

A IA na economía galega

Senén Barro Ameneiro (coordinador e coautor)

Marcos Almeida Cerrada, Luis Míguez Macho e Luis Alberto Otero González (coautores)

Introdución

O soño de crear máquinas capaces de “pensar” ten raíces históricas moi fondas, pero ata hai poucas décadas era considerado unha auténtica quimera. Non obstante, moito antes da aparición dos primeiros ordenadores filósofos e matemáticos xa especulaban sobre a natureza do razoamento humano e sobre a posibilidade de formalizalo.

A idea da intelixencia artificial (IA) xurdiu desta fascinación pola cognición e do desexo de reproducila, sendo dito termo atribuído ao informático John McCarthy en 1955, cando presentou unha solicitude de financiamento para un programa de investigación que se desenvolvería ao ano seguinte no Dartmouth College, New Hampshire, considerado o momento fundacional da disciplina. Aquela proposta de traballo afirmaba que nun par de meses poderían lograrse avances significativos na hipótese de que todos os aspectos da aprendizaxe ou calquera outra capacidade da intelixencia poderían describirse con precisión suficiente para ser simulados a nivel computacional, incluíndo tarefas tan ambiciosas como o uso da linguaxe humana, a creación de abstraccións e conceptos complexos ou a aprendizaxe automática. Porén, xa antes existiran contribucións fundamentais, como a de McCulloch e Pitts (1943),¹ que introduciron o primeiro modelo computacional dunha neurona, asentando as bases da neurociencia computacional, ou a de Alan Turing (1950),² quen se preguntou se as máquinas podían pensar e propuxo o que acabaría sendo coñecido como “Test de Turing”. Desde entón, a traxectoria da IA estivo chea de altibaixos, con períodos de entusiasmo e de decepción —os chamados veráns e invernos da IA— ata que, a partir da década de 2010, a combinación de computadoras máis rápidas, grandes conxuntos de datos e avances na aprendizaxe automática, ademais do crecente investimento privado e da ata agora boa aceptación social da IA, provocaron un salto cualitativo que situou a intelixencia artificial no centro dunha nova revolución tecnolóxica. Así, a IA pasou de ser unha promesa intermitente a converterse nun motor de innovación en medicina, transporte, finanzas, comunicacións e practicamente en todos os sectores, ata o punto de protagonizar dous dos Premios Nobel de 2024, o de Química e o de Física.

Non existe unha definición universalmente aceptada de que é a IA, pois non se trata dunha única tecnoloxía, senón dun conxunto diverso de métodos, ferramentas e obxectivos; o que explica que as definicións varíen segundo se poña o acento no comportamento, nas capacidades ou na arquitectura dos sistemas. A Unión Europea, a través do Regulamento de IA (*AI Act*), ofrece unha definición útil para fins normativos,³ aínda que discutible —todas o son, en maior ou menor medida—, que a concibe como un sistema baseado en máquinas con distintos niveis de autonomía, con capacidade de adaptación e que xera predicións, recomendacións ou decisións que poden influír en contornos físicos ou virtuais.

A IA estreita, aquela deseñada para resolver problemas específicos, convive agora co desenvolvemento de sistemas cada vez máis polivalentes, como os modelos grandes de linguaxe, capaces de realizar múltiples funcións con notable solvencia. Este tránsito cara a unha IA máis multifuncional está aínda moi lonxe, en todo caso, da chamada Intelixencia Artificial Xeral. Non obstante, abre xa un debate esencial sobre ata onde poderán chegar as tecnoloxías intelixentes, sobre se será posible algún día replicar a intelixencia humana de maneira plena, e, máis que nada, sobre como debemos regular e integrar a IA no tecido económico e social. Precisamente, este informe pretende situar o

¹ McCulloch, W. S. e Pitts, W. (1943). “A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity”. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5(4), 115-133. <https://doi.org/10.1007/BF02478259>

² Turing, A. M. (1950). “Computing machinery and intelligence”. *Mind*, 59(236), 433-460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>

³ “Sistema de intelixencia artificial significa un sistema baseado nunha máquina que está deseñado para funcionar con distintos niveis de autonomía e que pode amosar capacidade de adaptación tras a súa implementación e que, con obxectivos explícitos ou implícitos, deduce, a partir da información que recibe, como xerar resultados tales como predicións, contidos, recomendacións ou decisións que poden influír en contornos físicas ou virtuais”.

lector neste contexto e analizar, desde a perspectiva da economía galega, os retos e oportunidades que supón a chegada dunha IA que, lonxe de ser unha hipótese remota, xa está a transformar profundamente o mundo.

IA e crecemento económico

Falar de economía e IA é como falar do Universo; inconmensurable e cheo de incógnitas. Pero non só é un tema inevitable neste informe, senón tamén absolutamente pertinente, xa que o maior impacto da IA nas nosas vidas xirará arredor do que esta poida achegar na creación de novos servizos, produtos e modelos de negocio, do incremento da produtividade e da xeración e transformación do emprego, incluído o desemprego tecnolóxico. Non podemos tratalo todo nin nada en profundidade, pero polo menos interézanos dar unha visión de por onde imos e das estimacións —en moitos casos, especulacións— de por onde iremos nun futuro que necesariamente fixamos no máis próximo para que a especulación non se dispare.

Produtividade da IA

A rápida difusión da intelixencia artificial, en particular da IA xerativa, aviva o debate sobre o seu potencial impacto no crecemento económico. As previsións ao respecto non son nada concluíntes e dependen enormemente das fontes, incluso entre as que podemos considerar como máis acreditadas.

Hoxe ninguén cuestiona o impacto na produtividade das TIC, pero a finais dos anos 80 o economista Robert Solow, que obtivo o Premio Nobel de Economía en 1987, fixo unha observación que se coñecería como o paradoxo de Solow: “Podes ver a era dos computadores en todas partes, agás nas estatísticas de produtividade”. Foi cuestión de anos e do auxe de Internet para que todo comezase a cambiar e para que as computadoras transformasen completamente o mundo. Hai quen considera que vivimos desde hai anos un segundo paradoxo de Solow,⁴ xa que non acaban de evidenciarse de todo as expectativas de incremento da produtividade debido á IA. Non obstante, igual que o paradoxo de Solow se resolveu co tempo, todo apunta a que o mesmo ocorrerá con este *remake*. Mentres tanto, debemos ter en conta que son moitos os factores que condicionan a adopción da IA. Entre eles, algúns dos máis relevantes son os marcos normativos —despois trataremos este tema en detalle—, a aceptación social e a competencia profesional necesaria para o seu uso. Todos eles son factores humanos, non relacionados coas infraestruturas, os servizos ou a dispoñibilidade tecnolóxica.

Os escenarios optimistas, como a proxección de Goldman Sachs dun aumento do 7 % do PIB mundial durante a próxima década, parten de que haxa unha rápida difusión e unha alta automatización das tarefas. É o caso tamén de J. P. Morgan,⁵ que amplía esta cifra ata un incremento do 8-10 % do PIB. Máis optimista é aínda PwC,⁶ que chegou a publicar escenarios de ata 15 p. p. do PIB global, aínda que as súas estimacións actuais son máis modestas, a pesar de que a IA xerativa e os grandes modelos de IA, en particular, aumentaron as expectativas de crecemento macroeconómico.

4 Krishnan, M., Mischke, J. e Remes, J. “Is the Solow Paradox back?” McKinsey Quarterly, 4 de xuño de 2018.

5 J. P. Morgan Private Bank. “How AI can boost productivity and jump start growth”, 16 de xullo de 2024.

<https://privatebank.jpmorgan.com/nam/en/insights/markets-and-investing/ideas-and-insights/how-ai-can-boost-productivity-and-jump-start-growth>

6 PriceWaterhouseCoopers (PwC). “AI adoption could boost global GDP by an additional 15 percentage points over the next decade”. Londres: PwC, 29 de abril de 2025.

<https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2025/ai-adoption-could-boost-global-gdp-by-an-additional-15-percentage.html>

Acemoglu, Premio Nobel de Economía en 2024, é moito menos optimista sobre o impacto macro da IA: estima para os EUA un aumento acumulado do PIB de só o 1-1,5 % e unha adopción lenta.⁷ O seu cálculo emprega unha aproximación teórica que depende de dous parámetros: fracción de tarefas afectadas e aforro medio por tarefa, que el considera baixos. Critica que outras previsións extrapolan a partir de tarefas “doadas”, cando moitas tarefas chave e complexas serán difíciles de automatizar. Aínda que se fale dun 20 % de tarefas potencialmente afectadas,⁸ Acemoglu cre que apenas será economicamente viable automatizar un 5 % na próxima década.

O que apunta Acemoglu é moi importante, xa que non existen de momento análises amplas sobre estimacións realistas da automatización de tarefas e do seu impacto nas ocupacións. De feito, Brynjolfsson e colaboradores⁹ amosaron a primeira evidencia a grande escala e nun caso real dos efectos da IA xerativa na produtividade, se ben é certo que o seu estudo se limitou á análise dunha tarefa concreta e nunha única empresa, o que achega unha visión de túnel que non podemos xeneralizar sen máis. En concreto, estes investigadores fixeron un despregamento por etapas dun asistente conversacional de IA entre miles de axentes de atención ao cliente dunha empresa de *software* empresarial. O obxectivo foi medir o incremento de produtividade no número de problemas resoltos por hora coa asistencia dese *chatbot*. O incremento medio foi dun 14 %, con ganancias arredor do 34 % para os principiantes e os traballadores pouco cualificados, aínda que con efectos moi modestos para os traballadores con mellor rendemento. Tamén se evidenciou unha mellor opinión dos clientes, cunha redución de arredor do 25 % no número de solicitudes de escalado das consultas a traballadores sénior e un menor desgaste dos traballadores (especialmente entre o novo persoal).

Este resultado, no que se producen maiores ganancias de rendemento polo uso da IA entre profesionais novatos respecto daqueles que posúen unha grande experiencia, evidenciouse tamén noutros estudos (en particular entre programadores).¹⁰ Porén, nalgúns casos apuntouse que os profesionais júnior poderían non adquirir co tempo o coñecemento tácito e profundo que si adquieren quen non contou coa asistencia de ferramentas cognitivas baseadas na IA.

É cedo para tirar conclusións definitivas ao respecto, pero o que resulta evidente é que unha delegación cognitiva excesiva na IA terá repercusións negativas nas persoas, especialmente entre os traballadores sen experiencia e o estudantado,¹¹ e pode que máis entre o persoal investigador en formación.¹² Tamén pode afectar á creatividade, como evidenciou un experimento con escritores

7 Acemoglu, D. “The simple macroeconomics of AI”. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2024. NBER Working Paper No. 32487. DOI 10.3386/w32487.

8 Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P. e Rock, D. “GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models”. arXiv, 2023.

<https://arxiv.org/abs/2303.10130>

9 Brynjolfsson, E., Li, D. e Raymond, L. R. “Generative AI at Work”. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2023. (NBER Working Paper No. 31161).

<https://www.nber.org/papers/w31161>

Como dato de interese, o asistente de IA utilizado nesta análise foi adestrado con historiais de conversacións (*chats*) do centro de atención ao cliente, e tamén con documentación interna. En concreto, deseñouse usando un LLM de OpenAI e o obxectivo era “aprender” das mellores prácticas observadas en interaccións previas de axentes (humanos) de alto rendemento.

10 Walsh, R., Cowgill, B. e Dell’Acqua, F. “Novice-risk work: How juniors coaching seniors on emerging technologies”. Harvard Business School Working Paper, 2025. No. 25-013.

https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/Novice-risk-work--How-juniors-coaching-seniors-on-emerging_2025_Information-_390902d0-017e-4111-9824-71e4eab5bef0.pdf

Gambacorta, L., Huang, Y., Shao, W. e Zhang, J. “Generative artificial intelligence, productivity and jobs: A global analysis of firm-level data”. BIS Working Papers, 2024. No. 1208. Basel: Bank for International Settlements.

<https://www.bis.org/publ/work1208.htm>

11 Zhai, C., Wibowo, S. e Li, L. D. “The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students’ cognitive abilities: a systematic review”. *Smart Learn. Environ.* 11, 28 (2024).

<https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>

12 Sætra, H. “The rise of the research automaton: science as process or product in the era of generative AI?”. *AI & Soc* (2025).

asistidos por modelos grandes de linguaxe no proceso de creación de contidos, no que se puxo de manifesto unha maior creatividade individual de quen usaba a IA xerativa, pero unha menor diversidade creativa colectiva.¹³

En definitiva, o verdadeiro alcance da intelixencia artificial en todos os ámbitos, pero singularmente no económico, aínda está por definirse e dependerá da forma en que se adopte, tanto a nivel organizativo como individual. A experiencia recórdanos que as transformacións tecnolóxicas adoitan avanzar con efectos graduais e non sempre inmediatos, pero que, unha vez que se consolidan, xeran cambios profundos na organización do traballo e na estrutura produtiva. A IA xerativa non será unha excepción e, de confirmárense os escenarios máis optimistas ou mesmo os máis moderados, o efecto acumulado sobre o crecemento económico global podería ser substancial, configurándose como un dos motores principais da expansión nas vindeiras décadas.

Impacto no traballo e no emprego

A opinión de moitas figuras de referencia no mundo da IA é que a automatización do traballo será rápida e intensiva. Por exemplo, o director executivo de Anthropic,¹⁴ Dario Amodei, afirmou que a IA podería rematar coa metade dos postos de traballo de nivel básico e aumentar o desemprego ata o 20 % nos próximos cinco anos.

O CEO de Nvidia, Jensen Huang, asegurou que a xente nova non debería centrarse tanto en aprender a programar, xa que moi pronto esta tarefa estará plenamente automatizada. Nesa liña, Satya Nadella, CEO de Microsoft, recoñeceu hai uns meses que entre o 20 % e o 30 % do código que se crea na súa compañía xa o escribe a IA. Esta porcentaxe seguirá subindo ano a ano, ata ser case a totalidade a finais da década —o 95 %, segundo a cifra dada polo director de tecnoloxía de Microsoft, Kevin Scott—.

Hai máis dunha década que a análise da posible automatización do emprego interesa e preocupa. O primeiro grande estudo ao respecto foi realizado por Frey e Osborne,¹⁵ e nel analizaron a maior ou menor facilidade de automatización de centos de traballos, tendo en conta a creatividade, a intelixencia social e a percepción e manipulación requiridas para o desempeño de cada ocupación. As súas conclusións, logo matizadas, foron que case a metade das ocupacións dos Estados Unidos estaban en risco de automatización nun horizonte dunha ou dúas décadas. Non foi así, nin moito menos.

Desde ese estudo seminal no campo, houbo moitos que analizaron con maior ou menor amplitude —e, en xeral, con máis detalle— o potencial de automatización do traballo. Cómpre dicir que, a medida que avanza as tecnoloxías, en particular as intelixentes, aumentan as posibilidades de automatización de tarefas ligadas ao que entendemos como traballo. Neste sentido, a irrupción da IA xerativa supuxo un antes e un despois nas posibilidades de automatización de tarefas cognitivas de medio e alto nivel nas que a linguaxe é imprescindible. Hai non tantos anos era difícil poñer exemplos de tarefas deste tipo que estivesen automatizadas, mesmo en parte; hoxe é o pan de cada día. A modo de exemplo, sirvan as seguintes: redacción de informes derivados da transcripción dunha consulta médica; explicacións en linguaxe clara de diagnósticos e tratamentos para pacientes; elaboración de borradores de contratos segundo a lexislación aplicable; resumos de sentenzas ou expedientes xudiciais para avogadas/os e clientela; análise de riscos normativos a partir de textos lexislativos

<https://doi.org/10.1007/s00146-025-02557-7>

13 Doshi, A. R. e Hauser, O. P. "Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content". *Sci. Adv.* 10, eadn5290 (2024). DOI:10.1126/sciadv.adn5290

14 Anthropic é a empresa líder en automatización de *software*, e este é un dos ámbitos onde maior impacto está tendo a IA.

15 Frey, C. B. e Osborne, M. A. "The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?". Oxford Martin Programme on Technology and Employment, University of Oxford, 2013.

extensos; resumos automatizados de reunións empregando transcricións de audio ou vídeo; xeración de informes mensuais con datos preestruturados; creación de borradores de campañas de correo electrónico segmentadas por tipo de clientela; elaboración de probas e cuestionarios no ámbito educativo baseados nun temario dado; procura e síntese de literatura académica nunha área de coñecemento específica. A lista é interminable.

Cadro núm 1.

Estimacións de creación e destrución de emprego (en millóns)

Informe	Período de estimación	Empregos creados	Empregos eliminados	Saldo neto
2018	2018-2022	133	75	58
2020	2020-2025	97	85	12
2023	2023-2027	69	83	-14
2025	2025-2030	170	92	78

Fonte: Foro Económico Mundial.

quiridas (cadro 1). Baseados en enquisas a directivos de máis dun milleiro de empresas, estes informes ofrecen escenarios de creación e destrución de emprego por sectores, aínda que con resultados moi diverxentes debido a percepcións subxectivas, diferenzas metodolóxicas e conxunturas como a COVID-19 ou as crises enerxéticas. O último informe (2025) destaca un forte pulo da transición dixital e verde na xeración de emprego, pero infravalora a destrución derivada da automatización, malia que a IA xerativa amplía de forma notable as tarefas automatizables. É certo que as previsións feitas nos informes de 2020 e 2023 sobre a velocidade de automatización non se cumpriron —e isto podería inducir á cautela nas estimacións para os vindeiros anos—, pero tamén o é que o impacto da IA xerativa na automatización se prevé moi superior ao que vimos ata agora, ao ampliarse moi significativamente o tipo de tarefas automatizables.

En resumo, o FEM explica as diferenzas entre as cifras como resultado de factores conxunturais (pandemia, inflación, conflitos), cambios no peso sectorial da mostra, diferente velocidade de adopción tecnolóxica e novas políticas públicas que alteran as expectativas de creación e destrución de emprego en horizontes curtos, como os que se analizan nestes informes.

Sexa cal sexa a razón, falamos de cifras que non deberían empregarse de forma illada para deseñar políticas públicas que pretendan mellorar a cantidade e a calidade do emprego. Son só unha visión parcial, cualitativa e estimativa, que debería complementarse con outras fontes de evidencia, como os estudos causais e os modelos estruturais. En todo caso, reflicten como ven os directivos o futuro do emprego nos seus sectores e rexións, o que pode ser relevante para anticipar onde as empresas cren que investirán ou reducirán cadros de persoal, por exemplo. Tamén axudan a identificar tecnoloxías, ocupacións e competencias que se consideran emerxentes ou en declive, o que pode orientar plans de formación ou reconversión.

De momento, máis investimento que beneficio

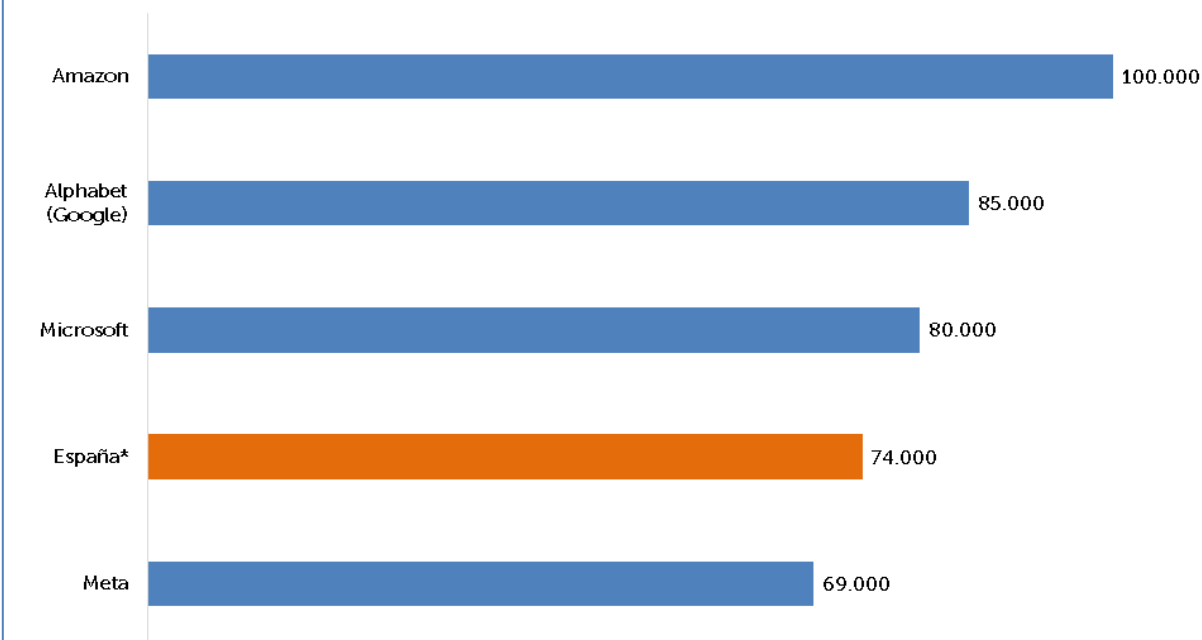
Levamos anos cun investimento crecente en IA sen perspectivas de arrefriamento, a pesar de que a recuperación dese investimento non está á vista. O último *Índice de IA* de Stanford¹⁶ sitúa o investimento corporativo global en IA en 252.300 millóns de dólares en 2024, o que supón un aumento interanual do 25,5 %. O investimento privado específico en IA xerativa acadou os 33.900 millóns de dólares en 2024, máis de 8,5 veces o seu nivel de 2022. Estados Unidos liderou o investimento privado en IA en 2024, con 109.100 millóns de dólares, 11,7 veces máis que China (9.300 millóns de dólares),

16 Standford Institute for Human-Centered AI. "Artificial Intelligence Index Report 2025"-Chapter 4: Economy. Stanford, 18 de abril de 2025.

https://hai.stanford.edu/assets/files/hai_ai-index-report-2025_chapter4_final.pdf

A evolución do emprego e, en particular, o desemprego tecnolóxico, é outro dos temas aos que se dedica unha especial atención. O Foro Económico Mundial publica desde 2018 o informe *Future of Jobs*, que analiza en que medida factores como as novas tecnoloxías, a transición enerxética, a demografía ou a xeopolítica transforman o emprego e as competencias re-

Gráfico 1
Crecedemento económico global



* A cantidade indicada correspóndese co investimento público en educación en 2024 (segundo datos do Goberno de España)

Fonte: Elaboración propia.

e a diferenza ampliouse aínda máis coa IA xerativa. O investimento privado en IA en Europa medrou arredor dun 60 % en 2024, malia que partindo dunha base menor.

Porén, os investimentos con maiúscula correspóndenlles ás grandes compañías tecnolóxicas, líderes indiscutibles da IA no mundo, e en boa parte non están contabilizados no informe antes comentado. Así, o investimento conxunto estimado de Amazon, Google, Meta e Microsoft situarase este ano arredor dos 350.000 millóns de dólares. Para facérmonos unha idea do que isto supón, pensemos que só o investimento anunciado por Amazon, por riba dos 100.000 millóns de dólares, é unha contía moi superior ao gasto público en educación de España; un país de case 50 millóns de habitantes e cun sistema educativo público universal e de boa calidade (gráfico 1).

Se ben non todo este investimento é especificamente en IA, as compañías indican que estas cifras están impulsadas pola intelixencia artificial e que o investimento está destinado en boa medida a centros de datos e cómputo para soportar o desenvolvemento e os servizos da IA.

Aparentemente, boa parte de todo este investimento inxente e crecente é de carácter preventivo, máis que produtivo, xa que a produtividade anunciada aínda non se alcanzou, cando menos non na magnitude prevista. De feito, todo apunta a que os beneficios económicos tardarán en chegar —e iso se acadan as magnitudes dos investimentos realizados, cousa por ver—. Un estudo de Goldman Sachs¹⁷ afronta este debate desde a capacidade ata a recuperación do investimento, e sostén que o sector se enfronta a unha enorme onda de investimento en capital (aproximadamente un billón de

17 Goldman Sachs Global Investment Research (Nathan, A. ed.). "Gen AI: too much spend, too little benefit?" 27 de xuño de 2024.

<https://www.goldmansachs.com/insights/top-of-mind/gen-ai-too-much-spend-too-little-benefit>

Ver tamén:

https://www.goldmansachs.com/images/migrated/insights/pages/gs-research/gen-ai--too-much-spend%2C-too-little-benefit-/TOM_AI%202.0_ForRedaction.pdf.

dólares), cuxos beneficios tardarán en verse e probablemente teremos ciclos de “dixestión do investimento” de varios anos.

Pola súa parte, os gobernos teñen intencións, pero en xeral non se traducen en accións coa suficiente ambición e continuidade como para dirixir a orquestra de axentes públicos e privados. Hai algunhas excepcións, ben é certo, e China é o paradigma.¹⁸ A diferenza do modelo chinés, o enfoque dos EUA¹⁹ é máis fragmentado e dependente da iniciativa privada, cunha base de talento e de empresas líderes (OpenAI, Google DeepMind, Microsoft, Anthropic) que marcan a vangarda global. Se ben existe a ambición tecnolóxica e o orzamento agregado é moi alto, a falta dun plan central único e a dependencia de consensos políticos fan que a estratexia sexa menos sostida e menos orientada a un liderado global coordinado que a chinesa.

Pola outra banda, aínda que o investimento privado en IA en Europa se acelerou en 2024, e os gobernos están a intensificar os seus esforzos con créditos informáticos e acordos de compra de enerxía entre o sector público e o privado para atraer capital privado, a aposta da UE segue a ser modesta no contexto mundial, sobre todo en comparación coa chinesa e a estadounidense. Lembremos que en 2021 a UE publicou o seu Plan Coordinado de IA²⁰ no que sinalou como meta mobilizar cando menos 20.000 millóns de euros ao ano de capital público e privado durante a presente década, e que en 2025 lanzou o InvestAI para mobilizar 200.000 millóns adicionais.²¹ É unha contía significativa, certo, mais insuficiente se se quere continuar no podio da IA mundial.

A diferenza de China ou dos EUA, a UE prioriza ser o referente normativo global —co Regulamento de IA como peza central— e fomentar a interoperabilidade, a transparencia e a seguridade. Porén, o seu ecosistema está máis fragmentado, con menor concentración de grandes empresas tecnolóxicas propias e menor dispoñibilidade de datos masivos. Isto fai que a súa aposta sexa ambiciosa no ámbito regulador e na investigación aplicada, máis ou menos orientada a dominar a vangarda tecnolóxica e as súas aplicacións, centrando máis o foco en garantir unha IA fiable que en competir en mercado e capacidades brutas.

Á marxe das compañías que procuran liderar o desenvolvemento e o despregamento da IA nos seus respectivos sectores, o resto, en particular as pequenas e medianas empresas, teñen posicionamentos tácticos máis que estratéxicos. En función do sector no que operan e de como se sitúan nel, teñen maior ou menor urxencia en adoptar a IA, mais adoitan carecer de visión estratéxica ao respecto, de cadros directivos e profesionais coa formación axeitada e dos recursos suficientes —financeiros, de infraestrutura ou de datos, sobre todo—.

18 China fixo da intelixencia artificial un pilar estratéxico nacional desde a publicación en 2017 do seu Plan de Desenvolvemento de IA de Nova Xeración, co obxectivo explícito de ser líder mundial en 2030. A estratexia combina investimento público masivo, apoio aos xigantes tecnolóxicos locais (Baidu, Alibaba, Tencent, Huawei...) e un ecosistema de *startups* fortemente financiado. Priorízanse áreas como a visión por computador, o procesamento da linguaxe, os vehículos autónomos e a robótica, con forte integración nos sectores produtivos (fabricación avanzada, sanidade, defensa e outros). O Estado actúa como coordinador central, marcando obxectivos a longo prazo e mobilizando recursos a través de programas nacionais e provinciais.

Á diferenza de enfoques máis descentralizados como o de Estados Unidos, a aposta chinesa integra a IA nas infraestruturas, no goberno e na seguridade nacional, impulsando o uso masivo de datos grazas a marcos reguladores menos restritivos e á súa enorme poboación conectada. O modelo baséase na combinación de capacidade industrial, acceso aos datos, formación acelerada de talento e alianzas público-privadas para escalar aplicacións rapidamente, consolidando así unha posición de influencia tecnolóxica e xeopolítica na IA global.

19 A estratexia estadounidense en IA, aínda que menos centralizada que a chinesa, tamén gañou coherencia e ambición nos últimos anos. Desde 2019 emitíronse ordes executivas e leis como a CHIPS and Science Act (2022), que destina decenas de miles de millóns de dólares á I+D en semicondutores, computación avanzada e IA. A National AI Initiative Act (2021) coordina axencias federais (NSF, DARPA, NIST, DOE) para financiar investigación básica, estándares e aplicacións estratéxicas. A prioridade concéntrase en áreas como a IA fiable e explicable, a defensa, a saúde e a competitividade industrial, cun forte papel do sector privado e de universidades punteiras.

20 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/plan-ai>

21 https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/ai-continent_en

Niveis de adopción da IA

Conseguir aumentos da produtividade, un impacto globalmente positivo no emprego —seguramente non pola creación de máis emprego neto, senón por mellorar a calidade deste e das condicións laborais— e obter a esperada recuperación do investimento, pasa por unha adopción axeitada da IA por parte das organizacións.

En 2024 a adopción empresarial acelerouse con forza: o xa mencionado *Índice IA 2025* de Stanford indica que daquela o 78 % das organizacións xa usaba IA, fronte ao 55 % do ano anterior, en paralelo á maduración de casos de uso. Con todo, non se trata de incorporar IA sen máis, senón, digámolo así, de facelo de modo intelixente. A evidencia causal suxire ganancias significativas de produtividade cando a IA se integra no traballo real e non como un piloto illado. Cada vez hai máis experiencias que cuantifican aumentos significativos de produtividade, aínda que ocorre en sectores e casos específicos. Xa comentamos que os incrementos de produtividade agardados non son comúns, ou non na medida esperada tras os investimentos crecentes neste eido. Hai ámbitos, iso si, onde a mellora en produtividade é moi relevante, como o desenvolvemento de *software*²² ou as tarefas de redacción profesional,²³ onde se constatan melloras en velocidade e calidade polo uso da IA xerativa.

A medida que se estuda como afecta a IA á produtividade no traballo, evidénciase que esta se ve beneficiada cando a IA complementa as persoas e os procesos, e decae se a IA se usa sen un redeseño do fluxo de traballo. De feito, a OCDE conclúe que a IA xerativa pode impulsar con forza a produtividade se as empresas adaptan a súa organización, os procesos e a estratexia;²⁴ en caso contrario, os pilotos non escalan e o impacto dilúese.

En definitiva, os maiores beneficios da IA non proceden dun uso anecdótico da IA nin de automatizar para recortar persoal, senón de complementar capacidades humanas e de redeseñar procesos, culminando o impacto cando hai innovación de produtos e servizos. A automatización sen máis (nivel 0) ofrece aforros locais e rápidos, pero achega pouca aprendizaxe organizativa e pouco valor sistémico. Pola contra, a IA como asistencia ou apoio ás persoas traballadoras (nivel 1) e, máis aínda, como catalizadora do redeseño do traballo —tanto o feito por humanos como por máquinas— (nivel 2), eleva produtividade, calidade e satisfacción, ao reenfocar o persoal cara a tarefas de maior valor, o que supón un beneficio para as persoas e para as organizacións. O maior impacto chega, iso si, cando a IA habilita novas propostas de valor (nivel 3).

Incorporación da IA ao tecido produtivo de Galicia

A análise da situación das empresas galegas respecto ao uso e aplicación da intelixencia artificial debe partir de dúas premisas fundamentais. En primeiro lugar, a IA constitúe un fenómeno imparable que está a transformar de forma profunda a realidade económica e empresarial. Por iso, avaliar a posición relativa de Galicia equivale a medir en certa medida o seu potencial competitivo presente e, previsiblemente, futuro. En segundo lugar, a IA ten un impacto económico directo nas organizacións, derivado principalmente da mellora da eficiencia.

22 Cui, Z., Demirel, M., Jaffe, S., Musolf, L., Peng, S. e Salz, T. "The Effects of Generative AI on High-Skilled Work: Evidence from Three Field Experiments with Software Developers", SSRN Working Paper No. 4945566, 20 de agosto de 2025. DOI: 10.2139/ssrn.4945566.

<https://ssrn.com/abstract=4945566>

23 Noy, S. e Zhang, W. "Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence", *Science*, vol. 381, no. 6654, pp. 187-192, xullo de 2023. DOI: 10.1126/science.adh2586

24 Calvino, F., Reijerink, J. e Samek, L. "The effects of generative AI on productivity, innovation and entrepreneurship", *OECD Artificial Intelligence Papers*, no. 39, Paris, France: OECD Publishing, 20 de xuño de 2025. DOI: 10.1787/b21df222-en.

<https://doi.org/10.1787/b21df222>

No caso galego, quedar atrás na adopción e desenvolvemento da IA no ámbito empresarial podería ter consecuencias significativas sobre a competitividade da economía. Un menor nivel de implantación tecnolóxica pode supor unha perda de produtividade relativa fronte a outras rexións, dificultando a captación e retención de investimento, talento cualificado e proxectos innovadores. Isto podería derivar nunha fenda crecente en termos de eficiencia, capacidade de innovación e acceso a mercados globais, reducindo o seu potencial de crecemento a medio e longo prazo. Ademais, a dependencia de tecnoloxías externas incrementaría a vulnerabilidade fronte a cambios tecnolóxicos e normativos, condicionando a autonomía estratéxica das empresas e da economía galega no seu conxunto.

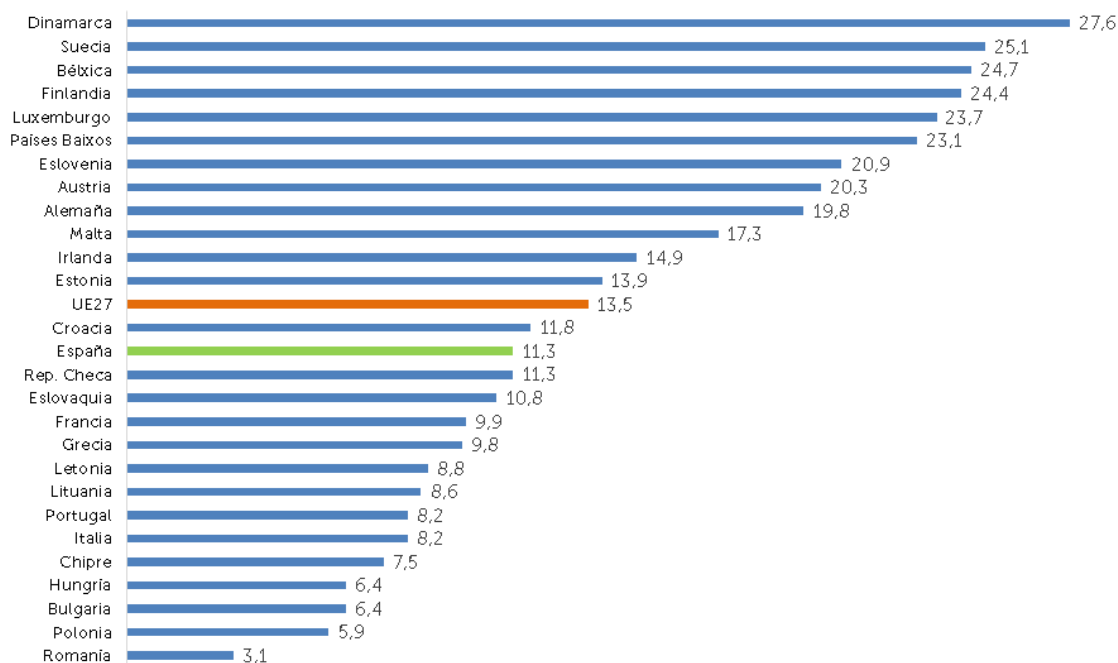
Porén, a adopción da IA require importantes investimentos, que repercuten nos custos empresariais, así como contar con persoal cualificado para o seu deseño, uso e integración na estratexia corporativa. Polo tanto, as condicións de partida das empresas resultan determinantes para a súa capacidade de aproveitar a IA, podendo potenciar ou limitar a súa competitividade futura.

Situación actual da IA a nivel empresarial no contexto europeo e internacional

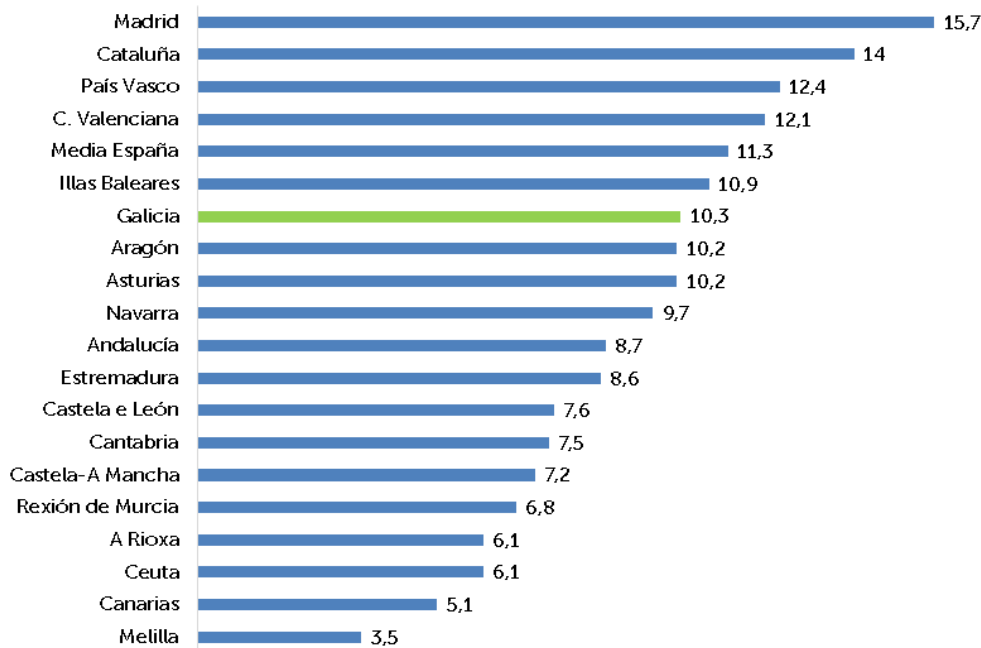
O posicionamento relativo no uso da intelixencia artificial no ámbito empresarial ofrece unha primeira aproximación ás capacidades das empresas para adaptarse á incorporación de novas tecnoloxías, así como ao potencial de mellora competitiva que isto pode supoñer en cada país. Ademais, este indicador serve tamén para avaliar a eficacia e intensidade das políticas de impulso destas tecnoloxías, xa que unha maior implantación pode reflectir un contorno máis favorable para a innovación e a transformación dixital. Tomando en primeiro lugar o contexto nacional, no gráfico 2 pode observarse que España presenta unha taxa do 11,3 % na porcentaxe de empresas que usan polo menos unha tecnoloxía de intelixencia artificial, situándose lixeiramente por debaixo da media da UE (13,5 %). Isto implica que, malia haber un certo nivel de implantación, e superar a países como Francia ou Italia, aínda queda un amplo percorrido para acadar os niveis dos líderes. Dinamarca (27,6 %), Suecia (25,1 %), Bélxica (24,7 %), Finlandia (24,4 %), Luxemburgo (23,7 %) e Países Baixos (23,1 %).

Gráfico 2

Porcentaxe de empresas que utilizan IA en Europa



Fonte: Eurostat (2025)

Gráfico 3**Porcentaxe de empresas que utilizan IA por CC. AA.**

Fonte: ONTSI (2025)

(25,1 %) e Bélxica (24,7 %) están á cabeza, duplicando a taxa de adopción da IA (Eurostat, 2024 ²⁵). Tendo en conta que Europa no seu Programa Década Digital 2030 pretende que o 75 % das empresas usen a IA no horizonte de 2030, os datos actuais mostran a necesidade de acelerar moito o ritmo de adopción da IA. Nunha recente investigación publicada en *Telecommunications Policy* ²⁶ expónse que en xeral España está atrasada e se mostra que a fenda dixital ten moito que ver, xa que as empresas que xa usaban tecnoloxías dixitais son máis propensas a incorporar a IA. Esta posición intermedia de España pon de manifesto a necesidade de reforzar a dixitalización e o investimento en IA para mellorar a competitividade empresarial e reducir a distancia fronte aos países máis avanzados neste eido.

No ano 2024, segundo o informe do ONTSI (2025) ²⁷, o uso da intelixencia artificial (IA) nas empresas galegas con máis de 10 persoas traballadoras está no 10,3 %, unha cifra lixeiramente inferior á media estatal, que alcanza o 11,4 %, e que sitúa Galicia nun nivel intermedio. As comunidades con maior implantación da IA neste segmento son Madrid (15,7 %), Cataluña (14 %) e o País Vasco (12,4 %), seguidas da Comunidade Valenciana (12,1 %). Este nivel de adopción da IA polas empresas galegas suxire aspectos estruturais (tamaño, sector, nivel de innovación das empresas), pero tamén a necesidade de seguir impulsando a transformación dixital e o fomento da implantación de novas tecnoloxías, de incorporar infraestruturas de datos e supercómputo, e impulsar formación coa finalidade de converxer cos territorios máis avanzados na implantación da IA.

25 Eurostat, Survey on ICT usage and e-commerce in enterprises, 2024. Obtido de: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Statistics_on_ICT_usage_and_e-commerce_introduced.

26 Vicente, M. R., Álvarez-Rodríguez, C. e Suárez-Álvarez, A. (2025). And old familiar song? Assessing the artificial intelligence divide among the regions of the European Union. *Telecommunications Policy*, In Press.

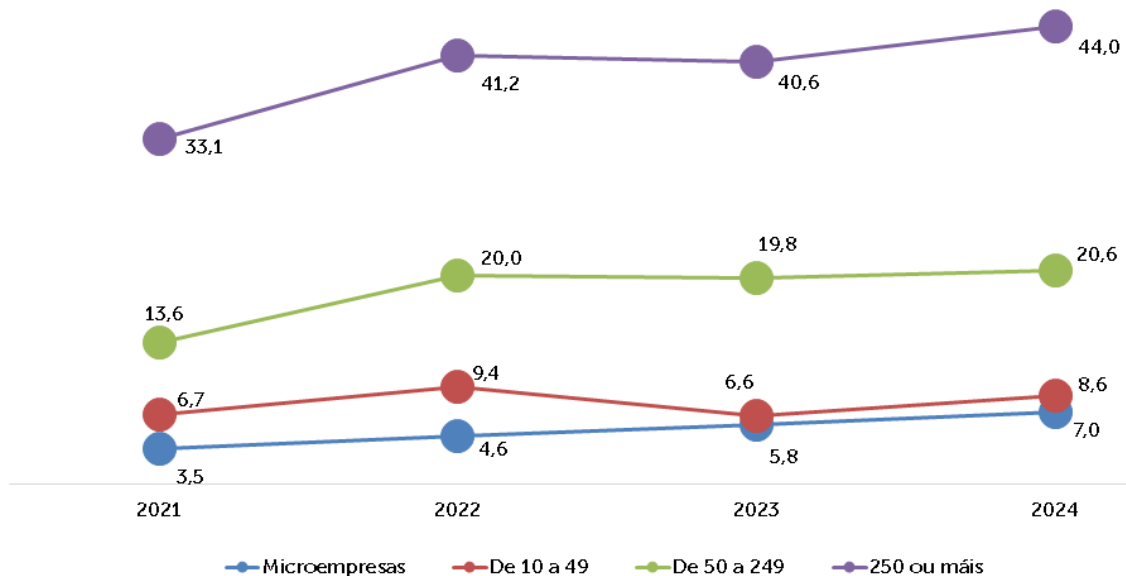
27 ONTSI (2025). Indicadores de uso de inteligencia artificial en las empresas españolas. Edición 2025-Datos 2024. Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad. Red.es. Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública.

Grao de implantación da IA, tamaño empresarial e grao de innovación

O tamaño empresarial constitúe un factor determinante na adopción de novas tecnoloxías e, en particular, da IA. As empresas de maior dimensión dispoñen, en xeral, dos principais recursos (financieros, humanos e tecnolóxicos) que favorecen a implantación das tecnoloxías intelixentes. Non é casualidade que as pioneiras no uso da IA (*early adopters*) adoiten ser organizacións de certa envergadura, capaces de integrar e mesmo desenvolver solucións avanzadas nos seus procesos con rapidez e eficacia. Do mesmo xeito, as *startups* e as grandes corporacións destacan pola súa capacidade para utilizar e desenvolver a IA de forma intensiva e innovadora, aproveitando a súa flexibilidade, coñecemento especializado e acceso a financiamento para converter esta tecnoloxía nunha vantaxe competitiva clave. O gráfico seguinte amosa a evolución do uso da intelixencia artificial (IA) nas empresas españolas entre 2021 e 2024, desagregada segundo o seu tamaño. Obsérvase unha clara relación positiva entre o tamaño da empresa e a taxa de adopción da IA. Mentres que en 2024 só o 7 % das microempresas empregaban IA, esta porcentaxe ascende ata o 44 % no caso das empresas con máis de 249 traballadores. A tendencia ao longo dos anos tamén indica un crecemento progresivo no uso da IA en todos os segmentos empresariais, aínda que é máis acentuado nas empresas grandes. As empresas medianas (de 50 a 249 empregados) mantéñense estables arredor do 20 %, mentres que as pequenas e as microempresas mostran niveis baixos e a dificultade para incorporar a IA. En resumo, o gráfico pon de manifesto a fenda dixital existente segundo o tamaño empresarial no proceso de implantación da IA.

Gráfico 4

Porcentaxe de empresas que utilizan IA por tamaño de empresa



Fonte: ONTSI (2025)

Neste sentido, o reducido tamaño das empresas españolas, aínda que non é o único factor determinante, non favorece a implantación da IA e explica parcialmente o menor grao de implantación relativo a Europa. No caso galego, esta situación intensifícase debido ao maior peso relativo das microempresas (96,16 % menores de 10 empregados en Galicia fronte ao 95,48 % en España). Tendo en

conta o gráfico anterior, as empresas de menos de 10 traballadores terían unha taxa de adopción do 7 % en 2024, o que as sitúa a máis de 10 puntos de diferenza respecto ás de 50 ou máis traballadores e a 34 puntos respecto ás de 250 ou máis. Por outra banda, as empresas grandes, que son as que incorporan en maior medida a IA, só representan o 0,09 % do tecido empresarial galego, valor que sobe ata o 0,14 % no caso de España. En termos xerais, todas as rexións onde o grao de implantación de IA supera a Galicia teñen un peso menor de microempresas, o que reforza a idea de que o tamaño incide na posición relativa da nosa comunidade. En todo caso, se calculamos o grao de implantación da IA en Galicia atendendo exclusivamente ao tamaño, obteríamos un valor dun 7,15 % para o total de empresas e dun 10,9 % para as que teñen 10 ou máis traballadores, en liña co 10,4 % que declaran estas últimas. A diferenza observada supón que outros factores como a estrutura sectorial, a propensión a incorporar innovacións, a dispoñibilidade de talento e os programas de apoio públicos poden influír na posición relativa. Cómpre, por tanto, adoitar estratexias que fomenten os procesos de integración empresarial, a atracción de grandes proxectos de investimento e o fomento de proxectos tractores que favorezan a existencia de empresas máis avanzadas dixitalmente.

Outro factor relevante pode ser o grao de innovación das empresas, xa que predispón a que empresas dun mesmo tamaño adoiten novas tecnoloxías nun maior ou menor grao. Como se pode comprobar no cadro 2, os últimos datos do Innovation Scoreboard²⁸ relativos a 2025 sitúan Galicia como a comunidade cunha mellor evolución no período 2023-2025, ocupando o sexto lugar a nivel español, posición idéntica á que presenta no nivel de implantación de IA. Porén, entre as debilidades que mostra o devandito informe destaca a baixa puntuación no relativo á introdución de innovacións polas pequenas e medianas empresas e a baixa taxa de computación na nube e de innovación en produtos; todos eles aspectos moi relacionados co uso da IA e que marcan o camiño que hai que percorrer para mellorar a posición relativa de Galicia no grao de implantación de IA. Neste sentido, poderíamos dicir que a mellora na puntuación de innovación rexional no caso galego non se aprecia nas dimensións empresariais e, polo tanto, non se traduce nun maior grao de implantación de IA nas empresas.

Cadro núm. 2
Porcentaxe de empresas innovadoras por CC. AA.

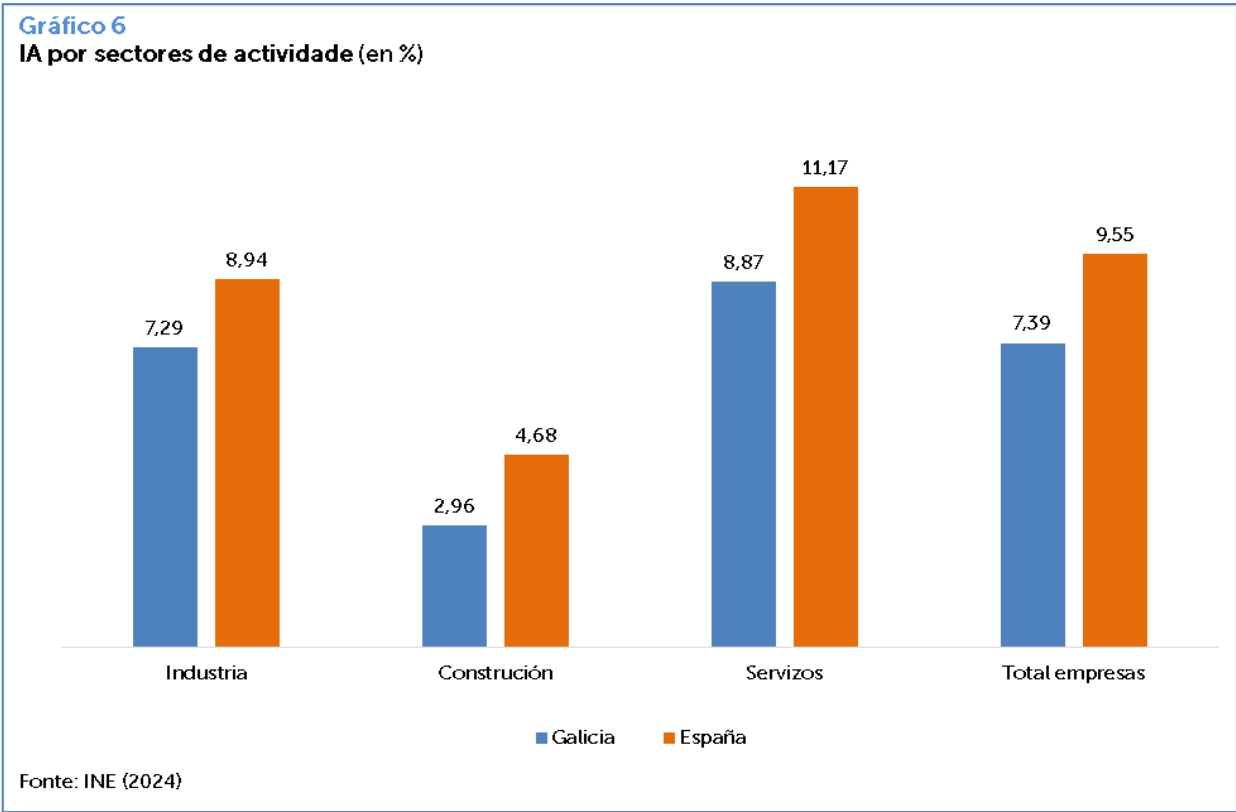
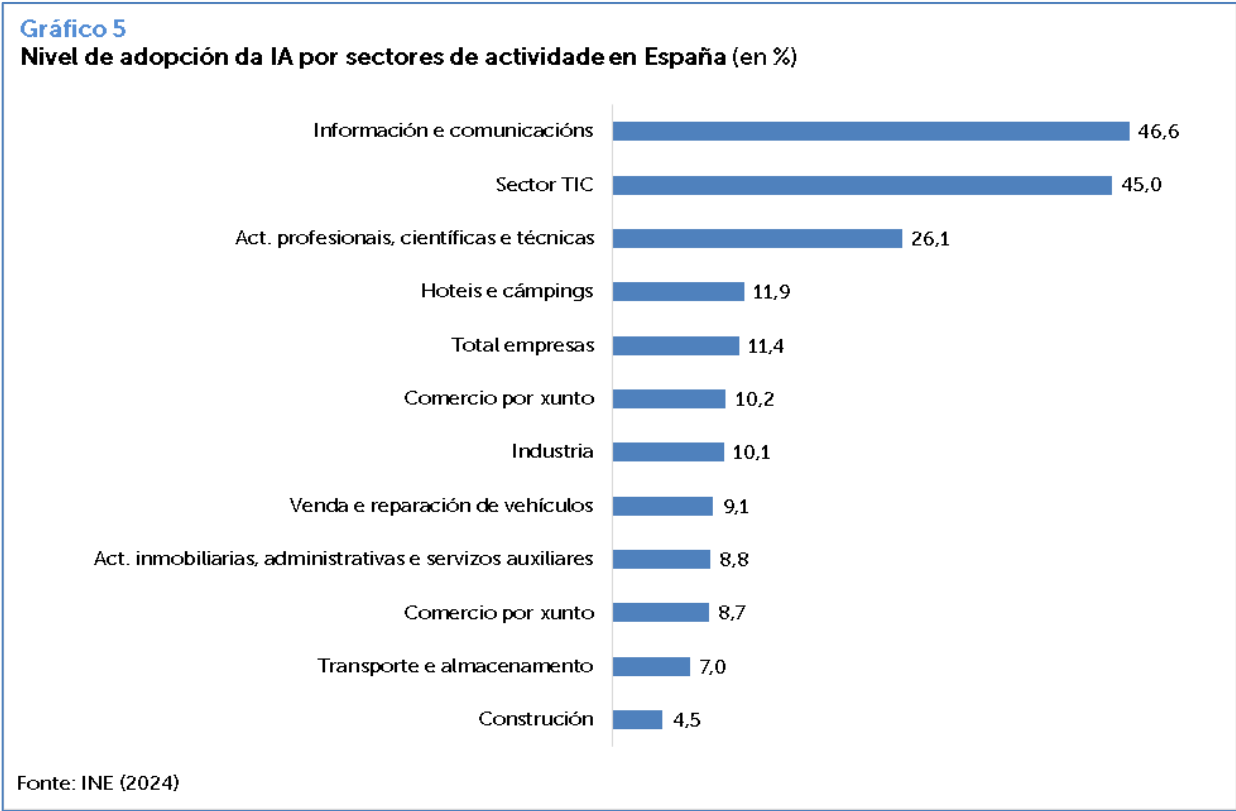
Rexión/País	Rendemento relativo á UE (2025)	Grupo de rendemento	Rango	Cambio 2018-2025	Cambio 2023-2025
España	92,7	Moderado	-	13,9	2,6
Galicia (ES11)	86,7	Moderado	146	17,9	6,7
Asturias	80,7	Moderado	158	9,9	2,8
Cantabria (ES13)	83,5	Moderado	152	8,1	6,0
País Vasco (ES21)	108,1	Forte	81	7,5	-0,7
Navarra (ES22)	103,3	Forte	104	13,0	3,8
A Ríoxa (ES23)	83,4	Moderado	153	5,1	-1,7
Aragón (ES24)	85,5	Moderado	148	12,8	0,1
Madrid (ES3)	106,1	Forte	90	10,9	-1,2
Castela e León (ES41)	84,8	Moderado	150	20,3	6,4
Castela-A Mancha (ES42)	71,1	Moderado	182	15,9	4,0
Estremadura (ES43)	70,6	Moderado	185	17,9	4,7
Cataluña (ES51)	110,7	Forte	72	16,1	4,6
C. Valenciana (ES52)	101,2	Forte	107	17,4	5,1
Baleares (ES53)	72,7	Moderado	175	7,4	-1,7
Andalucía (ES61)	76,4	Moderado	163	14,9	2,3
Murcia (ES62)	80,8	Moderado	157	9,7	2,7
Ceuta (ES63)	52,9	Emerxente	224	17,8	9,4
Melilla (ES64)	52,2	Emerxente	225	7,8	0,7
Canarias (ES7)	70,8	Moderado	184	17,7	7,1

Fonte: European Innovation Scoreboard (2025).

²⁸ European Innovation Scoreboard (2025)-Country profile Spain European Commission Directorate-General for Research and Innovation. Dispoñible en: https://ec.europa.eu/assets/rtd/ris/2025/ec_rtd_ris-regional-profile-es.pdf

Uso da IA por sectores de actividade

O sector de actividade ten unha influencia determinante na adopción da IA polas empresas, posto que hai sectores onde a súa aplicación é máis factible e onde a IA pode achegar máis valor. Os datos



da enquisa do INE (2024) ²⁹ corroboran as diferenzas na intensidade de uso da IA entre os sectores (gráfico 5), cun maior peso das actividades de información e comunicacións (medios, cine, radio, telecomunicacións, servizos de información) 46,6 %; TIC (fabricación TIC, *hardware*, *software*, servizos TIC, entre outros) 45 %; as actividades profesionais, científicas e técnicas (26,1 %), e os hoteis e cámpings (11,9 %). Fronte a estes, a construción, o transporte e o comercio polo miúdo presentan as taxas máis baixas, sempre inferiores ao 9 %. O uso de IA parece pois particularmente aliñado con sectores de servizos, onde existe un maior tamaño empresarial e onde poden implantarse solucións empresariais baseadas na IA que repercuten na mellora da eficiencia dos procesos.

Galicia presenta un maior peso relativo de empresas nos sectores da construción (2 puntos porcentuais segundo datos do DIRCE) e da industria (algo máis dun punto porcentual), e un menor peso no sector servizos (3 puntos menos aproximadamente), que é precisamente o que amosa un maior grao de adopción da intelixencia artificial. Aínda así, obsérvase que Galicia rexistra valores de adopción da IA inferiores á media estatal en todos os sectores de actividade, o que pon de manifesto a necesidade de desenvolver accións específicas que impulsen a súa implantación no tecido empresarial galego. Estas accións deberían combinar medidas de sensibilización e formación, apoio á dixitalización e incentivos para a incorporación de solucións baseadas en IA, adaptadas ás características e necesidades de cada sector.

Capacidades, barreiras e usos principais da IA

A presenza de empresas líderes non só facilita unha ampla adopción da intelixencia artificial, senón que tamén favorece a súa integración no núcleo do negocio mediante o desenvolvemento de ferramentas propias baseadas nesta tecnoloxía. Neste contexto pódese diferenciar entre compañías “líderes” e aquelas “menos desenvolvidas”, nas que o impacto da IA será previsiblemente distinto. Para actuar como “disruptores” resulta imprescindible adoptar unha estratexia temperá en IA, contar con sectores produtivos orientados á innovación, dispoñer dos recursos necesarios para realizar investimentos e captar talento especializado. Así, a análise da posición relativa das empresas galegas nestes aspectos é clave para estimar a súa competitividade potencial. A avaliación das capacidades realízase a partir da forma na que as empresas incorporan a IA. Segundo se pode ver no cadro 1, en Galicia predomina a adquisición de paquetes comerciais listos para usar (47,7 %) e a contratación de provedores externos para o seu desenvolvemento ou adaptación (27,64 %); o que é coherente coa elevada presenza de pequenas empresas con recursos e talento interno limitados. Non obstante, un 19,89 % afirman empregar produtos desenvolvidos polo seu propio persoal, un 18,77 % adaptan *software* comercial e un 20,80 % modifican código aberto, amosando que existe un segmento relevante con

Cadro núm. 3
Formas de adopción da IA por parte das empresas

	Galicia	España
% de empresas que adquiren software ou sistemas de IA que son desenvolvidos por empregados propios	19,89	21,99
% de empresas que adquiren software ou sistemas de IA comerciais que son modificados por empregados propios	18,77	17,23
% de empresas que adquiren software ou sistemas de IA de código aberto que son modificados por empregados propios	20,80	21,66
% de empresas que adquiren software ou sistemas de IA comerciais listos para usar	47,70	45,75
% de empresas que adquiren software ou sistemas de IA mediante a contratación a provedores externos para desenvolvelos ou modificalos	27,64	32,81

Fonte: INE (2024).

²⁹ INE (2024). Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas. Año 2023-Primer trimestre 2024. Disponible en: INEbase / Servicios /Comercio /Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas / Últimos datos

capacidades propias de desenvolvemento tecnolóxico no que se debe apoiar a estratexia de impulso da IA no tecido produtivo.

En Galicia, os principais obstáculos para a implantación das tecnoloxías de intelixencia artificial son a falta de coñecementos especializados (76,18 %) e os custos demasiado altos (71,11 %). Séguenos a dispoñibilidade ou calidade dos datos (53,23 %), a falta de claridade sobre as consecuencias legais (50,87 %) e a preocupación pola protección de datos e a privacidade (49,11 %). En menor medida, tamén se mencionan a incompatibilidade con equipos e *software* (30,75 %), as consideracións éticas (21,90 %) e, de forma moi residual, a idea de que estas tecnoloxías non son útiles (5,79 %). Se o comparamos co conxunto de España, en Galicia rexístranse porcentaxes máis elevadas respecto dos custos, a calidade dos datos, a claridade legal e a protección da privacidade, mentres que a incompatibilidade técnica e a percepción de inutilidade das tecnoloxías intelixente son menos frecuentes. De novo, estes resultados poden interpretarse como consecuencia da estrutura empresarial galega,

Cadro núm. 4
Barreiras á adopción de IA por parte das empresas (en %)

	Galicia	España
Faltan coñecementos especializados	76,18	78,49
Custos demasiado altos	71,11	68,29
Dispoñibilidade ou calidade dos datos	53,23	47,11
Falta de claridade sobre as consecuencias legais	50,87	43,70
Preocupación pola protección de datos e privacidade	49,11	38,36
Incompatibilidade con equipos e software	30,75	36,49
Consideracións éticas	21,90	19,42
As tecnoloxías de IA non son útiles	5,79	9,84

Fonte: INE (2024).

caracterizada por unha alta presenza de empresas de pequena dimensión, con recursos limitados e con carencias en termos de dixitalización e de persoal cualificado para a adopción de solucións avanzadas de intelixencia artificial. Por iso, é determinante o deseño de políticas que faciliten a formación, a contratación de especialistas, o acceso a datos e a axuda financeira daquelas empresas dispostas a facelo, pero que teñen máis dificultades pola falta de recursos.

O uso da intelixencia artificial nas empresas concéntrase principalmente nos procesos de produción (44,11 %) e na seguridade das TIC (37,89 %), seguidos polos procesos de administración ou xestión empresarial (27,37 %). Outras áreas nas que se aplica, aínda que con menor intensidade, son as actividades de I+D ou innovación (21,83 %), a xestión contable, de control ou financeira (21,30 %) e a loxística (20,99 %). O márketing presenta unha implantación máis reducida, cun 15,76 %. En termos comparativos, as empresas galegas empregan a IA en maior medida en procesos de produción, seguridade das TIC e loxística, mentres que o uso en márketing ou vendas é notablemente inferior. Estes resultados poden interpretarse como un reflexo dun tecido empresarial orientado á mellora da eficiencia operativa e á seguridade, pero cunha menor aposta pola aplicación da IA en actividades comerciais e de I+D e innovación, debido á estrutura produtiva e sectorial de Galicia, máis centrada en sectores industriais e con baixo nivel de innovación empresarial.

Cadro núm. 5
Ámbitos de aplicación da IA nas empresas (en %)

	Galicia	España
Procesos de produción	44,11	29,85
Seguridade das TIC	37,89	27,14
Procesos de administración ou xestión empresarial	27,37	24,92
Actividades de I+D ou innovación	21,83	24,47
Xestión contable, de control ou financeira	21,30	20,31
Loxística	20,99	11,64
Márketing ou vendas	15,76	22,83

Fonte: INE (2024).

Talento en IA

Na actualidade, en Galicia existe unha oferta ampla e crecente de titulacións que teñen como obxectivo formar especialistas en intelixencia artificial e en ámbitos próximos, como a informática, a robótica ou a ciencia de datos. Así, as tres universidades públicas galegas ofertan tanto o Grao en Intelixencia Artificial e o Mestrado interuniversitario en IA, ademais de dobres graos como Enxeñaría Informática + Ciencia e Enxeñaría de Datos (UDC) ou Enxeñaría Informática + Intelixencia Artificial (UVigo, campus de Ourense). A maiores, a UDC ofrece o Grao en Ciencia e Enxeñaría de Datos, e

recentemente púxose en marcha o Máster en Informática Industrial e Robótica. No campus de Lugo, os graos en Robótica e Empresa e Tecnoloxía incorporan formación no eido da IA. No ámbito da formación profesional, destacan o ciclo de Automatización e Robótica Industrial e os cursos de especialización en IA e Big Data. Tamén a UIE (Universidade Intercontinental da Empresa) incorpora titulacións como o Grao en Sistemas Intelixentes ou o Mestrado en Tecnoloxía e Intelixencia de Datos Empresariais. Porén, a presenza de especialistas TIC nas empresas é reducida e presenta cifras lixeiramente inferiores á media estatal en todas as áreas. O grupo máis numeroso corresponde aos especialistas TIC de carácter xeral (8,66 % fronte ao 11,25 % en España), seguido polos dedicados a datos (7,07 % fronte a 9,05 %). Os profesionais especializados en ciberseguridade representan o 5,74 % (6,71 % en España), mentres que os centrados en computación na nube supoñen o 4,01 % (5,10 % no conxunto estatal). Finalmente, os especialistas en intelixencia artificial constitúen só o 1,89 % do total, fronte ao 2,02 % en España. Esta menor presenza de perfís cualificados, en especial en áreas avanza-

das como IA ou computación na nube, pode explicarse unha vez máis pola estrutura empresarial galega; caracterizada por un alto peso de pequenas e medianas empresas con recursos limitados para a contratación e retención de talento altamente especializado, que dun modo crecente traballa desde Galicia para empresas foráneas.

Cadro núm. 6
Especialistas TIC (en %)

	Galicia	España
Xerais	8,66	11,25
Datos	7,07	9,05
Ciberseguridade	5,74	6,71
Computación na nube	4,01	5,10
Intelixencia artificial	1,89	2,02

Fonte: INE (2024).

En Galicia, só o 8,87 % das empresas

contrataron ou intentaron contratar especialistas en TIC, segundo datos da enquisa do INE (2024), unha proporción notablemente inferior á media estatal (13,24 %). Un 3,47 % das empresas tivo dificultades para cubrir algunha destas vacantes, fronte ao 4,54 % en España. Entre as empresas que atoparon obstáculos, a principal causa foi a falta de solicitudes (72,25 % en Galicia, por enriba do 66,67 % nacional); seguida pola falta de cualificación adecuada en TIC (61,65 % fronte ao 60,19 % estatal) e pola falta de experiencia laboral axeitada (64,88 %, inferior ao 72,70 % de España). As expectativas salariais elevadas tamén foron un factor relevante, sinalado polo 76,25 % das empresas galegas con dificultades, aínda que por baixo do 77,31 % estatal. Estes datos apuntan a un mercado laboral TIC en Galicia máis reducido, cunha menor demanda empresarial e, ao mesmo tempo, cunha oferta de profesionais cualificados limitada, o que acentúa as barreiras para cubrir vacantes especializadas. Agárdase que a oferta de especialistas en intelixencia artificial aumente nos vindeiros anos coa incorporación ao mercado laboral das primeiras promocións das titulacións mencionadas con anterioridade.

Cadro núm. 7
Dificultades na contratación de talento TIC

	Galicia	España
% de empresas que contrataron ou intentaron contratar especialistas en TIC	8,87	13,24
% de empresas que tiveron dificultade para cubrir algunha vacante de especialista en TIC	3,47	4,54
% de empresas cuxa dificultade para cubrir unha vacante de especialista en TIC foi a falta de solicitudes	72,25	66,67
% de empresas cuxa dificultade para cubrir unha vacante de especialista en TIC foi a falta de cualificación axeitada en TIC	61,65	60,19
% de empresas cuxa dificultade para cubrir unha vacante de especialista en TIC foi a falta de experiencia laboral axeitada	64,88	72,70
% de empresas cuxa dificultade para cubrir unha vacante de especialista en TIC foron as expectativas salariais elevadas	76,25	77,31

Fonte: INE (2024).

Programas de impulso da IA desde a Administración

A Xunta de Galicia, a través do IGAPE, pon á disposición do tecido produtivo un conxunto de programas de apoio que buscan impulsar a innovación e a transformación dixital das pemes, incidindo de maneira directa ou indirecta na adopción da intelixencia artificial. Entre eles destaca en particular o programa IA 360 (IG408M), centrado especificamente en promover o uso da intelixencia artificial

en diferentes ámbitos empresariais. A axuda permite financiar tanto o desenvolvemento de tecnoloxías e a comercialización de produtos baseados na IA, como a adopción de solucións comerciais no marco da xestión estratéxica do dato e a capacitación das empresas en materia de IA. Outra subvención que tamén contempla o investimento en IA é a axuda á transformación dixital das pemes (IG300C), orientada a mellorar procesos e incorporar tecnoloxías avanzadas, que inclúe a incorporación de sistemas de intelixencia artificial, aprendizaxe automática e toma de decisións autónomas. O importe total da subvención ascende a 4 millóns de euros e permite financiar *hardware*, *software* e consultoría. Por outra banda, outras axudas non directamente relacionadas coa incorporación de IA nas empresas, pero que tamén poden facilitala, son o Ticket Innova (IG408K) e o IGAPE Innova (IG408L), que apoian a realización de proxectos piloto e accións de innovación aplicada. Así mesmo, as axudas ás agrupacións empresariais innovadoras (IG410A) apoian a cooperación en clústeres, favorecendo que as empresas poidan compartir coñecemento e recursos para acelerar a súa transformación tecnolóxica. En conxunto, trátase dunha oferta que amosa unha clara aposta institucional por dotar as empresas galegas de ferramentas que lles permitan integrar a IA como motor de competitividade e innovación. As axudas da Xunta amosan unha clara aposta pola IA e a dixitalización, mais presentan algunhas limitacións: a fragmentación de programas dificulta o acceso das pemes; os fondos dispoñibles resultan modestos fronte ao custo real que supoñen, á incorporación do talento xerado nas universidades e á formación de perfís especializados. Para mellorar o seu impacto sería conveniente priorizar proxectos tractores ligados a sectores estratéxicos e ligar a innovación dixital con políticas de dimensión empresarial que favorezan alianzas e maior competitividade internacional.

Cadro núm. 8
Programas de apoio ao impulso directo ou indirecto da IA

Código	Nome do programa	Obxectivo principal	Impacto na adopción da IA	Orzamento (millóns de euros)
IG300C	Axudas á transformación dixital das pemes	Apoiar proxectos de dixitalización e modernización tecnolóxica	Facilita a incorporación de ferramentas dixitais avanzadas que serven de base para proxectos de IA	3
IG408K	Ticket Innova	Financiar servizos de apoio á innovación (diagnósticos, estudos, pilotos)	Permite testar proxectos piloto en IA e reducir riscos na súa implantación	1
IG408L	Igape Innova	Apoiar a realización de proxectos de I+D+i en pemes	Favorece a investigación aplicada en IA, tanto en procesos como en produtos	4
IG408M	IA 360	Programa específico para apoiar a implantación de intelixencia artificial	Promove directamente a adopción da IA en diferentes áreas de xestión e Producción empresarial	10
IG410A	Axudas a agrupacións empresariais (clústeres) innovadoras	Impulsar proxectos colaborativos entre empresas dun mesmo sector	Fomenta a cooperación en IA, compartindo coñecemento, casos de uso e infraestruturas comúns	2

Fonte: Elaboración propia a partir do IGAPE (2025).

Marco normativo da IA en Galicia

Consideracións previas

Nesta parte do informe vaise considerar a incidencia en Galicia do marco normativo da intelixencia artificial que xurdiu nos dous últimos anos, despois dun tempo en que fora obxecto de debate a propia conveniencia de someter a regulación esta tecnoloxía. Este debate, polo menos no ámbito da Unión Europea, xa quedou atrás e agora ábrese unha nova etapa de aplicación e desenvolvemento do marco normativo establecido que tamén xera as súas incertezas.

Por tal motivo farase en primeiro lugar unha breve análise do que supón o Regulamento da UE polo que se establecen normas harmonizadas en materia de IA e das consecuencias que a súa aplicación pode ter na nosa comunidade autónoma. En particular, prestarase atención ao feito de que o organismo que se encargará de velar pola correcta aplicación do Regulamento en España teña a súa sede en Galicia.

En segundo lugar, dado que Galicia é a única comunidade autónoma que conta cunha regulación legal propia e detallada da intelixencia artificial —a Lei para o desenvolvemento e impulso da intelixencia artificial en Galicia—, exporase polo miúdo a súa fundamentación, principios e contido, coa finalidade de facer estimacións sobre as repercusións que se espera que este marco normativo propio produza.

O Regulamento da UE polo que establecen normas harmonizadas en materia de IA e a súa aplicación en Galicia

A Unión Europea, logo de tres anos de complexa tramitación³⁰, marcou un importante fito na regulación da intelixencia artificial coa aprobación do Regulamento 2024/1689 do Parlamento Europeo e do Consello, do 13 de xuño de 2024, polo que se establecen normas harmonizadas en materia de intelixencia artificial, publicado no *Diario Oficial da Unión Europea*, serie L, do 12 de xullo de 2024³¹. A importancia desta normativa tense destacado ata a saciedade: a Unión Europea é o primeiro gran mercado mundial no que se regulan con alcance xeral e de maneira uniforme os sistemas de intelixencia artificial e, dada a aplicación do Regulamento aos devanditos sistemas non só cando son deseñados e producidos nos Estados membros da propia Unión Europea, senón tamén cando se introducen neles calquera que sexa a súa procedencia, ten un potencial de extensión extraterritorial dos seus efectos susceptible de condicionar o mercado da intelixencia artificial no ámbito global³².

Ademais, o enfoque da norma é especialmente prudente, co fin de evitar un exceso regulador que poida afogar o desenvolvemento da intelixencia artificial no ámbito da Unión Europea, pois baséase nunha gradación dos riscos que os sistemas de intelixencia artificial xeran para a saúde e a seguridade das persoas, por unha banda, e os dereitos fundamentais, por outra. Así, cando eses riscos son inaceptables, as prácticas de intelixencia artificial prohibense (artigo 5 do Regulamento); cando son altos, imponse unha regulación fundada no modelo da avaliación da conformidade que se aplica no ámbito da seguridade industrial e dos produtos (artigos 6 e 8); e cando son riscos limitados ou mínimos apóstase pola autorregulación por parte dos propios provedores a través de códigos de conduta voluntarios (artigo 95), aos que se lles engaden obrigas especiais de información e transparencia para os sistemas que interactúan con persoas (artigo 50) ou se basean en modelos de intelixencia artificial de uso xeral (artigos 53 e 55).

Pero esta valoración tan positiva do paso regulador dado pola Unión Europea non pode esquecer as súas limitacións. Pola propia base xurídica coa que as institucións da Unión actúan neste sector³³,

30 A proposta inicial da Comisión é do 21 de abril de 2021 [COM/2021/206 final] e o Regulamento non foi aprobado ata xuño de 2024.

31 O considerando 1 da norma declara que “o obxectivo do presente Regulamento é mellorar o funcionamento do mercado interior mediante o establecemento dun marco xurídico uniforme, en particular para o desenvolvemento, a introdución no mercado, a posta en servizo e a utilización de sistemas de intelixencia artificial (en diante, «sistemas de IA») na Unión, de conformidade cos valores da Unión, co fin de promover a adopción dunha intelixencia artificial (IA) centrada no ser humano e fiable, garantindo ao mesmo tempo un elevado nivel de protección da saúde, a seguridade e os dereitos fundamentais consagrados na Carta dos Dereitos Fundamentais da Unión Europea (en diante, «Carta»), incluídos a democracia, o Estado de Dereito e a protección do medio ambiente, protexer fronte aos efectos prexudiciais dos sistemas de IA na Unión, así como brindar apoio á innovación. O presente Regulamento garante a libre circulación transfronteiriza de mercadorías e servizos baseados na IA, co que impide que os Estados membros impoñan restricións ao desenvolvemento, á comercialización e á utilización de sistemas de IA, agás que o presente Regulamento o autorice expresamente”.

32 Segundo o considerando 21 do Regulamento, “co obxectivo de garantir a igualdade de condicións e a protección efectiva dos dereitos e liberdades das persoas en toda a Unión, as normas establecidas no presente Regulamento deben aplicarse aos provedores de sistemas de IA sen discriminación, con independencia de se están establecidos na Unión ou nun terceiro país, e aos responsables do despregamento de sistemas de IA establecidos na Unión”.

33 Esa base atópase no artigo 114 do Tratado de Funcionamento da Unión Europea, que no seu número 1 prevé que “o Parlamento Europeo e o Consello, consonte o procedemento lexislativo ordinario e logo de consulta ao Comité Económico e Social, adoptarán as medidas relativas á aproximación das disposicións legais, regulamentarias e administrativas dos Estados membros que teñan por obxecto o establecemento e o funcionamento do mercado interior”; ao que se une o artigo 16 no que atinxe á protección dos datos de carácter persoal (véxase o considerando 3 do Regulamento).

a normativa aprobada trata os sistemas de intelixencia artificial como produtos que se introducen no mercado, o que pode resultar adecuado cando son utilizados no ámbito privado, pero é insuficiente e mesmo chocante cando se empregan polas autoridades públicas, que, por definición, na maioría das súas actividades actúan fóra do mercado. Aí queda aberta unha importante marxe para o complemento regulador da normativa da Unión Europea por parte dos Estados membros, no cal, como se verá máis adiante, a Comunidade Autónoma de Galicia é pioneira. E mesmo a regulación dos sistemas de intelixencia artificial orientada ao mercado que leva a cabo o Regulamento é incompleta, porque non incorpora un aspecto tan importante como é o da responsabilidade civil derivada dos danos que poida provocar o uso destes sistemas.

Outra relevante eiva do Regulamento é a súa complexidade, acentuada durante o atormentado proceso de tramitación parlamentaria e a posterior negociación a tres bandas entre o Parlamento Europeo, a Comisión e o Consello ³⁴. O resultado é unha norma que dificilmente se pode pensar que cumpra os estándares esixibles de simplificación e calidade normativa, o cal de forma inevitable dificultará a súa correcta aplicación. Particularmente complexas son as regras para determinar en que casos a avaliación da conformidade dos sistemas de intelixencia artificial cualificados de alto risco ten que ser levada a cabo por entidades independentes (os chamados “organismos notificados”) e cando pode ser realizada polo propio provedor do sistema avaliado (control interno) (artigo 43); ou a secuenciación do comezo da aplicación das distintas partes do Regulamento (artigo 113), así como o réxime transitorio previsto para os sistemas de intelixencia artificial xa introducidos no mercado (artigo 111).

Sendo un dos obxectivos do Regulamento garantir a existencia dunha regulación uniforme dos sistemas de intelixencia artificial que se aplique de maneira directa en todos os Estados membros da Unión Europea e evite a fragmentación reguladora do mercado (de aí que se elixise o instrumento normativo do regulamento e non o da directiva), a súa execución en Galicia non debería presentar particularidades. Non obstante, xa se dixo que, en relación co sector público, o Regulamento deixa un amplo campo á normativa interna de autoorganización que precise mellor os requisitos e garantías que deberá cumprir o emprego dos sistemas de intelixencia artificial polas autoridades públicas e, neste eido, a Comunidade Autónoma de Galicia é pioneira na aprobación dunha lei propia que regula a utilización dos sistemas de intelixencia artificial no sector público autonómico, ademais de incluír medidas de estímulo da investigación e a innovación e de impulso da introdución desta tecnoloxía no tecido produtivo galego, da que se falará polo miúdo na epígrafe seguinte.

Un último aspecto relacionado co marco regulador da intelixencia artificial que está chamado a producir un certo impacto na sociedade e na economía galegas é a decisión do Goberno de situar na Coruña a sede da Axencia Española de Supervisión de Intelixencia Artificial ³⁵. Este organismo, malia ser creado antes da aprobación do Regulamento da Unión Europea que establece normas harmonizadas en materia de intelixencia artificial, intégrase no armazón organizativo previsto por aquel para garantir a súa correcta aplicación, na condición de autoridade nacional española de vixilancia do mercado (artigo 70 do Regulamento). Porén, a Axencia non exerce soamente funcións de supervisión da aplicación do Regulamento, senón tamén de asesoramento, concienciación e formación para o adecuado uso e desenvolvemento dos sistemas de intelixencia artificial, o que permite prever que a situación da súa sede en Galicia facilitará as relacións de cooperación coas institucións públicas e privadas da contorna para o exercicio deste último conxunto de atribucións. Deste xeito, a Axencia pode actuar como elemento dinamizador da investigación, a transferencia de coñecemento e a divulgación en materia de intelixencia artificial no territorio no que se localiza a súa sede.

34 O Parlamento aprobou en xuño de 2023 771 emendas á proposta inicial da Comisión (<http://data.europa.eu/eli/C/2024/506/oj>), que foron obxecto dunha negociación coa Comisión e o Consello que se estendeu ata maio do ano seguinte.

35 Artigo 2 do Estatuto da Axencia Española de Supervisión de Intelixencia Artificial, aprobado polo Real decreto 729/2023, do 22 de agosto.

A Lei para o desenvolvemento e impulso da intelixencia artificial en Galicia

Puntos principais da regulación do uso da intelixencia artificial polo sector público galego

A Lei 2/2025, do 2 de abril, para o desenvolvemento e impulso da intelixencia artificial en Galicia (en diante, LIAG), constitúe un marco regulador novo, aliñado coa normativa europea e estatal, que pretende, por unha banda, disciplinar o uso da intelixencia artificial polo sector público galego, no seu ámbito interno, e nas súas relacións coa cidadanía e cos actores presentes no campo da intelixencia artificial; e, por outra, impulsar o desenvolvemento e emprego da intelixencia artificial no tecido empresarial e no ecosistema de investigación e innovación galego.

En definitiva, e de acordo co que se recolle na exposición de motivos da LIAG, esta norma aspira a xerar en Galicia un ecosistema de intelixencia artificial innovador, eficiente, ético e responsable que sexa capaz de producir e empregar sistemas sostibles, centrados no ser humano, seguros, fiables e respectuosos cos dereitos fundamentais.

A LIAG concéntrase, esencialmente, en dúas cuestións: os principios xerais que deben rexer o desenvolvemento, adquisición e uso dos sistemas de intelixencia artificial polo sector público autonómico e as súas garantías de cumprimento; e o goberno e planificación dos sistemas de intelixencia artificial. Analizaremos ambos os dous con algo de detalle a continuación.

A Administración xeral da Comunidade Autónoma de Galicia e o seu sector público, de conformidade coa LIAG, deben adecuar a súa actuación e funcionamento, cando deseñen, adquiran, implementen ou empreguen sistemas de intelixencia artificial a un denso marco de principios xerais que busca garantir a boa administración algorítmica. Dos devanditos principios, ademais, a propia lei, en non poucas ocasións, fai derivar concretas obrigas e dereitos específicos para os cidadáns. De entre eles, poden salientarse os seguintes.

- a) **Fiabilidade e imparcialidade:** todos os sistemas de intelixencia artificial deberán contar coas debidas garantías que aseguren a máis alta probabilidade do seu bo funcionamento. Así, en especial, nos procesos de deseño, adquisición, implementación e uso de sistemas de intelixencia artificial terán que adoptarse as garantías necesarias para mitigar calquera resultado discriminatorio ou a aparición de calquera tipo de nesgo.

Neste sentido, hai que destacar que a LIAG establece unha nova figura: as persoas comisionadas de intelixencia artificial. Estas son as encargadas de velar polo cumprimento dos principios e obrigacións en materia de prevención, detección e eliminación de riscos e de resultados negativos da implementación de sistemas de intelixencia artificial.

- b) **Explicabilidade e interpretabilidade:** os sistemas de intelixencia artificial, de acordo co estado da tecnoloxía, deben poder proporcionar información sinxela e fácil de entender sobre as fontes de datos, procesos ou lóxica que deron lugar a un determinado resultado, para permitirlles aos afectados comprender adecuadamente tanto este, como o seu proceso de elaboración. En consecuencia, recoñéceselles ás persoas afectadas por unha decisión algorítmica o dereito a requirir unha explicación sobre os factores, criterios e procedementos que incidiron na súa adopción e, en particular, sobre a ponderación dos criterios, o nivel de intervención humana e os mecanismos por medio dos cales poden reclamar contra ela.
- c) **Seguridade e privacidade:** os sistemas de intelixencia deben ser resilientes fronte a terceiros que intenten explotar as súas vulnerabilidades e asegurar a integridade, confidencialidade, dispoñibilidade e autenticidade dos datos e información que traten, mediante o establecemento das oportunas medidas de seguridade.
- d) **Universalidade e accesibilidade:** os sistemas de intelixencia artificial teñen que cumprir cos máis altos estándares de accesibilidade e de deseño para todos os usuarios, debendo ser accesibles para todas as persoas, independentemente das súas circunstancias persoais e

socioeconómicas. Con este fin se estableceranse as medidas oportunas para superar as fendas dixitais, en especial as determinadas por razóns económicas, de idade e de discapacidade.

- e) Proactividade e personalización: a través de sistemas de intelixencia artificial, implementáranse procedementos dirixidos a satisfacer as necesidades das persoas, sen que sexa preciso que estas formulen unha solicitude previa, ofrecéndolles prestacións e servizos de forma individualizada, en atención ás súas características persoais, sociais e económicas.
- f) Reserva de humanidade e revisión humana: a adopción automatizada, sen intervención humana directa, de actos administrativos formalizados, tanto de trámite como resolutorios, a través de sistemas de intelixencia artificial, como regra xeral, só se poderá efectuar cando non se requira dunha valoración subxectiva das circunstancias concorrentes ou unha interpretación xurídica. En todo caso, as decisións algorítmicas automatizadas que poidan ter un impacto irreversible ou de difícil reversión, ou impliquen actuacións que puidesen xerar riscos para a vida ou a integridade física ou psicosocial dos individuos, deberán ser validadas por unha persoa física. Ademais, recoñécese o dereito dos cidadáns a presentar queixas relativas ao funcionamento dos sistemas de intelixencia artificial, que terán que ser atendidas por un operador humano.
- g) Precaución e responsabilidade: no caso de que unha avaliación de impacto indique que o uso dun determinado sistema de intelixencia artificial podería causar danos de moi difícil reparación ás persoas, a sociedade ou ao medio ambiente, deberá valorarse ponderadamente a conveniencia da súa implementación ou o seu abandono. En todo caso, os danos causados polos sistemas de intelixencia artificial deseñados ou empregados polo sector público galego, independentemente do seu grao de autonomía, deberán ser reparados integramente por este.
- h) Transparencia e claridade: o sector público autonómico deberá ofrecer información sobre a arquitectura e o funcionamento dos sistemas de intelixencia artificial que desenvolva ou utilice na súa actividade, empregando unha linguaxe clara que permita que todas as persoas, con independencia das súas capacidades ou a súa situación socioeconómica, poidan comprender a devandita información. Con este fin, créase o inventario de sistemas de intelixencia artificial, onde se rexistrarán todos os sistemas de intelixencia artificial que deseñen ou empreguen as entidades do sector público autonómico de Galicia.

O goberno e planificación dos sistemas de intelixencia artificial

A LIAG establece unha estrutura de goberno para a intelixencia artificial en Galicia, co obxectivo de coordinar e supervisar o desenvolvemento e a implementación de sistemas de intelixencia artificial no sector público autonómico. Os principais órganos desta estrutura son os seguintes.

- Órganos promotores funcionais e responsables tecnolóxicos. Estes órganos teñen como misión fundamental formular, poñer en marcha e levar a cabo o seguimento dos proxectos de sistemas de intelixencia artificial.
- Oficina de Intelixencia Artificial. Esta oficina supervisará e apoiará as actuacións dos órganos promotores funcionais e responsables tecnolóxicos no relativo á posta en marcha de sistemas de intelixencia artificial e coordinará a implantación destes sistemas na Administración xeral da Comunidade Autónoma de Galicia e no sector público autonómico.
- Comisión estratéxica para o asesoramento en intelixencia artificial. Esta comisión analizará e valorará os proxectos de sistemas de intelixencia artificial que polo seu nivel de risco, impacto ou complexidade teñan, ao seu xuízo, carácter estratéxico.
- Consello Galego de Intelixencia Artificial. Este consello é o máximo órgano colexiado de participación, consulta e asesoramento en materia de intelixencia artificial.

Polo que se refire á planificación, a LIAG articula un sistema en cadea.

Así, en primeiro lugar, regúlase a Estratexia galega de intelixencia artificial, coa finalidade de establecer os obxectivos xerais e particulares que se pretenden conseguir no ámbito da intelixencia artificial en Galicia nun determinado período temporal, así como a coordinación da participación da Comunidade Autónoma de Galicia nos programas e estratexias nacionais e internacionais.

En segundo lugar, regúlanse os programas sectoriais de intelixencia artificial propostos polas consellerías competentes por razón da materia. Estes programas definirán as accións que levarán a cabo nos diferentes ámbitos para impulsar o desenvolvemento da intelixencia artificial.

E, en terceiro lugar, o sistema de planificación péchase coa regulación dos proxectos de intelixencia artificial, que definirán as características esenciais dun sistema de intelixencia artificial para a súa execución. Así, por exemplo, establecerán as súas especificacións técnicas, o plan de xestión de datos e a cuantificación dos medios humanos, económicos e materiais necesarios para a súa posta en marcha.

Principais medidas para impulsar o desenvolvemento da intelixencia artificial en Galicia

A LIAG establece diversas disposicións dirixidas a estimular o desenvolvemento da intelixencia artificial en Galicia en varios eidos. En concreto, estes campos son o estratéxico, o tecnolóxico, o económico e o humano.

En primeiro lugar, desde un punto de vista estratéxico, a LIAG prevé as seguintes medidas.

- A realización dun Mapa do ecosistema de intelixencia artificial de Galicia. A través deste instrumento identificaranse todos os axentes que operen na Comunidade Autónoma de Galicia investindo, deseñando, creando ou traballando con solucións de intelixencia artificial innovadoras. Sobre a base deste mecanismo promoveranse fórmulas de colaboración entre a Administración autonómica e os axentes identificados, prestándose especial atención a categorías como os núcleos de investigación e innovación, as empresas emerxentes e as pequenas e medianas empresas.
- A incorporación do potencial da intelixencia artificial á definición da política industrial de Galicia, mediante tres vías: a súa toma en conta nos plans directores dos diferentes sectores industriais; a consideración de proxectos industriais estratéxicos daqueles que teñan relación directa coa intelixencia artificial; e a valoración do sector da intelixencia artificial como de especial importancia á hora de declarar un proxecto empresarial como singular.

En segundo lugar, no ámbito técnico, a LIAG pretende promover o desenvolvemento tecnolóxico na nosa comunidade autónoma. Para iso, contempla as seguintes actuacións.

- A mellora do sistema de infraestruturas existente. Neste sentido, impulsarase a dotación e a mellora das grandes infraestruturas de supercomputación para a expansión do ecosistema de intelixencia artificial de Galicia; o desenvolvemento de espazos de datos, coa finalidade de facilitar o acceso a conxuntos de datos de alta calidade e mellorar a súa dispoñibilidade; a posta en marcha de factorías de intelixencia artificial ou outras iniciativas similares co obxectivo de atraer talento a grande escala; e a creación de espazos controlados de probas para a súa posta á disposición do tecido investigador e empresarial.
- A simplificación administrativa ao servizo das empresas que desenvolvan e impulsen novas tecnoloxías. Por unha banda, habilitarase unha canle única para facilitar a interlocución coa Administración e centralizar os apoios económicos específicos; e, por outra banda, crearase un sistema de vixilancia tecnolóxica en intelixencia artificial, co fin de impulsar o desenvolvemento tecnolóxico endógeno da intelixencia artificial, para a súa comercialización nacional e internacional e a aplicación nos sectores económicos emerxentes e tradicionais.

En terceiro lugar, no ámbito económico, hai que ter en conta varias dimensións: investimento, directo e indirecto, e fiscalidade.

Respecto do investimento directo, fíxanse dúas liñas de actuación: o apoio á actividade emprendedora en intelixencia artificial, mediante a creación de programas de incubación, aceleración e consolidación de *startups* en intelixencia artificial e *deep tech*, e o fomento do investimento en solucións de intelixencia artificial, a través do deseño de novos instrumentos financeiros que impulsen o investimento empresarial en solucións de intelixencia artificial e tecnoloxías emerxentes. Así, creárase un fondo de participación en empresas que desenvolvan en Galicia sistemas de intelixencia artificial.

En canto ao investimento indirecto, por unha banda, disciplínase a colaboración entre o sector público e o sector privado, e, por outra banda, regúlase a compra pública estratéxica de intelixencia artificial. A Administración xeral da Comunidade Autónoma de Galicia e o seu sector público impulsarán a colaboración público-privada para o desenvolvemento de proxectos de intelixencia artificial. A devandita colaboración poderá instrumentarse a través de mecanismos institucionais, como consorcios ou sociedades de economía mixta, e de mecanismos negociables, como convenios de colaboración ou contratos administrativos. Ademais, en conexión con esta última posibilidade, prevese especificamente que, co fin de acelerar o desenvolvemento, ensaio e implantación de solucións innovadoras baseadas na intelixencia artificial, a Administración xeral da Comunidade Autónoma de Galicia e o seu sector público poderán empregar contratos públicos que teñan por obxecto o deseño, desenvolvemento e, de ser o caso, adquisición deste tipo de solucións, para mellorar os servizos públicos e actuar como usuario pioneiro dos devanditos sistemas.

Polo que se refire ao ámbito da fiscalidade, a LIAG establece que se promoverán medidas normativas orientadas á redución dos custos fiscais que teñan que afrontar as empresas innovadoras no ámbito da intelixencia artificial que se instalen en Galicia, así como ao establecemento de beneficios fiscais para quen invista nas devanditas empresas ou en proxectos de intelixencia artificial.

En cuarto lugar, atópanse as medidas vinculadas ao capital humano, dirixidas a fortalecer o talento en Galicia en materia de intelixencia artificial. Entre estas, hai que destacar tres: o apoio na formación e capacitación do tecido produtivo en materia de intelixencia artificial; a formación universitaria e profesional en materia de intelixencia artificial; e a atracción e retención de talento.

Neste sentido, promoveranse accións formativas das persoas traballadoras en materia de intelixencia artificial e medidas de apoio ás empresas e entidades do terceiro sector que despreguen plans de capacitación e formación na materia, e activaranse programas de actualización profesional, para permitirlles ás persoas traballadoras adaptarse aos cambios nas súas funcións ou pasar a novas funcións que requiran competencias diferentes. Ademais, entre os contidos da oferta formativa para persoas desempregadas, incluírase a formación en intelixencia artificial, para asegurar a adaptación ao cambio de competencias necesarias nos postos de traballo.

Igualmente, incluíranse actividades de formación, capacitación e actualización profesional no ámbito da intelixencia artificial, no marco dos ensinos regrados, por exemplo, apoiando programas de mestrado e doutoramento específicos. Por último, fomentárase a atracción e retención de talento especializado nesta materia.

Últimas reflexións e algunhas recomendacións

A intelixencia artificial é unha panca estratéxica para gañar produtividade, mellorar procesos e servizos e deseñar novos produtos e modelos de negocio. Galicia parte dun nivel de implantación intermedio (10,3 % nas empresas de 10 ou máis persoas), por debaixo da media estatal (11,4 %) e da UE (13,5 %), nun contexto marcado pola elevada presenza de microempresas (96,16 %) e por unha estrutura sectorial con máis peso en construción e industria, ámbitos de menor uso relativo da IA que

os servizos e as TIC. Importa, pois, actuar con tino e ambición para mellorar a situación da nosa comunidade dentro da economía dixital en xeral, e da baseada na IA en particular.³⁶

O diagnóstico é claro: faltan coñecementos especializados (opina o 76,18 %) e recursos (o 71,11 % sinalan custos demasiado altos), existen eivas na calidade e dispoñibilidade de datos e persiste incerteza legal. Ademais, o uso actual concéntrase en procesos produtivos e seguridade TIC, situándose despois as áreas de márketing, vendas e I+D. Tamén a presenza de talento en IA nas empresas é aínda reducida (1,89 % dos especialistas TIC). Sen unha resposta coordinada, estes factores poden ancorar a economía galega nunha traxectoria de rendemento moderado ou incluso baixo.

A boa nova é que Galicia dispón de instrumentos para cambiar esta tendencia: temos un sector TIC moi importante e de tamaño e competitividade crecentes; unha actividade de I+D moi relevante, con proxectos senlleiros, como o proxecto Nós, situado na vangarda dos proxectos de IA xenerativa e das tecnoloxías da linguaxe en España e Europa, contribuíndo a situar o galego na economía e sociedade dixitais; unha boa formación de talento en IA, cun grao e un mestrado en IA impartido polas tres universidades públicas galegas; contamos cunha lei para o desenvolvemento e impulso da intelixencia artificial en Galicia (LIAG), que achega un marco pioneiro de goberno, principios de uso responsable, órganos específicos e planificación por capas, á que hai que sumar a chegada da autoridade estatal de supervisión á Coruña e a recente concesión dunha das factorías de IA coas que a Comisión Europea quere dinamizar o tecido produtivo a través da supercomputación e a IA, fundamentalmente as *startups* e pemes. Todos estes aspectos fan realista unha rápida adopción da IA en Galicia con impacto na produtividade, competitividade e altas devolucións de investimento. En todo caso, o éxito dependerá fundamentalmente de execución, escala e continuidade orzamentaria. Non hai recuperación de investimento sen investimento. Ás veces o evidente esquecese.

Decálogo de recomendacións prioritarias para os tomadores de decisións

1. Poñer a LIAG a traballar “en modo execución”

Pechar a arquitectura de goberno (Oficina de IA, comisións e consellos), publicar o inventario público de sistemas de IA e activar espazos controlados de probas (*sandboxes*) sectoriais. A prioridade é pasar de pilotos illados a proxectos escalables con avaliación de riscos, explicación, supervisión humana e reparación de danos garantida.

2. Un pacto polos datos: espazos de datos e infraestruturas compartidas

Crear plataformas seguras de intercambio de datos entre empresas e sector público (con modelos de goberno claros, definición/asunción de estándares e trazabilidade), empezando por ámbitos RIS3 e cadeas tractoras (p. ex., industria, saúde, agro-mar, loxística). Complementar con servizos de IA e cómputo/supercomputación para pemes.

3. Programa de impulso á adopción da IA nas pemes, aliñada coa factoría da IA

- **Capa 1 (adopción rápida):** vale para casos de uso de alto ROI e baixa barreira (automatización documental, atención ao cliente asistida, mantemento e calidade, seguridade TIC).
- **Capa 2 (proxectos tractores):** convocatorias competitivas lideradas por clústeres/consorcios que integren provedores TIC, centros tecnolóxicos e universidades, con compra pública innovadora como demanda de arrastre.

³⁶ Cando xa estaba pechada a edición deste informe publicouse unha nova enquisa con datos relativos a xaneiro de 2025 onde se pode observar que o crecemento do número de empresas galegas que adoitan a IA e menor que o experimentado a nivel español, quedando incluída dentro das comunidades diverxentes, que teñen menor taxa de adopción e crecen menos que a media. Isto nos leva a reforzar aínda máis as ideas e recomendacións que se expoñen neste documento e a urxir a súa execución coa máxima dilixencia e empeño.

4. Talento: formar, atraer e reter

Escalar a oferta xa existente (graos e mestrados en IA, robótica, ciencia de datos, informática e STEM en xeral, ademais dos ciclos de FP), con programas intensivos de mellora de competencias e reciclaxe profesional (*upskilling/reskilling*) para persoal en activo. Complementar con bolsas-contrato coas empresas galegas itinerarios de formación dual e incentivos á contratación de perfís júnior e sénior en IA.

5. Reforzar capacidades directivas en IA

Crear un itinerario executivo para dirección xeral e mandos intermedios, centrado en estratexia, redeseño de procesos, innovación e medición de impacto. A evidencia do informe é clara: a produtividade emerxe cando a IA complementa persoas e procesos e se redeseñan fluxos de traballo (do “nivel 0” de automatización local ao “nivel 2-3” de redeseño e novos produtos/servizos).

6. Simplificar e concentrar as axudas

Menos programas, máis selectivos e importes maiores por proxecto, con tramitación áxil (xanelas únicas sectoriais). Ligar incentivos a resultados: pilotos con métricas de éxito, plans de cambio organizativo e explotación de datos; *bonus* por escalado real e adopción de IA confiable.

7. Estatística pública sobre IA no sector público

Crear, en coordinación co Estado, un sistema estatal-autonómico de estatísticas homologables e abertas, máis un informe anual por comunidades autónomas con métricas mínimas comúns: taxa de adopción por área, gasto por tipoloxía de administración, proxectos en piloto/producción, modelos de goberno/avaliación ética e indicadores de calidade de servizo. Isto permitirá comparar, planificar e avaliar con transparencia.

8. Compra pública como dinamizador da innovación

Programar retos anuais de contratación precomercial e compra pública innovadora en ámbitos de alto impacto (saúde, educación, xustiza, administración tributaria, mobilidade), reservando unha cota a pemes galegas e esixindo cumprimento do Regulamento europeo de IA e da LIAG.

9. Marco de confianza e cumprimento

Apoio ás empresas no despregamento do Regulamento europeo (enfoque por riscos, avaliación de conformidade, IA confiable). Difundir guías prácticas sectoriais, modelos de contrato e *checklists* de goberno do dato. A AESIA na Coruña é unha oportunidade única neste sentido.

10. Priorizar áreas infrautilizadas

Pechar a brecha en márketing, vendas e I+D, onde Galicia amosa menor uso relativo da IA.

Principios de execución

- **Enfoque cara á relevancia:** cada euro en IA debe estar atado a un caso de uso con métricas de produtividade/servizo e a un plan de cambio organizativo. Sen redeseño de procesos ou innovación, os pilotos non escalan e o impacto dilúese.
- **Escala e continuidade:** proxectos tractores plurianuais, con goberno conxunto empresa-academia-Administración e financiamento mixto (público-privado).

- **Ética, seguridade e dereitos:** apostar por unha IA confiable: explicación, supervisión humana, seguridade e privacidade por deseño, accesibilidade e corrección de nesgos como condición de acceso a fondos. A IA confiable é rendible.

Galicia ten capital humano, centros tecnolóxicos, universidades, un sector TIC relevante e un marco legal avanzado para impulsar a IA no tecido produtivo e no sector público. Se somos capaces de **sumar escala, orde nos datos e competencias**, a IA pode traducirse en produtividade, emprego de maior calidade e servizos públicos máis eficientes, ao tempo que xerará novas vantaxes competitivas para competir en mercados globais. Necesitamos foco, investimento intelixente, métricas e plans ambiciosos e realistas. Non temos tempo que perder.