrices éticas, el 68% las hace públicas. Este porcentaje es menor en las grandes empresas y las microempresas. Las empresas británicas tienen una mayor probabilidad de publicar sus directrices (70%) en comparación con las francesas (menos del 60%).

En cuanto a la actualización de las directrices éticas, el 38% de las empresas lo hace trimestralmente y el 25% mensualmente. Las microempresas muestran una mayor frecuencia de actualizaciones mensuales, mientras que las empresas francesas predominan en las actualizaciones trimestrales, con un equilibrio entre ambas frecuencias en las británicas.

Las empresas priorizan en sus estrategias éticas la transparencia, la responsabilidad, la equidad y la confianza. Los sectores de servicios y administración pública destacan en transparencia y responsabilidad, mientras que el sector financiero se enfoca en la confianza debido al impacto económico de las decisiones basadas en IA.

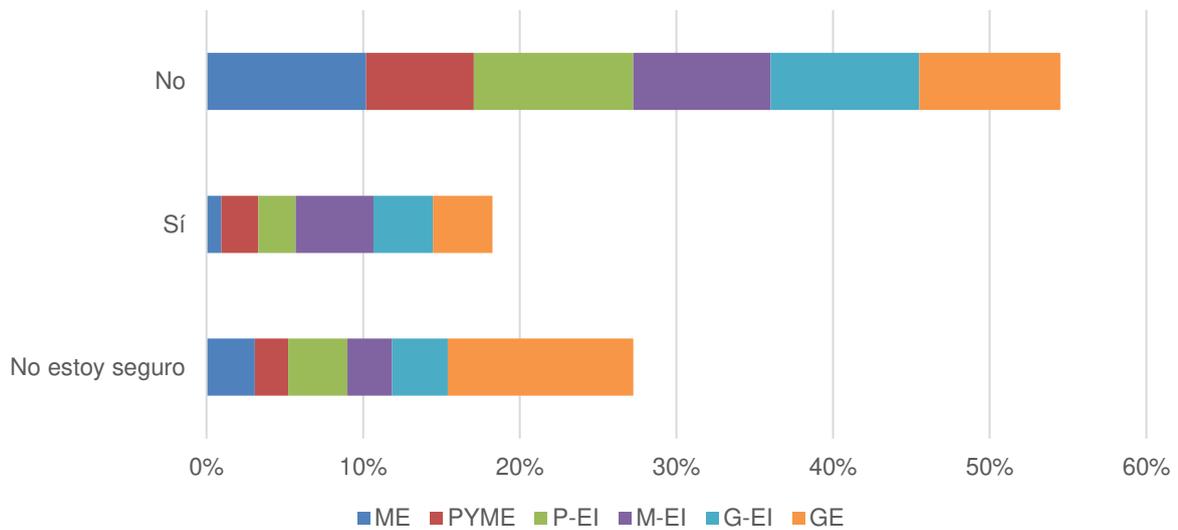
El 14% de las empresas carece de mecanismos para abordar dilemas éticos. Los comités, consultores externos y la participación de partes interesadas se utilizan por igual (24-25%). Las grandes empresas tienden a formar comités, mientras que las medianas favorecen la participación de partes interesadas.

El 28% de las empresas utiliza herramientas de IA para abordar problemas éticos, y esta cifra se duplicará hasta el 56%. Sin embargo, el 18% no tiene intención de adoptar estas herramientas. Las empresas francesas son más reticentes (20%), mientras que los sectores de servicios públicos y administración pública tienen altas tasas de falta de respuesta.

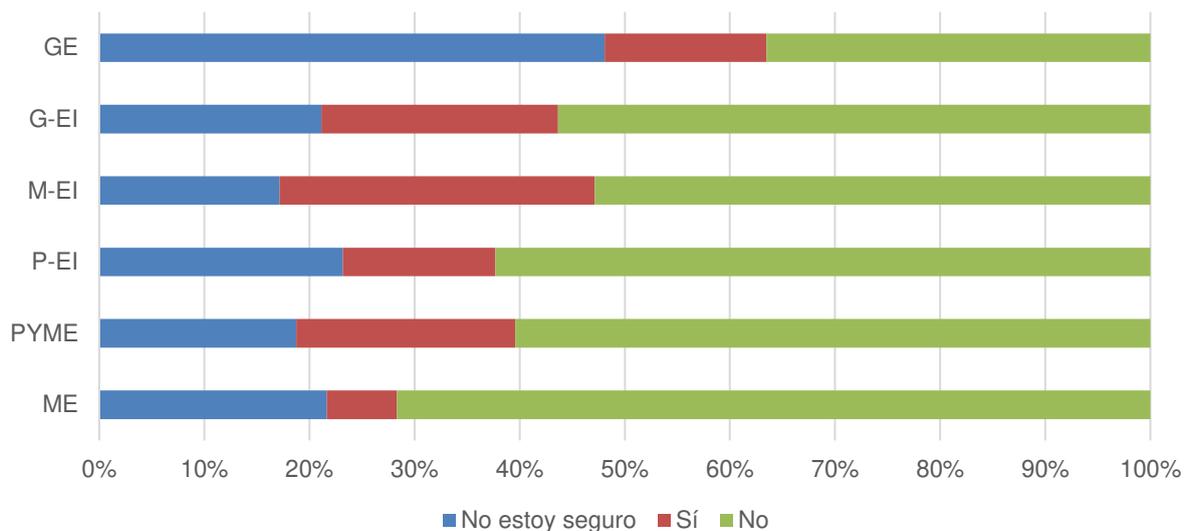
El 30% de las empresas ya imparte formación en ética de la IA, y el 33% planea hacerlo. No obstante, el 20% no tiene previsto ofrecer este tipo de formación. Las grandes empresas tienen una menor proporción de ausencia de formación (10-15%). Las empresas británicas lideran, con un 40% que ya ha formado a sus empleados, frente al 20% en Francia.

Los temas más abordados en los cursos de formación son la confidencialidad (27%) y la transparencia del proceso de toma de decisiones (21%). Las empresas francesas destacan en confidencialidad e impacto climático, mientras que las británicas se centran en la transparencia y la aceptabilidad de los procesos de toma de decisiones. En la industria, la pérdida de puestos de trabajo es un tema más común que en otros sectores. La administración pública se enfoca en la confidencialidad de los datos, mientras que el sesgo en la IA es un tema relevante para las empresas de servicios públicos.

### 6.7.3.1 ¿Ha tenido alguna vez su empresa que detener o ajustar un proyecto de IA por cuestiones éticas?

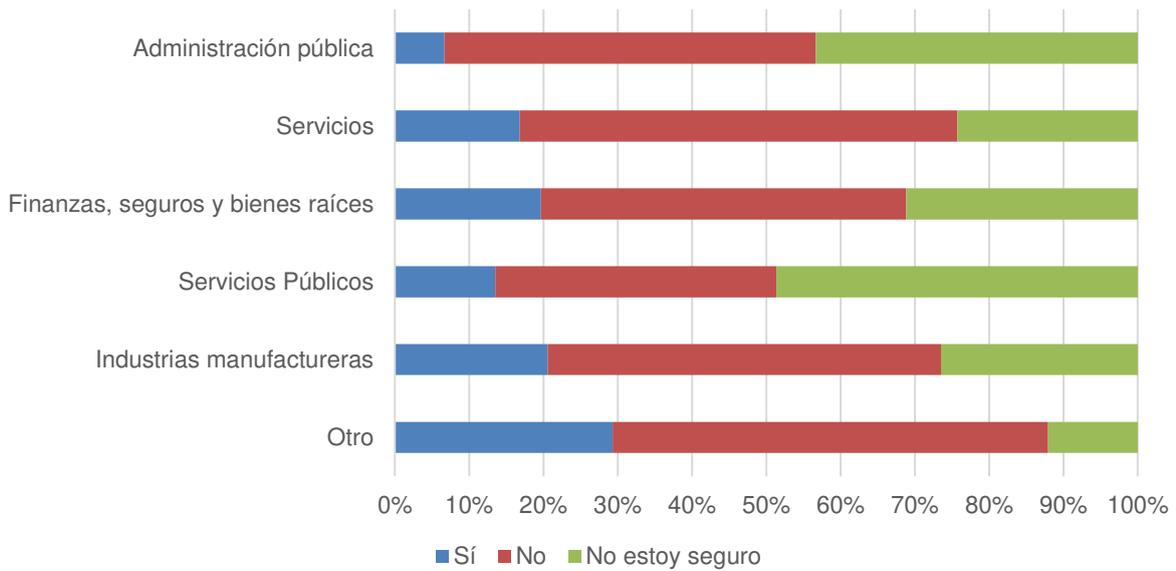


El 18% de los encuestados afirma que han surgido problemas éticos, los cuales han llevado a la empresa a ajustar o incluso detener un proyecto de IA.



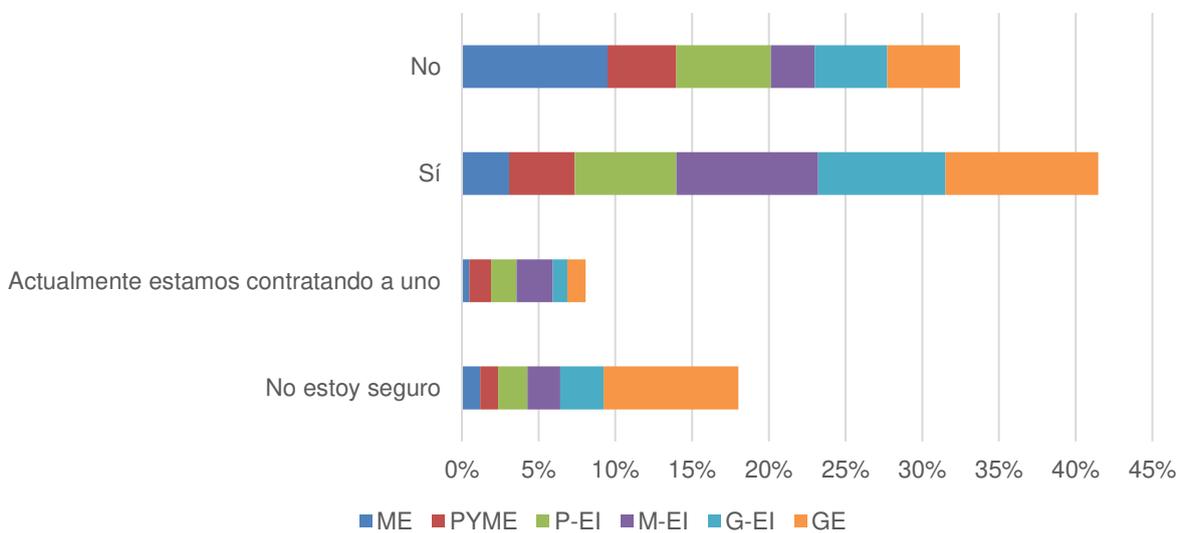
La ética parece ser una preocupación menos destacada en las microempresas en comparación con las grandes empresas. Por otro lado, las empresas medianas son las que reportan haber enfrentado más dificultades relacionadas con cuestiones éticas.

El porcentaje de encuestados británicos que indican haber experimentado un incidente de este tipo (27%) es significativamente mayor que el de los franceses (9%). Este resultado podría explicarse de dos maneras: por un lado, los británicos podrían adoptar un enfoque más orientado a la acción, probando y aprendiendo en el proceso, mientras que los franceses podrían priorizar un análisis previo más exhaustivo. Por otro lado, los británicos podrían contar con sistemas más eficaces para detectar y abordar estos problemas, mientras que los franceses, menos equipados, podrían no identificar tales incidentes.

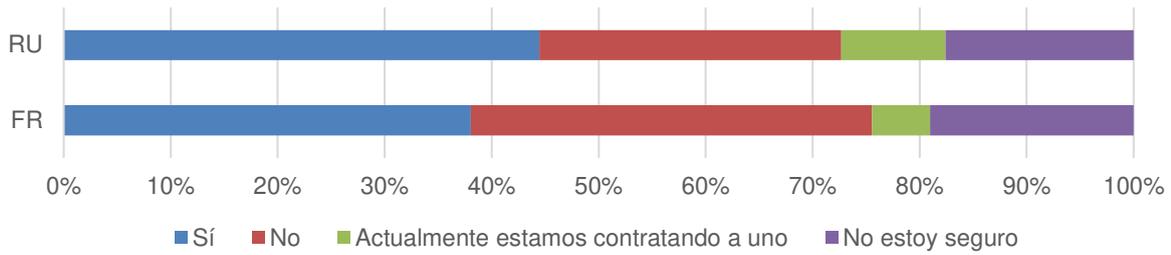


El sector de los servicios públicos, y aún más la administración pública, declaran menos incidentes que otros sectores.

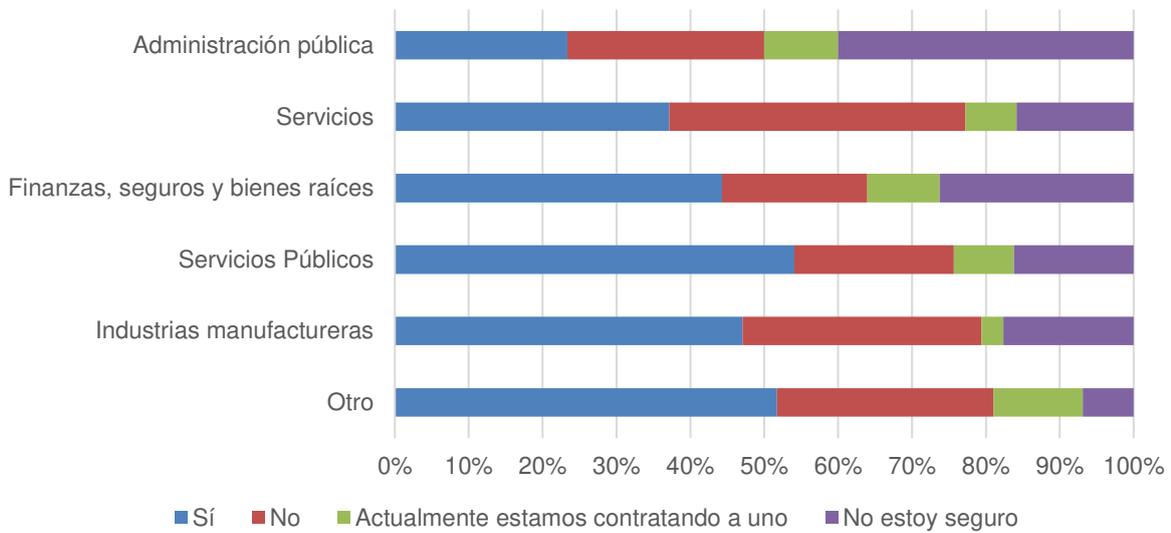
### 6.7.3.2 ¿Cuenta su empresa con personal dedicado o un equipo responsable de aplicar y gestionar las consideraciones éticas en el uso de la IA dentro de la empresa?



La mayoría de las respuestas fueron positivas (50%, incluyendo la contratación), aunque muestran un leve descenso en comparación con la pregunta sobre la existencia de un equipo dedicado a la implementación y gestión de la IA, que alcanzó un 55%.



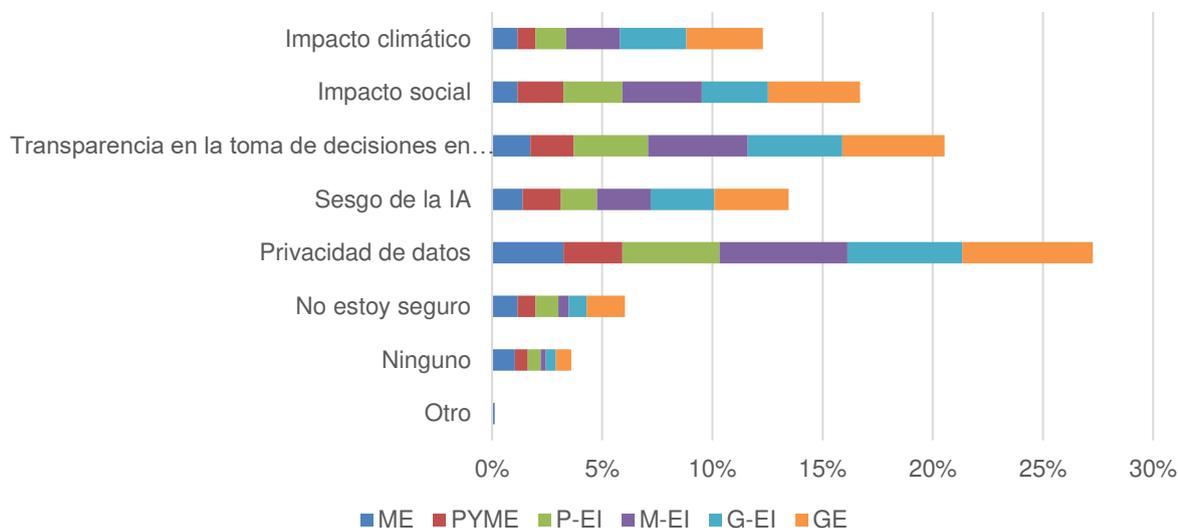
El porcentaje de respuestas negativas es del 38% entre los franceses y del 28% entre los británicos. Sin embargo, la dinámica de contratación actual no sugiere que esta diferencia entre respuestas positivas y negativas vaya a reducirse próximamente.



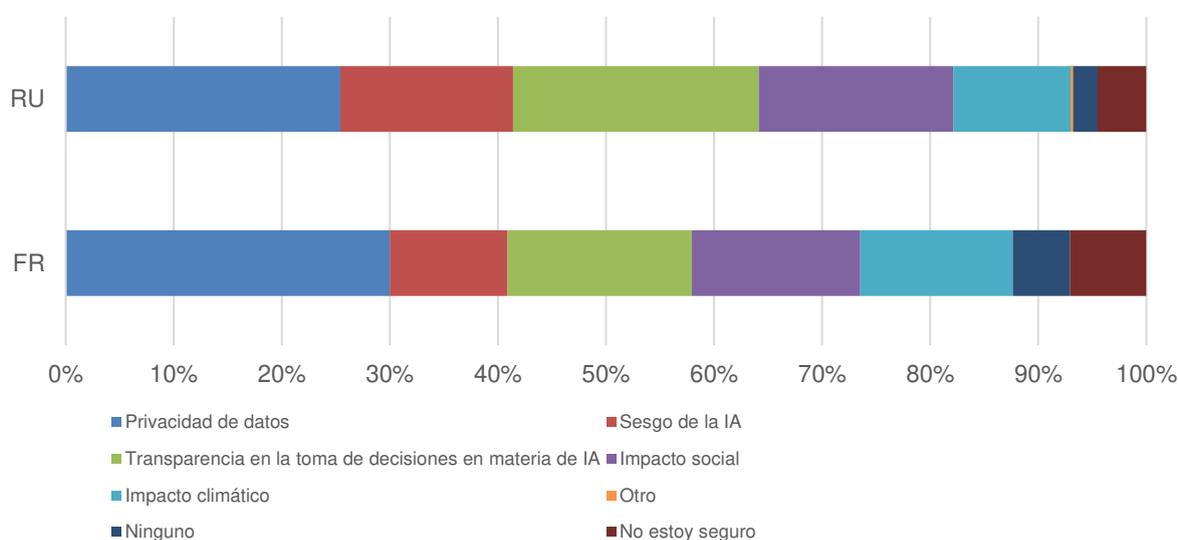
Es posible mejorar el índice de respuestas negativas, incluso en los sectores más virtuosos, pero también en los más propensos a ser objeto de IA de alto riesgo.

### 6.7.3.3 ¿Qué consideraciones éticas tiene en cuenta su empresa a la hora de implantar la IA?

(2,0 respuestas por encuestado)

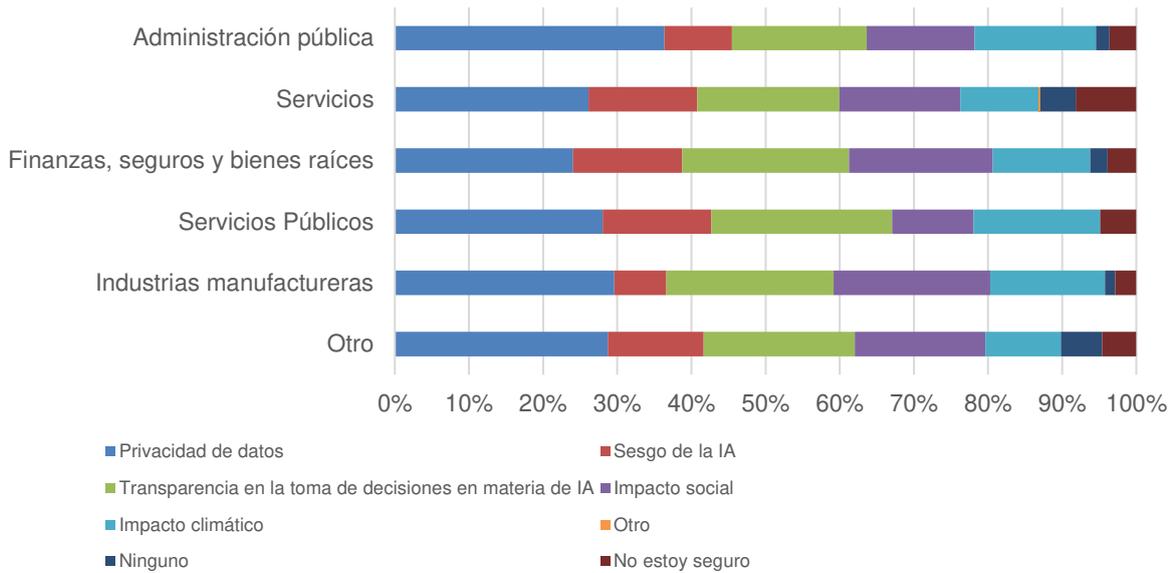


Entre las cinco consideraciones éticas propuestas, destacan tres: la confidencialidad (27%), la transparencia del proceso de toma de decisiones (21%) y el impacto social (17%). Por otro lado, el sesgo en la IA y el impacto climático se sitúan en un rango del 12-13%.



El trío de cuestiones éticas es el mismo para los encuestados franceses y británicos, aunque los franceses muestran una mayor sensibilidad hacia la confidencialidad y, en contraste, una preocupación relativamente menor por la transparencia en los procesos de toma de decisiones.

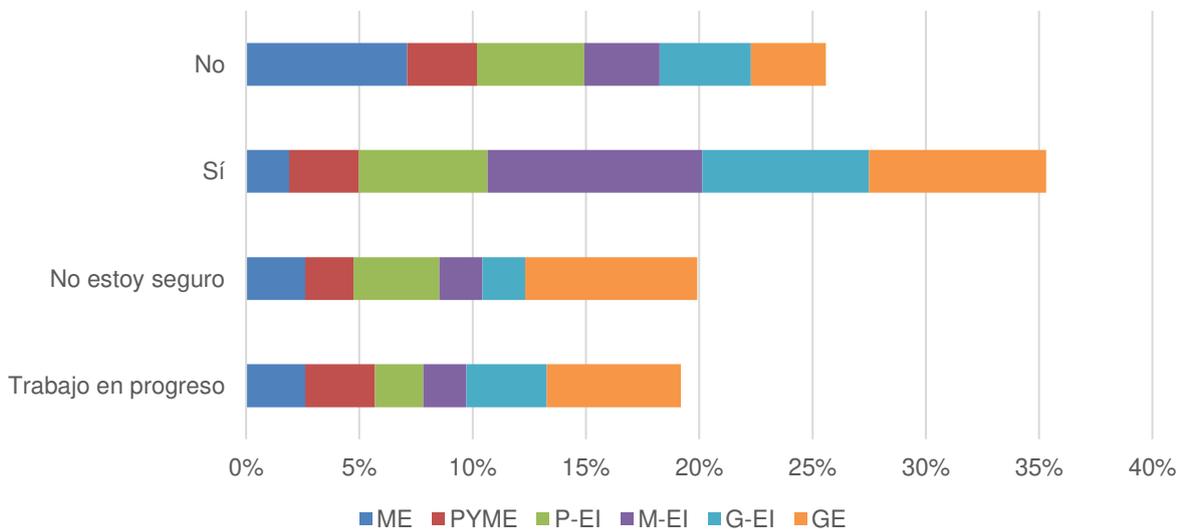
Estas prioridades se reflejan de manera distinta: los británicos se enfocan en la claridad, aceptabilidad y eficacia de los procesos decisorios, cuestionándose si las decisiones son transparentes, están libres de prejuicios y no generan un impacto negativo excesivo en el empleo. Por su parte, los franceses tienden a preocuparse más por aspectos subyacentes, como la confidencialidad de los datos y el impacto climático.



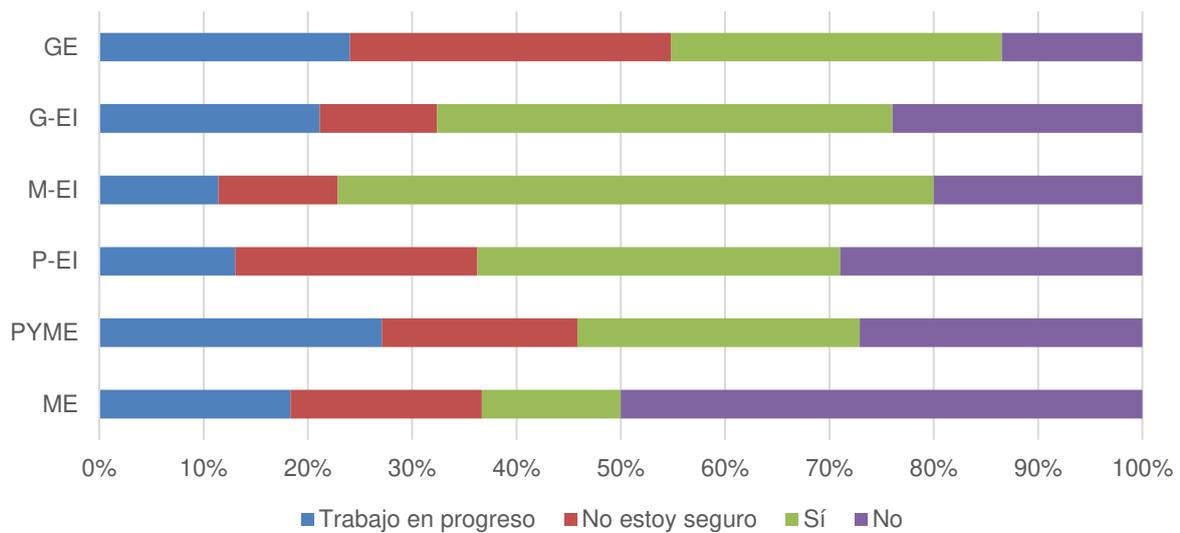
La administración pública otorga una gran importancia a las cuestiones de confidencialidad. Por otro lado, tanto la industria como las autoridades consideran los sesgos de la IA con poca prioridad en sus reflexiones éticas.

El impacto social es una preocupación destacada para la industria, mientras que el impacto climático se considera prioritario en los sectores de servicios públicos, industria y administración pública.

#### 6.7.3.4 ¿Dispone su empresa de un conjunto de directrices éticas establecidas para el uso de la IA?



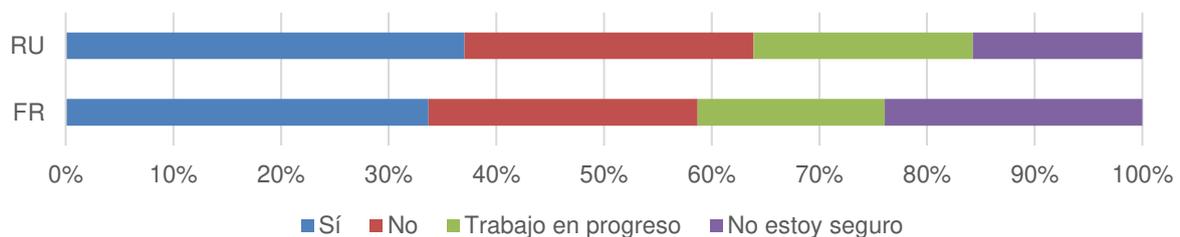
El 35% de las empresas ya dispone de directrices éticas para el uso de la IA, y el impulso es significativo, ya que un 19% adicional está en proceso de desarrollarlas. Sin embargo, aún queda un 25% de empresas que no tiene planes en este ámbito.



Las PYME parecen estar entre las más avanzadas en este ámbito, aunque en el caso de las GE el elevado número de personas que desconocen la existencia de directrices obliga a matizar las conclusiones sobre su avance.

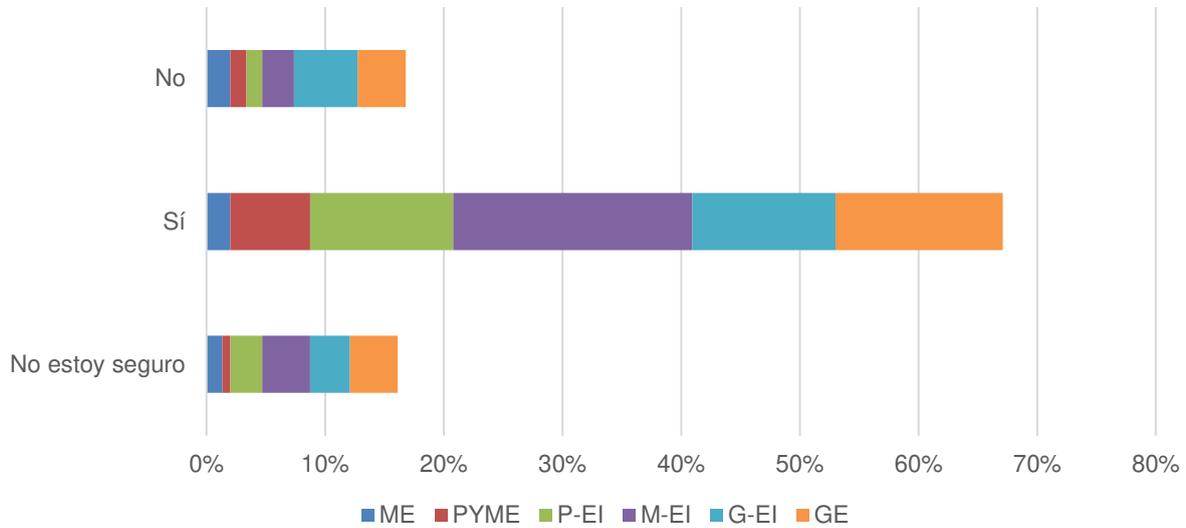
El desconocimiento de estas directrices plantea un problema significativo, ya que su impacto se reduce considerablemente si no son adecuadamente difundidas entre los usuarios.

Por su parte, las ME enfrentan dificultades en este terreno, ya que la elaboración de directrices requiere un tiempo considerable y supone un coste mínimo de entrada inevitable, lo que puede desincentivarlas de invertir en un proyecto de este tipo.

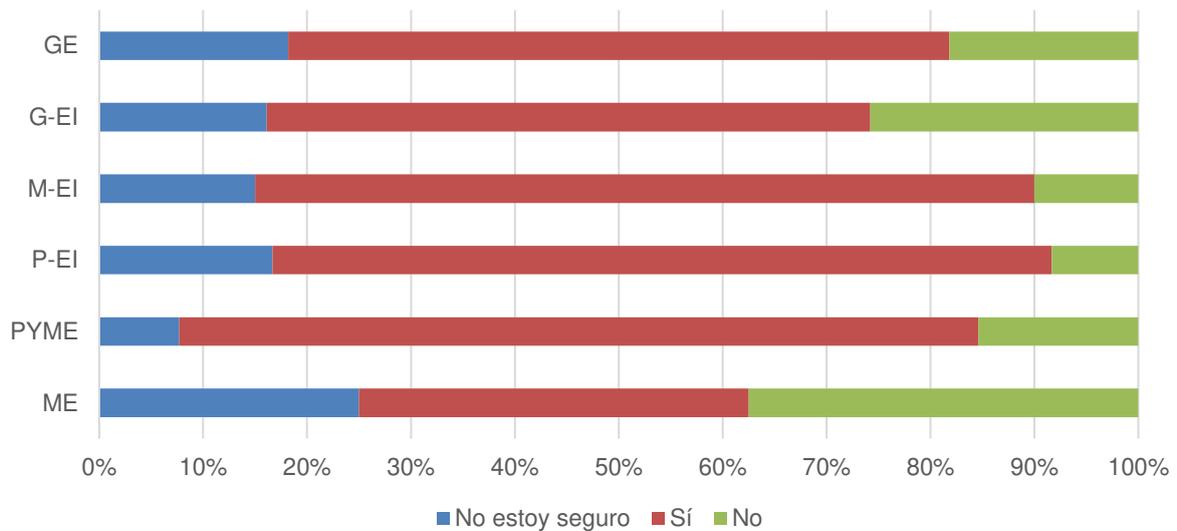


Las empresas británicas tienen más probabilidades que las francesas de contar con directrices éticas o de estar en proceso de desarrollarlas. Además, son menos las empresas británicas que carecen de información al respecto.

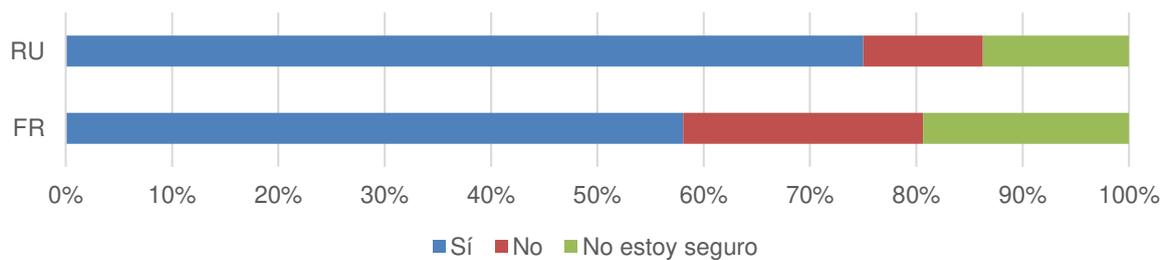
### 6.7.3.5 ¿Se hacen públicas las directrices éticas sobre el uso de la IA? (35% de los encuestados)



Del 35% de empresas que ya tienen directrices éticas para el uso de la IA, casi dos tercios (68%) dicen "sí".

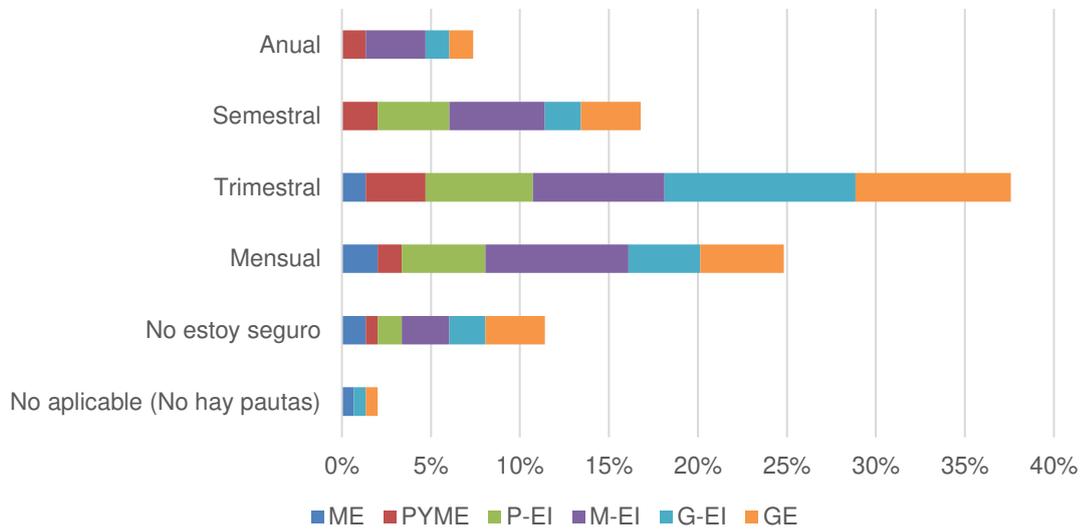


Este porcentaje es ligeramente inferior en las grandes empresas (en torno al 60%) y muy inferior en las muy pequeñas (38%).

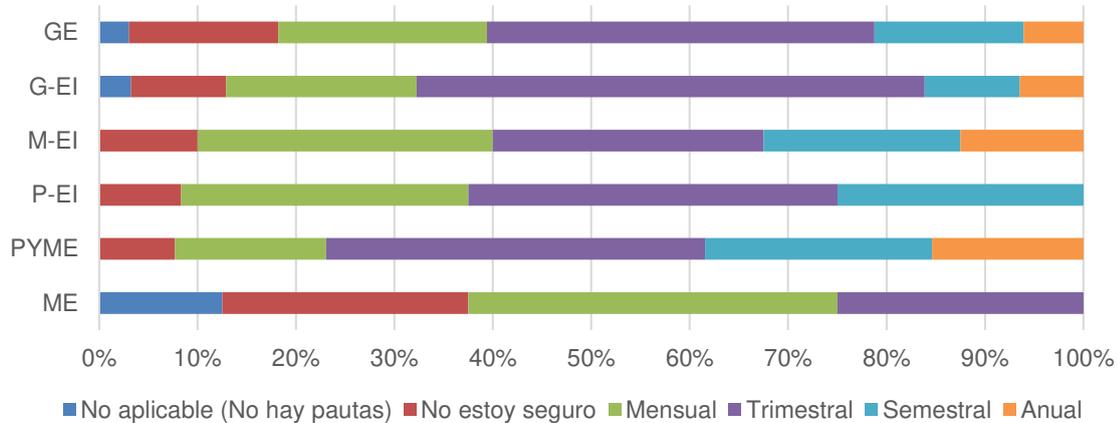


Los encuestados franceses tienen un índice de publicación inferior al 60%, frente a más del 70% de las empresas británicas.

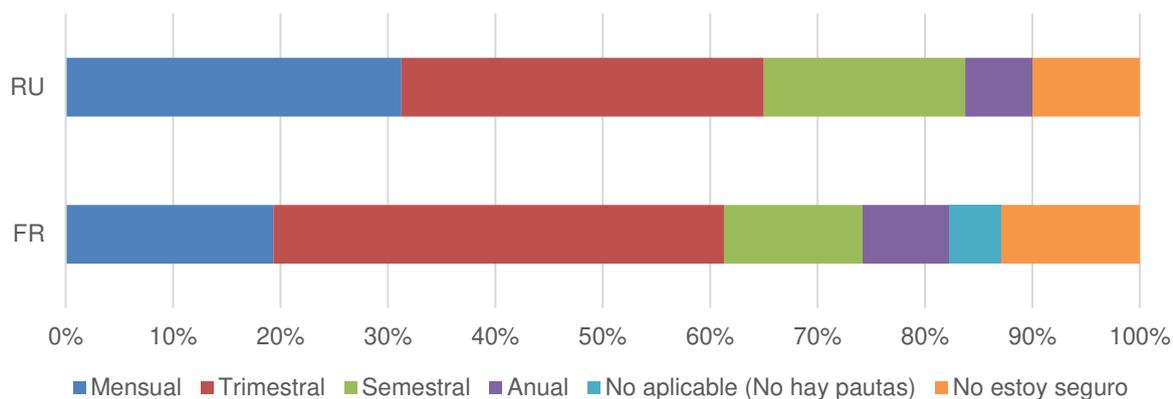
### 6.7.3.6 ¿Con qué frecuencia revisa y actualiza su empresa sus directrices éticas sobre IA? (35% de los encuestados)



El 38% de las empresas prefiere las actualizaciones trimestrales, y el 25% incluso las mensuales.



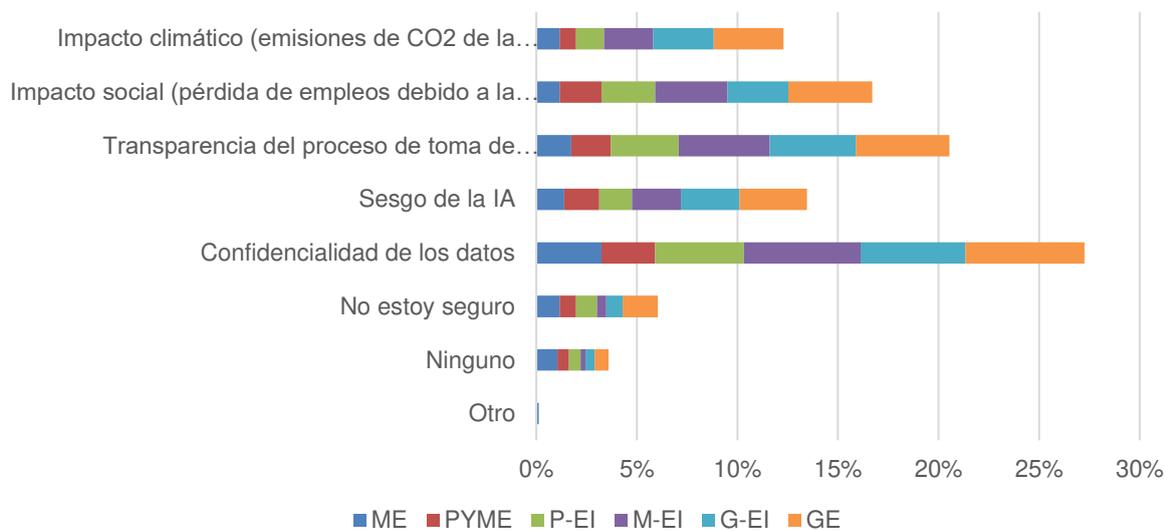
Las ME muestran una alta frecuencia de actualización de sus directrices éticas, con una elevada proporción de actualizaciones mensuales.



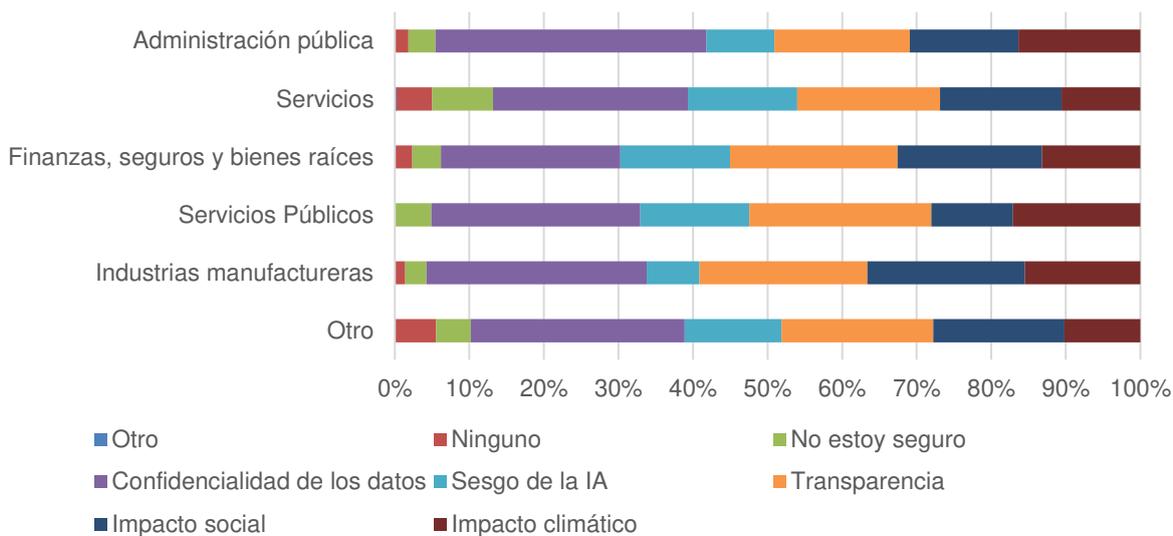
Para los franceses, la frecuencia trimestral es claramente dominante, mientras que, para los británicos, las frecuencias trimestral y mensual van a la par.

### 6.7.3.7 De las siguientes consideraciones éticas, ¿en cuál hace hincapié su empresa para sus proyectos de IA?

(0,9 respuestas por encuestado)



4 de las 5 consideraciones propuestas recibieron votos ajustados (entre el 20% y el 23%), quedando rezagada la cuestión de la confianza.



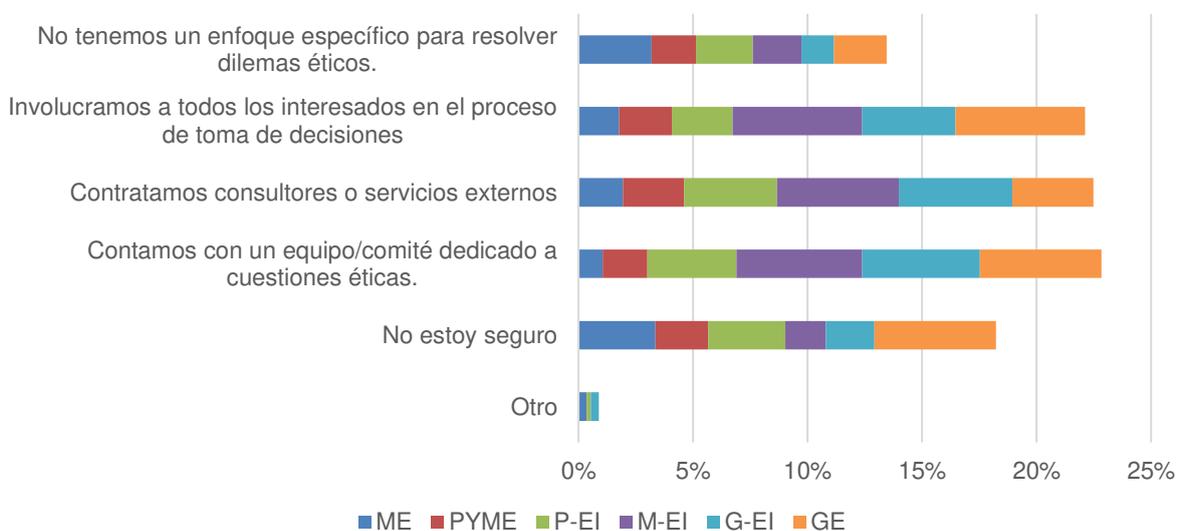
El sector de servicios públicos y la administración pública se destacan por su enfoque diferenciado en comparación con otros sectores:

- **Servicios públicos:** La transparencia y la responsabilidad son las dos cuestiones clave para este sector, mientras que temas como la equidad y la confianza desempeñan un papel muy secundario.
- **Administración pública:** Las cuestiones de confidencialidad y transparencia son prioritarias, representando juntas el 68% de las preocupaciones principales. Sin embargo, la rendición de cuentas está completamente ausente entre sus prioridades.

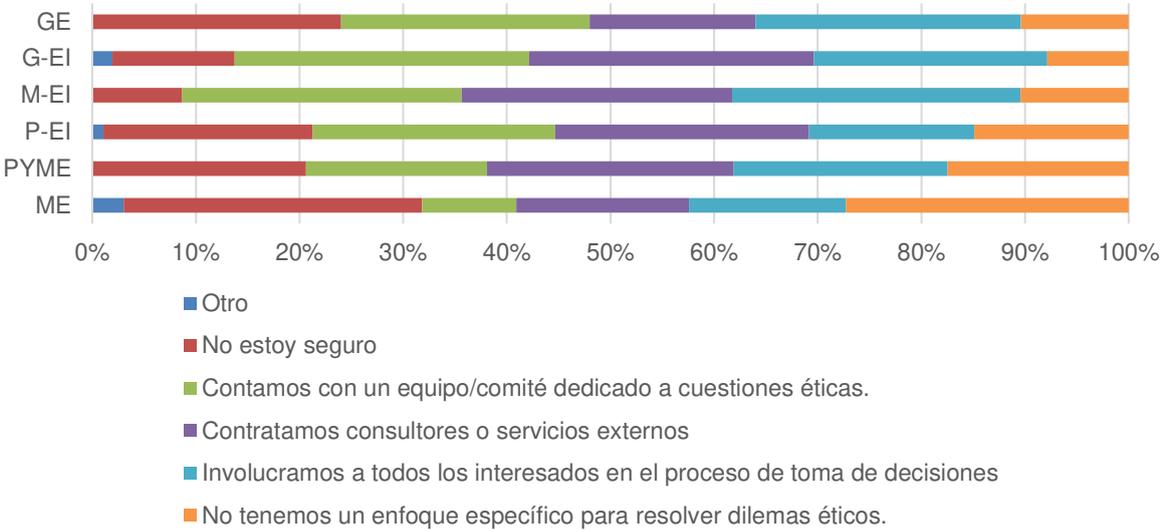
Los problemas de confianza se manifiestan con mayor frecuencia en el sector financiero, lo que puede explicarse por el significativo impacto económico que una decisión basada en IA podría tener en este ámbito.

### 6.7.3.8 ¿Cómo resuelve su empresa los posibles dilemas éticos asociados al uso de la IA?

(1,3 respuestas por encuestado)



En primer lugar, el 14% de los encuestados señala la ausencia de un enfoque para abordar los dilemas éticos, lo que equivale al 18% de las empresas si se consideran las múltiples respuestas posibles. Los tres enfoques propuestos se utilizan de manera bastante equitativa, con cada uno recibiendo entre el 24% y el 25% de las menciones.



La creación de comités para abordar estas cuestiones aumenta con el tamaño de la empresa, aunque en el caso de las GE, el elevado número de personas no informadas dificulta la comparación con otros tamaños.

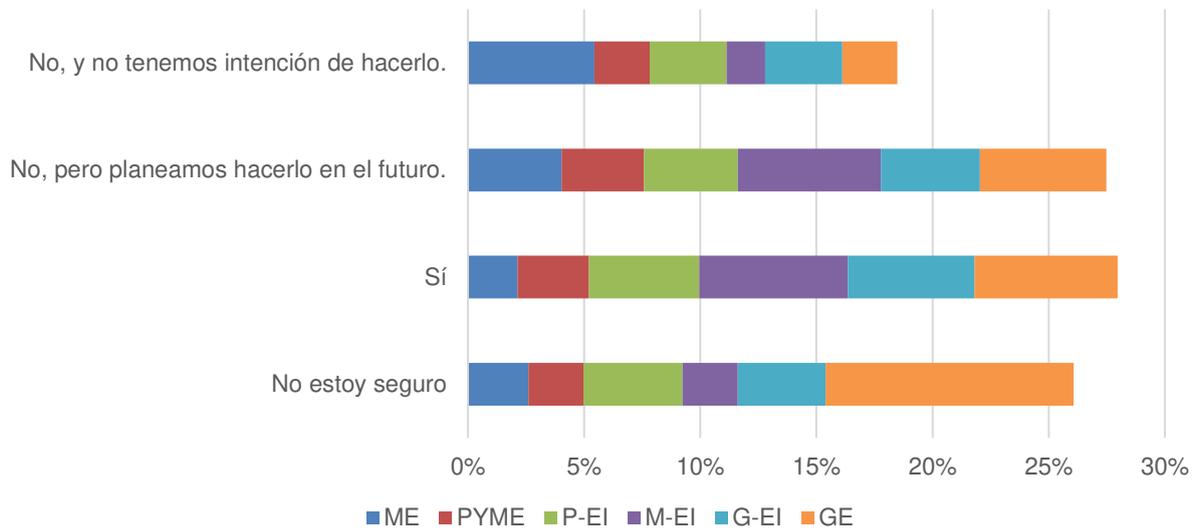
La solución de recurrir a consultores externos se distribuye de manera relativamente uniforme entre empresas de todos los tamaños.

La participación de las partes interesadas es un enfoque más común en empresas de tamaño PYME o superior, ya que este proceso requiere una mayor organización y puede ser complicado de gestionar.



La industria y los servicios públicos cuentan con más del 70% de soluciones implementadas para abordar los dilemas éticos. En contraste, la administración pública parece enfrentar mayores dificultades en este ámbito, con una cifra global del 50%. Sin embargo, este dato debe interpretarse con cautela, dado el elevado número de personas que carecen de la información necesaria para responder.

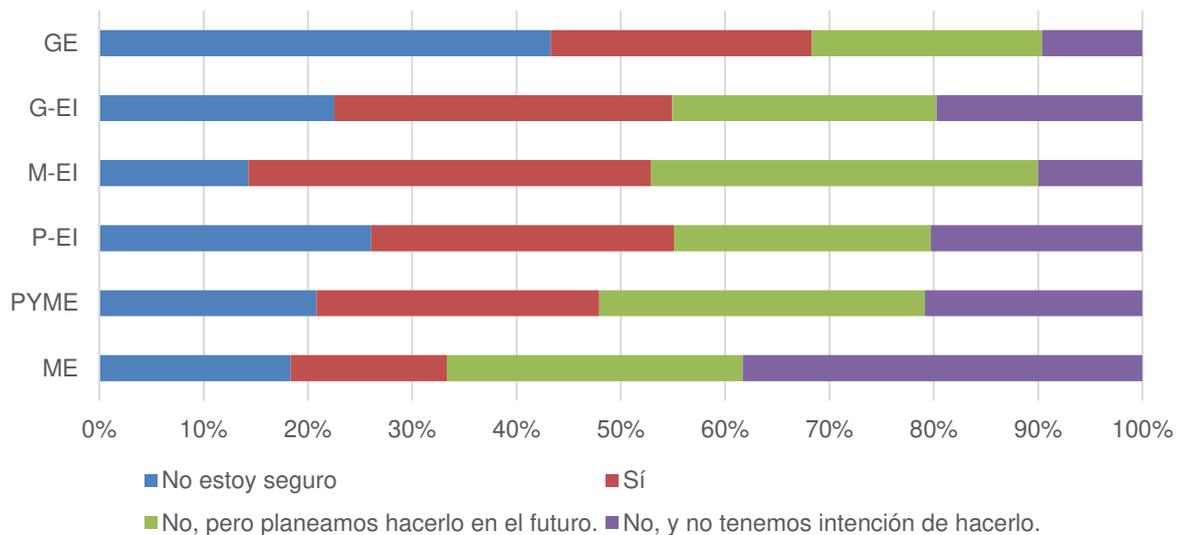
### 6.7.3.9 ¿Utiliza su empresa herramientas o servicios de IA destinados específicamente a abordar cuestiones éticas (por ejemplo, detección de sesgos, herramientas de transparencia, etc.)?



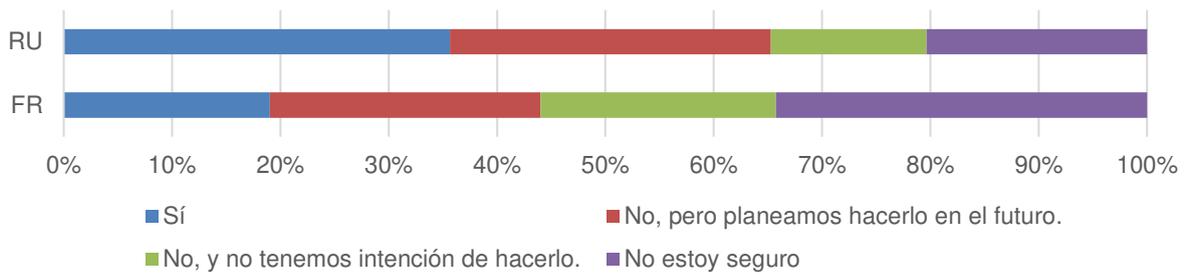
Las respuestas indican un impulso significativo en esta área, ya que el porcentaje de empresas equipadas para abordar cuestiones éticas aumentará del 28% al 56% en un futuro próximo.

Sin embargo, el 18% de las empresas no tiene intención de equiparse para enfrentar estos retos. Esta proporción disminuye al 10% en las PYME (y también en las grandes empresas, aunque muchas personas en estas últimas no disponen de la información necesaria).

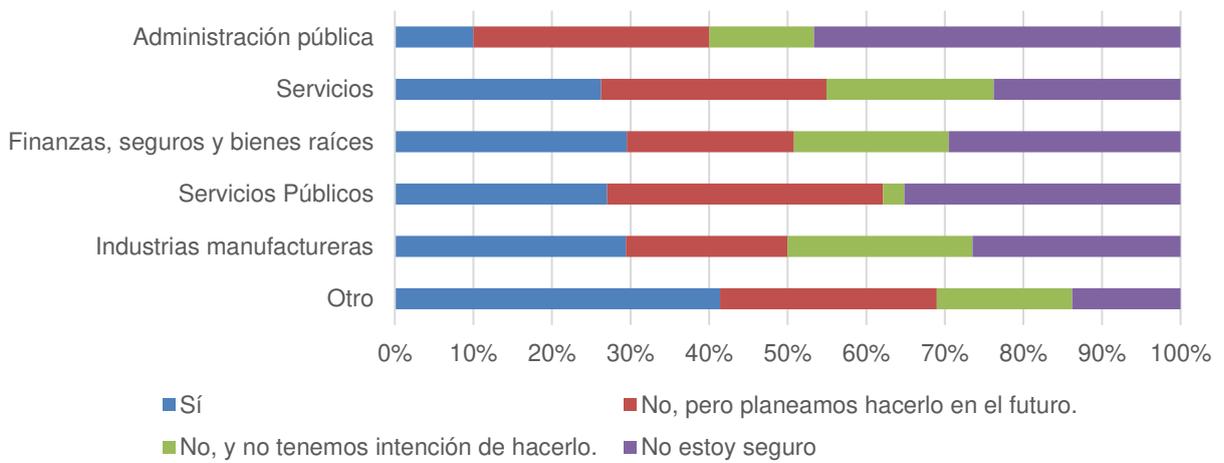
Es importante destacar que incluso entre las empresas medianas, el 20% no planea equiparse para tratar estas cuestiones.



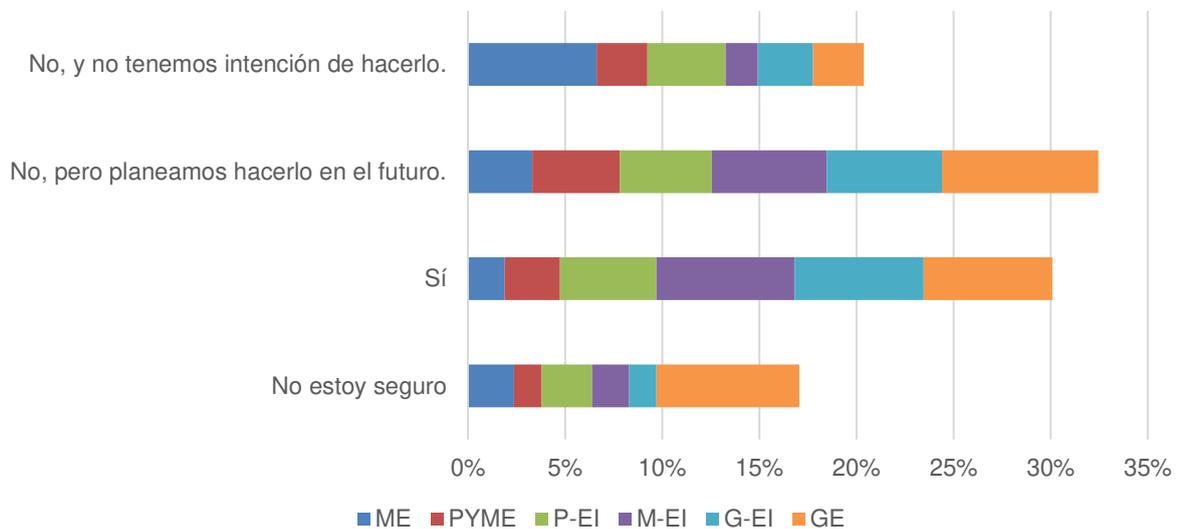
El índice de empresas que no tienen intención de equiparse es más elevado en Francia, con al menos un 20% de situaciones declaradas (y un gran número de personas que no disponen de la información, lo que podría aumentar este índice).



Los servicios públicos presentan pocas situaciones insatisfactorias, mientras que la administración pública proporciona poca información al respecto, a juzgar por el 47% de personas que no disponen de ella.

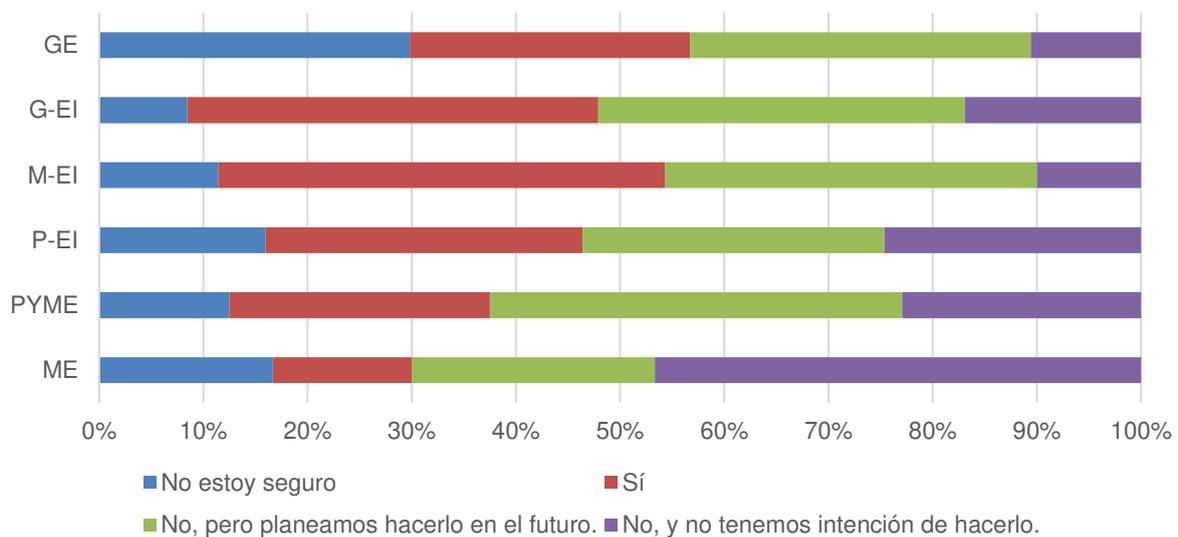


### 6.7.3.10 ¿Ofrece su empresa a sus empleados formación sobre el uso ético de la IA?

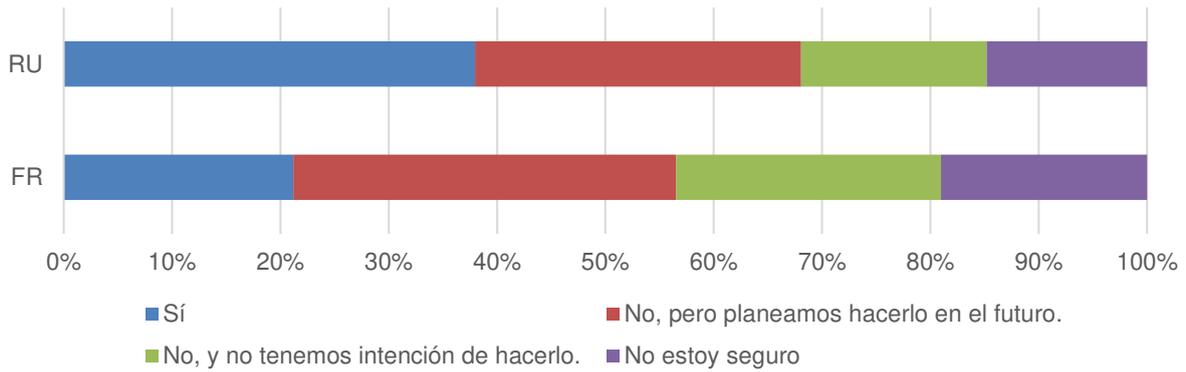


La formación en ética de la IA está en auge: el 30% de las empresas ya la imparten y se espera que un 33% más lo haga en breve.

Cabe señalar que el 20% de las empresas no tiene intención de implementarla.

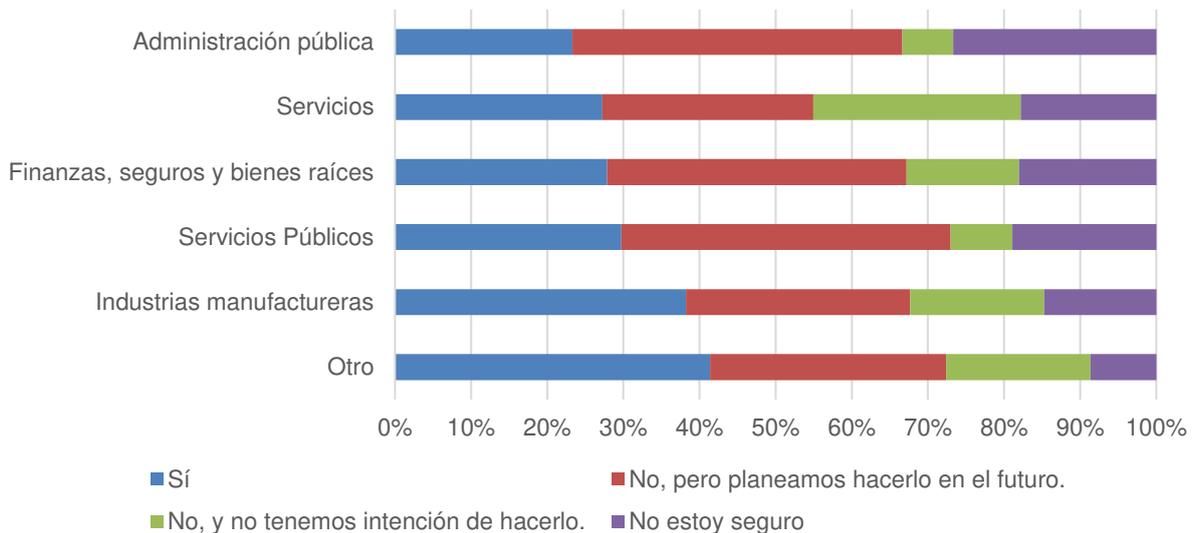


En las grandes empresas M-EI y superiores, la tasa de empresas que no prevén impartir formación en ética de la IA se sitúa en torno al 10-15%. Esto puede explicarse por los planes de formación que permiten invertir más en estos ámbitos.



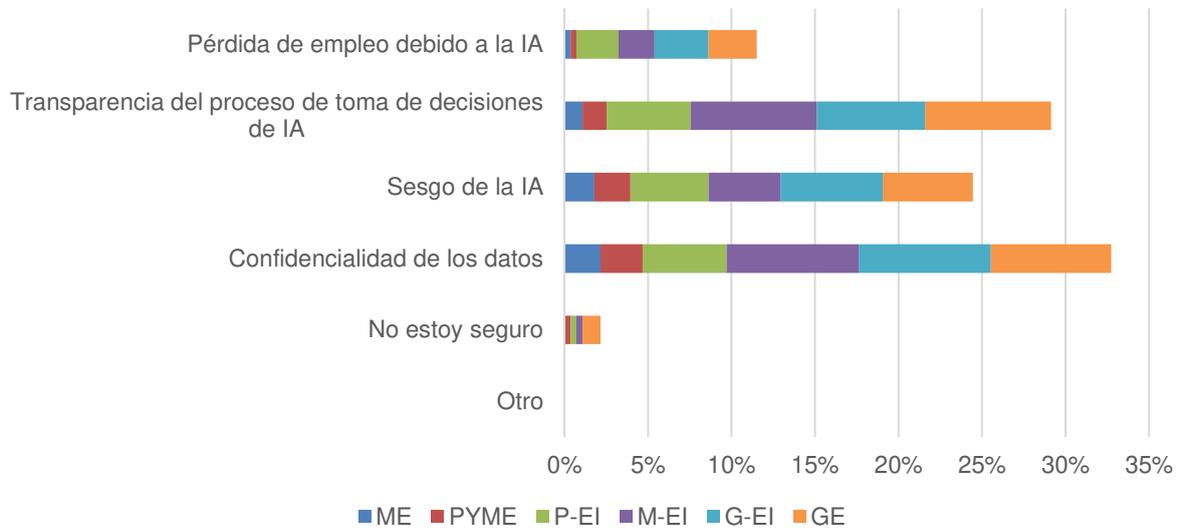
Existe una clara disparidad entre los encuestados franceses y británicos: casi el 40% de las empresas británicas ya han formado a sus empleados, en comparación con aproximadamente el 20% de las empresas francesas.

El número total de empresas que ya han impartido formación o que tienen previsto hacerlo alcanza casi el 70% en el caso de las británicas, frente a menos del 60% en el caso de las francesas.

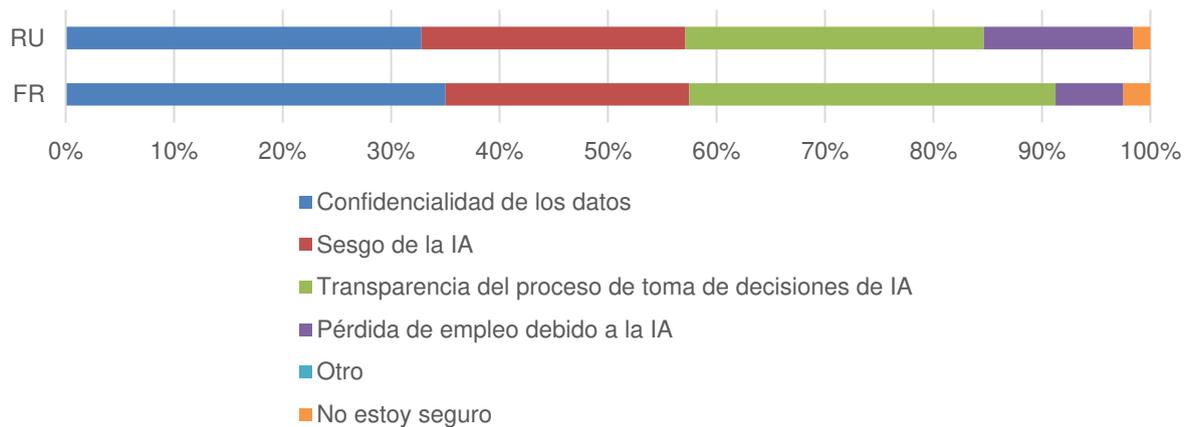


El sector de servicios se encuentra notablemente rezagado en esta área, mientras que los servicios públicos y la administración pública destacan al combinar buenas puntuaciones con un bajo índice de respuestas negativas, situándose entre el 5% y el 8%.

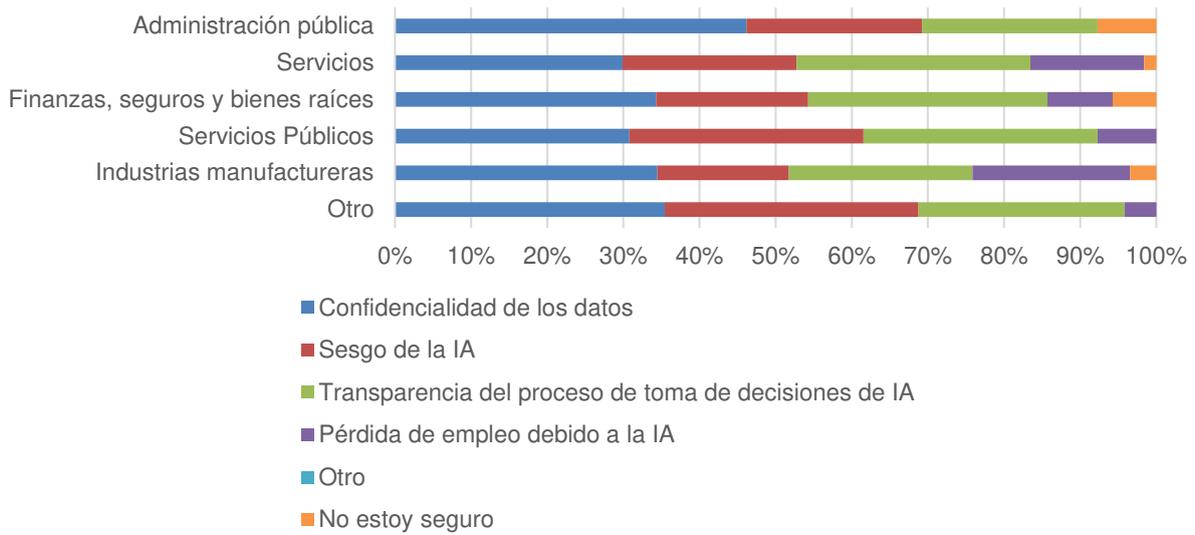
### 6.7.3.11 ¿Cuál es el tema principal de esta formación? (66% de las respuestas)



La confidencialidad es el tema que más se aborda en los cursos de formación, seguido de la transparencia del proceso de toma de decisiones.



Los encuestados franceses indican que los dos primeros temas se abordan ampliamente en los cursos de formación, mientras que la supresión de puestos de trabajo no es un tema importante.



En la industria, la reducción de puestos de trabajo es un tema abordado en los cursos de formación con mucha más frecuencia que en otros sectores.

En la administración pública, la confidencialidad de los datos recibe mayor atención, mientras que los sesgos en la IA son un tema clave en la formación de las empresas de servicios públicos.

## 6.8 Previsión

### 6.8.1 Para recordar

**El 50%** de las empresas planea aumentar su inversión en IA, mientras que el 14% no tiene intención de hacerlo.

**El 72%** de los encuestados cree que la IA influirá en su sector, frente al 21% que no lo considera así.

**El 66%** opina que la mano de obra deberá adaptarse (recualificación o mejora de competencias) a la adopción de la IA en la próxima década, mientras que el 11% no lo cree necesario.

#### **Diferencias culturales entre franceses y británicos:**

- **El 29%/43%** de los franceses consideran la legislación europea suficiente o inadecuada, respectivamente; esta proporción se invierte entre los británicos (**45%/27%**).

- **El 29%/51%** de los franceses cree que la IA reducirá la desigualdad social en la próxima década, frente al **50%/26%** de los británicos.

- **El 30%** de los franceses considera que los factores culturales o regionales influyen en la percepción de la IA, frente a solo **el 5%** de los británicos.

**El 66%** de los encuestados prioriza la sanidad y la educación como áreas clave para avances en los próximos 20 años, seguidas por el medio ambiente y la igualdad.

### 6.8.2 Cuadro sinóptico

<b>50%</b>	<b>14%</b>	El 14% de las empresas no tiene previsto aumentar su inversión en IA, incluido el 6% que no ha invertido en IA hasta la fecha.
<b>21%</b>		El 21% de los encuestados ve poca o ninguna influencia de la IA en el futuro de su sector (incluido un 7% que aún no ha invertido en IA). Por el contrario, el 72 % espera que la IA influya, incluido el 29 % que espera influencia extrema.
<b>61/39</b>		El 61% de los encuestados británicos (excluidos los que "no saben") considera que las leyes y normativas actuales son suficientes en términos de IA, y el 39% de los franceses opina lo contrario.
<b>66%</b>	<b>11%</b>	El 66% de los encuestados cree que la adopción de la IA les obligará a actualizar sus conocimientos durante la próxima década. El 11% de los encuestados no lo cree así.
<b>50/29</b>		La IA ayudará a reducir la desigualdad social en la próxima década para el 50% de los encuestados del Reino Unido y para el 29% de los encuestados franceses. El 26% de los encuestados británicos y el 51% de los franceses no lo creen así.
<b>Educación sanitaria</b>		es el tema que abarcará por sí solo el 66% de las citas entre los avances más esperados en los próximos 20 años, junto con el medio ambiente y la igualdad, reuniendo juntos el 30%.

*" Como líder en movilidad sostenible, Alstom realiza inversiones regulares en tecnología digital e IA.*

*La reciente aceleración en este ámbito ha exigido ajustes continuos en nuestros planes de desarrollo de procesos y productos, así como en formación y contratación. Gracias a las inversiones de la última década, Alstom cuenta con varios cientos de expertos en IA y una extensa red de socios especializados, especialmente en IA aplicada al sector ferroviario.*

*El equilibrio entre inversión, despliegue a gran escala y adopción sigue siendo un desafío diario, necesario para liberar los recursos que financian estas innovaciones a un ritmo acelerado.*

*El entorno competitivo de Alstom es diverso: mientras que actores como Siemens y Hitachi realizan inversiones masivas en IA a nivel de grupo, otros competidores más pequeños se concentran en inversiones limitadas y específicas.*

*Un acceso más fácil a los recursos de investigación franceses o europeos, como estudiantes del programa CIFRE o cofinanciación para la investigación aplicada a la movilidad sostenible, representaría una ventaja significativa." - Guillaume Rabier, vicepresidente, Alstom*

### **6.8.3 Respuestas**

En cuanto a su percepción del futuro, los encuestados se dividen en los siguientes perfiles:

- **El 46%** está convencido de que la IA tendrá una influencia de moderada a fuerte en su sector y ya está actuando en consecuencia, considerando aumentar su inversión en IA.
- **El 26%** también cree en el impacto futuro de la IA, aunque no planea acelerar su adopción.
- **El 21%** no espera que la IA tenga una influencia significativa en su sector.

En este marco de previsión, **el 66%** de los encuestados considera necesario que la mano de obra se adapte a la adopción generalizada de la IA mediante el reciclaje o la mejora de las cualificaciones en la próxima década. No obstante, las generaciones más jóvenes se muestran más cautas al respecto. Curiosamente, una parte importante de quienes no ven necesaria esta adaptación consideran, aun así, que la IA influirá en su sector, posiblemente porque estiman que estas herramientas serán suficientemente accesibles y fáciles de usar.

En los próximos veinte años, los encuestados desean que la IA contribuya principalmente a los sectores de salud y educación. En el caso de los franceses, el medio ambiente adquiere

mayor importancia, mientras que los británicos destacan la igualdad y la accesibilidad como prioridades adicionales, diferenciándose así de sus homólogos franceses.

En cuanto a diferencias culturales, los encuestados franceses son más conscientes de estas variaciones: el 30% de ellos cree que el factor cultural o regional influye en la percepción de la IA, frente a solo el 5% de los británicos. Estas diferencias culturales también son evidentes en algunos temas clave:

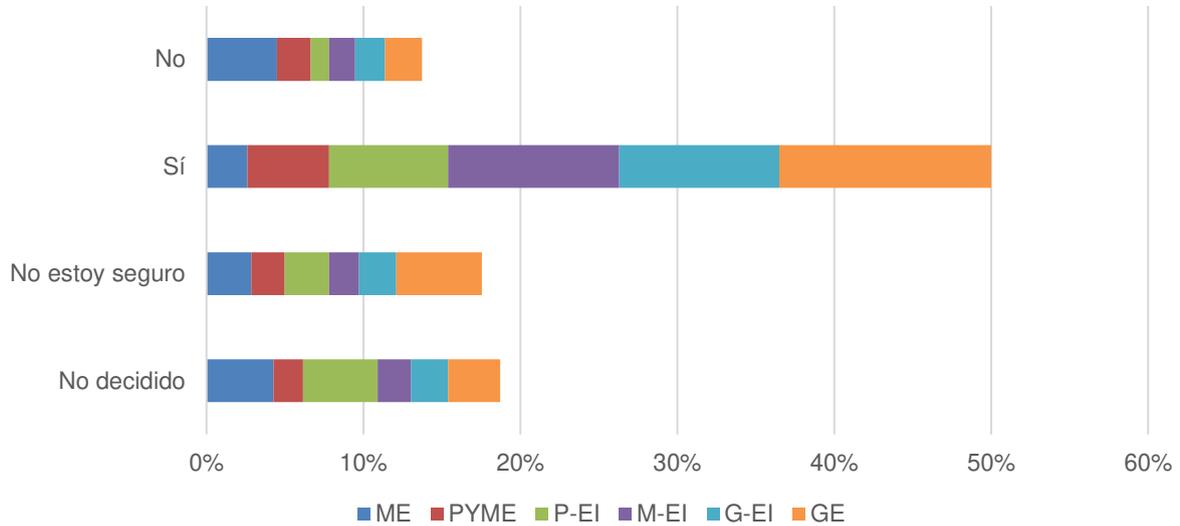
- Opinión sobre la suficiencia de las leyes europeas sobre IA: los franceses las consideran bastante insuficientes, mientras que los británicos creen lo contrario.
- Previsión del impacto de la IA en las desigualdades sociales: los franceses no confían en una contribución positiva, mientras que los británicos tienen una perspectiva más optimista, aunque moderada.

En esencia, las empresas muestran una sólida convicción sobre el carácter transformador de la IA tanto para sus sectores como para la forma de trabajar de su personal. Están acelerando sus inversiones en IA y, al mismo tiempo, reconocen la necesidad de adaptar sus recursos humanos. La IA no solo se percibe como compatible con los objetivos de sostenibilidad, sino que también se espera que contribuya activamente a solucionarlos.

En particular, los encuestados depositan grandes esperanzas en los avances en sanidad y educación, aunque se muestran más reservados respecto a su capacidad para reducir las desigualdades sociales. Desde la perspectiva de los encuestados franceses, estos avances no garantizan que la normativa europea sea suficiente, mientras que los encuestados británicos confían más en que la legislación actual pueda enfrentar los retos y las implicaciones de la IA.

### 6.8.3.1 ¿Tiene previsto su empresa aumentar su inversión en tecnologías de IA en el futuro?

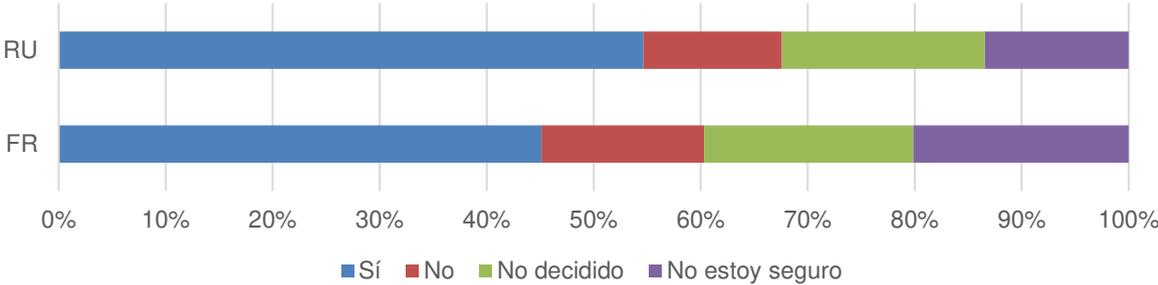
Las respuestas firmes muestran un resultado claro, con un 50% de respuestas positivas y un 13% de respuestas negativas.



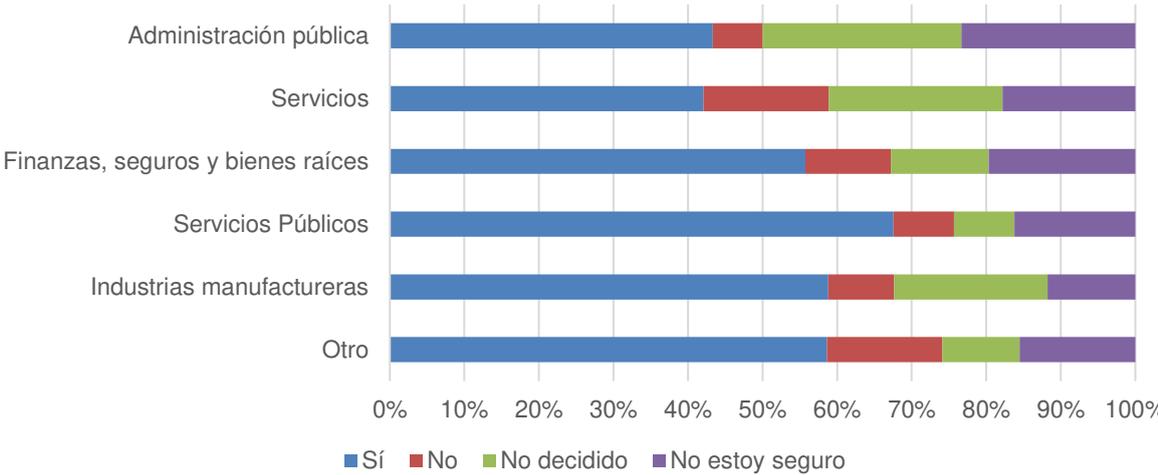
Las multinacionales (las microempresas y las grandes empresas) son las más asertivas, mientras que las microempresas son mucho menos asertivas.



Los franceses se muestran más prudentes en cuanto a la inversión, con un 45% de respuestas positivas frente al 54% de los británicos.

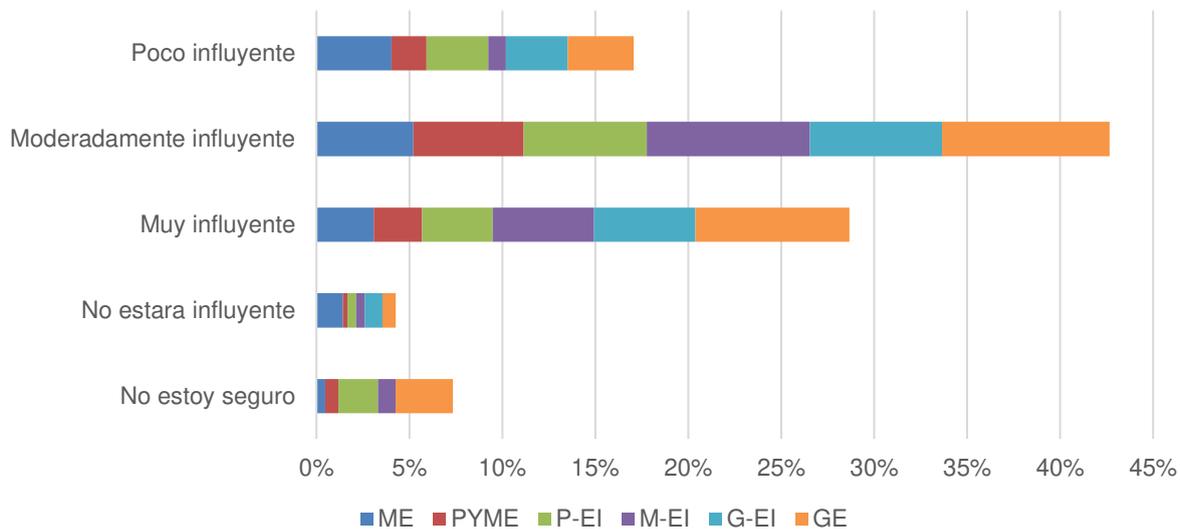


Un gran número de empresas del sector de servicios públicos parece anticipar una aceleración en la adopción de IA, con un 68% mostrando esta intención. En contraste, el sector de servicios se muestra más reticente, alcanzando solo un 42% de respuestas afirmativas. La administración pública refleja mayor incertidumbre, registrando el menor porcentaje tanto de respuestas afirmativas (42%) como negativas (7%).

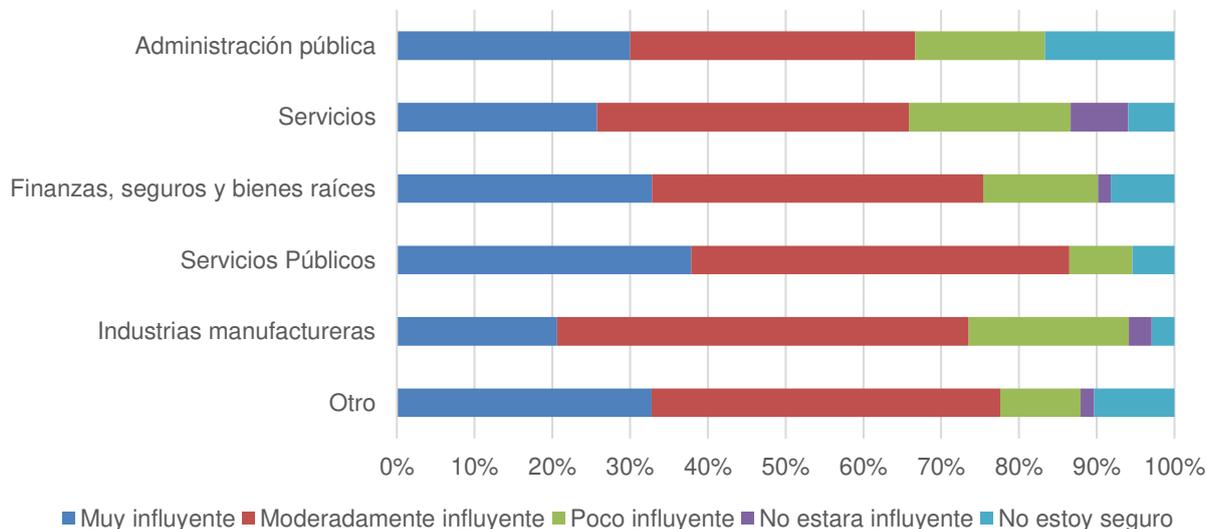


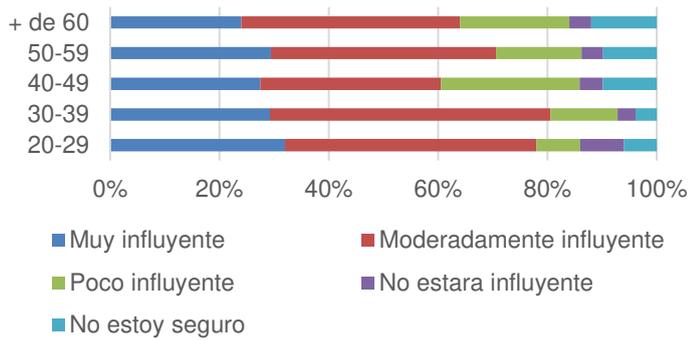
### 6.8.3.2 ¿Cómo cree que influirá la IA en el futuro de su sector?

El 43% y el 29% de los encuestados consideran que la IA tendrá una influencia moderada y fuerte, respectivamente, en el futuro de su sector, acumulando un total del 72% de las respuestas.



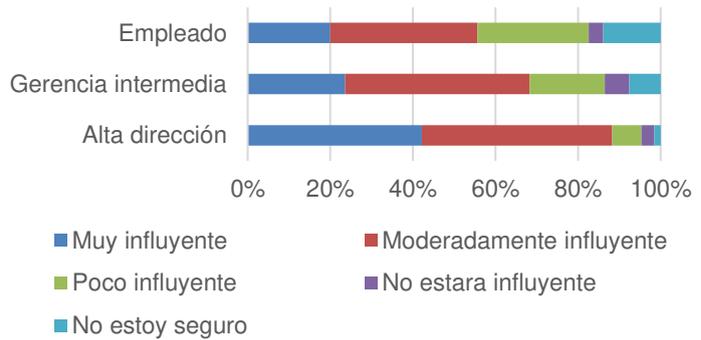
El sector de servicios públicos destaca como el más sensible a la IA, con un 87% acumulado, mientras que los sectores de servicios y administración pública se muestran más reservados, con un 66%. Esta tendencia es consistente con las intenciones de inversión en IA, que reflejan posiciones relativas similares.





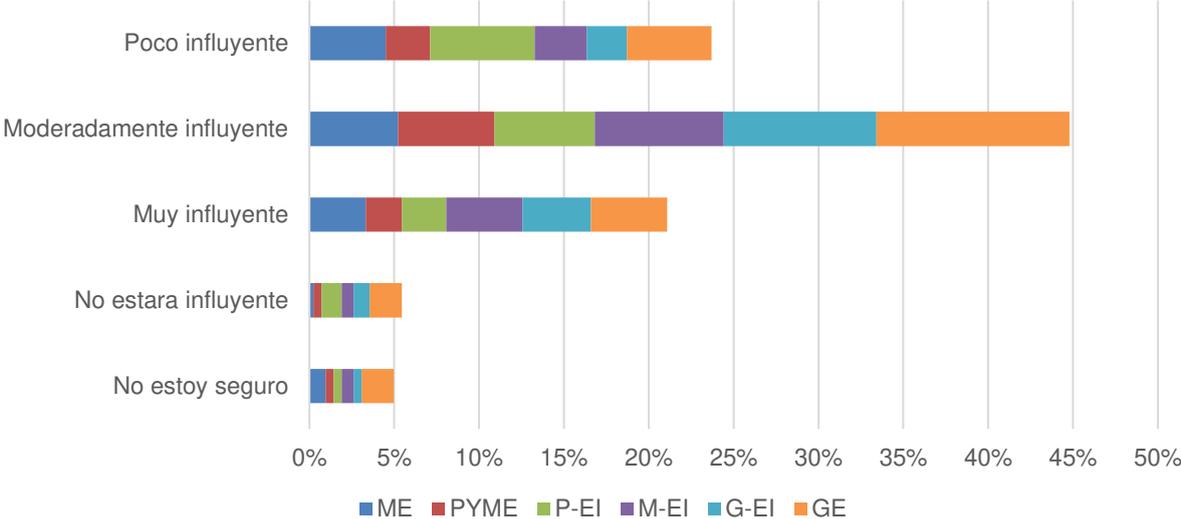
Los menores de 40 años son los más convencidos del impacto futuro de la IA, seguidos por el grupo de 50-59 años. En contraste, el grupo de 40-49 años muestra mayor incertidumbre, con solo un 60% considerando que la IA tendrá una influencia fuerte o moderada, y un 30% opinando que tendrá poca o ninguna influencia.

Los responsables de toma de decisiones están abrumadoramente convencidos del impacto de la IA, con un 88% de respuestas afirmativas. En contraste, los empleados muestran mayor división: un 55% prevé un impacto fuerte o moderado, pero solo un 20% considera que será fuerte.



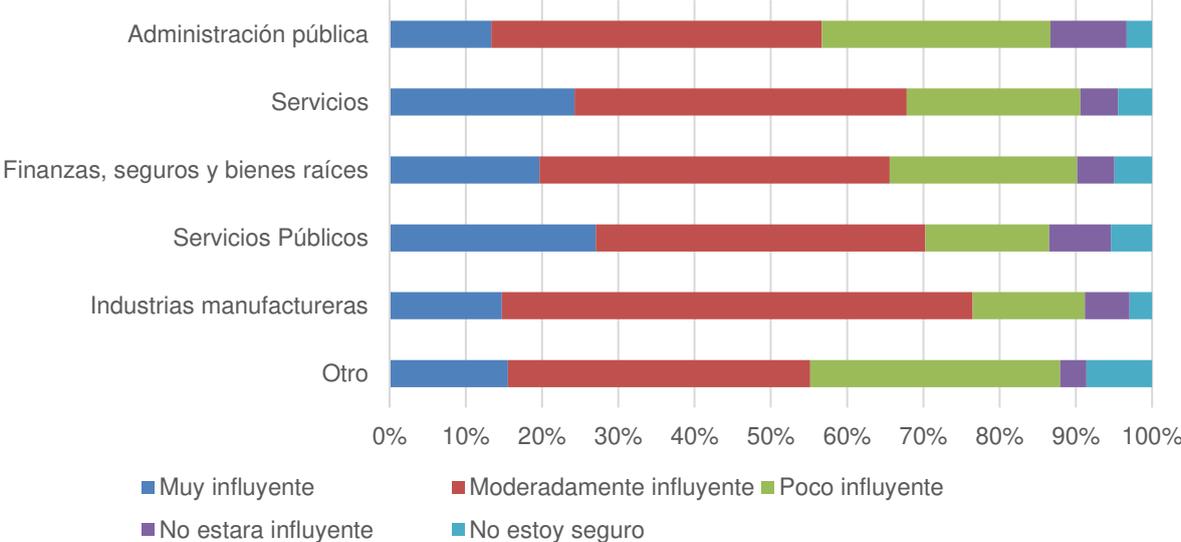
**6.8.3.3 ¿Hasta qué punto está de acuerdo con la idea de que la adopción generalizada de la IA requerirá una importante reconversión o mejora de las cualificaciones de la mano de obra durante la próxima década?**

El 66% de los encuestados está de acuerdo o muy de acuerdo en que será necesario adaptar la mano de obra en la próxima década, mientras que solo el 6% opina lo contrario.

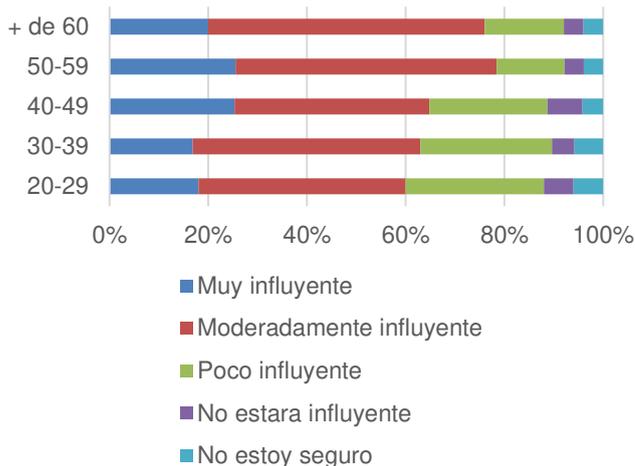


La industria parece ser la más convencida de la necesidad de adaptar la mano de obra, siendo un sector que ha enfrentado numerosos cambios en el pasado, lo que ha requerido ajustes en su fuerza laboral. Aunque históricamente estos cambios afectaron principalmente a los obreros, la adopción de la IA podría ampliar estas transformaciones a los trabajadores de cuello blanco. En cualquier caso, es un sector con experiencia en procesos de cambio.

Por otro lado, los encuestados de la administración pública se mostraron más reservados, con un 57% convencidos de la necesidad de mejorar las competencias de la mano de obra.

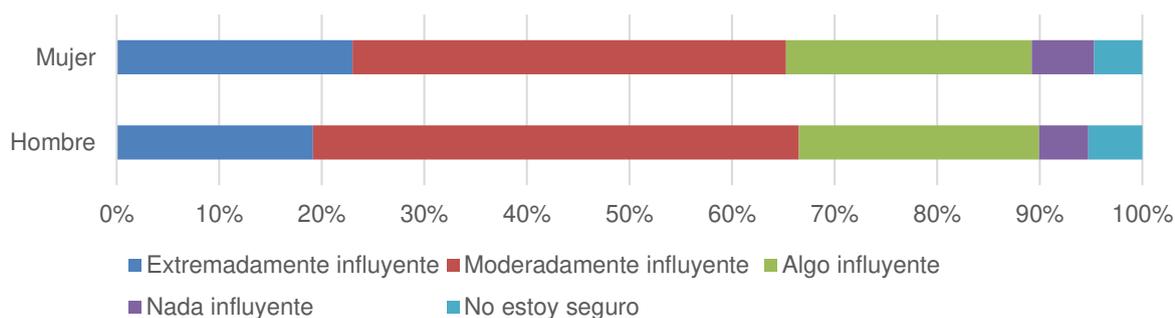


En particular, los menores de 50 años son En particular, los menores de 50 años muestran cautela respecto al alcance de los cambios en las competencias. Esto podría deberse a que se sienten más familiarizados y preparados para un entorno con mayor presencia de IA, o porque esperan comprender mejor los cambios y sus implicaciones. Estas generaciones presentan un alto índice de opiniones neutras, lo que refleja su preocupación y una posible falta de claridad en este momento.



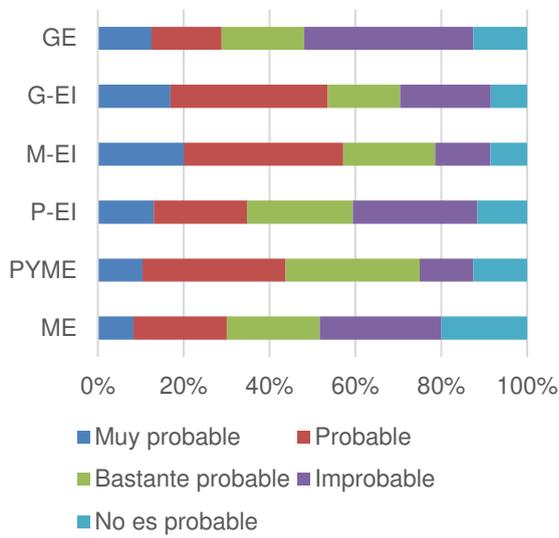
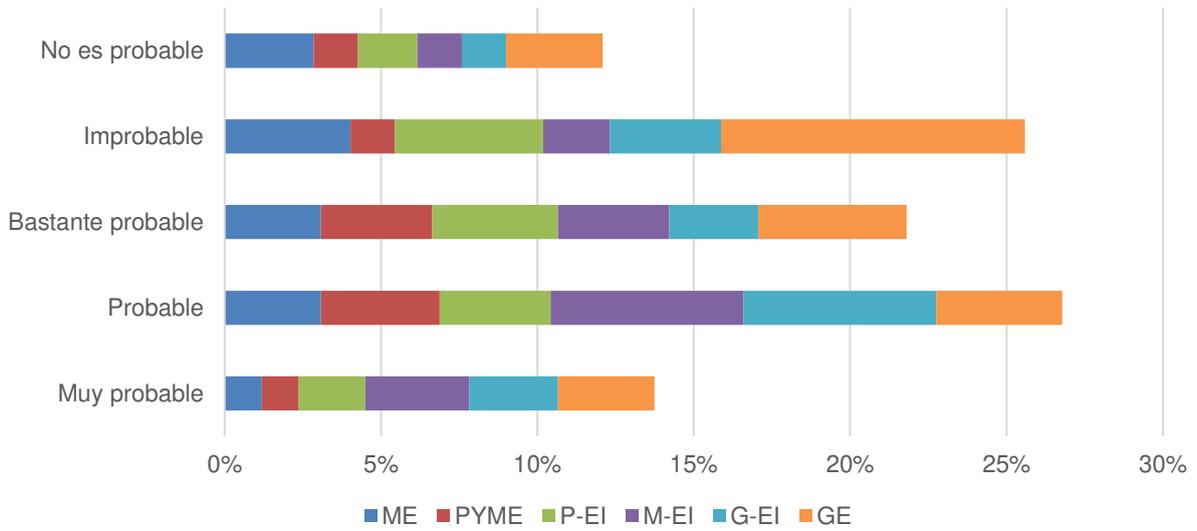
Las opiniones estuvieron relativamente divididas entre responsables de toma de decisiones, mandos intermedios y empleados, siendo estos últimos ligeramente menos convencidos. Sin embargo, esta pregunta no revela grandes diferencias que sugieran preocupación o pánico ante las futuras adaptaciones.

Tampoco se observó una sensibilidad especial relacionada con el sexo del encuestado:

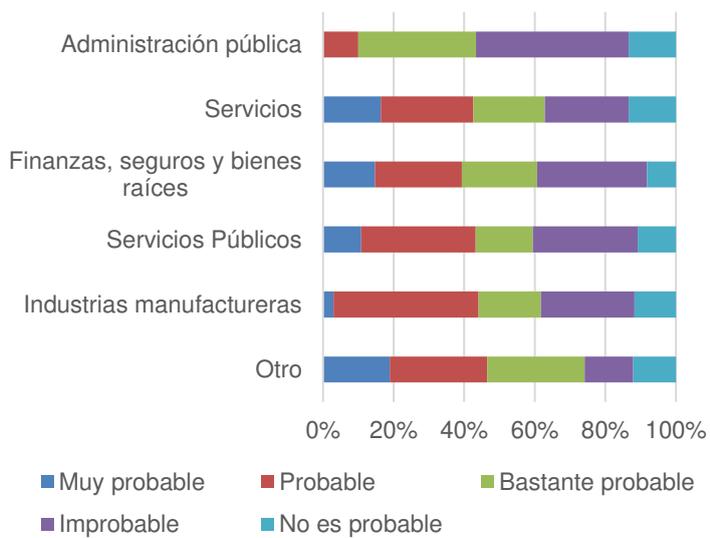


#### 6.8.3.4 ¿Qué probabilidades cree que tiene la tecnología de IA de ayudar a reducir la desigualdad social en los próximos 10 años?

Las opiniones están muy divididas, con un perfil de curva casi simétrico entre muy probable/muy improbable y probable/improbable:

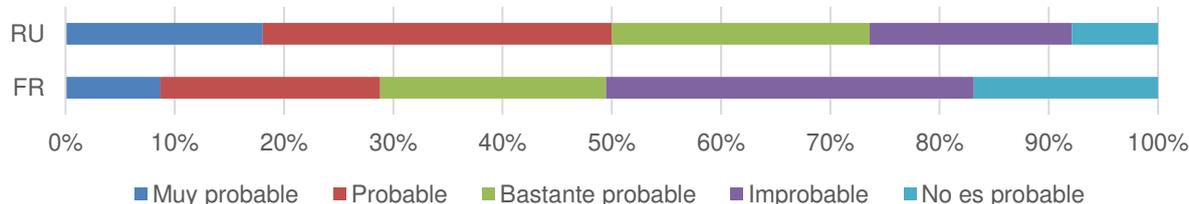


Los dos segmentos de tamaño de empresa más extremos, las ME y las GE, se muestran más bien escépticos, al igual que las PYME.



El sector público es diferente, ya que sólo el 10% de los encuestados cree que es probable que se reduzcan las desigualdades.

Las diferencias entre los encuestados franceses y británicos son notables. Los franceses muestran un fuerte escepticismo, con un 30% que cree probable una reducción de las desigualdades y un 50% que piensa lo contrario. En cambio, los británicos son más optimistas: un 50% considera probable que las desigualdades disminuyan, mientras que el 27% opina lo contrario.

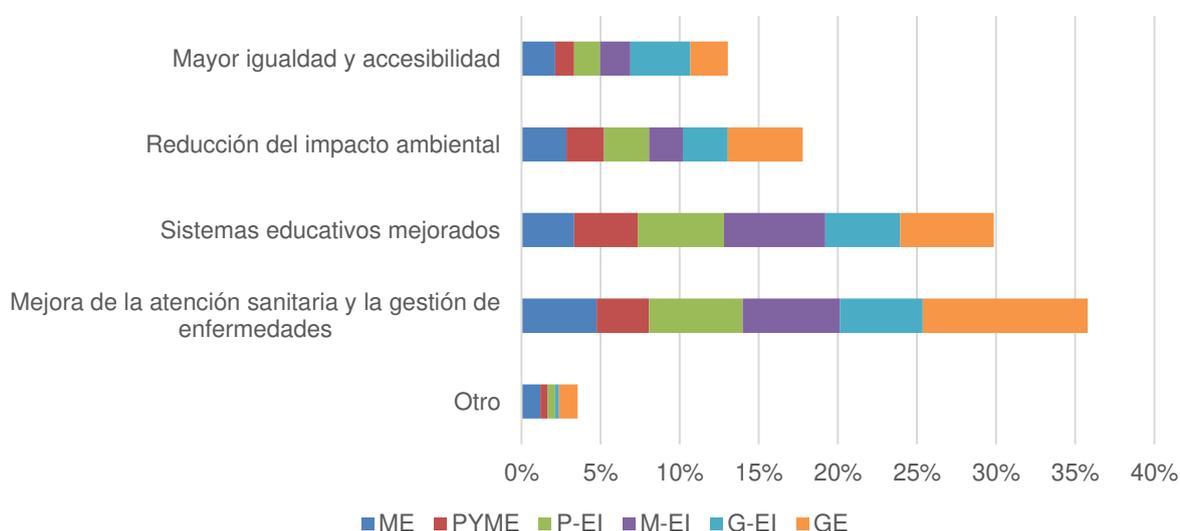


La opinión por grupos de edad varía significativamente según la nacionalidad de los encuestados.

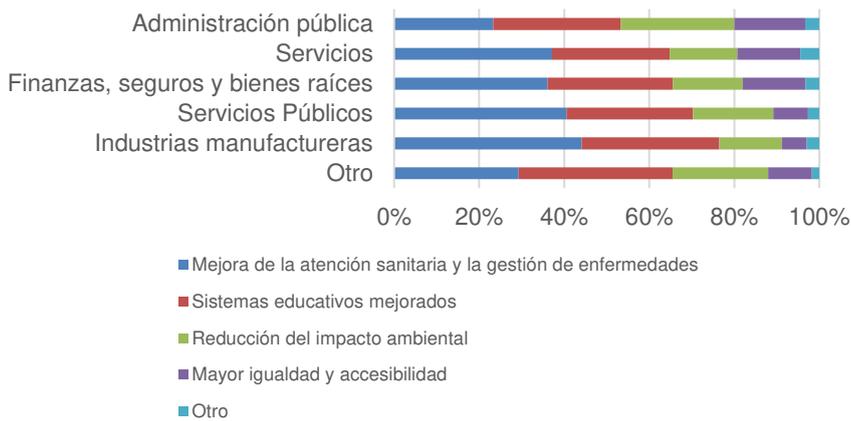
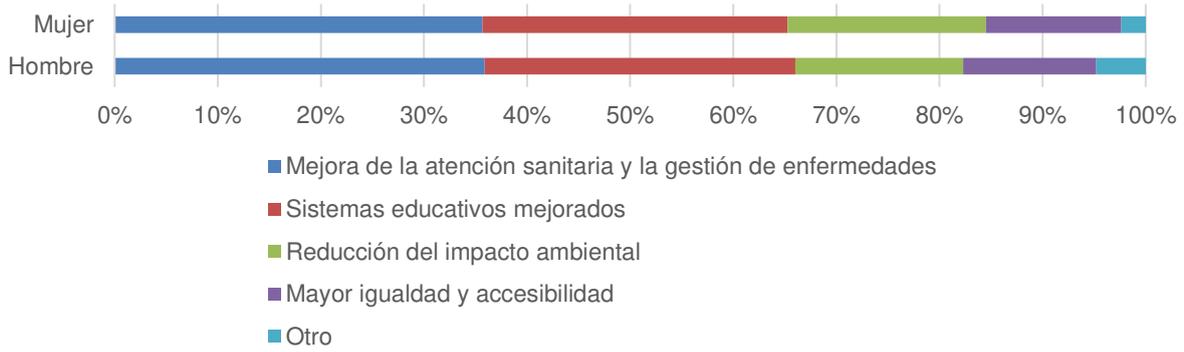
Entre los británicos, las generaciones más jóvenes son claramente las más optimistas respecto a la reducción de las desigualdades. Esta tendencia es menos pronunciada entre los franceses, aunque debe interpretarse con cautela debido al número moderado de encuestados menores de 30 años en este grupo.

### 6.8.3.5 ¿Cuál es el cambio o avance más positivo que espera ver de la tecnología de IA en los próximos 20 años, sobre todo en términos de beneficios sociales?

Las respuestas muestran una clara jerarquía, con la sanidad y la educación encabezando la lista de mejoras deseadas:



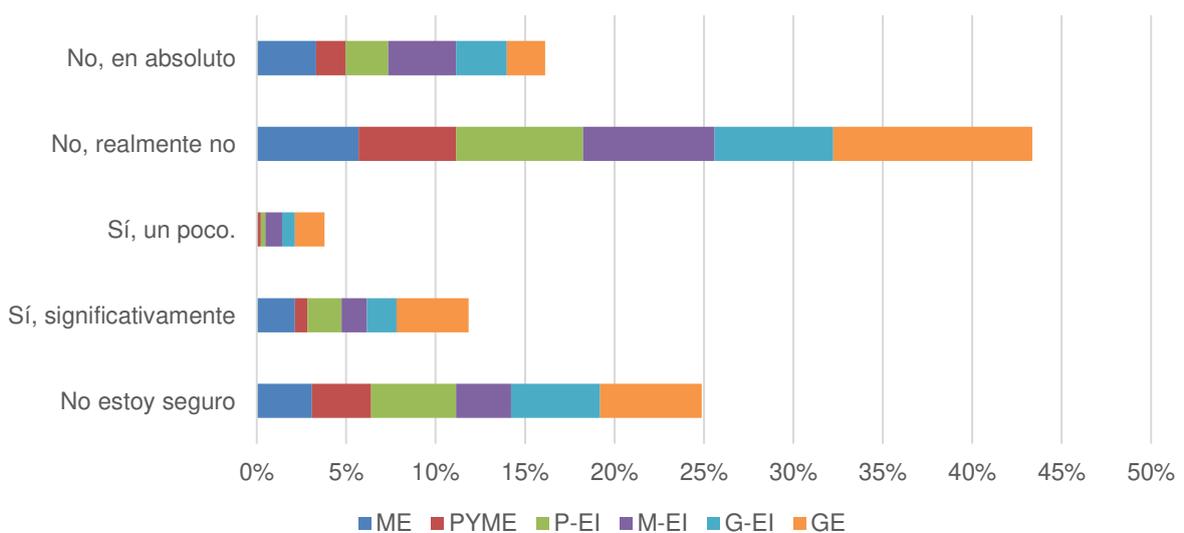
Los encuestados franceses ordenan sus prioridades de manera clara: salud, educación, medio ambiente, igualdad y accesibilidad. Por otro lado, los británicos presentan dos grupos homogéneos: el primero prioriza la salud y la educación casi por igual, mientras que el segundo incluye la igualdad y el medio ambiente, este último en la última posición:



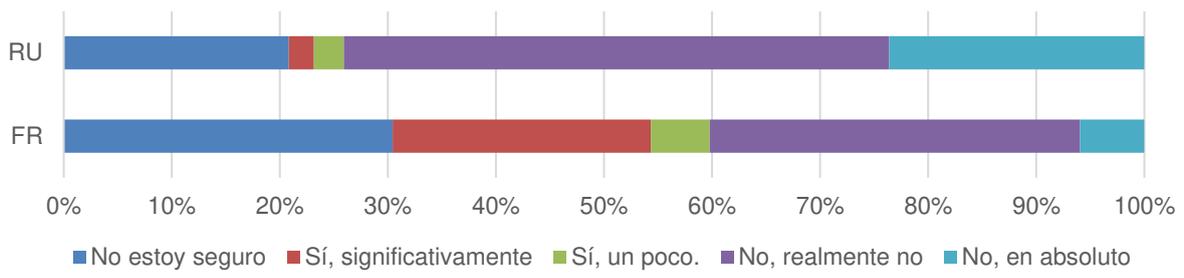
La administración pública destaca al priorizar la educación en primer lugar, seguida del medio ambiente, con la sanidad ocupando la tercera posición.

### 6.8.3.6 ¿Cree que su contexto cultural o regional influye en su percepción de la IA? En caso afirmativo, ¿podría describir brevemente cómo?

La gran mayoría de los encuestados no cree que haya una influencia cultural en su percepción de la IA. Sin embargo, esto contradice los resultados del cuestionario en ciertas preguntas, donde las respuestas mostraron diferencias significativas entre franceses y británicos, a pesar de la proximidad entre ambas regiones:



El 30% de los encuestados franceses considera que el contexto cultural o regional influye en la percepción de la IA, mientras que solo el 5% de los británicos comparte esta opinión, lo que en sí mismo refleja una diferencia cultural significativa.



## 7 Conclusiones

Los resultados de este estudio destacan el estado actual de la IA en las empresas francesas y británicas. Aunque su adopción avanza, persisten diferencias significativas en cómo las empresas abordan esta tecnología. Si bien el potencial transformador de la IA es ampliamente reconocido, la inversión y la integración de esta herramienta siguen siendo desiguales.

Una de las conclusiones principales es que, a pesar del creciente interés, muchas empresas aún muestran reticencia a invertir plenamente en IA. Sin embargo, aquellas que ya la han adoptado reportan beneficios significativos en términos de productividad y reducción de costes.

En cuanto a los datos y su gestión, las empresas reconocen la importancia de la calidad para maximizar el potencial de la IA. Aun así, muchas no consideran que tengan suficiente experiencia en este ámbito, evidenciando la necesidad continua de formación y conocimientos especializados.

Desde la perspectiva del cumplimiento, pocas empresas se sienten bien preparadas para gestionar los riesgos y las perturbaciones asociadas al uso de la IA. Esto indica que queda un largo camino por recorrer para integrar plenamente aspectos éticos, legales y de sostenibilidad en las estrategias relacionadas con esta tecnología.

En términos de impacto social, los encuestados esperan que la IA impulse avances significativos en sectores como la salud, la educación y la sostenibilidad. Sin embargo, las percepciones culturales sobre la IA y su futuro papel siguen siendo diferentes, especialmente en cuanto a su impacto en las desigualdades sociales y la normativa europea.

En resumen, este estudio refleja que las empresas deben seguir adaptándose para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece la IA, gestionando al mismo tiempo los riesgos y asegurando un uso ético y responsable de esta tecnología. Los resultados de esta encuesta buscan proporcionar a los responsables económicos y políticos una comprensión más profunda del impacto de la IA en las empresas y sus empleados.

## 8 Apéndices - Lista completa de preguntas

1. ¿En qué departamento trabaja?
2. Como parte de su trabajo, ¿trabaja en el despliegue de proyectos de TI (IA, infraestructura, servidores, aprendizaje automático, gestión de datos, nube, sitios web, software, aplicaciones, etc.)?
3. ¿Utiliza habitualmente la inteligencia artificial?
4. ¿En qué zona geográfica tiene su sede su empresa?
5. ¿Cuántos empleados tiene su empresa?
6. ¿Cuál es su grupo de edad?
7. Te identificas como...
8. ¿Cuál es su cargo en la empresa?
9. ¿A qué sector pertenece su empresa?
10. ¿Qué tipo de trabajo realiza?
11. ¿Cuál es la titulación más alta que ha obtenido?
12. ¿Cuáles son los usos de la IA relacionados con el desarrollo sostenible en su empresa? (Se pueden elegir varias opciones)
13. ¿Qué departamentos cree que utilizan más la IA en su empresa? (Se pueden elegir varias opciones)
14. Que usted sepa, ¿qué modelos de IA se utilizan en su empresa? (Varias opciones posibles)
15. Que usted sepa, ¿cómo se utiliza la IA en su empresa? (Varias opciones posibles)
16. ¿Tiene su empresa personal dedicado o un equipo responsable de implantar y gestionar la tecnología de IA?
17. ¿Cuenta su empresa con personal dedicado o un equipo responsable de aplicar y gestionar las consideraciones éticas en el uso de la IA dentro de la empresa?
18. ¿Cómo calificaría la experiencia de su empresa en materia de gestión de datos?
19. ¿Se ha encontrado alguna vez con problemas importantes a la hora de implantar la IA en su empresa?
20. ¿Cuál era la naturaleza del problema o problemas? (Se pueden dar varias respuestas)
21. ¿Ofrece su empresa formación sobre IA a los empleados?
22. ¿Cuál es el objetivo principal de la formación?
23. ¿Cree que la inversión en IA ha sido beneficiosa para el rendimiento de su empresa?
24. ¿Considera su empresa aumentar sus inversiones en tecnologías de IA en el futuro?
25. ¿Cómo cree que influirá la IA en el futuro de su sector?
26. ¿En qué medida cree que su empresa está preparada para gestionar las posibles perturbaciones o riesgos asociados al uso de la IA?
27. En su opinión, ¿hasta qué punto es relevante la formación de sus empleados para gestionar los posibles trastornos o riesgos asociados al uso de la IA?
28. ¿Tiene previsto su empresa utilizar la IA para la toma de decisiones estratégicas?
29. ¿Está explorando su empresa el uso de la IA para la innovación y el desarrollo de nuevos productos o servicios?
30. ¿Cuáles de las siguientes buenas prácticas para aplicaciones de IA aplica su empresa? (Se pueden dar varias respuestas)
31. ¿Por qué ha invertido su empresa en IA?
32. ¿Ha invertido su empresa en sistemas de gestión de datos?

33. ¿Qué tipo de información recopila y utiliza su empresa?
34. ¿Qué consideraciones éticas tiene en cuenta su empresa, a la hora de implantar la IA?
35. ¿Dispone su empresa de un conjunto de directrices éticas establecidas para el uso de la IA?
36. ¿Se hacen públicas las directrices éticas sobre el uso de la IA?
37. ¿Con qué frecuencia revisa y actualiza su empresa sus directrices éticas sobre IA?
38. ¿En cuál de las siguientes consideraciones éticas hace hincapié su empresa en sus proyectos de IA? (Varias respuestas posibles)
39. ¿Cómo resuelve su empresa los posibles dilemas éticos relacionados con el uso de la IA? (Son posibles varias respuestas)
40. ¿Ha tenido alguna vez su empresa que detener o ajustar un proyecto de IA por cuestiones éticas?
41. ¿Ofrece su empresa a sus empleados formación sobre el uso ético de la IA?
42. ¿Cuál es el tema principal de esta formación? (Son posibles varias respuestas)
43. ¿Cómo calificaría la importancia de la ética en la estrategia de IA de su empresa?
44. ¿Utiliza su empresa herramientas o servicios de IA, destinados específicamente a abordar cuestiones éticas (por ejemplo, detección de sesgos, herramientas de transparencia, etc.)?
45. ¿Cuál de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) pretende alcanzar principalmente su empresa a través de la IA? (Varias opciones posibles)
46. ¿Cómo organiza su empresa la toma de decisiones en proyectos de inteligencia artificial, relacionados con el desarrollo sostenible?
47. Desde su punto de vista, ¿cómo evaluaría el impacto de la IA en el desarrollo sostenible de su empresa?
48. ¿Su empresa controla el consumo de energía de la IA?
49. ¿En qué área relacionada con la sostenibilidad medioambiental aplica su empresa tecnologías de IA? (Se admiten varias respuestas)
50. ¿Se miden las emisiones netas de gases de efecto invernadero de AI? (Las emisiones netas de gases de efecto invernadero se refieren a las emisiones totales producidas por las operaciones de AI, menos las emisiones compensadas o reducidas por las implementaciones de AI).
51. ¿Dispone su empresa de medidas para evitar el uso innecesario de modelos de IA, en conjuntos de datos limitados o una ingeniería excesiva?
52. ¿Cuáles de las siguientes externalidades negativas potenciales de la IA ha encontrado o previsto en su empresa? (Seleccione todas las que procedan)
53. ¿Cuál de los siguientes nuevos riesgos de sostenibilidad está creando la IA en su empresa/industria? (Se pueden dar varias respuestas)
54. ¿Cómo garantiza su empresa que la información utilizada para la inteligencia artificial es exacta y no discriminatoria?
55. ¿Cómo protege su empresa sus tecnologías de inteligencia artificial contra la copia o el robo de datos sensibles?
56. ¿En qué medida afecta la calidad de los datos, la contribución de la IA a su empresa/industria?

57. ¿En qué medida está su empresa abierta a la aplicación de prácticas de intercambio de datos, preservando al mismo tiempo la confidencialidad de los datos personales?
58. ¿Dispone su empresa de un equipo o función dedicados a garantizar el cumplimiento de las leyes y normativas relativas al uso de la IA?
59. ¿Con qué frecuencia revisa su empresa sus prácticas de IA, para comprobar que cumplen las leyes y normativas vigentes?
60. ¿Cuál de los siguientes ámbitos normativos tiene en cuenta su empresa en sus proyectos de IA? (Se admiten varias respuestas)
61. ¿Se ha enfrentado alguna vez su empresa a dificultades legales o normativas en relación con el uso de la IA?
62. ¿Cómo garantiza su empresa que sus sistemas de IA sean transparentes y explicables de acuerdo con los requisitos legales/reglamentarios? (Son posibles varias respuestas)
63. ¿Colabora su empresa con responsables políticos o reguladores en cuestiones relacionadas con la IA y su gobernanza?
64. ¿Cree que la legislación y la normativa actuales abordan suficientemente los retos y las implicaciones de la IA?
65. ¿Qué grado de familiaridad cree que tiene su empresa con la legislación europea sobre IA?
66. ¿Cuántos sistemas basados en IA cree que utiliza su empresa?
67. ¿Qué porcentaje de ellos (algoritmos y datos) se desarrollan completamente de forma externa?
68. ¿Qué porcentaje de ellos (algoritmos) se han comprado, pero se han entrenado o perfeccionado utilizando datos internos?
69. ¿Qué porcentaje de ellos (algoritmo y datos) se han desarrollado íntegramente en la empresa?
70. ¿Hasta qué punto está de acuerdo con la idea de que la adopción generalizada de la IA requerirá una importante reconversión o mejora de las cualificaciones de la mano de obra durante la próxima década?
71. ¿Qué probabilidades cree que tiene la tecnología de IA de ayudar a reducir las desigualdades sociales en los próximos 10 años?
72. ¿Cuál es el cambio o avance más positivo que espera ver de la tecnología de IA en los próximos 20 años, sobre todo en términos de beneficios sociales?
73. ¿Cree que su contexto cultural o regional influye en su percepción de la IA?  
En caso afirmativo, ¿podría describir brevemente de qué manera?



# Creating futures

Dejan GLAVAS

[dejan.glavas@essca.fr](mailto:dejan.glavas@essca.fr)

[www.essca-knowledge.fr/institut-ai-sustainability](http://www.essca-knowledge.fr/institut-ai-sustainability)

**forv/s**  
**mazars**

Laurent INARD

[laurent.inard@mazars.fr](mailto:laurent.inard@mazars.fr)

[www.forvismazars.com](http://www.forvismazars.com)