COMISIÓN
EUROPEA

Bruselas, 16.6.2025
COM(2025) 290 final

ANNEX 1

ANEXO

de la

Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones

Estado de la Década Digital 2025: seguir construyendo la soberanía y el futuro digital de la UE

{SWD(2025) 290 final} - {SWD(2025) 291 final} - {SWD(2025) 292 final} -
{SWD(2025) 293 final} - {SWD(2025) 294 final} - {SWD(2025) 295 final}

European Commission

Estado de la transformación digital de la UE en 2025: avances y recomendaciones horizontales

Contenido

1. **Introducción** 2
2. **Reforzar la soberanía tecnológica, la seguridad y la competitividad** 2
3. **Proteger y empoderar a las personas, preservando las democracias y los valores de la UE** 24
4. **Aprovechar la digitalización para la transición ecológica** 39
5. **Reforzar la coherencia, la eficiencia y la simplificación** 43

1. Introducción

El presente anexo forma parte del informe sobre el estado de la Década Digital de 2025. Mantiene la estructura de cuatro capítulos del informe de 2024, centrándose en: la soberanía tecnológica, la seguridad y la competitividad; la protección y el empoderamiento de las personas; el aprovechamiento de la digitalización para la transición ecológica; y un capítulo horizontal sobre el refuerzo de la coherencia, la eficiencia y la simplificación.

El análisis ofrece una visión general de la situación, señala los principales puntos fuertes que deben aprovecharse, así como las lagunas y deficiencias, y ofrece recomendaciones específicas a todos los Estados miembros en ámbitos que requieren una acción colectiva más firme. El análisis se basa principalmente en el seguimiento realizado a través del Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI, por sus siglas en inglés). Además, se apoya en estudios y análisis de expertos pertinentes, así como en las hojas de ruta estratégicas nacionales para la Década Digital presentadas por los Estados miembros.

2. Reforzar la soberanía tecnológica, la seguridad y la competitividad

a. Un continente que apoya la innovación y la soberanía digitales

i. Cerrar la brecha de innovación

- *Investigación e innovación (I+i) para una Europa transformada digitalmente*

Las tendencias señaladas en el informe sobre el estado de la Década Digital de 2025 siguen demostrando en gran medida la debilidad de la UE en materia de innovación digital, en particular la magnitud limitada de la **inversión en I+D** y la insuficiente atención prestada a la innovación de vanguardia[1]. Según los datos del Cuadro de indicadores de la inversión industrial en I+D de la UE, los Estados Unidos dominan la I+D digital, ya que representan alrededor del 40 % de todas las empresas digitales y el 53 % de la inversión total en I+D entre las señaladas en 2023[2].

En general, si bien Europa sigue siendo un centro mundial de intercambio científico, **carece de una masa crítica** de agentes de alto rendimiento, lo que refleja un ecosistema fragmentado con una especialización limitada[3]. Los últimos datos de Eurostat disponibles muestran que el porcentaje del sector de las TIC en valor añadido bruto es relativamente bajo y solo aumentó de forma marginal en los últimos años, pasando del 4,86 % en 2019 al 5,46 % en 2022[4]. Si bien **las organizaciones europeas destacan en la producción de publicaciones científicas de gran impacto, tienen dificultades para transformar este conocimiento en innovación patentada**. En comparación con los Estados Unidos y China, **la UE va a la zaga en cuanto a las solicitudes de patentes, con menos solicitudes presentadas**.

Las tecnologías digitales también desempeñan un papel crucial en los esfuerzos de la UE por innovar, competir y crecer para garantizar su libertad y reforzar **su seguridad, autonomía estratégica y capacidades de defensa**, con un importante potencial para aprovechar las sinergias entre las aplicaciones civiles y de defensa. Las empresas emergentes y las empresas innovadoras en el ámbito de las tecnologías de doble uso también desempeñan un papel clave, pero su potencial se ve limitado

[1] Draghi, M., *The future of European competitiveness, Part A – A competitiveness strategy for Europe* [«El futuro de la competitividad europea, Parte A: Una estrategia de competitividad para Europa», documento en inglés], 2024.
[2] Centro Común de Investigación, Nindl, E., Napolitano, L., Confraria, H., Rentocchini, F., Fako, P., Gavinan, J. y Tübke, A., *The 2024 EU Industrial R&D Investment Scoreboard, 2024* [«Cuadro de indicadores de la inversión industrial en I+D de la UE de 2024», documento en inglés].
[3] Centro Común de Investigación, Eulaerts, O., Grabowska, M. y Bergamini, M., *Weak signals in Science and Technologies - 2024* [«Señales débiles en ciencia y tecnología 2024», documento en inglés], 2025.
[4] Fuente: Eurostat (Estadísticas | Eurostat). Este indicador mide la importancia del sector de las TIC en la economía y refleja la fortaleza de los ecosistemas de innovación.

por un déficit de inversión en defensa de larga data, especialmente en lo que respecta a la tecnología profunda y las pymes. Obstáculos como las políticas obsoletas y las limitadas opciones de financiación restringen aún más el crecimiento.

A fin de impulsar el crecimiento y la inversión transfronteriza en innovación relacionada con la defensa, la Comisión Europea ha puesto en marcha varios instrumentos específicos, como los programas EUDIS Matchmaking y Accelerator, y ha movilizado nuevos canales de financiación a través del Consejo Europeo de Innovación (CEI) y el fondo de inversión en empresas en expansión TechEU. En enero de 2024, a través del Fondo Europeo de Inversiones, la Comisión puso en marcha un **mecanismo de capital en el ámbito de la defensa** de 175 millones EUR, diseñado para movilizar hasta 500 millones EUR de capital riesgo para tecnologías de defensa con potencial de doble uso. Esto complementa las inversiones del Fondo Europeo de Defensa en ámbitos digitales avanzados e iniciativas impulsadas por la innovación. Una de estas iniciativas es el hackatón EUDIS, que reunió a más de 275 participantes de dieciséis Estados miembros y generó más de 70 soluciones innovadoras para hacer frente a los acuciantes retos en materia de defensa.

Liderazgo tecnológico: políticas, medidas y acciones recomendadas

I+i para una Europa transformada digitalmente

Los Estados miembros deben aumentar su gasto público en I+i digital, dando prioridad a la inversión en I+i en tecnologías digitales que desempeñen un papel estratégico en la competitividad, la resiliencia y la soberanía de la UE.

Aprovechar la digitalización para las capacidades de defensa de la UE

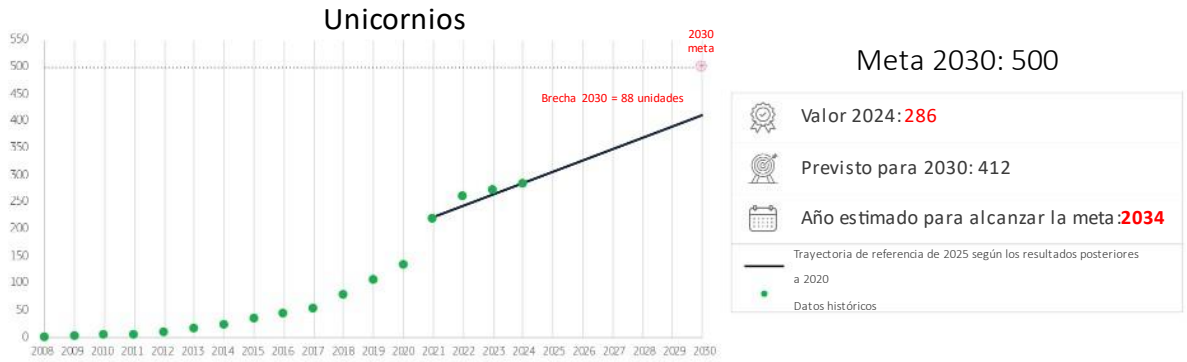
Los Estados miembros deben:

- *reforzar su apoyo a los agentes innovadores, incluidas las empresas emergentes que propongan aplicaciones y servicios digitales disruptivos[5];*
- *impulsar el desarrollo de infraestructuras digitales que contribuyan a la resiliencia de la sociedad en contextos de crisis;*
- *conectar mejor las comunidades de defensa e innovación digital, fomentar una nueva mentalidad en lo que respecta a la cultura de preparación y seguridad en todo el sector digital y detectar sinergias entre los programas, inversiones y aplicaciones digitales y de defensa.*

- *Impulsar la capacidad de expansión de Europa*

Los datos de 2025 sobre los **unicornios de la UE** reflejan una ralentización de la dinámica que caracterizó los tiempos de la COVID-19 en 2021 y 2022. **En 2024, el número de unicornios establecidos en la UE aumentó en 12 unidades**, hasta alcanzar los 286 unicornios**.** Se espera que la meta de 500 unicornios se alcance en **2034** si no se adoptan nuevas medidas[6].

[5] De conformidad con las normas de la UE.
[6] Comisión Europea, a partir de los datos de Dealroom.



Existen variaciones significativas entre los Estados miembros: con Alemania (69 unicornios), Francia (48), Suecia (39) y los Países Bajos (32) a la cabeza de la lista. Sin embargo, la UE sigue estando muy por detrás de China (397) y Estados Unidos (1 687), este último demuestra una tasa de crecimiento anual más elevada (6 % frente al 4,4 % en la UE).

A pesar de su enorme potencial económico, el mercado único digital sigue fragmentado, con un complejo panorama de normativas nacionales, procedimientos administrativos y obstáculos al intercambio de datos y conocimientos que deja un gran potencial sin explotar.

Ante todo, **es necesario un desarrollo sustancial de los mercados de capitales de la UE**. Sigue prevaleciendo la falta de capital privado para las inversiones «de gran envergadura». Esto obliga a demasiadas empresas emergentes de la UE a buscar capital para la última fase de crecimiento en fondos de capital riesgo de fuera de la UE, lo que a menudo puede dar lugar a que trasladen su sede social fuera de la UE. La **Unión Europea de Ahorros e Inversiones**[7] será crucial para mejorar la manera en que el sistema financiero de la UE **canaliza el ahorro hacia la economía real y lo utiliza para inversiones productivas a largo plazo**.

Para fomentar el auge y el desarrollo de las empresas en expansión, la UE tiene previsto adoptar una **Estrategia de la UE para las Empresas Emergentes y en Expansión en 2025**. Esta estrategia tiene por objeto abordar los obstáculos financieros, normativos y administrativos que impiden que las empresas emergentes se expandan hasta convertirse en empresas maduras y rentables, una prioridad urgente para evitar que se deslocalicen fuera de la UE. El **mercado único desempeña un papel crucial** para el surgimiento de empresas innovadoras y la expansión de las ya existentes. Como parte de este esfuerzo, la Comisión presentará un **«28.º régimen»** para permitir que las empresas innovadoras se beneficien de un conjunto único y armonizado de normas europeas, dondequiera que inviertan y operen en el mercado único. Al mismo tiempo, la aplicación del **Reglamento de Mercados Digitales** está creando y abriendo oportunidades significativas para las empresas emergentes y en expansión, imponiendo obligaciones específicas a los guardianes de acceso y garantizando así que las pequeñas empresas que utilizan dichas plataformas se beneficien de unos mercados equitativos y abiertos.

Sin embargo, la actuación a escala de la UE por sí sola no basta para abordar estos retos y la cooperación con los Estados miembros será fundamental, especialmente para atraer y retener el talento, fomentar el acceso a la financiación y promover las políticas de transferencia de tecnología y la contratación pública de productos y servicios innovadores. Puede basarse en la **Europe Startup Nations Alliance**[8] (ESNA), dirigida por los Estados miembros, que apoya a los responsables nacionales

[7] Comisión Europea, Unión de Ahorros e Inversiones: Una estrategia para fomentar la riqueza de los ciudadanos y la competitividad económica en la UE [COM(2025) 124 final], 2025.

[8] Sitio web: https://esnalliance.eu/.

de las políticas de innovación a la hora de compartir y aplicar las buenas prácticas políticas para las empresas emergentes.

Unicornios: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben apoyar una acción coordinada en todo el mercado único para abordar los obstáculos financieros, normativos y administrativos y movilizar políticas públicas que aborden una amplia gama de ámbitos:

- *promover la transferencia de tecnología y facilitar la creación de empresas derivadas de universidades y centros de investigación;*
- *movilizar el presupuesto de contratación pública para adquirir productos y servicios innovadores de empresas emergentes;*
- *aumentar la cantidad y la diversidad del capital privado (por ejemplo, de los fondos nacionales de pensiones) disponible para coinvertir en empresas emergentes de alto crecimiento;*
- *detectar y apoyar a los innovadores tecnológicos de sus países (por ejemplo, detectados a través del Radar de la Innovación, el Consejo Europeo de Innovación o el Sello de Excelencia de la Plataforma de Tecnologías Estratégicas para Europa).*

ii. Fomentar los ecosistemas y las infraestructuras para un continente de IA

Conectividad

La conectividad moderna ya no es una colección de tecnologías separadas: satélites, cables submarinos, redes móviles y fijas, sino un ecosistema estrechamente interconectado. Para responder a la creciente demanda de aplicaciones críticas y de baja latencia, como los vehículos autónomos y las intervenciones quirúrgicas a distancia, es necesario que mayores cantidades de datos[9] fluyan sin problemas en todos estos ámbitos, ya que las perturbaciones en uno de ellos pueden afectar al rendimiento y la seguridad de toda la red. Esto requiere un enfoque global que abarque desde los activos orbitales hasta las infraestructuras terrestres, en un sistema unificado, resiliente y optimizado a escala mundial. La UE ya debe sentar las bases de este enfoque, con una cobertura completa de la fibra y un desarrollo acelerado de la 5G independiente.

En cuanto a la **conectividad fija**, es necesaria una acción acelerada para cumplir las metas de 2030. La cobertura de las redes de muy alta capacidad alcanzó el 82,5 % en 2024, con una tasa de crecimiento del 4,9 %, mientras que la cobertura de la fibra se situó en el 69,2 % de los hogares en 2024, lo que supone un aumento anual del 8,4 %. Sin embargo, al ritmo actual, **la cobertura total no se alcanzaría hasta 2051**. En particular, la implantación de la fibra en zonas rurales va a la zaga, con una cobertura de tan solo el 58,8 % en 2024.

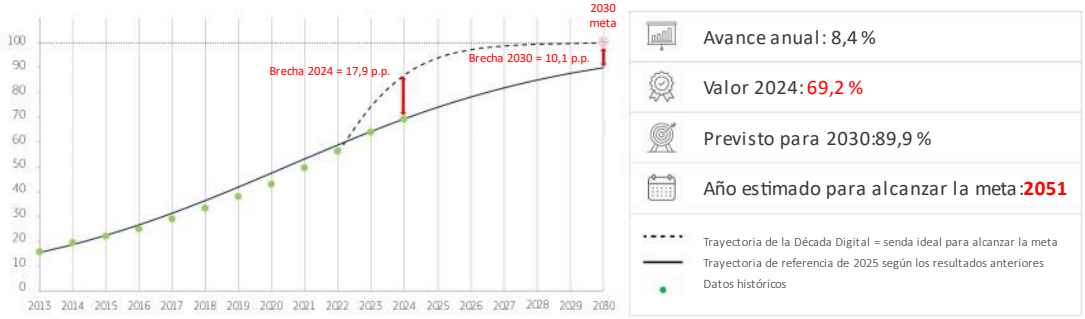
Los datos sobre la adopción de la conectividad de gigabit y la 5G muestran una tendencia al alza, aunque aún hay margen de mejora. En 2024, solo el 22,3 % de las suscripciones de banda ancha fija tenían velocidades iguales o superiores a 1 Gbps (frente al 18,5 % de 2023). En general, la cobertura

[9] Statista, *Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2023, with forecasts from 2024 to 2028* [«Volumen de datos/información creados, capturados, copiados y consumidos en todo el mundo de 2010 a 2023, con previsiones de 2024 a 2028», documento en inglés], 2025.

5G básica[10] en toda la UE alcanzó el 94,3 % en 2024, lo cual es comparable a la cobertura estimada del 97 % en los Estados Unidos y del 95 % en China y la India[11]. La cobertura 5G en las zonas rurales de la UE y de los Estados Unidos es comparable, con un 79,6 % en la UE y un 82 % en los Estados Unidos. Ambas regiones tienen una cobertura rural inferior a la de China (un 85,2 % estimado) y la India, que lidera con una cobertura rural del 92,1 %. La adopción de la 5G (porcentaje de la población que utiliza tarjetas SIM 5G) aumentó en la UE del 21,7 al 35,6 % en 2024. Esta cifra es superior al 11,1 % de la India, pero **sigue estando muy por detrás de los Estados Unidos** (96,5 %) y China (73,1 %). **Garantizar que se satisfagan las necesidades de espectro para la conectividad futura constituye otro reto fundamental**, mientras que la asignación incompleta de las tres bandas pioneras de 5G y los lentos avances notificados (por término medio, en Europa solo se ha asignado el 75 % del espectro pertinente hasta febrero de 2025) agravan el problema.

En 2025, Europa se está quedando muy rezagada en la adopción de redes de 5G independientes, con solo el 2 % de los usuarios de 5G conectados a través de infraestructuras independientes[12]. Esta lenta adopción refleja los retos actuales en materia de implantación de infraestructuras y preparación de dispositivos en toda la región. En marcado contraste, los **Estados Unidos están muy por delante**, ya que **el 24 % de sus usuarios de 5G operan en redes independientes**, y **China ha experimentado un aumento del 77,1 %**, lo que pone de relieve el despliegue agresivo del país de tecnologías básicas de próxima generación. Estas disparidades revelan una creciente brecha mundial en la evolución de la 5G, destacan el impulso tecnológico de China y ponen de manifiesto los obstáculos estructurales y políticos que dificultan el paso de Europa de la 5G no independiente a las verdaderas capacidades independientes.

Cobertura de fibra óptica hasta las instalaciones (FTTP) (% de hogares) Meta 2030: 100 %



En sus **hojas de ruta nacionales**, los Estados miembros notificaron que dedicaban una parte significativa (aproximadamente el 28 %) del presupuesto total de sus medidas **a la conectividad fija de gigabit**, por un importe de 80 600 millones EUR (de los cuales 56 600 millones EUR proceden de fuentes privadas). Las 103 medidas se centran principalmente en acciones reguladoras para facilitar la implantación de la red, así como en el apoyo financiero a zonas inviables y poco atractivas desde el punto de vista comercial y a partes estratégicas de las redes. Aproximadamente un tercio de las medidas se dedica a cada uno de los dos ámbitos. En los ajustes de sus hojas de ruta, los Estados

[10] El indicador clave de rendimiento actual para la meta 5G no refleja la calidad real del servicio experimentada por los usuarios. Hace un seguimiento de las zonas en las que se dispone de una señal 5G, con independencia del rendimiento de la red. La fase actual de la implantación de la 5G solo puede considerarse «5G básica».

[11] Todas las estadísticas pertinentes relacionadas con la 5G pueden consultarse en el sitio web del Observatorio de la 5G de la Comisión: https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/5g-observatory.

[12] Ookla, Omdia, *A Global Evaluation of Europe's Digital Competitiveness in 5G Standalone* [«Una evaluación global de la competitividad digital de Europa en la 5G independiente», documento en inglés], 2025.

miembros siguieron haciendo especial hincapié en las acciones reguladoras para facilitar la implantación de la red.

En términos de **inversiones en 5G**, los Estados miembros notificaron inversiones por valor de 5 900 millones EUR (de los cuales 2 900 millones EUR proceden de fondos no públicos), lo que representa aproximadamente el 2 % del presupuesto total de sus medidas. Las 39 medidas relativas a la 5G se centran en la **gestión del espectro**, así como en el apoyo financiero a zonas inviables y poco atractivas desde el punto de vista comercial y a partes estratégicas de la red. Se hace igual hincapié en cada uno de los dos ámbitos. En los ajustes de sus hojas de ruta, los Estados miembros hicieron especial hincapié en aumentar el apoyo financiero a las redes 5G.

A fin de mejorar los incentivos del mercado para construir las redes digitales del futuro, la Comisión está trabajando en una futura **Ley de Redes Digitales**, que se propondrá antes de finales de 2025, con el objetivo de mejorar la conectividad digital de todos los usuarios finales. Paralelamente, la Comisión está creando **proyectos piloto a gran escala** de 5G independiente con una financiación de 205 millones EUR en el marco del **Mecanismo «Conectar Europa»** y un proyecto piloto a gran escala para la implantación de la nube al borde de telecomunicaciones en el marco de Horizonte Europa (financiación de 75 millones EUR), así como asumiendo un papel proactivo en la **carrera mundial por la 6G** mediante el desarrollo de una hoja de ruta del espectro y la configuración de normas mundiales.

Por lo que se refiere a la **conectividad por satélite (internet de banda ancha, directamente al dispositivo o D2D e internet de las cosas o IdC por satélite)**, la UE se enfrenta a un doble reto de capacidad y soberanía. La UE sigue dependiendo en gran medida de agentes no pertenecientes a la UE para acceder al espacio, en particular los lanzadores de SpaceX, y de **constelaciones de satélites estadounidenses, como Starlink**, mientras que la capacidad satelital de los operadores de la UE se queda atrás con respecto a la de sus competidores. La comparación del número de satélites dibuja un panorama deprimente para la UE, que solo cuenta con 3 893 satélites lanzados y previstos. China ha lanzado 220 satélites y tiene previstos otros 27 198, mientras que los Estados Unidos han lanzado 7 633 y tienen previstos otros 33 397; ambos países tienen planes de expansión muy ambiciosos para los próximos años[13]. Los satélites se están convirtiendo en un componente esencial de una red de conectividad eficiente, segura y resiliente, que proporciona cada vez más conectividad de banda ancha de baja latencia. La convergencia de las redes no terrestres y terrestres se está acelerando, también en los sistemas 5G y los futuros sistemas 6G, aumentando la cobertura móvil a través de conexiones D2D por satélite y mejorando la resiliencia y la seguridad de la red con cifrado avanzado.

Contando ya con Govsatcom, la UE empezará a mejorar su presencia estratégica en el espacio con el desarrollo de IRIS². IRIS² es la nueva constelación de satélites multiorbital de la UE[14], de 292 satélites, que proporcionará una conectividad segura y banda ancha de alta velocidad para eliminar las zonas muertas de conectividad. En diciembre de 2024, la Comisión y el consorcio industrial SpaceRISE, compuesto por los tres principales operadores de satélites de la UE, firmaron un contrato de concesión de doce años para el diseño, el desarrollo y la explotación de IRIS². Desde el punto de vista normativo, la Comisión sigue trabajando con el Grupo de política del espectro radioeléctrico (RSPG) para desarrollar un **enfoque común** con vistas a definir requisitos comunes para las **constelaciones de satélites** que acceden al mercado de la UE y a la conectividad D2D por satélite, así como para explorar el potencial de la banda de frecuencias armonizada de 2 GHz para los servicios

[13] Detecon International GmbH, *Study on mobile satellite services (MSS) in the 2 GHz band in the EU* [«Estudio sobre los servicios móviles por satélite (SMS) en la banda de 2 GHz en la UE», documento en inglés], 2025.
[14] Esto significa que abarca la órbita terrestre baja (LEO), la órbita terrestre media (MEO) y la órbita geoestacionaria (GEO).

móviles por satélite (SMS) de la UE, que estará disponible para su reasignación en 2027, como herramienta estratégica para apoyar sus ambiciones en el mercado espacial.

Los **cables submarinos de datos** constituyen el eje central de la comunicación digital mundial, ya que transportan más del 99 % del tráfico internacional de datos, lo que hace de su seguridad y resiliencia una prioridad absoluta para la UE. En 2025, la UE ha adoptado varias medidas para mitigar las posibles vulnerabilidades que podrían ser aprovechadas por adversarios geopolíticos (véase la sección sobre ciberseguridad) y ha invertido considerablemente en estudios y obras de apoyo a los cables submarinos y la infraestructura troncal. El MCE digital ya apoya 51 proyectos de Global Gateway (relacionados principalmente con los cables submarinos) por una inversión total de 420 millones EUR. La demanda de financiación del MCE para cables submarinos aumenta constantemente: la financiación total solicitada es casi seis veces superior al presupuesto disponible en la cuarta convocatoria.

Infraestructuras de conectividad: políticas, medidas y acciones recomendadas

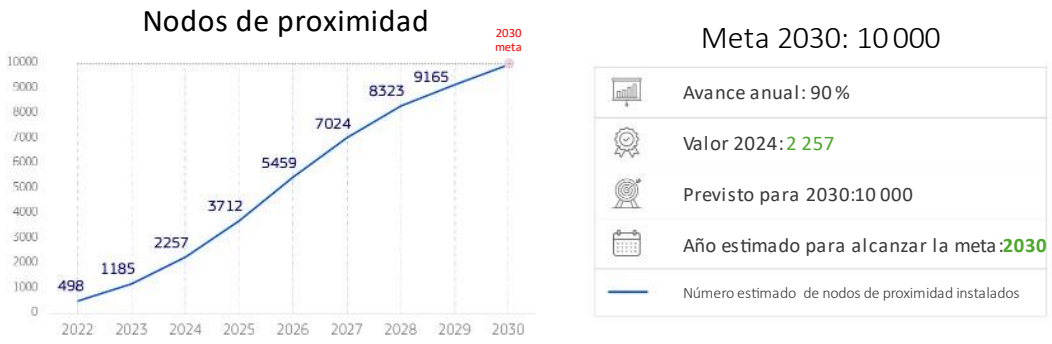
Los Estados miembros deben:

- *introducir medidas específicas para acelerar la implantación de la fibra y su adopción por parte de los usuarios finales;*
- *utilizar medidas normativas y de financiación para incentivar la densificación de las redes 5G, también basadas en el espectro de ondas milimétricas armonizado a escala de la UE, y acelerar la implantación de redes 5G independientes y seguras, en particular fomentando las colaboraciones transfronterizas y promoviendo casos de uso innovadores;*
- *apoyar una acción coordinada para planificar y desarrollar una red fiable, soberana y resiliente de infraestructuras y capacidades digitales, que abarque las redes terrestres, submarinas y por satélite troncales, en toda la UE y con los países socios internacionales.*

Infraestructuras en la nube y en el borde

El papel de los **nodos de proximidad es fundamental en el futuro ecosistema de IA**. La computación en el borde permite un tratamiento más inmediato de grandes volúmenes de datos mediante IA y una interpretación inteligente de los datos en tiempos de tratamiento mínimos (milisegundos). También proporciona un entorno de tratamiento más seguro y reduce los costes de transmisión de datos y la congestión de la red. Las aplicaciones son numerosas, como la observación de vídeo, el análisis y la supervisión de activos y equipos, el seguimiento y la optimización del rendimiento[15].

[15] Observatorio Edge para la Década Digital, *Edge Deployment Data Report 1* [«Informe sobre los datos de la implantación en el borde n.º 1», documento en inglés], 2023.



En 2024, se calcula que se implantó un total de **2 257 nodos de proximidad** en toda la UE, lo que supone un incremento anual de **1 072 nodos nuevos** en comparación con 2023. El año 2025 representa un momento crucial en la trayectoria de implantación; se espera que se implanten 1 455 nodos nuevos, el mayor aumento anual, lo que está en consonancia con la trayectoria estimada para alcanzar los 10 000 de aquí a 2030. La densidad de los nodos de proximidad en la UE revela distintos niveles de implantación en los distintos Estados miembros. Alemania, Francia, España e Italia están a la vanguardia de la implantación de nodos de proximidad. La implantación actual de nodos de proximidad aborda principalmente la imperiosa necesidad de acceder a los datos en tiempo real; el 20 % de las organizaciones ya utiliza ampliamente estas soluciones y el 42 % tiene previsto adoptarlas. A medida que evolucionan las aplicaciones de IA y aprendizaje automático, es probable que las empresas adopten cada vez más los nodos de proximidad, con una tasa de adopción futura prometedora del 54 %[16]. Esto subraya el potencial transformador de la IA y el aprendizaje automático para impulsar la innovación empresarial, fundamentar la toma de decisiones y monetizar las soluciones en el borde.

El aumento de la capacidad de los centros de datos en todos los Estados miembros también será fundamental para favorecer el desarrollo de la IA. La cantidad de capacidad informática utilizada para entrenar los principales sistemas de IA se ha multiplicado por 350 millones en los últimos 13 años[17] y, desde 2010, la capacidad informática de entrenamiento utilizada para crear modelos de IA ha ido **aumentando a un ritmo de 4,6 veces al año**[18], lo que pone de manifiesto la dependencia de la IA respecto de la infraestructura y los programas informáticos de computación en la nube para entrenar y utilizar modelos de IA a gran escala[19]. **Las necesidades de inversión para desarrollar infraestructuras en la nube son enormes**. Europa tiene actualmente **entre 8 y 10 GW de capacidad instalada de centros de datos, lo que representa aproximadamente un tercio de la capacidad instalada en los Estados Unidos** y la mitad de la capacidad instalada en China[20]. Aunque se prevé que la capacidad de Europa aumente de manera significativa, con un crecimiento potencial del 70 % de aquí a 2030, se espera que la brecha con los Estados Unidos aumente aún más, ya que se prevé que la capacidad de los centros de datos estadounidenses se duplique en el mismo período[21]. Las previsiones de la industria indican que la demanda de servicios de centros de datos será superior a la oferta, lo que

[16] Observatorio Edge para la Década Digital, *Edge Deployment Data Report – 3rd report* [«Informe sobre los datos de la implantación en el borde n.º 3», documento en inglés], 2024.
[17] Heim, L., Anderljung, M., Bluemke, E., Trager, R., Centro para la Gobernanza de la IA, *Computing Power and the Governance of AI* [«Capacidad informática y la gobernanza de la IA», documento en inglés], 2024.
[18] EPOCH AI, *Notable AI models* [«Modelos de IA destacables», disponible en inglés], 2025.
[19] OCDE, *A blueprint for building national compute capacity for AI* [«Un plan rector para desarrollar las capacidades informáticas nacionales para la IA», documento en inglés], *OECD Digital Economy Papers*, n.º 350, 2023, OECD Publishing, París.
[20] Hintemann, R., Hinterholzer, S., Progni, K., *Rechenzentren in Deutschland: Aktuelle Marktentwicklungen 2024* [«Centros de datos en Alemania: evolución actual del mercado 2024», documento en alemán], 2024, Berlín: Bitkom e.V. Consultado en el sitio web de Bitkom e.V.: https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Studie-Rechenzentren-in-Deutschland.
[21] *Ibid.*

aumentará la brecha en la capacidad de computación en la nube de Europa en relación con los competidores mundiales[22].

En este contexto, **la Ley de desarrollo de la computación en la nube y la inteligencia artificial de la UE** será clave para acelerar la implantación de centros de datos en Europa, **reduciendo la burocracia**, acelerando los procedimientos de concesión de permisos, mejorando el acceso a la tierra, la financiación y la energía, y creando las condiciones adecuadas para incentivar grandes inversiones en capacidades de computación en la nube y en el borde eficientes desde el punto de vista energético. La Ley abordará estos obstáculos, **con vistas a triplicar al menos la capacidad de los centros de datos de la UE en los próximos cinco a siete años y situarla en un nivel que satisfaga las necesidades de las empresas y las administraciones públicas de la UE de aquí a 2035**. Por último, en noviembre de 2024, varios Estados miembros del Foro Europeo Conjunto sobre los PIICE (FEC-PIICE) decidieron iniciar la **fase de diseño de dos posibles nuevos proyectos importantes de interés común europeo (PIICE)**. Estas nuevas iniciativas se centran en los servicios de IA (PIICE-IA) innovadores y en la implantación de infraestructuras informáticas (PIICE-ICB), entre otras cosas, para apoyar los objetivos establecidos en el Plan de Acción «Continente de IA»[23].

De cara al futuro, será fundamental que la UE supervise de cerca la **implantación de capacidad de centros de datos en todos los Estados miembros** en infraestructuras en la nube y en el borde. Garantizar una expansión equilibrada y estratégica de los centros de datos es esencial para apoyar la creciente demanda de capacidad informática de IA. En la práctica, será fundamental incluir el **seguimiento sistemático de las inversiones en infraestructuras y centros de datos**. Esto contribuiría a garantizar que las empresas europeas y el sector público tengan un acceso adecuado a la capacidad informática necesaria para beneficiarse de las soluciones de computación en el borde y en la nube, así como las basadas en la IA.

Infraestructuras en la nube y en el borde: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben:

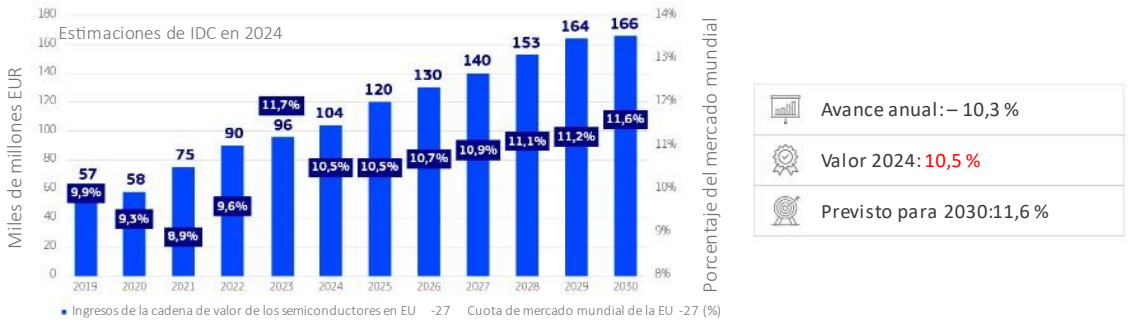
- *apoyar la implantación de nodos de proximidad y en la nube seguros y sostenibles y centrar los esfuerzos nacionales en inversiones y estrategias orientadas a las infraestructuras para garantizar que las empresas tengan acceso a la infraestructura informática soberana necesaria para satisfacer sus necesidades de nube y de IA;*
- *colaborar estrechamente con la Comisión en la próxima Ley de desarrollo de la computación en la nube y la inteligencia artificial, con vistas a triplicar al menos la capacidad de los centros de datos de la UE en los próximos cinco a siete años y situarla en un nivel que satisfaga las demandas de las empresas y las administraciones de la UE de aquí a 2035. Se trata de un objetivo que podría convertirse en una nueva meta de la Década Digital;*
- *colaborar plenamente con la Comisión en el debate sobre los resultados del estudio en apoyo de la Ley de desarrollo de la computación en la nube y la inteligencia artificial para establecer métodos de evaluación y seguimiento de la capacidad de las infraestructuras de computación en la nube de la UE.*

[22] Un próximo estudio consolidará estas cifras y proporcionará a la DG CNECT datos más detallados sobre la capacidad y las necesidades, tanto en la actualidad como en 2030.
[23] Plan de Acción «Continente de IA» [COM(2025) 165 final].

Semiconductores

En 2024, la **cuota de la UE en los ingresos de la cadena de valor mundial fue del 10,5 %, aún lejos de la meta del 20 % para 2030**. En el último semestre del anterior Gobierno estadounidense se aprobaron enormes inversiones y China está acelerando su inversión en la fabricación de chips heredados («legacy chips»). Se prevé que la cuota de la UE vuelva a aumentar moderadamente en los próximos años, impulsada por el crecimiento constante de los ingresos de la cadena de valor de la UE, en un contexto de inversiones masivas sostenidas en otras regiones del mundo, en respuesta al fuerte crecimiento de los ingresos del mercado mundial, que ahora se prevé que superen los 1,4 billones EUR en 2030. Esto implica que los ingresos de la UE procedentes de los semiconductores deben aumentar más de cuatro veces su valor actual para alcanzar la meta de la Década Digital de aquí a 2030.

Ingresos de la cadena de valor de los semiconductores en la UE



En sus hojas de ruta nacionales, **los Estados miembros se han comprometido a realizar una inversión sustancial de 49 200 millones EUR** en semiconductores, lo que representa el 17 % del presupuesto total de las hojas de ruta para todas las metas. Se prevé que las fuentes privadas aporten 8 600 millones EUR a esta inversión[24]. Las cincuenta y dos medidas notificadas en las hojas de ruta se centran principalmente en apoyar la I+D y en impulsar la capacidad de producción y la implantación industrial de semiconductores. Aproximadamente un tercio de las medidas están destinadas a cada uno de estos ámbitos, lo que indica un enfoque equilibrado para impulsar el crecimiento y la innovación. Estos ámbitos también siguen siendo una prioridad en los ajustes de las hojas de ruta de los Estados miembros.

El **Reglamento de Chips** ha establecido un marco para atraer inversiones de los principales fabricantes de semiconductores hacia unas instalaciones pioneras en la UE. Los primeros siete proyectos anunciados ya superan los 30 000 millones EUR en inversiones y hay otros proyectos prometedores por un valor de casi 30 000 millones EUR adicionales en preparación. El PIICE aprobado sobre microelectrónica y tecnologías de la comunicación (PIICE-ME-TC) reúne a 14 Estados miembros y 56 empresas y canaliza alrededor de 20 000 millones EUR procedentes de fuentes tanto privadas como públicas a 68 proyectos colaborativos en varios países. Además, actualmente se encuentra en fase de diseño una propuesta de nuevos PIICE sobre tecnologías avanzadas de semiconductores. Asimismo, el Reglamento de Chips es la base para apoyar cinco líneas piloto con una financiación total de 3 700 millones EUR. Estos proyectos colmarán la brecha entre la innovación de laboratorio y la fabricación a escala industrial en ámbitos clave, como sistemas en chip de vanguardia más allá de 2 nm, aplicaciones de silicio sobre aislante completamente agotado, empaquetado avanzado, materiales de banda prohibida ancha y circuitos integrados fotónicos.

[24] Téngase en cuenta que las medidas incluidas en las hojas de ruta nacionales podrían basarse en los programas de financiación existentes e incluir inversiones en el marco del PIICE mencionado en el presente apartado.

Para que Europa compita a escala mundial en el sector de los semiconductores, **es esencial aumentar sustancialmente las inversiones y mantener el compromiso con los principales ámbitos de la cadena de valor**, incluidos los equipos de semiconductores, el diseño de chips, los componentes analógicos, los sensores y la fotónica, garantizando al mismo tiempo una entrada fuerte en mercados emergentes como el de la informática y el silicio orientado a la IA.

Con este objetivo en mente, la Comisión está iniciando la revisión formal del Reglamento de Chips, prevista para el tercer trimestre de 2026, con un apoyo claro a un Reglamento de Chips 2.0 por parte de la industria, algunos Estados miembros y otras partes interesadas.

Semiconductores: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben:

- *aumentar las inversiones, estimular las capacidades nacionales de diseño y fabricación de chips seguros y sostenibles y mantener su compromiso de apoyar tanto los semiconductores esenciales como los chips de vanguardia en los principales ámbitos de la cadena de valor;*
- *establecer un marco de inversión propicio, en particular mediante el desarrollo de la mano de obra con las capacidades necesarias en materia de semiconductores.*

Informática cuántica y de alto rendimiento

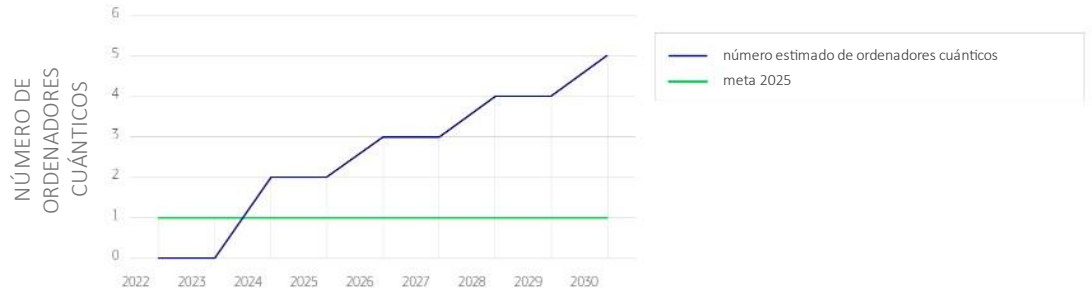
La UE alcanzó y superó la meta en 2024, cuando **se implantaron los dos primeros simuladores cuánticos en Francia y Alemania**[25]. Además, se prevé que se implanten seis ordenadores cuánticos adicionales hasta finales de 2025, ya que actualmente están en curso varios procedimientos de contratación pública.

En sus hojas de ruta nacionales, **los Estados miembros notificaron inversiones por valor de 4 100 millones EUR en computación cuántica** (el 1 % del presupuesto total de las hojas de ruta nacionales), de los cuales 3 800 millones EUR proceden de fuentes privadas. Las sesenta y tres medidas notificadas se centran principalmente en apoyar la I+D y la implantación de tecnologías cuánticas, con aproximadamente un tercio de las medidas destinadas a cada ámbito. En sus ajustes, los Estados miembros se centraron, sobre todo, en la I+D para las tecnologías cuánticas.

La computación cuántica constituye una prioridad para el liderazgo de la UE como tecnología fundacional, con frecuentes avances tecnológicos, un enfoque geopolítico cada vez mayor y la adopción de medidas por parte de las regiones para proteger sus intereses en este ámbito estratégico. Las tecnologías cuánticas están llamadas a revolucionar múltiples sectores, impulsando la innovación en los ámbitos de la asistencia sanitaria, el transporte, la energía, la defensa, los productos químicos y los productos farmacéuticos. Tras el **buque insignia de las tecnologías cuánticas** en 2018, que comprometió 1 000 millones EUR a lo largo de una década para reforzar el liderazgo de Europa, la financiación total ha aumentado a 7 000 millones EUR.

[25] *Key Performance Indicators for Quantum Technologies in Europe* [«Indicadores clave de rendimiento para las tecnologías cuánticas en Europa», documento en inglés], Consejo consultivo estratégico del buque insignia cuántico europeo, marzo de 2025.

Ordenadores cuánticos



A pesar de ser **una de las principales fuentes de financiación pública para la I+D en el ámbito cuántico**[26], **la UE sigue teniendo dificultades para movilizar la financiación privada con el fin de expandirse**, ya que solo atrae el 5 % de la financiación privada mundial (el 50 % se destina a empresas estadounidenses)[27]. Esta limitada financiación privada obstaculiza la capacidad de expansión y contribuye a la fuga de cerebros y a la migración de propiedad intelectual. Además, crea dependencia del capital y las plataformas de fuera de la UE, lo que pone en peligro la soberanía cuántica de la UE, especialmente en lo que respecta a los equipos informáticos y las soluciones cuánticas completas.

El **Consejo Europeo de Inversiones ya ha invertido más de 200 millones EUR en todos los ámbitos de las tecnologías cuánticas** (detección, comunicación y computación) y ha anunciado **un nuevo programa «STEP Scale Up»**[28]**, que pone a disposición hasta 900 millones EUR en financiación para la expansión de las tecnologías profundas**.

La Comisión fomenta el desarrollo de **líneas piloto cuánticas** para reforzar la autonomía estratégica de Europa en materia de tecnologías cuánticas. En 2025, **se seleccionaron seis líneas piloto para chips cuánticos** en el marco de la Empresa Común para los Chips, que tienden puentes entre los prototipos de laboratorio y la fabricación industrial. QU-PILOT garantiza la madurez tecnológica (TRL 4-7), el control de calidad y los procesos de certificación, allanando el camino para las futuras líneas piloto de estabilidad en el marco de la Empresa Común para los Chips (TRL 8-9). Ofrece acceso abierto para apoyar a las empresas emergentes, las pymes y el mundo académico, evitando así una brecha crítica entre la I+D y la producción industrial. **La Estrategia Cuántica y la Ley Cuántica** establecerán los planes de la UE para consolidarse como líder mundial en tecnologías cuánticas de aquí a 2030 y más allá.

La **Empresa Común de Informática de Alto Rendimiento Europea** (EC EuroHPC) contribuye plenamente a la meta de aceleración cuántica de la Década Digital de aquí a 2025 y ya ha seleccionado **ocho emplazamientos en la Unión para albergar los primeros ordenadores cuánticos de la UE** en Chequia, Alemania, España, Francia, Italia, Luxemburgo, los Países Bajos y Polonia.

Desde su creación en 2018, la EC EuroHPC lidera el desarrollo de una infraestructura de supercomputación de categoría mundial. En los últimos cinco años, la EC EuroHPC ha contribuido a la adquisición de ocho superordenadores, incluidos ordenadores que se encuentran entre los más potentes del mundo. Entre estos ordenadores figuran LUMI (clasificado en el puesto ocho a escala

[26] La firma de la Declaración sobre Tecnologías Cuánticas por parte de veintiséis Estados miembros que confirman la importancia estratégica de las tecnologías cuánticas y se comprometen a colaborar en el desarrollo de un ecosistema de tecnología cuántica de categoría mundial en toda Europa.
[27] Draghi, M., *The future of European competitiveness* [«El futuro de la competitividad europea», documento en inglés], 2024. Según otro informe independiente de Olivier Ezratty, varias empresas cuánticas estadounidenses atrajeron financiación privada de capital riesgo por valor de cientos de millones de dólares, mientras que la mayoría de las empresas emergentes de la UE operan con menos de 20 millones EUR [Opinions Libres, *Understanding quantum technologies 2024*, («Comprender las tecnologías cuánticas», documento en inglés)].
[28] Consejo Europeo de Innovación, STEP Scale Up.

mundial), Leonardo (puesto nueve) y MareNostrum 5 (puesto once), que multiplican colectivamente las capacidades informáticas de Europa. La EC EuroHPC también ha contribuido a desarrollar el primer sistema europeo que alcance la frontera de la exaescala (JUPITER), que será plenamente operativo en el segundo trimestre de 2025. Durante el próximo año, se instalará un segundo superordenador de exaescala (Alice Recoque). Actualmente se están adquiriendo otros dos sistemas de EuroHPC de gama media en Grecia y Suecia. Estos esfuerzos han contribuido a desarrollar un ecosistema de supercomputación seguro, interconectado y líder a escala mundial, ampliando el uso de la informática de alto rendimiento y cultivando capacidades esenciales para la ciencia y la industria europeas.

Con la puesta en marcha de la iniciativa «Factorías de IA», en 2025 y 2026 se adquirirán e implantarán en la UE nueve superordenadores nuevos optimizados para la IA, a fin de ajustarse al objetivo de la UE de convertirse en un continente de IA líder. Los superordenadores de EuroHPC ya han permitido muchos avances científicos. Por ejemplo, en 2024, los modelos del sistema terrestre a escala kilométrica, sin precedentes y únicos, y las proyecciones climáticas multidecadales mundiales hasta el año 2050 fueron posibles gracias a la cooperación entre la EC EuroHPC y la iniciativa «Destino Tierra» de la UE[29]. Esta iniciativa ha contribuido a predecir y mitigar mejor los efectos del cambio climático y los fenómenos meteorológicos extremos en la UE.

Tanto la informática de alto rendimiento como la computación cuántica desempeñarán un papel clave en el desarrollo de factorías y gigafactorías de IA, tal como se presenta en el Plan de Acción «Continente de IA». Las factorías de IA implantarán y gestionarán superordenadores para IA conectados a grandes centros de datos. Estas factorías apoyarán a las empresas emergentes de IA y a los ecosistemas de investigación mediante la prestación de servicios de supercomputación para el entrenamiento y el desarrollo a gran escala de modelos de IA fiables y éticos, en particular en los ámbitos de la salud, el cambio climático, la robótica y la conducción automatizada. Además, las factorías de IA fomentarán el desarrollo del talento a través de programas avanzados de educación, formación y reciclaje profesional para las partes interesadas en la IA.

Tecnologías cuánticas: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben:

- intensificar y coordinar la inversión en tecnologías cuánticas en todos los Estados miembros y esforzarse por aumentar la inversión del sector privado;

- redoblar los esfuerzos en el ámbito de las infraestructuras de IA, con un apoyo sólido a las factorías de IA y otras iniciativas de la UE en el ámbito de la IA, fomentando un entorno de colaboración y maximizando el impacto de estos esfuerzos.

b. Fomentar la difusión de las tecnologías digitales en la economía

Un factor clave que socava la competitividad de Europa es la **insuficiente difusión de las tecnologías digitales en su economía**. Esta escasa utilización dificulta el aumento de la productividad y limita la capacidad de las empresas para aprovechar la tecnología con el fin de crear servicios y modelos de negocio innovadores[30].

[29] Disponible en: https://destination-earth.eu/.

[30] La decisión de Europa: orientaciones políticas para la próxima Comisión Europea 2024-2029, 2024 (página 9).

Lograr un **nivel básico de intensidad digital** entre más del 90 % de las pymes de la UE es una meta clave de la **Estrategia de la UE para la Década Digital**. En 2024, el 72,9 % de las pymes había alcanzado al menos un nivel básico de intensidad digital, frente al 69,0 % en 2022, un modesto crecimiento anual del 2,8 %. Esto es insuficiente para alcanzar la meta de 2030 antes de **2045**, ya que se prevé que solo el 67,9 % de las pymes la cumplan de aquí a **2030**.

Los avances son desiguales entre los **Estados miembros** y los distintos **sectores**. Si bien países como **Finlandia** y **Dinamarca** ya han alcanzado la meta, otros siguen estando muy por debajo de la media de la UE. La intensidad digital también varía considerablemente entre las industrias, y los sectores de alta tecnología, como las **TIC**, superan a los sectores tradicionales como la **construcción**, los **servicios de alojamiento** y los **servicios alimentarios**. Las pymes se enfrentan a varios obstáculos a la digitalización, como una sensibilización limitada sobre las tecnologías digitales y la ciberseguridad, la falta de financiación para la digitalización y la escasez de competencias digitales. Para hacer frente a estos obstáculos, la UE y los Estados miembros han introducido medidas de apoyo, como **iniciativas de desarrollo de conocimientos**, **incentivos financieros** y **asociaciones ecosistémicas**. En sus **hojas de ruta nacionales**, se notificaron 166 medidas, por un total de 48 200 millones EUR, destinadas a favorecer la digitalización de las pymes. Las medidas se centran principalmente en facilitar la adopción e implantación de tecnologías digitales, así como en reforzar el ecosistema más amplio a través de actividades como el intercambio de información, el intercambio de conocimientos y la colaboración en materia de tecnologías digitales.

Una piedra angular de este apoyo es la red de **centros europeos de innovación digital**, puesta en marcha en 2023, que ahora abarca casi el 90 % de las regiones de la UE. Los centros europeos de innovación digital ofrecen formación, creación de redes, asesoramiento en materia de financiación y oportunidades para que las pymes prueben soluciones digitales antes de invertir[31]. Miles de **evaluaciones de la madurez digital** han ayudado a las pymes a determinar ámbitos susceptibles de mejora y el 90 % de los participantes muestran una mayor madurez digital tras colaborar con los centros europeos de innovación digital. La **herramienta para evaluar la madurez digital (DMAT, por sus siglas en inglés)** muestra que las pymes obtienen una puntuación media de 40/100, lo que indica un nivel moderado de digitalización, con ámbitos relativamente sólidos como **la gestión de datos y la ciberseguridad**, mientras que **la IA y la automatización** siguen siendo débiles. Los avances en ámbitos digitales avanzados a menudo dependen de bases sólidas en materia de estrategia, participación de los trabajadores y tratamiento de datos. Sectores como las **finanzas** y las **TIC** son líderes en lo que respecta a la madurez digital, mientras que **la agricultura y la silvicultura** van a la zaga. Por término medio, las empresas que colaboran con los centros europeos de innovación digital mejoran sus puntuaciones DMAT en **siete puntos** en la segunda evaluación, lo que refleja la eficacia del apoyo específico para impulsar la transformación digital de las pymes en toda la UE[32].

[31] De Nigris, S., Kalpaka, A. y Nepelski, D., *Characteristics and regional coverage of the European Digital Innovation Hubs network* [«Características y cobertura regional de la red de centros europeos de innovación digital», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2023, doi:10.2760/590526, JRC134620.

[32] Comisión Europea: Centro Común de Investigación, Carpentier, E., D'Adda, D., Nepelski, D. y Stake, J., *European Digital Innovation Hubs Network's activities and customers* [«Actividades y clientes de la red europea de centros de innovación digital», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2760/7784020, JRC140547; y Centro Común de Investigación, Nepelski, D. y Stake, J., *The EDIH SME DMAT 2.0: Revision of the EDIH Digital Maturity Assessment Framework for SMEs* [«La DMAT 2.0 de los centros europeos de innovación digital para las pymes: revisión del marco de los centros europeos de innovación digital para la evaluación de la madurez digital de las pymes», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2024, JRC141446.

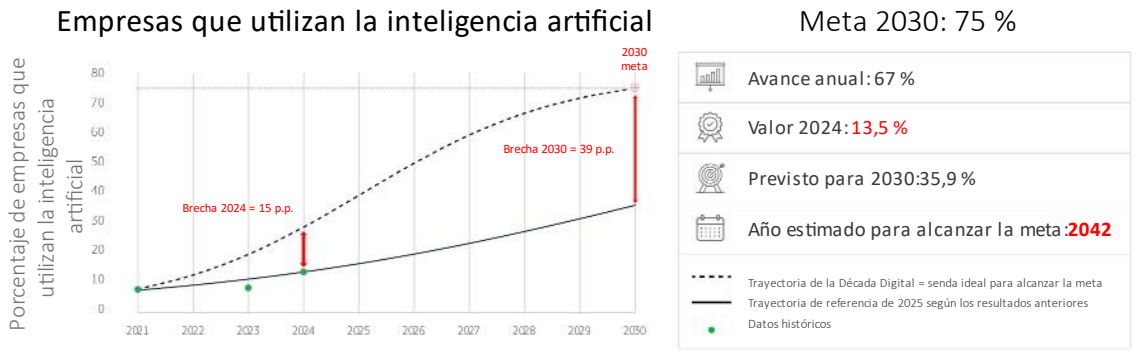
Digitalización de las pymes: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben reforzar sus políticas para acelerar la digitalización de las pymes, prestando especial atención a la integración y adopción de la IA y al apoyo personalizado en el marco de los centros europeos de innovación digital y las instalaciones de ensayo y experimentación.

i. Adopción de la IA

La IA se ha convertido en un factor crítico para la competitividad en todos los sectores de la economía. En 2024, el porcentaje de empresas de la UE que utilizaban **IA aumentó considerablemente, pasando del 8,1 al 13,5 %**, lo que supone un aumento interanual del **67 %**. Sin embargo, esta cifra sigue estando muy por debajo de la meta de la Década Digital del 75 % para 2030, que **no se prevé que se cumpla hasta 2042**, ya que solo se prevé una adopción del 35,9 % para 2030.

Las grandes empresas siguen liderando la adopción de la IA, con una tasa de utilización del 41,2, frente al 12,6 % entre las pymes, una brecha de casi 29 puntos porcentuales. Sin embargo, una tendencia alentadora es que las pequeñas empresas se están acelerando y registran una tasa de crecimiento del 71 %, más del doble que la de las empresas más grandes.



La adopción de la IA está muy avanzada en algunos sectores: la información, la comunicación y los servicios profesionales, científicos y técnicos, mientras que la construcción y los servicios de alojamiento están muy por debajo de la media. Las tasas de adopción varían en la UE y oscilan entre el 27,6 % en Dinamarca y el 3,1 % en Rumanía. No obstante, el crecimiento está ampliamente distribuido y los aumentos más rápidos suelen observarse en países que antes tenían un bajo nivel de adopción.

En sus **hojas de ruta nacionales**, los Estados miembros notificaron inversiones por valor de 10 900 millones EUR para favorecer la adopción de la IA, la nube o el análisis de datos, lo que representa aproximadamente el 4 % del presupuesto total de todas las hojas de ruta y abarca un total de 196 medidas. Entre ellas, alrededor de 34 medidas se dirigen específicamente a la IA, por un valor de 1 300 millones EUR. Las medidas de apoyo a la adopción de la IA, la nube y el análisis de datos se distribuyen de manera uniforme entre las medidas destinadas a mejorar los ecosistemas y el intercambio de conocimientos, establecer condiciones marco favorables y desarrollar capacidades en todas estas tecnologías. Sin embargo, las medidas relacionadas específicamente con la IA hacen mayor hincapié en el desarrollo de capacidades en este ámbito. Este enfoque también se refleja en los ajustes de las hojas de ruta de los Estados miembros.

En general, si bien se está ganando impulso, la consecución de las metas de la UE en materia de IA requerirá acciones y apoyo más específicos, especialmente para las pymes y los sectores y regiones rezagados.

Tras una ralentización en 2022 y 2023, las inversiones en IA se han recuperado con fuerza. Según Dealroom, las inversiones mundiales de capital riesgo en IA alcanzaron los 124 900 millones USD en 2024, lo que supone un aumento del 58 % con respecto a 2023[33], mientras que las inversiones privadas en IA en la UE aumentaron un 22 % en 2024, hasta alcanzar los 10 800 millones USD[34].

Una **medida clave es la iniciativa GenAI4EU**, que adopta un enfoque sectorial y hasta ahora **ha asignado cerca de 700 millones EUR en convocatorias previstas para los programas Horizonte Europa y Europa Digital** en 2025. GenAI4EU tiene por objeto estimular la adopción de la IA generativa en una amplia gama de sectores, fomentando la colaboración entre las empresas emergentes de IA y los responsables de su implantación en la industria y el sector público. GenAI4EU está destinada a desatar el potencial revolucionario de la IA generativa a través de proyectos ambiciosos. En particular, la iniciativa tiene por objeto optimizar las líneas de producción en la fabricación, mejorar la autonomía de los robots y la colaboración entre los seres humanos y los robots en tareas complejas, así como aumentar las capacidades de ciberdefensa y de diagnóstico por imágenes de la UE.

En la Cumbre para la Acción sobre la IA celebrada en París, la Comisión anunció **InvestAI**, una iniciativa destinada a movilizar 200 000 millones EUR para invertir en IA. Esto incluye la puesta en marcha del mecanismo InvestAI, con vistas a movilizar una inversión de 20 000 millones EUR en infraestructuras de IA. La inversión apoyará, en particular, hasta **cinco gigafactorías de IA** en toda la UE, sobre la base de los 10 millones EUR invertidos en infraestructuras de supercomputación y factorías de IA en 2021-2027.

La Oficina de IA ha estado trabajando activamente para impulsar la adopción de la IA a través de diversos instrumentos de apoyo destinados a fomentar la integración tecnológica en todos los Estados miembros. Recientemente, la UE ha intensificado la atención prestada a la adopción de la IA, designándola como una prioridad principal para garantizar un crecimiento competitivo e innovador. Las diversas iniciativas mencionadas en el presente capítulo forman parte del **Plan de Acción «Continente de IA»**, publicado el 9 de abril de 2025. En el plan se describe un conjunto de medidas relacionadas con la infraestructura informática, los datos, el desarrollo y la adopción de algoritmos de IA, las competencias y la simplificación normativa para convertir a la UE en líder mundial en IA.

Además, la Comisión está adoptando la **estrategia de uso de la IA** para impulsar nuevos usos industriales de la IA y mejorar la prestación de diversos servicios. La estrategia evaluará el potencial de las tecnologías de IA en sectores estratégicos, como la fabricación avanzada, el sector aeroespacial, la seguridad y la defensa, la agroalimentación, la investigación sobre energía y fusión, el medio ambiente y el clima, la movilidad y la automoción, la industria farmacéutica, la biotecnología, el diseño de materiales avanzados, la robótica, las comunicaciones electrónicas, las industrias culturales y creativas, y la ciencia. Además, el sector público será uno de los motores de la estrategia. A fin de garantizar la coherencia entre las diferentes medidas de apoyo a la IA, la estrategia de uso de la IA, sobre la que se consulta a una amplia gama de partes interesadas y al público en general, reforzará la interacción y la eficacia de los instrumentos de apoyo y los orientará hacia las necesidades de los usuarios de la IA.

[33] Dealroom, *Artificial intelligence* [«Inteligencia artificial», documento en inglés], 2024. Disponible en: https://app.dealroom.co/sector/technology/artificial%20intelligence/overview.
[34] Dealroom, *Artificial intelligence* [«Inteligencia artificial», documento en inglés], 2024. Disponible en: https://app.dealroom.co/sector/technology/artificial%20intelligence/overview?hqType=regions&hqValue=EU27.

La estrategia de uso de la IA determinará medidas estratégicas y resultados concretos por sector, con indicadores clave de rendimiento que deben alcanzarse. La Comisión contribuirá a apoyar los avances a través de sus programas de financiación, así como mediante facilitadores. Entre estos facilitadores figuran las factorías y gigafactorías de IA, los espacios de datos, las instalaciones de ensayo y experimentación, los centros europeos de innovación digital y las Academias de Competencias en IA. Esto, a su vez, favorecerá la adopción de la IA por parte de las empresas europeas y el sector público.

Las **factorías de IA** son ecosistemas de IA abiertos y dinámicos creados en torno a la red pública de superordenadores de EuroHPC de Europa, líderes a escala mundial. Apoyan los ecosistemas industriales y de investigación en materia de IA de la UE al reunir potencia computacional, datos y talento para crear modelos y aplicaciones de IA punteros y fiables. Fomentan la colaboración en toda Europa, desatando el potencial de las empresas de IA, en particular de las pymes, las empresas emergentes, las universidades y la industria. Las factorías de IA actúan como ventanillas únicas que impulsan los avances en las aplicaciones de IA en diversos sectores, como la salud, la fabricación, la lucha contra el cambio climático y las finanzas. En diciembre de 2024, se seleccionaron siete consorcios para albergar las primeras factorías de IA[35] y, en marzo de 2025, la EC EuroHPC anunció la selección de otras seis factorías de IA nuevas[36]. Se espera que estas factorías de IA tripliquen con creces la capacidad informática de IA actual de la EC EuroHPC. Las inversiones globales en infraestructuras de supercomputación y factorías de IA en la UE alcanzarán los 10 000 millones EUR entre 2021 y 2027.

Paralelamente, los **centros europeos de innovación digital** funcionarán como centros de experiencia en IA que brindarán a las partes interesadas la oportunidad de probar soluciones de IA antes de invertir en ellas, pero también ofrecerán asesoramiento en materia de financiación, oportunidades de creación de redes y formación. A partir de diciembre de 2025, los centros europeos de innovación digital se centrarán cada vez más en la adopción de la IA y garantizarán la adopción de soluciones de IA en todos los sectores.

La **red de centros europeos de innovación digital** trabajará en estrecha **sinergia con el ecosistema de factorías de IA**. Entre otras cosas, facilitará el acceso de las empresas a los recursos informáticos y de datos de las factorías de IA, así como a otras iniciativas de IA, como los espacios controlados de pruebas y las instalaciones de ensayo y experimentación. Aumentar el nivel de competencias en materia de IA en la Unión es una de las prioridades que perseguirá la estrategia de uso de la IA, ya que es necesario contar con una mano de obra con conocimientos en IA para impulsar la adopción de esta tecnología. En particular, la **Academia de Competencias en materia de IA** funcionará como una ventanilla única que ofrecerá educación y formación sobre competencias para desarrollar e implantar la IA y, en particular, la IA generativa. De cara al futuro, los Estados miembros interesados, con el apoyo de la Comisión, están diseñando un posible nuevo **proyecto importante de interés común europeo** centrado en la IA, conocido como PIICE-IA. El objetivo es apoyar las actividades de I+D+i y las primeras actividades de implantación industrial, con el fin de desarrollar tecnologías y servicios innovadores de IA, tales como capacidades para el entrenamiento y la implantación de modelos fundacionales, por ejemplo modelos de IA adaptados a casos de uso específicos.

[35] Presentadas por Finlandia (con Chequia, Dinamarca, Estonia, Noruega y Polonia), Italia (con Austria y Eslovenia), España (con la participación de Portugal, Rumanía y Turquía), así como Alemania, Grecia, Luxemburgo y Suecia.
[36] Situadas en Bulgaria, Alemania, Francia, Austria, Polonia y Eslovenia. Reúnen a diecisiete Estados miembros y dos Estados participantes en la EC EuroHPC.

Aspectos destacados en relación con las buenas prácticas

El **grupo «Adopción de Tecnologías» del Acelerador de Buenas Prácticas**[37], puesto en marcha en agosto de 2024 bajo el liderazgo de Bélgica, ayuda a los Estados miembros a ampliar la adopción de tecnologías digitales avanzadas mediante la promoción de iniciativas nacionales de alto nivel y reproducibles. Como parte del marco de gobernanza de la Década Digital, el grupo ha organizado hasta la fecha dos talleres centrados en la adopción de la IA y en los datos y la interoperabilidad, con la participación de todos los Estados miembros y presentaciones de Bélgica, Grecia y Finlandia. Bélgica, Dinamarca, Alemania, Hungría, los Países Bajos y Finlandia han presentado ocho buenas prácticas que abarcan temas como la adopción de la IA, la digitalización de las pymes, el control de los datos personales, la optimización de las cadenas de suministro, la implantación del IPv6 y las estrategias tecnológicas nacionales. Los talleres estuvieron marcados por un alto nivel de compromiso e interés por parte de los Estados miembros en la reproducibilidad de las prácticas compartidas. Las próximas sesiones seguirán estudiando marcos propicios y sistemas de apoyo para acelerar el uso generalizado de las tecnologías de vanguardia.

Adopción de la nube, la IA y los macrodatos: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben:

- *adoptar medidas específicas y destinar recursos para favorecer la adopción de soluciones avanzadas, fiables y soberanas basadas en la IA; intensificar la inversión, también mediante la movilización del sector privado, en IA de uso general o generativa;*
- *centrar los esfuerzos nacionales en incentivar las inversiones en infraestructuras con el fin de garantizar que las empresas y el sector público tengan acceso a la infraestructura informática necesaria para satisfacer sus necesidades de nube y de IA, especialmente para las operaciones de ajuste e inferencia;*
- *fomentar un intercambio de datos seguro y fiable, apoyando la implantación de espacios europeos de datos, en particular a través de herramientas prácticas como las cláusulas contractuales tipo, aprovechando al máximo los EDIC existentes pertinentes y acelerando los que se están preparando.*

c. Seguridad y aprovechamiento de la tecnología digital para la resiliencia de la UE en un contexto de amenazas híbridas

i. Ciberseguridad

El panorama de la ciberseguridad

A medida que aumentan las tensiones geopolíticas y económicas, las ciberamenazas se intensifican y el espionaje, el sabotaje y las campañas de desinformación se convierten en herramientas clave para que las naciones manipulen los acontecimientos y obtengan una ventaja estratégica. Las campañas de ciberespionaje dirigidas contra los Estados miembros de la UE y las instituciones, órganos y organismos de la Unión son continuas y siguen constituyendo una amenaza grave y persistente. En el contexto del ecosistema de la ciberdelincuencia, los programas de secuestro siguen siendo una de las amenazas de

[37] El Acelerador de Buenas Prácticas es una plataforma que permite a los Estados miembros compartir medidas exitosas y retos a los que se han enfrentado en sus esfuerzos por cumplir sus metas y objetivos de la Década Digital. Las buenas prácticas están a disposición de todos los Estados miembros a través del repositorio del Acelerador y se presentan en talleres periódicos, centrados actualmente en tres grupos temáticos: competencias digitales, TI ecológica y adopción de tecnologías digitales.

mayor impacto para los Estados miembros de la UE. Se ha producido un cambio del cifrado a la exfiltración de datos y las pymes se han convertido en un objetivo más atractivo para los ciberdelincuentes. La táctica de doble extorsión se ha convertido en la norma para los grupos dedicados a los programas de secuestro bien establecidos[38]. En 2024, el sector sanitario se vio especialmente afectado, ya que los programas de secuestro representaron el 71 % de los ciberincidentes que afectaron a la atención a los pacientes[39]. Mientras tanto, los ataques con programas de secuestro aumentaron un 11 % en comparación con 2023, pero las medidas coercitivas contra grupos importantes como LockBit han dado lugar a un entorno de amenazas más fragmentado, con cuarenta y seis nuevos grupos dedicados a los programas de secuestro identificados en 2024[40].

También han aumentado los ataques a las cadenas de suministro. Los ciberdelincuentes aprovechan las debilidades de proveedores terceros y proveedores de servicios. Esto resulta especialmente problemático en los ámbitos en los que existe una dependencia de la tecnología de proveedores de alto riesgo sujetos a la jurisdicción de un tercer país que exige comunicar a sus autoridades información sobre vulnerabilidades de *software* o *hardware* antes de que se sepa que están siendo explotadas. Los agentes patrocinados por los Estados también pueden preposicionarse en infraestructuras críticas con la intención de causar perturbaciones en un momento posterior, por ejemplo durante un conflicto. Los ataques con programas maliciosos contra el internet de las cosas aumentaron un 107 % en el primer semestre de 2024[41]. Se han registrado tendencias preocupantes en la sensibilización de la opinión pública sobre la ciberseguridad[42], con una disminución de la confianza de la población de la UE en su capacidad para protegerse de la ciberdelincuencia y, en general, un escaso conocimiento sobre los mecanismos de notificación. La dependencia excesiva de un único proveedor para operaciones críticas, especialmente de proveedores no europeos, puede dar lugar a riesgos importantes para todos los sectores de la economía, como lo demuestran incidentes graves recientes, como la interrupción del servicio de CrowdStrike de 2024.

Con un déficit estimado de 299 000 profesionales de la ciberseguridad en su mano de obra, la UE se enfrenta a una brecha crítica[43]. La Academia de Competencias en Ciberseguridad[44] contribuye a hacer frente a este reto con acciones concretas encomendadas a la Agencia de la UE para la Ciberseguridad (ENISA), como el desarrollo del Marco Europeo de Capacidades en Ciberseguridad (ECSF)[45] o la puesta en marcha de un sistema piloto de acreditación de las competencias en ciberseguridad que apoye el reconocimiento y la portabilidad de las competencias adquiridas por los profesionales de la ciberseguridad.

[38] ENISA, *2024 Report on the State of the Cybersecurity in the Union* [«Informe de 2024 sobre el estado de la ciberseguridad en la Unión», documento en inglés], 2024.
[39] Centro Común de Investigación, *Cyber security in the health and medicine sector* [«La ciberseguridad en el sector de la salud y la medicina», documento en inglés], 2024.
[40] Plataforma Cyberint, *Ransomware Annual Report 2024* [«Informe anual sobre programas de secuestro 2024», documento en inglés], 2025.
[41] SonicWall, *SonicWall 2024 Mid-Year Cyber Threat Report* [«Informe semestral de 2024 sobre ciberamenazas de SonicWall», documento en inglés], 2024.
[42] ENISA, «2024 Report on the State of the Cybersecurity in the Union» [«Informe de 2024 sobre el estado de la ciberseguridad en la Unión», documento en inglés], 2024.
[43] ISC2, encuesta de 2024 sobre la mano de obra en materia de ciberseguridad, énfasis en la UE (disponible en inglés), 2024.
[44] Véase el sitio web: https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/cybersecurity-skills-academy.
[45] *European Cybersecurity Skills Framework (ECSF)* [«Marco Europeo de Capacidades en Ciberseguridad (ECSF)», disponible en inglés] | ENISA.

Ciberseguridad en las empresas

En lo que respecta a la ciberseguridad en las empresas, el 92,8 % de las empresas encuestadas[46] con más de diez empleados en la UE utilizaban al menos una medida para la seguridad de las TIC en 2024. Solo el 35,5 % de las empresas disponía de documentación sobre medidas, prácticas o procedimientos en materia de seguridad de las TIC y solo el 34,1 % de ellas había llevado a cabo una evaluación del riesgo relacionado con las TIC. Algunas de las medidas utilizadas habitualmente fueron la autenticación mediante una contraseña segura (el 83,7 % de las empresas) y las copias de seguridad de los datos en un lugar aparte (el 79,2 % de las empresas). Según Eurostat, en 2024, el 21,5 % de las empresas experimentó incidentes de seguridad relacionados con las TIC que dieron lugar a algunas consecuencias adversas.

La mediana del gasto en seguridad de la información aumentó hasta el 9,0 % de los presupuestos de TI (un aumento de 1,9 puntos porcentuales)[47], con una mayor madurez percibida en las entidades ya amparadas por la Directiva sobre seguridad de las redes y de la información (SRI)[48]. Entre todos los sectores, el sector de las telecomunicaciones ocupa el lugar más alto en términos de madurez[49].

A pesar de su papel fundamental en la ciberseguridad y la resiliencia digital, la implantación de normas clave de internet en la UE sigue siendo lenta y fragmentada. La adopción del IPv6 en la UE se sitúa en el **36,4 % (lado del usuario)** y el **16,8 % (lado del servidor)**, con disparidades significativas entre los Estados miembros: en algunos, la adopción supera el 40 % (por ejemplo, Bélgica, Alemania y Francia), mientras que en otros se mantiene por debajo del 10 % (por ejemplo, Croacia, Chipre y Malta)[50].

En sus **hojas de ruta nacionales**, **los Estados miembros notificaron 38 medidas que contribuyen a aumentar la ciberseguridad**. Casi la mitad de estas medidas están destinadas exclusivamente a la ciberseguridad, con un presupuesto total de 800 millones EUR. Las demás medidas tienen un alcance más amplio y están destinadas a apoyar varias metas en todos los ámbitos, con un presupuesto total de 6 000 millones EUR. Estas iniciativas suelen implicar el desarrollo de estrategias nacionales de ciberseguridad, la creación de centros de ciberseguridad, el impulso de las competencias en ciberseguridad y el refuerzo de las capacidades de ciberseguridad de las empresas, los servicios públicos y las infraestructuras digitales. Este enfoque también se refleja en los ajustes de las hojas de ruta de los Estados miembros.

En el período 2024-2025, la UE ha avanzado significativamente en su agenda de ciberseguridad. La **Directiva SRI 2**, que debía transponerse al Derecho nacional a más tardar en octubre de 2024, establece un alto nivel de ciberseguridad para las entidades que operan en **dieciocho sectores críticos**. Además, en octubre de 2024, la Comisión adoptó el primer acto de ejecución en virtud de la Directiva SRI 2, en el que se especifican las medidas para la gestión de riesgos de ciberseguridad y los casos en que un incidente debe considerarse significativo para las empresas que proporcionan infraestructuras y servicios digitales. El **Reglamento de Ciberresiliencia**[51], en vigor desde diciembre de 2024, establece requisitos de ciberseguridad para los productos digitales, con plena aplicación en el plazo de tres años.

---

[46] Eurostat (isoc_cisce_ra) y (isoc_cisce_ic); Eurostat, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT_security_in_enterprises, 2024.
[47] En comparación con 2022. ENISA, *NIS Investments 2024* [«Inversiones de SRI 2024», documento en inglés], 2024.
[48] Directiva (UE) 2016/1148 derogada por la Directiva (UE) 2022/2555 relativa a las medidas destinadas a garantizar un elevado nivel común de ciberseguridad en toda la Unión (Directiva SRI 2).
[49] ENISA, *2024 Report on the State of the Cybersecurity in the Union* [«Informe de 2024 sobre el estado de la ciberseguridad en la Unión», documento en inglés], 2024.
[50] Sitio web de seguimiento de la implantación de las normas de internet de la UE, disponible en: https://ec.europa.eu/internet-standards/downloads.html.
[51] Reglamento (UE) 2024/2847 relativo a los requisitos horizontales de ciberseguridad para los productos con elementos digitales y por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 168/2013 y el Reglamento (UE) 2019/1020 y la Directiva (UE) 2020/1828 (Reglamento de Ciberresiliencia).

El **Reglamento de Cibersolidaridad**[52], efectivo desde febrero de 2025, estableció un Sistema Europeo de Alerta de Ciberseguridad, compuesto por centros cibernéticos que utilizarán tecnologías avanzadas y la detección de amenazas impulsada por la IA. El Reglamento también sentó las bases para el Mecanismo de Emergencia en materia de Ciberseguridad y el Mecanismo de Revisión de Incidentes. El **Reglamento sobre la Ciberseguridad**[53] se modificó efectivamente en febrero de 2025 para permitir la posible certificación de los servicios de seguridad gestionados. En enero de 2025 se adoptó un **Plan de Acción europeo sobre la ciberseguridad de los hospitales y los prestadores de asistencia sanitaria**[54], que mejora la preparación sectorial. Por último, en febrero de 2025, la Comisión propuso un **Plan Director de Ciberseguridad** revisado, que integra la coordinación civil-militar y los mecanismos de respuesta a las crisis[55].

También se está trabajando en la Infraestructura Europea de Comunicación Cuántica (EuroQCI), que forma parte del Programa de Conectividad Segura de la Unión (IRIS²). EuroQCI proporcionará, en primer lugar, un servicio altamente seguro y con protección cuántica para el intercambio de claves criptográficas, para el cifrado simétrico de las comunicaciones entre entidades gubernamentales y para la protección de las infraestructuras críticas. A lo largo de 2024, los esfuerzos se centraron en la implantación de redes nacionales de comunicación cuántica, el avance de tecnologías europeas clave y la preparación para el despliegue de la comunicación cuántica en el espacio. La implantación de las conexiones transfronterizas comenzará en 2026. Los esfuerzos actuales de la EuroQCI relacionados con los enlaces punto a punto y redes más complejas están dando inicio al esfuerzo a largo plazo de pasar a futuras redes basadas íntegramente en tecnologías cuánticas. Sin embargo, la amenaza que supone la computación cuántica para la criptografía debe abordarse ahora, de manera compatible con el diseño y el funcionamiento de las redes digitales modernas. La transición a la **criptografía postcuántica** sigue siendo fundamental y es probable que esta tecnología desempeñe un papel muy importante también para respaldar o hibridarse con las futuras redes cuánticas. A fin de orientar esta transición, en 2024 la Comisión publicó una Recomendación en la que animaba a los Estados miembros a elaborar una hoja de ruta para garantizar una transición sincronizada a la criptografía postcuántica para las administraciones públicas y las infraestructuras críticas en toda la UE. El trabajo para elaborar esta hoja de ruta está en curso, en el contexto de la línea de trabajo sobre criptografía postcuántica del Grupo de Cooperación SRI, y también está acompañado y respaldado por los avances sectoriales, las implantaciones y el inventario de actividades en varios proyectos de la UE y otras iniciativas de los Estados miembros.

Ciberseguridad: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros que aún no lo hayan hecho deberán transponer la Directiva SRI 2 con carácter de urgencia y adoptar medidas, que vayan incluso más allá de lo necesario, para maximizar los efectos de la plena aplicación del acervo en materia de ciberseguridad, como la Directiva SRI 2 y el conjunto de instrumentos para la seguridad de las redes 5G (incluida, cuando proceda, la imposición de restricciones o exclusiones en lo que respecta a los proveedores de alto riesgo).

[52] Reglamento (UE) 2025/38 por el que se establecen medidas destinadas a reforzar la solidaridad y las capacidades en la Unión a fin de detectar ciberamenazas e incidentes, prepararse y responder a ellos y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2021/694 (Reglamento de Cibersolidaridad).
[53] Para más información, véase el sitio web: https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/proposed-regulation-managed-security-services-amendment.
[54] Plan de Acción europeo sobre la ciberseguridad de los hospitales y los prestadores de asistencia sanitaria [COM(2025) 10 final].
[55] Para más información, véase el sitio web: https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/news/commission-launches-new-cybersecurity-blueprint-enhance-eu-cyber-crisis-coordination.

Además, los Estados miembros deben:

- *intensificar los esfuerzos para aumentar las capacidades de ciberseguridad, también para garantizar el desarrollo de competencias de la mano de obra en materia de ciberseguridad, utilizando los recursos disponibles a escala de la UE, como el Marco Europeo de Capacidades en Ciberseguridad;*
- *en el marco del Grupo de Cooperación SRI, elaborar una hoja de ruta para garantizar una transición sincronizada a la criptografía postcuántica en toda la UE para las administraciones públicas y las infraestructuras críticas;*
- *avanzar en la transición de sus sistemas criptográficos hacia la criptografía postcuántica de aquí a 2035, garantizando que también se cumplan los hitos intermedios para los casos de uso de alto riesgo o los sistemas muy complejos que deban migrarse de aquí a 2030.*

ii. Seguridad de los cables submarinos

En febrero, la UE adoptó el **Plan de Acción sobre la seguridad de los cables** para reforzar la resiliencia de su infraestructura de cables submarinos, incluidos los cables de datos, siguiendo un ciclo completo de resiliencia: **prevención, detección, respuesta, recuperación y disuasión**. La Comisión, junto con la alta representante, colaborarán con los Estados miembros y con nuestros socios, incluida la OTAN, para poner en práctica una serie de acciones concretas.

A fin de prevenir incidentes que puedan comprometer la seguridad y la resiliencia de la UE, el Plan de Acción establece acciones específicas para mejorar la redundancia y la seguridad de los cables de telecomunicaciones. Un componente clave de este esfuerzo es la asignación de casi 1 000 millones EUR del programa MCE digital para reforzar la conectividad troncal, con especial atención a las infraestructuras digitales transfronterizas, y para conectar los territorios de la UE con terceros países afines. El Plan de Acción también promueve el refuerzo de los requisitos de seguridad, de conformidad con la Directiva SRI 2 y la Directiva REC. Tal como se establece en la sección de prevención del Plan de Acción, se ha creado un grupo de expertos compuesto por representantes de los Estados miembros y la ENISA para cumplir la Recomendación (UE) 2024/779 sobre unas infraestructuras de cables submarinos seguras y resilientes[56]. El Plan de Acción especifica que, a más tardar en el cuarto trimestre de 2025, se espera que el grupo de expertos complete las tareas clave, incluido un inventario exhaustivo de las infraestructuras existentes y previstas, una evaluación coordinada de los riesgos (incluido el desarrollo de una metodología para las pruebas de resistencia), la creación de un conjunto de instrumentos para la seguridad de los cables compuesto por medidas de mitigación y una lista de los proyectos de cables de interés europeo (CPEI, por sus siglas en inglés) prioritarios que serán cofinanciados por el MCE digital. A fin de aumentar la capacidad de detectar posibles amenazas e incidentes en una fase temprana, el **Plan de Acción propone, además, establecer un mecanismo integrado de vigilancia**. Este mecanismo se facilitará mediante la creación voluntaria de centros regionales de cables, situados en cada cuenca marítima, que servirán como centros de seguimiento y análisis del estado de los cables submarinos, incluida cualquier actividad sospechosa que pueda producirse en las proximidades. Además, el Plan de Acción prevé inversiones en nuevas tecnologías, como cables inteligentes, sensores submarinos y drones, para mejorar las capacidades de detección.

El Plan de Acción define una respuesta más eficiente a los incidentes, creando sinergias entre los marcos de gestión de crisis de la UE existentes, como el Plan Director de Ciberseguridad de la UE y el Plan Director de Infraestructuras Críticas. A fin de reducir el tiempo necesario para reparar y mitigar

[56] Recomendación (UE) 2024/779 de la Comisión, de 26 de febrero de 2024, sobre unas infraestructuras de cables submarinos seguras y resilientes (DO L, 2024/779, 8.3.2024).

el impacto de los incidentes, también pide un **aumento de las capacidades de reparación**. A tal fin, la Comisión ha propuesto apoyar el uso de equipos modulares que puedan conectarse a buques civiles, así como el establecimiento gradual de una flota de reparación de cables de la UE.

Para reforzar la seguridad y la resiliencia de los cables submarinos, el programa MCE digital desempeñará un papel central, en particular para: i) prestar apoyo directo a la financiación de cables estratégicos (ya se han comprometido más de 420 millones en las tres primeras convocatorias); ii) mejorar nuestra capacidad para supervisar y activar medidas de respuesta temprana en caso de acontecimientos sospechosos (sistemas de alerta temprana); iii) apoyar la implantación de módulos funcionales para la reparación y la instalación de cables.

Por último, para **disuadir a los agentes malintencionados de participar en actividades perjudiciales**, el Plan de Acción pide un refuerzo significativo de los esfuerzos para contrarrestar la flota clandestina. También hace hincapié en la importancia de impulsar la diplomacia sobre la seguridad de los cables y promover una interpretación común del Derecho marítimo internacional.

Seguridad de los cables submarinos: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros, junto con la Comisión, deben:

- poner en práctica urgentemente las diferentes acciones descritas en el Plan de Acción. Sobre la base de la transposición de la Directiva SRI 2 y la Directiva REC, debe darse prioridad al objetivo de garantizar una seguridad global de los cables;

- acelerar los resultados clave, incluidas las tareas del grupo de expertos (inventario, evaluaciones de riesgos, conjunto de instrumentos para la seguridad de los cables, proyectos de cables de interés europeo prioritarios), el desarrollo de una estrategia común para reforzar las capacidades de reparación de cables y la creación de centros regionales de cables. El objetivo de estos centros será establecer un mecanismo integrado de vigilancia para que la UE supervise y responda a las amenazas a la seguridad de los cables, en coordinación con las capacidades de reparación de cables.

3. Proteger y empoderar a las personas, preservando las democracias y los valores de la UE

a. Empoderar a las personas a través de las competencias digitales

Empoderar a la ciudadanía y dotar a los trabajadores de competencias digitales constituyen el núcleo de la transformación digital de Europa, en consonancia con la Declaración sobre los Derechos y Principios Digitales. Las competencias digitales básicas son esenciales para la participación económica, la inclusión social y la resiliencia democrática, mientras que la disponibilidad de profesionales altamente cualificados, en particular especialistas en TIC, es fundamental para la competitividad, la soberanía tecnológica y la autonomía estratégica de Europa.

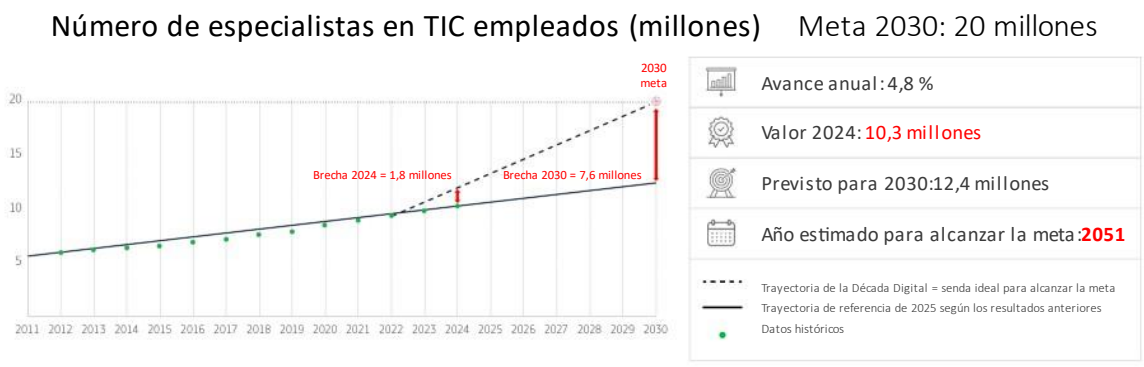
A pesar de la creciente concienciación sobre la necesidad de impulsar las competencias digitales en toda la sociedad, **el ritmo de los avances en este ámbito sigue siendo insuficiente**. En 2023, solo el 55,6 % de los adultos tenía al menos competencias digitales básicas[57]. Sobre la base de las tendencias actuales, se espera que la UE alcance un nivel ligeramente inferior al 60 % de aquí a 2030, muy por

[57] Eurostat, Encuesta de la Unión Europea sobre el uso de las TIC en los hogares y por los particulares. Disponible en: https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts/desi-indicators.

debajo de la meta del 80 % fijada en el contexto del Programa Estratégico de la Década Digital[58]. Este déficit es especialmente evidente entre determinados grupos demográficos. Por ejemplo: los adultos mayores, las personas con bajos niveles de educación y las personas que ni trabajan ni buscan trabajo se enfrentan a riesgos desproporcionadamente elevados de exclusión digital[59]. Aunque a menudo se considera que las personas jóvenes son «nativos digitales», no todas están instruidas digitalmente: el 43 % de los estudiantes de segundo curso de educación secundaria (de 13 a 14 años de edad) no alcanzan los niveles básicos de competencias digitales, con disparidades persistentes basadas en el contexto socioeconómico y la ubicación geográfica[60].

Al mismo tiempo, la **necesidad de especialistas en TIC está aumentando considerablemente**. Como arquitectos del futuro digital de Europa, estos profesionales desempeñan un papel central en la implantación de tecnologías avanzadas, el aumento de la productividad y la prestación de servicios digitales seguros y eficientes. No obstante, la UE sigue estando **a medio camino de alcanzar su meta para 2030 de contar con 20 millones de especialistas en TIC empleados**. Persisten las carencias estructurales, lo que obstaculiza el crecimiento en ámbitos digitales de alta demanda, como la IA, la ciberseguridad y los semiconductores. En 2024, las mujeres representaban el 19,5 % de los especialistas en TIC empleados, cifra prácticamente inalterada con respecto al 19,4 % de 2023.

Para hacer frente a estos retos, la Comisión, en colaboración con los Estados miembros, ha establecido un marco global para reforzar las competencias digitales en toda la sociedad. El **paquete de medidas sobre las competencias**[61], adoptado en marzo de 2025, hace especial hincapié en las competencias digitales como motor clave de la competitividad. Incluye la **Unión de las Competencias**, un **Plan de Acción para las Competencias Básicas**[62], un **plan estratégico para la formación en las ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas (CTIM)**[63] y la próxima **hoja de ruta de 2030 para el futuro de la enseñanza y las competencias en el ámbito digital**. Para reforzar el **liderazgo en tecnologías digitales clave**, la Comisión da prioridad al desarrollo de competencias digitales avanzadas, la atracción de talento en TIC y una mano de obra digital resiliente y preparada para el futuro. Esto también incluye iniciativas como el **Plan de Acción «Continente de IA»** recientemente adoptado y la próxima **estrategia de uso de la IA**.



[58] Al menos las competencias digitales básicas en la UE. Datos históricos, trayectoria de la Década Digital y trayectoria de referencia hacia 2030 revisada.
[59] Comisión Europea, Centro Común de Investigación, Bertoni, E., Cosgrove, J. y Cachia, R., *Digital Skills Gaps – A Closer Look at the Digital Skills Index (DSI 2.0)* [«Déficits de competencias digitales. Análisis más detallado del índice de competencias digitales (DSI 2.0)», documento en inglés], 2025, JRC140617.
[60] *ICILS 2023 International Report: An International Perspective on Digital Literacy* [«Informe internacional sobre el ICILS 2023: una perspectiva internacional sobre la alfabetización digital», documento en inglés]. Disponible en: https://www.iea.nl/studies/iea/icils/2023.
[61] Comisión Europea, Una Unión de las Competencias que prepare a las personas para una Europa competitiva, comunicado de prensa, Bruselas, 5 de marzo de 2025.
[62] Comisión Europea, Plan de Acción para las Competencias Básicas, 2025.
[63] Comisión Europea, Plan Estratégico para la Enseñanza de las CTIM, 2005.

Para responder a la necesidad de un enfoque más coordinado de la educación y la formación en materia de competencias digitales en la UE, orientado a las necesidades emergentes de competencias de las empresas europeas, la Comisión Europea financia y promueve tres nuevas **Academias de Competencias Digitales en el Ámbito Cuántico, la IA y los Mundos Virtuales**. Estas academias aprovecharán las asociaciones estratégicas y actuarán como potentes catalizadores para promover las carreras digitales. La **Academia de Competencias en Ciberseguridad**, que ya ayuda a los Estados miembros a ampliar la oferta de formación y mejorar la coordinación entre la industria y los proveedores de educación, se ampliará aún más. Además, a través del **Reglamento de Chips** y la creación de **centros de competencia en materia de chips**, la Comisión y los Estados miembros están invirtiendo en carteras de talento nacionales para el sector de los semiconductores, en apoyo de la formación técnica avanzada y la colaboración con la industria.

En sus **hojas de ruta nacionales**, los Estados miembros notificaron inversiones por valor de 24 600 millones EUR en competencias digitales básicas (el 9 % del presupuesto total). Las 339 medidas notificadas en las hojas de ruta se centran principalmente en mejorar las competencias digitales en la educación formal y promover la inclusión digital, con aproximadamente un tercio de las medidas destinadas a cada ámbito. Este énfasis en el desarrollo de competencias digitales también es evidente en los ajustes de las hojas de ruta de los Estados miembros. En lo que respecta a la formación de especialistas en TIC, los Estados miembros notificaron inversiones por valor de 11 800 millones EUR (el 4 % del presupuesto total). Las 213 medidas relativas a los especialistas en TIC se centran principalmente en aumentar el número de personas con competencias digitales avanzadas y altamente especializadas, destinándose alrededor de un tercio de estas medidas a personas que participan en la educación formal y aproximadamente una cuarta parte a personas que ya tienen empleo. Este enfoque también se refleja en los ajustes de las hojas de ruta de los Estados miembros, que incluyen un fuerte aumento de las medidas destinadas a impulsar las competencias digitales avanzadas entre las mujeres.

Los esfuerzos nacionales se han reforzado a través de mecanismos de colaboración. La edición de 2024 de los **Premios Europeos a las Competencias Digitales**[64] reconoció proyectos destacados que promueven la inclusión, la alfabetización digital y la reducción de las brechas digitales. Al mismo tiempo, la **Plataforma de Competencias y Empleos Digitales**[65] sigue creciendo como nodo central para acceder a oportunidades de aprendizaje y conecta a más de 15 000 partes interesadas de toda Europa.

Sin embargo, como se expone en el informe Draghi y se reitera en la **Brújula para la Competitividad**, Europa se enfrenta a enormes necesidades de inversión **en educación y desarrollo de competencias en sectores críticos para la competitividad y la preparación europeas**. La movilización de inversiones públicas y privadas, la realización de reformas favorables al crecimiento y el aprovechamiento de proyectos plurinacionales serán fundamentales para colmar la brecha de talento en materia de competencias digitales.

La Comisión Europea apoya el desarrollo del **Espacio Común Europeo de Datos sobre Competencias**, a fin de mejorar nuestro conocimiento de las competencias que probablemente tendrán demanda en un futuro próximo, ayudando a los responsables políticos y a los educadores a anticipar las necesidades futuras y a orientar las inversiones de manera más eficaz. Asimismo, dada la creciente **competencia mundial por el talento digital**, la UE está intensificando su apoyo a los Estados miembros y a los empleadores para atraer a investigadores y profesionales altamente cualificados y de primer

[64] Comisión Europea, *European Digital Skills Awards* [«Premios Europeos a las Competencias Digitales», disponible en inglés]. Disponible en: https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/european-digital-skills-awards-2025.
[65] Comisión Europea, Plataforma de Competencias y Empleos Digitales. Disponible en: https://digital-skills-jobs.europa.eu/es.

nivel mediante la creación de oficinas polivalentes de la pasarela jurídica en determinados países socios. Cuando proceda, estas podrían sustentar las asociaciones en materia de talentos, así como la futura Reserva de Talentos de la UE. Además, la UE actuará también para apoyar la portabilidad de las competencias, abordando los obstáculos a la movilidad de los trabajadores.

Aspectos destacados en relación con las buenas prácticas

El **grupo «Competencias Digitales» del Acelerador de Buenas Prácticas**, dirigido por Eslovenia, implicó a todos los Estados miembros en un intercambio estructurado entre homólogos, con buenas prácticas presentadas por Bélgica, Chequia, Alemania, Irlanda, Grecia, España, Francia, Croacia, Italia, Luxemburgo, Hungría, Austria, Rumanía, Eslovenia y Finlandia. Si bien solo algunos presentaron prácticas, todos los Estados miembros participaron en los talleres conexos que se celebraron y manifestaron su interés en adaptar los enfoques exitosos. De las 34 prácticas compartidas, más de la mitad se centran en impulsar las competencias digitales básicas de los grupos insuficientemente atendidos, mientras que quince se centran en la educación de especialistas en TIC a través de medidas como la reforma de los planes de estudios, la formación en IA, la mejora de las capacidades de las pymes y la igualdad de género. Hasta la fecha se han celebrado cinco talleres sobre temas como la inclusión, la educación, la preparación para la IA y la participación de las personas mayores, las poblaciones rurales y las mujeres en competencias avanzadas. Las futuras sesiones seguirán apoyando la inclusión, al tiempo que se amplían a ámbitos de especialización en TIC, como la ciberseguridad, los semiconductores y el reciclaje profesional a mitad de carrera.

Competencias digitales: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben:

- *priorizar la inversión en educación y competencias digitales, en consonancia con la Recomendación del Consejo sobre la mejora de la provisión de capacidades y competencias digitales en la educación y la formación, incluidas políticas específicas para los grupos más necesitados;*
- *promover la alfabetización en materia de IA y las prácticas básicas de ciberseguridad.*

Especialistas en TIC: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben:

- *promover las carreras profesionales relacionadas con las TIC entre las personas jóvenes, prestando especial atención a las niñas;*
- *mejorar la oferta académica en materia de competencias digitales avanzadas y reforzar la EFP y el aprendizaje permanente con el fin de contribuir a los objetivos digitales estratégicos de la UE en ámbitos clave como las factorías de IA, la ciberseguridad, los datos y los semiconductores;*
- *favorecer la puesta en marcha de las Academias de Competencias Digitales de la UE;*
- *aprovechar las oportunidades de financiación y las estructuras de gobernanza de la UE, como los consorcios de infraestructuras digitales europeas (EDIC), el Acelerador de Buenas Prácticas de la Década Digital y las coaliciones nacionales por las competencias y los empleos digitales;*
- *redoblar los esfuerzos para ampliar las vías de migración laboral a fin de atraer a especialistas en TIC altamente cualificados de países no pertenecientes a la UE e incentivar*

el retorno del talento europeo en TIC a la UE, aprovechando los marcos tanto nacionales como europeos.

b. Implantar soluciones digitales para las personas y las sociedades

Servicios públicos digitales accesibles y fáciles de utilizar para fomentar la competitividad y la inclusión

En 2024, la UE realizó avances constantes hacia el cumplimiento de sus metas de la Década Digital en materia de servicios públicos totalmente digitales. La puntuación ciudadana aumentó a 82,3/100 (+ 3,6 %) y la puntuación empresarial a 86,2/100 (+ 0,9 %). En sus **hojas de ruta nacionales**, los Estados miembros notificaron inversiones por valor de 13 800 millones EUR, lo que representa aproximadamente el 4,8 % del presupuesto total, para impulsar la digitalización de los servicios públicos clave. Esta inversión incluía un conjunto exhaustivo de 287 medidas, de las cuales más de la mitad tenían por objeto aumentar la adopción, la interoperabilidad y la accesibilidad de los servicios públicos digitales y alrededor de una cuarta parte se centraban en reforzar la seguridad y resiliencia de estos servicios.

A medida que los Estados miembros amplían su oferta de servicios públicos digitales, **garantizar la soberanía tecnológica y reducir la dependencia de las tecnologías extranjeras** se ha convertido en un medio importante para salvaguardar la privacidad, aumentar la resiliencia y reforzar la confianza en los ecosistemas digitales regulados por la UE. A pesar de la creciente digitalización de los servicios públicos en toda la UE, una parte muy significativa de la infraestructura digital gubernamental sigue dependiendo de **proveedores de servicios no establecidos en la UE**, en particular en ámbitos como la computación en la nube, el alojamiento de datos, las plataformas de *software*, las videoconferencias y las soluciones de ciberseguridad. Dado que el 80 % de los servicios adquiridos por los Gobiernos y el sector privado proceden principalmente de los Estados Unidos[66], una parte sustancial de los **2 billones EUR que las autoridades públicas gastan anualmente en la adquisición de servicios, obras y suministros**[67] **no se gasta en servicios originarios de la UE**. Esta dependencia podría plantear riesgos estratégicos, como un menor control de los datos sensibles, el posible desajuste con los valores y marcos reglamentarios de la UE y la vulnerabilidad a la aplicación de la legislación de terceros países. La contratación pública estratégica, en particular gracias a la revisión de las Directivas sobre contratación pública, así como al apoyo a GovTech, desempeñarán un papel clave para fomentar la preferencia por la UE a través de la inversión pública y adquirir soluciones innovadoras que racionalicen los procesos administrativos, fomenten la transparencia y mejoren la toma de decisiones basada en los datos.

También es de suma importancia garantizar que exista un apoyo humano adecuado para ayudar a la ciudadanía a desenvolverse en los servicios digitales y nueve de cada diez europeos hacen hincapié en la importancia de este apoyo en la encuesta Eurobarómetro sobre la Década Digital[68].

En 2024, el uso de la **IA en los servicios públicos** se amplió aún más en los Estados miembros de la UE, desde el apoyo a la toma de decisiones y los servicios personalizados hasta las herramientas

[66] Draghi, M., *The future of European competitiveness, Part A – A competitiveness strategy for Europe* [«El futuro de la competitividad europea, Parte A: Una estrategia de competitividad para Europa», documento en inglés], 2024.
[67] Comisión Europea, El Espacio de Datos sobre Contratación Pública (EDCP). Disponible en: https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement/digital-procurement/public-procurement-data-space-ppds_en?prefLang=es.
[68] Eurobarómetro especial n.º 566 «Década Digital 2025», disponible en el siguiente enlace: https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/digital-decade-2025-special-eurobarometer.

predictivas en la asistencia sanitaria. Una piedra angular de los esfuerzos por reducir las cargas administrativas y apoyar a las empresas europeas que interactúan digitalmente será la **cartera europea para empresas**, que racionalizará las interacciones entre las empresas y entre las empresas y las administraciones públicas, permitiendo un intercambio de datos seguro y creando al mismo tiempo nuevas oportunidades para los proveedores de servicios de confianza.

La **pasarela digital única** y el portal **«Your Europe»**[69] son elementos clave de la infraestructura digital de la UE para los servicios públicos transfronterizos. «Your Europe» es el principal punto de acceso a los procedimientos nacionales y a la información sobre normas y derechos y actualmente es el sitio web de la UE más visitado. El **sistema técnico de «solo una vez»**[70] permite el intercambio transfronterizo de pruebas de forma segura. Sus servicios comunes están operativos y los Estados miembros están conectando actualmente las autoridades competentes a dicho sistema. Una piedra angular de los esfuerzos por reducir las cargas administrativas y apoyar a las empresas europeas que interactúan digitalmente será la cartera europea para empresas, que racionalizará las interacciones entre empresas y entre empresas y administraciones públicas, permitiendo un intercambio de datos seguro y creando al mismo tiempo nuevas oportunidades para los proveedores de servicios de confianza. Junto con la próxima **cartera europea de identidad digital**[71]**, la pasarela digital única y el sistema técnico de «solo una vez»** constituyen una infraestructura integrada para acceder a los servicios públicos en toda la UE[72]. Además, el **Espacio de Datos sobre Contratación Pública** simplifica los procesos y mejora el seguimiento en todo el mercado único[73].

Otras herramientas son el sistema de interconexión de los registros empresariales (BRIS), una herramienta clave para la transparencia y el intercambio seguro de datos, que proporciona al público información sobre las empresas y permite la aplicación del principio de «solo una vez» en lo que respecta a los datos de las empresas y el Portal Europeo de e-Justicia, que son de vital importancia para la digitalización de los servicios públicos y de los procedimientos judiciales transfronterizos.

El **Reglamento sobre la Europa Interoperable**[74], efectivo desde abril de 2024, supuso un paso importante para reforzar la interoperabilidad en el sector público y la prestación de servicios públicos digitales al proporcionar un marco estructural para impulsar unos servicios públicos digitales transfronterizos y sin fisuras dentro de la UE. Introduce evaluaciones de interoperabilidad que deben llevar a cabo las administraciones públicas para garantizar la interoperabilidad transfronteriza (obligatorias desde enero de 2025) y espacios controlados de pruebas. También integra la elaboración de políticas preparadas para la digitalización y garantiza que la futura legislación de la UE favorezca la transformación digital desde el principio.

[69] Comisión Europea, La pasarela digital única y Your Europe. Disponible en: https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/single-digital-gateway_es.
[70] El sistema técnico de «solo una vez» racionaliza la recuperación de datos para procedimientos transfronterizos, por lo que aumenta la confianza, la eficiencia y el intercambio de datos entre las administraciones públicas y la ciudadanía de la UE. Se trata de una solución de la CE. Disponible en: https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/digital-building-blocks/solution/once-only-technical-system-oots.
[71] Reglamento (UE) n.º 910/2014 relativo a la identificación electrónica y los servicios de confianza para las transacciones electrónicas en el mercado interior y por el que se deroga la Directiva 1999/93/CE. Véase también: Comisión Europea, *A digital ID and personal digital wallet for EU citizens, residents and businesses* [«Una identificación digital y una cartera digital personal para la ciudadanía, las personas residentes y las empresas de la UE», disponible en inglés]. Disponible en: https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/display/EUDIGITALIDENTITYWALLET/EU+Digital+Identity+Wallet+Home.
[72] Comisión Europea, El Espacio de Datos sobre Contratación Pública (EDCP). Disponible en: https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement/digital-procurement/public-procurement-data-space-ppds_en?prefLang=es.
[73] En relación con estos temas y el potencial de simplificación, véase también la sección 5, letra a), inciso i), del presente documento.
[74] Ley sobre la Europa Interoperable [COM(2022) 720 final].

Servicios públicos digitales: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben centrarse en las inversiones y las medidas reglamentarias destinadas a diseñar y facilitar soluciones digitales seguras, soberanas e interoperables para los servicios públicos y gubernamentales en línea, en particular, posiblemente en el contexto de la contratación pública y la finalización de la conexión de las autoridades al sistema técnico de «solo una vez».

i. Carteras europeas de identidad digital y carteras europeas para empresas

El **marco de identidad digital europea** es una piedra angular de la transformación digital de Europa y un factor clave para alcanzar las metas de la Década Digital. La cobertura sigue ampliándose, ya que **veinticuatro Estados miembros** han notificado sus sistemas de identificación electrónica y el **95 % de la ciudadanía de la UE** ya tiene acceso a la identificación electrónica. Sin embargo, Irlanda, Grecia y Hungría aún no han notificado sus sistemas.

Un elemento central de este marco son las **carteras europeas de identidad digital**, diseñadas para ofrecer a toda la ciudadanía y las empresas de la UE un acceso seguro y sin fisuras a los servicios públicos y privados en toda la UE para finales de 2026. Estas carteras transformarán la manera en que las personas interactúan en línea, permitiendo la autenticación transfronteriza, las firmas electrónicas legalmente válidas y el almacenamiento, la presentación y la verificación digitales de documentos clave, como documentos de identidad, credenciales educativas, recetas electrónicas, certificados de seguridad social y permisos de conducción. Al sustituir múltiples claves de acceso por una única solución de confianza, aumentan la comodidad, la privacidad y la seguridad de las transacciones cotidianas, los viajes y el acceso a los servicios.

Además, se alcanzaron hitos jurídicos significativos. El **Reglamento sobre la Identidad Digital Europea** entró en vigor en mayo de 2024, seguido de la adopción de nueve **actos de ejecución** en noviembre de 2024 y abril de 2025, por los que se establecen normas técnicas uniformes y un marco de certificación sólido. Estos garantizan que todas las carteras sean **interoperables y seguras** y que **preserven la privacidad** en toda la UE. Los Estados miembros tienen ahora la obligación de proporcionar al menos una cartera a finales de 2026.

La implantación se está probando a través de **proyectos piloto a gran escala**, que abarcan casos de uso reales, desde **la educación, la seguridad social y los viajes** hasta **los pagos y los servicios de administración electrónica**. Desde 2023, han estado en marcha cuatro proyectos piloto a gran escala, en los que participan más de **350 entidades** de casi todos los Estados miembros. En 2025, dos nuevos consorcios, **WE BUILD** y **APTITUDE**, ampliarán aún más esta labor con más de 40 millones EUR de financiación de la UE y de los Estados miembros. Estos proyectos abarcan diecisiete casos de uso, incluidas cadenas de suministro, servicios empresariales, certificados de matriculación de vehículos y credenciales de viaje digitales. Estos proyectos piloto cuentan con el apoyo del **Programa Europa Digital**.

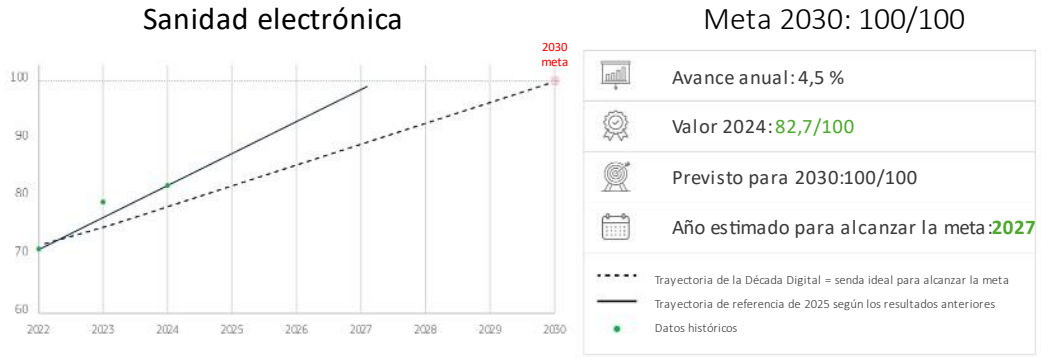
De cara al futuro, la **propuesta de cartera europea para empresas se basará en el marco de identidad digital de la UE** y está prevista para el **cuarto trimestre de 2025**. Esta propuesta tendrá por objeto facilitar las interacciones de las empresas con las autoridades públicas, reducir las cargas de presentación de informes y permitir un cumplimiento seguro de la normativa a través de las fronteras. Esto, a su vez, aumentará la competitividad de Europa.

Carteras europeas de identidad digital: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben mantener su firme compromiso con el desarrollo de casos de uso para conectar a los proveedores de servicios privados y públicos con las carteras y ofrecer al usuario una amplia variedad de casos de uso en el momento de la primera emisión de las carteras a escala nacional en 2026.

ii. Sanidad electrónica y tecnologías para la asistencia sanitaria

En 2024, la UE siguió avanzando hacia su objetivo de la Década Digital de lograr el acceso universal a las historias clínicas digitales de aquí a 2030. La puntuación compuesta en este ámbito aumentó a 82,7/100 (frente a 79,1/100 en 2024) y **todos los Estados miembros ofrecían algún tipo de acceso a las historias clínicas digitales**. Estonia se unió a Bélgica en alcanzar una cobertura plena, mientras que países como Chequia, Irlanda, Rumanía y Eslovaquia realizaron notables progresos. A pesar de estos avances, persisten las disparidades: Chipre, los Países Bajos y Austria registraron retrocesos debido a la reducción de las funcionalidades o la disponibilidad del servicio. Ahora también será necesario garantizar la disponibilidad en línea de las historias clínicas digitales en el marco del **Espacio Europeo de Datos de Salud**[75], que entró en vigor en **marzo de 2025** como parte de los esfuerzos de la UE por fomentar la transformación digital de la asistencia sanitaria. El Espacio Europeo de Datos de Salud aumentará el control de la ciudadanía sobre sus datos sanitarios electrónicos personales y permitirá su reutilización con fines de investigación, innovación y formulación de políticas.



Los datos sanitarios digitales impulsan cada vez más la innovación en tecnologías médicas y ciencias de la vida. De las trece primeras **factorías de IA** seleccionadas, once incluirán la salud o las ciencias de la vida entre sus ámbitos prioritarios. La **Iniciativa Europea de Obtención de Imágenes Oncológicas**, **la iniciativa «1+ Million Genomes»** y la **Iniciativa Europea sobre Gemelos Humanos Virtuales** están avanzando en la creación de infraestructuras de datos para fomentar la asistencia personalizada y la investigación basada en datos, con el respaldo de financiación DIGITAL[76] específica y nuevos instrumentos de contratación pública. Al mismo tiempo, el número de profesionales sanitarios que aportan datos sigue creciendo, **aunque la participación del sector privado sigue siendo escasa**. En sus **hojas de ruta nacionales**, los Estados miembros notificaron inversiones por valor de 7 800 millones EUR para apoyar los servicios de sanidad electrónica (procedentes en su totalidad de presupuestos públicos), con aproximadamente 106 medidas, la mayoría de ellas centradas en la accesibilidad y la adopción. La inversión continua, la adaptación técnica y la cooperación transfronteriza serán esenciales para lograr plenamente el **Espacio Europeo de Datos de Salud**. **La ciberseguridad sigue**

[75] Reglamento (UE) 2025/327 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2025, relativo al Espacio Europeo de Datos de Salud, y por el que se modifican la Directiva 2011/24/UE y el Reglamento (UE) 2024/2847.
[76] Comisión Europea, Programa Europa Digital. Disponible en: https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/activities/digital-programme.

siendo una de las principales preocupaciones. A fin de reforzar la resiliencia, la respuesta a incidentes y las capacidades de recuperación en todo el sector, en enero de 2025 la Comisión puso en marcha un **Plan de Acción europeo sobre la ciberseguridad de los hospitales y los prestadores de asistencia sanitaria**, una iniciativa emblemática de los «primeros cien días» de la presidenta Von der Leyen. En el **cuarto trimestre de 2025**, se publicarán nuevas recomendaciones para reforzar la ciberseguridad en el sector sanitario, basadas en consultas con las partes interesadas y los Estados miembros.

Sanidad electrónica: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben:

- *seguir aplicando las medidas necesarias para lograr el pleno acceso de la ciudadanía a sus historiales médicos electrónicos;*
- *cooperar para utilizar plenamente el potencial de innovación de los datos sanitarios mediante: i) la maximización del uso de las iniciativas e infraestructuras existentes y futuras en materia de datos sanitarios; ii) la inversión en la investigación y la implantación de tecnologías avanzadas, como la informática de alto rendimiento y las aplicaciones de IA fiables en el ámbito de la asistencia sanitaria; iii) el refuerzo de las medidas de ciberseguridad y la mejora de la cooperación a través de los EDIC en este ámbito;*
- *aplicar las medidas previstas en el Plan de Acción sobre la ciberseguridad de los hospitales y los prestadores de asistencia sanitaria.*

iii. Ciudades inteligentes y la Nueva Bauhaus Europea: digitalización para la calidad de vida

Para **acercar la innovación digital a la ciudadanía y hacer que las ciudades sean más sostenibles** y climáticamente neutras, la UE ha puesto en marcha una serie de iniciativas de financiación y proyectos plurinacionales, como el programa DIGITAL y los EDIC de reciente creación. El **LDT-CitiVERSE-EDIC**, puesto en marcha en 2024, ayudará a las ciudades a aprovechar los gemelos digitales y las infraestructuras compartidas para abordar los retos urbanos, como **la neutralidad climática, la movilidad limpia y los sistemas energéticos inteligentes**. CitiVERSE pretende reunir a **cien ciudades en 2025** en el marco de una infraestructura digital común de la UE, conectada al primer **espacio de datos basado en SIMPL para comunidades inteligentes**. También se están llevando a cabo otros proyectos para aprovechar las tecnologías digitales en proyectos sociales, como la **Nueva Bauhaus Europea** (NBE)[77] para un entorno vital más sostenible, innovador y hermoso (DigiNEB)[78]. Dentro del conjunto de instrumentos LDT adquirido por la UE, el nuevo **LDT-CitiVERSE-EDIC**[79] recibirá un conjunto completo de herramientas y servicios digitales que se utilizarán junto con el conjunto de datos de edificios de la UE para la evaluación de impacto basada en la IA de las estrategias de la NBE.

Para abordar el reto de la neutralidad climática con un enfoque holístico, también existen posibles sinergias con las medidas adoptadas en el marco de Horizonte Europa[80], dentro de la misión sobre ciudades inteligentes y climáticamente neutras.

Otra iniciativa financiada por el Programa Europa Digital es el **espacio europeo de datos para comunidades inteligentes** (DS4SSCC-DEP), un proyecto de implantación fundamental centrado en la

[77] Comisión Europea, Nueva Bauhaus Europea. Disponible en: https://new-european-bauhaus.europa.eu/index_en?prefLang=es.
[78] DigiNEB. Disponible en: https://digineb.eu/.
[79] Comisión Europea, Citiverse. Disponible en: https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/factpages/citiverse.
[80] En concreto, teniendo en cuenta los resultados de la convocatoria «HORIZON-MISS-2025-04-CIT-02: soluciones innovadoras basadas en la IA para la planificación y la gestión urbanas».

creación de un espacio de datos a gran escala controlado por los titulares de datos públicos, garantizando la armonización con la **plataforma inteligente de soporte intermedio** y los ecosistemas más amplios de espacios de datos. También tiene por objeto ofrecer soluciones de servicios de soporte intermedio que faciliten el intercambio y la gestión de datos, perfeccionando al mismo tiempo el servicio que ofrece sobre la base de la experiencia adquirida.

El Programa Europa Digital también cofinancia las instalaciones de ensayo y experimentación para ciudades y comunidades inteligentes: CitCom.ai. CitCom.ai proporciona instalaciones para probar soluciones avanzadas de IA y robótica en entornos reales, con el objetivo de promover el desarrollo sostenible de ciudades y comunidades. CitCom.ai se centra en tres temas generales: i) **Energía**, que tiene como objetivo cambiar los sistemas energéticos y reducir el consumo de energía; ii) **Movilidad**, que tiene como objetivo un transporte más eficiente y ecológico vinculado a la logística y la movilidad; y iii) **Conexión**, que sirve a la ciudadanía a través de infraestructuras locales y servicios intersectoriales. CitCom.ai se organiza en torno a tres supernodos (norte, centro y sur) apoyados por satélites y subnodos situados en once países de la UE: Bélgica, Dinamarca, Alemania, España, Francia, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Polonia, Finlandia y Suecia.

En la actualidad, la Comisión gestiona o contribuye a un amplio conjunto de iniciativas con las ciudades y para estas. La iniciativa emblemática de I+i en este ámbito es la misión de Horizonte Europa sobre ciudades inteligentes y climáticamente neutras («la Misión»), cuyo objetivo es lograr que cien ciudades sean climáticamente neutras de aquí a 2030 y garantizar que todas las ciudades de la UE sigan su ejemplo y alcancen la neutralidad climática para 2050[81].

c. Proteger a las personas, incluidos los menores, en línea

i. Preservar la seguridad, la protección y el bienestar en el entorno digital

Las plataformas en línea se han convertido en parte integrante de la vida cotidiana en la UE. La mayoría de los europeos[82] utilizan servicios como Google Search, YouTube y Amazon y el 77 % de los usuarios de internet compran en línea[83]. La ciudadanía también es cada vez más consciente de los riesgos en línea: en 2023, casi el 70 % tomó medidas para proteger sus datos personales[84] y el 72 % informó de que tenía conocimiento del RGPD[85]. Sin embargo, el gran volumen de actividad de los usuarios y las plataformas, ilustrado por los más de 10 000 millones de decisiones de moderación de contenidos en los últimos seis meses[86], pone de relieve la urgente necesidad de una **gobernanza digital sólida**.

---

[81] Tribunal de Cuentas Europeo, Informe Especial. Ciudades inteligentes. Aportan soluciones concretas, pero la fragmentación dificulta su adopción generalizada, 2023.

[82] *Digital Services Act (DSA): Amazon EU Store Transparency Report* [«Reglamento de Servicios Digitales: informe de transparencia de Amazon EU Store», documento en inglés]. Disponible en: https://trustworthyshopping.aboutamazon.com/dsa-digital-services-act-amazon-eu-store-transparency-report; *Google Transparency Report: Signed-out recipients, versus 459 million signed-in recipients* [«Informe de transparencia de Google: destinatarios no registrados, frente a 459 millones de destinatarios registrados», documento en inglés]. Disponible en: https://transparencyreport.google.com/report-downloads?hl=en; *Google Transparency Report: Signed-out recipients, versus 356 million signed-in recipients* [«Informe de transparencia de Google: destinatarios no registrados, frente a 356 millones de destinatarios registrados», documento en inglés]. Disponible en: https://transparencyreport.google.com/report-downloads?hl=en; Google, *Information about Monthly Active Recipients under the Digital Services Act* [«Información sobre los destinatarios activos mensuales de conformidad con el Reglamento de Servicios Digitales», documento en inglés], 2025.

[83] Eurostat, [isoc_ec_ib20], Compras de particulares en internet (2020 en adelante).

[84] Al menos una de las medidas siguientes: bloqueo o limitación de *cookies*, comprobación de la seguridad de los sitios web en los que se facilitan datos personales, limitación del acceso a perfiles en medios sociales o contenidos compartidos, lectura de las declaraciones sobre la política de privacidad, denegación del uso de datos personales con fines publicitarios, restricción o denegación del acceso a la ubicación geográfica. Estas son las actividades utilizadas por Eurostat para calcular las competencias de seguridad de las personas. Indicador: Privacidad y protección de los datos personales (2020 en adelante), Eurostat: isoc_cisci_prv20.

[85] Comisión Europea, Justicia, derechos y valores, octubre de 2024, encuesta Eurobarómetro.

[86] Véanse los datos de la base de datos de transparencia del Reglamento de Servicios Digitales: https://transparency.dsa.ec.europa.eu/?lang=es.

El **Reglamento de Servicios Digitales**, el **Reglamento de Mercados Digitales** y, entre otros, el **Reglamento sobre la lucha contra la difusión de contenidos terroristas en línea** son instrumentos destinados a garantizar un entorno digital justo, seguro y fiable para la ciudadanía y las empresas, acompañados de sólidos mecanismos de control del cumplimiento.

En efecto, el **Reglamento de Servicios Digitales** representa una respuesta histórica de la UE a esta cuestión, al establecer obligaciones claras para los proveedores de servicios digitales y asignar mayores responsabilidades a las plataformas en línea de muy gran tamaño y a los motores de búsqueda en línea de muy gran tamaño. En 2024, la lista de servicios designados como plataformas en línea de muy gran tamaño aumentó a veinticinco, incluidas Shein, Temu y XNXX. A fin de hacer cumplir el Reglamento de Servicios Digitales, la Comisión Europea ha enviado más de cien solicitudes de información a prestadores de plataformas, centrándose en la desinformación, los productos inseguros y las prácticas publicitarias opacas. Además, la Comisión incoó **catorce procedimientos formales**, por ejemplo, contra los proveedores de TikTok, Meta, Temu, X y AliExpress, centrados, en particular, en los contenidos ilícitos, la protección de los menores y la transparencia algorítmica. Cabe destacar que uno de los procedimientos contra el proveedor de TikTok ya ha concluido, después de que TikTok aceptara compromisos vinculantes.

En febrero de 2025, la Comisión presentó la **Comunicación sobre el comercio electrónico**, que establece una serie de medidas transversales para garantizar que los bienes vendidos en línea, por ejemplo, en mercados digitales y, en particular, por vendedores no pertenecientes a la UE, cumplan la normativa europea[87]. A más tardar en noviembre de 2025, la Comisión **evaluará cómo interactúa el Reglamento de Servicios Digitales con otros actos legislativos de la UE**, en particular la legislación sobre datos personales y protección de los consumidores.

ii. Proteger a la infancia

Tal como se establece en las orientaciones políticas para el período 2024-2029[88], la Comisión considera que la protección de la salud mental de los niños y las personas jóvenes, especialmente en línea, es uno de los mayores retos de esta década. Las Presidencias polaca y danesa del Consejo de la UE han señalado como prioridad el impacto de los medios sociales en la salud mental de las personas jóvenes y la protección de los menores en línea. En 2024, la preocupación pública por la protección de los menores en línea siguió aumentando, con un creciente número de llamamientos en toda la UE y a escala internacional para abordar los factores digitales que determinan la mala salud mental entre las personas jóvenes[89]. Estos llamamientos se han centrado en gran medida en la regulación de las tecnologías digitales y sus efectos negativos en el bienestar mental.

Según la encuesta Eurobarómetro «Década Digital 2025», **una abrumadora mayoría de los encuestados cree que es necesaria una acción urgente por parte de las autoridades públicas** para proteger a la infancia en línea y, en particular, para: i) limitar el impacto negativo de los medios sociales en la salud mental (el 93 % de los encuestados está de acuerdo); ii) restringir el acceso a contenidos inadecuados para la edad a través de mecanismos sólidos de garantía de edad (el 92 % está de acuerdo); y iii) luchar contra la ciberintimidación y el ciberacoso (el 92 % está de acuerdo)[90]. El

[87] Comisión Europea, Comunicación sobre comercio electrónico, «Conjunto integral de instrumentos de la UE para un comercio electrónico seguro y sostenible». Disponible en: https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/e-commerce-communication-comprehensive-eu-toolbox-safe-and-sustainable-e-commerce.
[88] Comisión Europea, La decisión de Europa: orientaciones políticas para la próxima Comisión Europea 2024-2029, 2024.
[89] Véanse, por ejemplo, las Conclusiones del Consejo relativas a los programas de actuación europeos e internacionales sobre la infancia, la juventud y los derechos de la infancia, 13 de mayo de 2024, https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9769-2024-INIT/es/pdf, y el seguimiento de la Comisión OMS-Unicef-The Lancet, https://www.who.int/initiatives/a-future-for-the-worlds-children.
[90] Eurobarómetro especial n.º 566 «Década Digital 2025»: https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/digital-decade-2025-special-eurobarometer.

aumento del tiempo que se pasa frente a las pantallas ha coincidido con niveles más elevados de uso problemático de los medios sociales y un aumento de las denuncias de ciberintimidación. Según un estudio de la Organización Mundial de la Salud (OMS), **uno de cada seis niños en edad escolar ha sufrido ciberintimidación**[91]. Además, **el 34 % de los adolescentes encuestados declararon jugar a diario a juegos digitales** y el 22 % juega durante al menos cuatro horas en un día de juego[92]. Investigaciones anteriores[93] han demostrado que los adolescentes con uso problemático de los medios sociales declaran niveles más bajos de bienestar mental y social, así como mayores tasas de consumo de sustancias, en comparación con los usuarios no problemáticos y los no usuarios. Si esta tendencia continúa, podría tener consecuencias de gran alcance para el desarrollo de los adolescentes y los resultados sanitarios a largo plazo.

Los riesgos a los que se enfrentan los niños en línea son cada vez más graves. En 2024, los **Centros de Seguridad en Internet cofinanciados por la UE** gestionaron más de 54 000 llamadas, el 14 % de las cuales estaban relacionadas con la ciberintimidación y el 24 % con contenidos sexuales, incluidas la captación de menores y la sextorsión[94]. En Polonia, durante el cuarto trimestre de 2024, uno de cada dos usuarios de internet menores de edad se vio expuesto a contenidos eróticos y dedicó una media de entre diez y catorce minutos al día a este tipo de material[95].

El tiempo excesivo frente a las pantallas, la exposición a contenidos violentos, pornográficos o explícitos y la manipulación comercial, a menudo en entornos diseñados para adultos, se han convertido en experiencias frecuentes para los menores, lo que plantea riesgos significativos para su salud mental. Hasta la fecha, las **herramientas de control de edad** que restringen el acceso a contenidos en función de la edad **siguen siendo en gran medida ineficaces**. Las investigaciones indican que el uso intensivo de las redes sociales en línea está asociado con la soledad y la angustia emocional entre las personas jóvenes, un patrón que generalmente no se observa con las herramientas de mensajería instantánea[96].

La UE ha reforzado su marco jurídico y sus medidas estratégicas para proteger a la infancia en línea. En el núcleo del conjunto de instrumentos de la UE para la protección y el empoderamiento de los menores en línea se encuentran: el **Reglamento de Servicios Digitales**, la **Directiva de Servicios de Comunicación Audiovisual**[97]; el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD)[98]; la **Estrategia**

[91] Informe internacional de la encuesta 2021/2022 del estudio HBSC (estudio sobre las conductas saludables de los jóvenes escolarizados), presentado en 2024, actualizado cada cuatro años, en colaboración con la Oficina Regional para Europa de la OMS. *A focus on adolescent peer violence and bullying in Europe, central Asia and Canada. Health Behaviour in School-aged Children international report from the 2021/2022 survey* [«Énfasis en la violencia y la intimidación entre adolescentes en Europa, Asia Central y Canadá. Informe internacional de la encuesta 2021/2022 del estudio HBSC», documento en inglés]. Volumen 2.

[92] *Ibidem*, volumen 6. *A focus on adolescent social media use and gaming in Europe, central Asia and Canada. Health Behaviour in School-aged Children international report from the 2021/2022 survey* [«Énfasis en el uso de los medios sociales y los juegos digitales por parte de los adolescentes en Europa, Asia Central y Canadá. Informe internacional de la encuesta 2021/2022 del estudio HBSC», documento en inglés].

[93] Boniel-Nissim, M., *et al.*, *International perspectives on social media use among adolescents: Implications for mental and social well-being and substance use* [«Perspectivas internacionales sobre el uso de los medios sociales entre los adolescentes: repercusiones para el bienestar mental y social y el consumo de sustancias», documento en inglés], 2022.

[94] Una Internet Mejor para los Niños. Revisión del año 2024. Disponible en: https://better-internet-for-kids.europa.eu/en/about/insafe-inhope.

[95] *Internet dzieci. Raport z monitoringu obecności dzieci i młodzieży w internecie* [«Internet de los niños. Informe sobre el seguimiento de la presencia de niños y jóvenes en internet», documento en polaco], 2025.

[96] Centro Común de Investigación, Cabeza Martínez, B., d'Hombres, B. y Kovacic, M., «Social Media Use, Loneliness and Emotional Distress Among Young People in Europe» [«Uso de medios sociales, soledad y angustia emocional entre las personas jóvenes en Europa»], *Research Paper Series*, n.º 01/2025, 9 de enero de 2025, Universidad de Venecia Ca' Foscari, Departamento de Economía, disponible en SSRN: https://ssrn.com/abstract=5089729. El artículo utiliza una muestra de personas de entre 16 y 35 años de edad.

[97] En particular, las disposiciones relativas a la protección de los menores contra los contenidos nocivos (artículos 6 *bis* y 28 *ter*) y la obligación de adoptar las medidas adecuadas a tal fin, también mediante la verificación de la edad.

[98] El RGPD establece que el tratamiento de los datos personales de los menores merece una protección especial. Por ejemplo, el RGPD prevé el requisito explícito de utilizar un lenguaje adaptado a la infancia y establece normas sobre la edad de consentimiento para los servicios de la sociedad de la información.

Europea para una Internet Mejor para los Niños (BIK+); y la red de **Centros de Seguridad en Internet en los Estados miembros**, cofinanciada por la UE, que llegó a más de 35 millones de usuarios en 2024. El **Reglamento de Inteligencia Artificial de la UE** también es pertinente en este ámbito, ya que prohíbe los sistemas de IA que aprovechan las vulnerabilidades de los niños y exige salvaguardias adicionales para las aplicaciones de alto riesgo que afectan a los menores. La protección de los menores es una de las prioridades de la Comisión en materia de ejecución del Reglamento de Servicios Digitales. En 2024, la Comisión incoó cuatro procedimientos formales de **ejecución del Reglamento de Servicios Digitales** relacionados con los menores: uno contra cada una de las plataformas de Meta, Facebook e Instagram, y dos contra el proveedor de TikTok, uno de los cuales dio lugar a la suspensión de las funciones adictivas de TikTok Lite y, en última instancia, a la supresión de dicho programa, con el compromiso vinculante de no volver a ponerlo en marcha. En mayo de 2025, la Comisión incoó procedimientos formales contra Pornhub, Stripchat, XNXX y XVideos que también se centran en los riesgos para la protección de los menores, incluidos los relacionados con la ausencia de herramientas eficaces de verificación de la edad.

Para seguir protegiendo a los niños en el futuro, la UE está preparando **directrices con arreglo al Reglamento de Servicios Digitales**, a fin de ayudar a las plataformas en línea a garantizar un alto nivel de privacidad, seguridad y protección de los niños que utilizan sus servicios. Estas directrices están previstas para 2025 y también ayudarán a las autoridades nacionales responsables de la ejecución a aplicar de manera coherente las normas para los prestadores de plataformas por debajo del umbral de 45 millones de destinatarios activos mensuales. Paralelamente, la Comisión está desarrollando una **solución a corto plazo para la verificación de la edad que preserve la privacidad**, antes de que se ofrezcan las carteras europeas digitales a la ciudadanía y los residentes de la Unión a finales de 2026. La Comisión también pondrá en marcha una **investigación sobre el impacto de los medios sociales en la salud mental** de los menores y está preparando un **plan de acción contra la ciberintimidación**. Además, la próxima evaluación de la Directiva de Servicios de Comunicación Audiovisual, prevista para diciembre de 2026, acompañada, en su caso, de propuestas para su revisión, examinará el impacto de esta Directiva y su valor añadido en lo que respecta a las disposiciones relativas a la protección de los menores contra los contenidos nocivos. En relación con el RGPD, el Comité Europeo de Protección de Datos sigue trabajando en las directrices sobre el tratamiento de los datos personales de los niños, cuya finalización está prevista para 2026.

Protección de la infancia: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben:

- *aplicar la solución armonizada de la Unión para la verificación de la edad en las carteras nacionales de identidad digital de la UE, incluidos los sistemas para la expedición de certificados de acreditación de edad, y acelerar la expedición de medios electrónicos de identificación a los menores;*
- *adoptar medidas para garantizar la protección de los menores y su bienestar en línea, cooperando en cuestiones importantes como la verificación de la edad y la ciberintimidación, en particular mediante el apoyo al futuro plan de acción contra la ciberintimidación.*

d. Preservar la integridad de la información

En 2024, la desinformación, a menudo impulsada por algoritmos manipuladores de los medios sociales, siguió socavando la confianza en las instituciones y los procesos democráticos. La UE se

enfrenta a amenazas crecientes derivadas de un comportamiento no auténtico coordinado y de la manipulación de información e injerencia por parte de agentes extranjeros, con cuentas falsas, bots y granjas de troles que distorsionan el discurso público y simulan el sentimiento de base, a menudo como parte de operaciones de influencia patrocinadas por el Estado. Casi el 50 % de la ciudadanía de la UE declara encontrarse con contenidos falsos o dudosos en línea, cifra que alcanza más del 70 % en los Países Bajos[99].

En respuesta a ello, la Comisión ha adoptado medidas enérgicas, en particular respaldando la integración del **Código de Buenas Prácticas en materia de Desinformación en el marco del Reglamento de Servicios Digitales, como código de conducta** con arreglo al artículo 45 de dicho Reglamento, que entrará en vigor a más tardar en julio de 2025. La Comisión ha incoado cuatro procedimientos formales contra los proveedores de las principales plataformas Meta, TikTok y X que se centran en la evaluación y mitigación de riesgos en el ámbito de la manipulación de la información.

La Comisión también sigue apoyando al **Observatorio Europeo de los Medios de Comunicación Digitales**, incluidos sus catorce centros plenamente operativos que abarcan toda la UE. Una convocatoria de **Europa Creativa** de octubre de 2024 financió proyectos transfronterizos de alfabetización mediática.

Para hacer frente a los retos que plantea la desinformación en cuanto a las elecciones, la Comisión ha utilizado un amplio conjunto de instrumentos, incluida la Recomendación sobre la protección de la integridad y la resiliencia del proceso electoral[100], la Red Europea de Cooperación Electoral y el mecanismo conjunto de resiliencia electoral, puesto a disposición para ayudar a las autoridades de los Estados miembros a desarrollar su capacidad para detectar las amenazas y reaccionar adecuadamente ante ellas[101]. En el contexto del Reglamento de Servicios Digitales, se han adoptado medidas específicas a través de misiones de expertos, mesas redondas de partes interesadas y pruebas de resistencia, con la participación de la Comisión, los Estados miembros y los coordinadores de servicios digitales. En marzo/abril de 2024, la Comisión publicó directrices sobre las medidas recomendadas para los prestadores de plataformas en línea de muy gran tamaño y de motores de búsqueda en línea de muy gran tamaño, con el fin de mitigar los riesgos sistémicos en línea que pueden afectar a la integridad de las elecciones[102]. Un **conjunto de herramientas del Reglamento de Servicios Digitales**[103], publicado en febrero de 2025, ofrece buenas prácticas a los reguladores nacionales en su trabajo con los prestadores de plataformas en línea de muy gran tamaño y de motores de búsqueda en línea de muy gran tamaño para mitigar los riesgos electorales, en particular en relación con el discurso de odio y la manipulación. En diciembre de 2024, la Comisión incoó un procedimiento formal

[99] Indicador: Evaluación de datos, información y contenidos digitales (2021 en adelante), Eurostat: isoc_sk_edic_i21, año 2023.
[100] Recomendación (UE) 2023/2829 de la Comisión, de 12 de diciembre de 2023, sobre procesos electorales inclusivos y resilientes. Incluye diferentes recomendaciones sobre la protección de la integridad y la resiliencia del proceso electoral. Por ejemplo, anima a los Estados miembros a adoptar medidas destinadas a proteger el entorno informativo que rodea las elecciones y garantizar que los votantes reciban información correcta. Recomienda reforzar la resiliencia y desarrollar la sensibilización pública, la alfabetización mediática y el pensamiento crítico para abordar la manipulación de la información, la injerencia y la desinformación relacionadas con las elecciones. También pide a los Estados miembros que desarrollen materiales de formación para las autoridades pertinentes y faciliten la cooperación entre las partes interesadas pertinentes con el fin de hacer frente a los riesgos de manipulación de la información.
[101] En el contexto de esta red, los Estados miembros debatieron soluciones prácticas a una serie de amenazas, como la manipulación de información e injerencia por parte de agentes extranjeros y la desinformación. Una de las herramientas operativas es el mecanismo conjunto de resiliencia electoral, que favorece los intercambios entre expertos de los Estados miembros y que varios Estados miembros utilizaron en el período previo a las elecciones.
[102] Comisión Europea, La Comisión publica directrices con arreglo al Reglamento de Servicios Digitales para la mitigación de los riesgos sistémicos en línea para las elecciones. Disponible en: https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/news/commission-publishes-guidelines-under-dsa-mitigation-systemic-risks-online-elections.
[103] Comisión Europea, La Comisión presenta un nuevo conjunto de herramientas relativas a las buenas prácticas electorales en relación con el Reglamento de Servicios Digitales. Disponible en: https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/news/commission-presents-new-best-practice-election-toolkit-digital-services-act.

contra los proveedores de TikTok en virtud del Reglamento de Servicios Digitales por la presunta falta de mitigación de los riesgos para la integridad electoral en Rumanía.

Los mecanismos previstos en el **Código de Buenas Prácticas en materia de Desinformación**, como el **sistema de respuesta rápida**, activo durante las elecciones nacionales y de la UE[104], permitieron la verificación de datos y el marcado de contenidos en tiempo real en 2024 y siguen haciéndolo en 2025. El **Observatorio Europeo de los Medios de Comunicación Digitales** (EDMO) proporcionó informes diarios e información sobre las tendencias a lo largo del año.

En 2024, la UE también introdujo nuevas normas comunes de la UE en el mercado interior. Permitirán a la ciudadanía reconocer fácilmente la **publicidad política**, comprender de quién procede y saber si han sido objetivo de esta[105]. Estas normas abordan la creciente complejidad y el carácter transfronterizo de la publicidad política en el mercado interior, su aumento en el espacio en línea, el uso de técnicas avanzadas de segmentación y la amenaza de manipulación de la información e injerencia.

El fomento del ecosistema mediático de la UE ha sido una prioridad. El papel de los medios de comunicación libres e independientes es crucial para hacer frente a las actuales perturbaciones del espacio informativo, fomentando un debate público plural. Sin embargo, el sector de los medios informativos en Europa está experimentando una profunda transformación debido a las perturbaciones del mercado, el acceso desigual a los contenidos, las amenazas emergentes para el pluralismo de los medios de comunicación y los nuevos retos de financiación relacionados con la evolución del panorama geopolítico. El **Media Pluralism Monitor de 2024**[106] (instrumento de seguimiento del pluralismo en los medios de comunicación) señala un riesgo medio para la protección fundamental de los medios de comunicación (puntuación media: 34 % en la UE) y un alto riesgo para la pluralidad del mercado (67 % en la UE), impulsado por la concentración de la propiedad y la falta de transparencia en la eliminación de contenidos en línea. Para hacer frente a los retos del mercado de los medios de comunicación, en 2024 se adoptó el **Reglamento Europeo sobre la Libertad de los Medios de Comunicación**[107].

De cara al futuro, el **Escudo Europeo de la Democracia** aumentará, entre otras cosas, la resiliencia y la preparación de la sociedad e impulsará la participación y el compromiso de la ciudadanía. Apoyará a los medios de comunicación libres, plurales e independientes y estudiará formas de reforzar nuestra capacidad colectiva para prevenir, detectar, analizar y responder a la manipulación de la información y la injerencia por parte de agentes extranjeros y a la desinformación, también cuando afecten a las elecciones y los comportamientos de voto, los procesos reglamentarios y los procesos de toma de decisiones públicas.

[104] Véase el informe de la Comisión sobre las elecciones al Parlamento Europeo de 2024 (pendiente de publicación en el momento de redactar el presente documento).
[105] Reglamento (UE) 2024/900 sobre transparencia y segmentación en la publicidad política.
[106] Centro para el Pluralismo y la Libertad de los Medios de Comunicación, IUE, Centro de Estudios Avanzados Robert Schuman, Informe técnico, Informe de proyecto de investigación, 2024. Disponible en:
Monitoring media pluralism in the digital era: application of the media pluralism monitor in the European member states and in candidate countries in 2023 [«Seguimiento del pluralismo de los medios de comunicación en la era digital: aplicación del instrumento de seguimiento del pluralismo en los medios de comunicación en los Estados miembros de la UE y los países candidatos en 2023», documento en inglés].
[107] Reglamento (UE) 2024/1083 por el que se establece un marco común para los servicios de medios de comunicación en el mercado interior y se modifica la Directiva 2010/13/UE (Reglamento Europeo sobre la Libertad de los Medios de Comunicación).

Preservación de la integridad de la información: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben:

- *aumentar la resiliencia frente a la desinformación invirtiendo en ámbitos como la verificación de datos, la alfabetización mediática y las herramientas tecnológicas de detección;*
- *promover una mayor investigación sobre la manipulación de la información, examinando los factores estructurales, económicos, psicológicos y tecnológicos que contribuyen a su difusión;*
- *desarrollar y aplicar estrategias nacionales de lucha contra la manipulación de información e injerencia por parte de agentes extranjeros, incluida la mejora de la detección, la capacidad de respuesta y seguridad de los canales de intercambio de información;*
- *desarrollar nuevas estrategias para garantizar una esfera mediática plural, en particular mediante disposiciones de financiación para los medios informativos, de manera que se respete la independencia de los medios de comunicación.*

4. Aprovechar la digitalización para la transición ecológica

a. El nexo digital-ecológico: impulso de la sostenibilidad, la competitividad y la soberanía

La digitalización y la sostenibilidad medioambiental ya no son prioridades paralelas: se trata de **transformaciones que se refuerzan mutuamente**. Si se implantan de manera eficaz, las soluciones digitales podrían reducir entre **un 15 % y un 20 % las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero** de aquí a 2030, en particular mediante la mejora de la eficiencia en los sectores de la construcción, la energía, el transporte y la fabricación[108].

Este nexo digital-ecológico también mejora la competitividad industrial de Europa. Las infraestructuras digitales más ecológicas y las tecnologías inteligentes reducen los costes operativos y fomentan la adopción por parte de los consumidores. La integración de la IA y el internet de las cosas en la gestión de la energía y los recursos permite operaciones más eficientes, en particular para las pymes y los municipios. Esto contribuye a la descarbonización, reforzando al mismo tiempo la posición de Europa en los mercados emergentes de tecnologías verdes. Las herramientas digitales no solo optimizan las cadenas de suministro, sino que también permiten modelos de negocio circulares y rentables (como los del tipo «producto como servicio»).

La digitalización para una ecologización inteligente es fundamental para aumentar la autonomía estratégica y la resiliencia de Europa. Las herramientas digitales, como los sistemas de medición inteligente, permiten una mejor gestión de la energía desde el punto de vista de la demanda y actualmente abarcan alrededor del 60 % de los hogares europeos, por término medio. No obstante, persisten importantes disparidades entre los Estados miembros de la UE[109]. La publicación del código de conducta para los aparatos inteligentes desde el punto de vista energético permitirá la interoperabilidad e impulsará la participación de los aparatos inteligentes en los sistemas de respuesta a la demanda. Los satélites de observación del clima y los análisis predictivos contribuyen a los **sistemas de alerta temprana y ayudan a gestionar los riesgos relacionados con el clima**, como las

[108] Centro Común de Investigación, Comisión Europea, Cinco soluciones digitales para una Europa más ecológica, 2023.

[109] Agencia de la Unión Europea para la Cooperación de los Reguladores de la Energía, *Country Sheets: Monitoring data 2023* [«Fichas por país: datos de seguimiento 2023», documento en inglés], 2024.

inundaciones, los incendios forestales y las sequías. A medida que crece la demanda de infraestructuras hipocarbónicas y de computación avanzada, el control de las tecnologías fundacionales, incluidos los semiconductores, las infraestructuras de datos seguras y los centros de datos eficientes desde el punto de vista energético, se ha convertido en un factor fundamental para reducir las dependencias estratégicas.

La IA se considera cada vez más como un factor determinante para la transición ecológica. Si se implanta de manera responsable, la IA permite reducciones significativas de las emisiones mediante la mejora de la eficiencia energética, la racionalización de los procesos industriales y el apoyo a una gestión más inteligente de los recursos en sectores como la energía, el transporte y la agricultura. El potencial de la IA se amplifica cuando se combina con gemelos digitales, redes de sensores y sistemas basados en datos. La implantación del espacio de datos relativos a la energía permitirá acceder a datos coherentes, de alta calidad e interoperables relativos a la energía para el entrenamiento de modelos de IA en materia de energía y la creación de servicios energéticos innovadores. El Grupo de Expertos en Energía Inteligente se creó en octubre de 2024 para favorecer el establecimiento y la gobernanza de esta iniciativa, a través de su subgrupo «Datos para la energía». Los sistemas energéticos descentralizados basados en la IA, la optimización de las redes inteligentes y los gemelos digitales de la red eléctrica europea contribuyen a mejorar la eficiencia energética y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados. Por ejemplo, la gestión de la red basada en la IA podrá reducir las pérdidas en la transmisión de electricidad, mejorando al mismo tiempo el equilibrio de la carga en tiempo real[110]. No obstante, debe abordarse **la propia huella ambiental de la IA**, **en particular la de la IA generativa**, especialmente el gran consumo de energía y agua que requiere el entrenamiento de los modelos de IA. Dado que se prevé que la demanda mundial de electricidad procedente de la IA generativa alcance hasta los **134 TWh de aquí a 2027**, comparable al consumo anual de Suecia[111], es esencial adaptar el desarrollo de la IA a los objetivos climáticos.

b. Presiones crecientes: demanda de electricidad y agua en la transición digital

A pesar de las posibles ventajas de la digitalización para la transición ecológica, la huella ambiental de la economía digital está aumentando. En 2024, los centros de datos de Europa consumieron aproximadamente **70 teravatios-hora (TWh)** de electricidad. Si bien esto representa alrededor del **2 % del consumo total de electricidad en Europa**, en algunos países, como Irlanda, el consumo de electricidad de los centros de datos es significativamente superior y alcanza el 20 % del consumo total. Se prevé que, de aquí a 2030, el consumo de electricidad de los centros de datos en Europa aumente **más de 45 TWh** y alcanzará un total **aproximado de 115 TWh**. Esto supone un **aumento del 70 %** con respecto a los niveles de 2024[112]. Aunque los centros de datos son importantes consumidores de energía, también ofrecen una oportunidad para contribuir a la flexibilidad del sistema y a la respuesta de la demanda. En las condiciones adecuadas, pueden prestar servicios de red mediante el uso de almacenamiento con baterías *in situ*, sistemas de refrigeración flexibles, la transferencia de carga o la reubicación de cargas de trabajo computacionales de una región a otra como forma de reducción continua.

[110] Agencia Internacional de la Energía, *Digital Demand-Driven Electricity Networks Initiative* [«Iniciativa de redes eléctricas digitales impulsadas por la demanda», disponible en inglés], 2024.
[111] McKinsey & Company, *The economic potential of generative AI: The next productivity frontier* [«El potencial económico de la IA generativa: la próxima frontera de la productividad», documento en inglés], 2023.
[112] Agencia Internacional de la Energía, *Energy and AI* [«Energía e IA», documento en inglés], 2025.

Se prevé que las redes móviles por sí solas consuman hasta un **170 % más de energía de aquí a 2026**, debido a la expansión de las redes 5G[113]. La IA generativa, el entrenamiento y la inferencia de IA, la informática de alto rendimiento y las redes en el borde están acentuando aún más estas tendencias.

Paralelamente, **el uso del agua para la refrigeración de las infraestructuras digitales se está convirtiendo en una preocupación cada vez mayor**. La cantidad de agua necesaria para producir semiconductores es significativa. Además, en función del método de refrigeración y del clima local, los centros de datos pueden requerir cantidades considerables de agua, en particular cuando utilizan sistemas de refrigeración por evaporación[114].

La rápida implantación de aceleradores de IA y de agrupaciones informáticas densas agrava este desafío. Los estudios muestran que, de aquí a 2027, la demanda mundial de IA podría consumir entre 4 200 y 6 600 millones de metros cúbicos de agua al año[115]. El consumo tanto de agua como de electricidad de los centros de datos será una cuestión clave que la Comisión abordará a través del próximo seguimiento de la Directiva de eficiencia energética y la Ley de desarrollo de la computación en la nube y la inteligencia artificial.

c. Medidas recientes de la UE en apoyo del nexo digital-ecológico

Desde 2024, la Comisión Europea ha intensificado sus esfuerzos para promover sinergias entre las medidas digitales, energéticas, climáticas y de economía circular. Por ejemplo, los trabajos relativos al **Código de conducta de la UE para redes de telecomunicaciones sostenibles** están avanzando, con intercambios sobre un nuevo proyecto que tendrán lugar en un taller con las partes interesadas en mayo de 2025.

En enero de 2025, la Comisión adoptó un nuevo Reglamento Delegado para establecer un régimen a escala de la UE para evaluar la **sostenibilidad de los centros de datos de la Unión**, que obliga a los operadores de centros de datos de más de 500 kW a notificar indicadores clave de rendimiento a la base de datos europea que abarquen, entre otras cosas, el consumo de energía, el consumo de agua, la reutilización del calor y el tipo de refrigerante utilizado. Esto sienta las bases para una mayor transparencia sobre los resultados de sostenibilidad de los centros de datos que podrían ser objeto de futuras decisiones políticas.

Además, la estrategia de **resiliencia hídrica**, puesta en marcha en marzo de 2025, ofrece orientaciones sobre tecnologías de refrigeración eficientes en el uso del agua y apoya a los municipios que albergan infraestructuras digitales a través de instrumentos de financiación en el marco de Horizonte Europa y LIFE. El próximo marco del **pasaporte digital de productos** también se aplicará a los equipos de TIC, detallando su información pertinente desde el punto de vista medioambiental. Esto garantizará que las emisiones durante el ciclo de vida y la reparabilidad se tengan en cuenta en las decisiones de contratación.

La **Coalición Digital Verde Europea** es una agrupación de empresas que pretende aprovechar el potencial de reducción de emisiones de las soluciones digitales para todos los demás sectores de la economía. En 2024, con el apoyo de la Comisión, la Coalición Digital Verde Europea publicó una metodología para evaluar si una solución digital implantada reduce más emisiones que la propia huella de carbono de la solución. En 2025-2026, la Coalición evaluará otras cincuenta soluciones digitales en

[113] GSMA, *Energy Efficiency in Mobile Networks: A Roadmap to 2030* [«Eficiencia energética en las redes móviles: hoja de ruta hasta 2030», documento en inglés], 2023.
[114] *Why circular water solutions are key to sustainable data centres* [«Por qué las soluciones hídricas circulares son clave para los centros de datos sostenibles», disponible en inglés] | Foro Económico Mundial.
[115] Islam, M. A., Li, P., Ren, S. y Yang, J., *Making AI Less "Thirsty": Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models* [«Reducir la "sed" de la IA: descubrir y abordar la huella hídrica oculta de los modelos de IA», documento en inglés], 2023.

los sectores de la energía, el transporte, la construcción, las ciudades inteligentes, la fabricación, la agricultura y la asistencia sanitaria. También colaborará con entidades financieras para ayudar a que las finanzas sostenibles expandan la implantación de este tipo de soluciones digitales ecológicas.

Las medidas de doble transición ecológica y digital a escala de los Estados miembros

En 2024, se inició una oleada de actividades para poner en marcha la doble transición ecológica y digital[116] a través de estrategias nacionales, normativas e implantaciones sectoriales. Esto marcó un cambio de las ambiciones de alto nivel a la aplicación sistémica de políticas que impulsan conjuntamente la transformación digital y los objetivos medioambientales. Medidas como el **plan «Transición 5.0» de Italia**, la **Plataforma Nacional de Datos Energéticos de Luxemburgo** y la **norma de IA frugal de Francia** ilustran la manera en que el apoyo de la UE se ha traducido en acciones localizadas y de alto impacto. Las **hojas de ruta nacionales** revisadas para la Década Digital incluyen sesenta y siete medidas de diecinueve Estados miembros que contribuyen simultáneamente a los objetivos ecológicos y digitales de la Década Digital. De estas 67 medidas, 38 están diseñadas específicamente para abordar de manera simultánea esos objetivos ecológicos y digitales, con una inversión total de 214,2 millones EUR.

Aspectos destacados en relación con las buenas prácticas

Francia lidera el grupo «Tecnologías de la Información Ecológicas» del Acelerador de Buenas Prácticas y, en 2024, presentó tres buenas prácticas en el ámbito de la doble transición: i) el **marco de actuación general para el diseño ecológico de los servicios digitales**, que se dirige a los profesionales de las TIC y establece 78 criterios y buenas prácticas para aplicar los principios del diseño ecológico en el desarrollo de servicios y la elaboración de una Declaración sobre el Diseño Ecológico; ii) el desarrollo y la disponibilidad de **reglas de categoría de producto** para la evaluación y el etiquetado medioambientales, con el fin de mejorar la información medioambiental facilitada a los consumidores, y que abarquen todo el ciclo de vida de los productos; y iii) **la campaña de comunicación «Alt IMPACT»** para sensibilizar a la opinión pública sobre el impacto medioambiental de las tecnologías digitales.

Los Países Bajos presentaron su **Plan de Acción para la Digitalización Sostenible**, publicado en julio de 2024. En él se describen 44 medidas concretas, articuladas en torno a tres pilares principales, dirigidas a conseguir que el sector digital sea más sostenible, al tiempo que se aprovecha la digitalización para la sostenibilidad mejorando la eficiencia de los procesos de producción, optimizando el uso de los recursos existentes y permitiendo el uso circular de las materias primas y los recursos.

Finlandia presentó un conjunto de medidas para aumentar la **base de conocimientos sobre la impronta y la huella ambientales del sector de las TIC**. Este conjunto de medidas de buenas prácticas se elaboró en respuesta a la falta de datos fiables y comparables señalada como uno de los retos durante la elaboración de su estrategia climática y ambiental nacional para el sector de las TIC, que Finlandia publicó en 2021.

Luxemburgo presentó su **ficha de datos de circularidad de los productos**, una herramienta diseñada para proporcionar información detallada sobre las características circulares de los productos, como su reciclabilidad, durabilidad y uso de materiales reciclados. La ficha de datos de circularidad de los

[116] Comisión Europea, La doble transición ecológica y digital, 2022.

productos se ajusta a los requisitos generales y transversales del Reglamento sobre diseño ecológico para productos sostenibles.

Aprovechamiento de la digitalización para la transición ecológica: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben:

- *apoyar el desarrollo de parámetros armonizados para medir el impacto ambiental de las soluciones digitales, incluidas las soluciones basadas en la IA, así como parámetros para infraestructuras digitales como la computación en el borde, los centros de datos y las redes de telecomunicaciones;*
- *reforzar su cooperación con la Oficina de IA, la Coalición Digital Verde y el espacio de datos del Pacto Verde Europeo, así como contribuir al próximo Código de conducta de la UE para redes de telecomunicaciones sostenibles;*
- *incorporar indicadores clave de rendimiento en materia de sostenibilidad digital en sus planes nacionales de transición digital y ecológica.*

5. Reforzar la coherencia, la eficiencia y la simplificación

En 2024, la Comisión asumió un firme compromiso con un ambicioso programa de simplificación[117], presentado en la Comunicación «Una Europa más sencilla y rápida»[118]. La Década Digital está en consonancia con este enfoque de simplificación e incluye un compromiso conjunto para garantizar que las políticas, medidas y programas digitales pertinentes para la transformación digital de la UE se tengan en cuenta de **manera coordinada y coherente**, de modo que contribuyan plenamente a los objetivos de la Década Digital, **evitando al mismo tiempo los solapamientos normativos y minimizando las cargas administrativas**.

a. Necesidad de simplificación, eficiencia y coherencia

i. Mejora y simplificación de la legislación digital

En 2024-2025, la Comisión dio prioridad a la racionalización de la legislación de la UE para mejorar la competitividad, minimizar la carga que supone el cumplimiento, reducir la burocracia y racionalizar la normativa con el fin de garantizar la coherencia. Más de la mitad de las pymes europeas señalan estos obstáculos reglamentarios y administrativos como su mayor desafío[119]. El 86 % de las empresas de la UE dedican personal a tareas de cumplimiento, con un coste medio del 1,8 % del volumen de negocios, que asciende al 2,5 % en el caso de las pymes[120]. Se trata de un orden de magnitud similar al de los costes medios de la energía, que representan el 4 % del volumen de negocios anual.

La **Comisión se ha fijado el objetivo general de reducir la carga que supone la presentación de informes** al menos un 25 % para todas las empresas, y al menos un 35 % en el caso de las pymes, antes de que finalice su mandato actual, sin socavar los objetivos políticos de las normas sobre presentación de informes.

[117] Comisión Europea, Simplificación y aplicación. Disponible en: https://commission.europa.eu/law/law-making-process/better-regulation/simplification-and-implementation_en?prefLang=es.
[118] Comisión Europea, Una Europa más sencilla y rápida, 2024.
[119] Draghi, M., *The future of European competitiveness*, *Part A – A competitiveness strategy for Europe* [«El futuro de la competitividad europea, Parte A: Una estrategia de competitividad para Europa», documento en inglés], p. 14, 2024.
[120] Banco Europeo de Inversiones, Informe de inversión 2024-2025 del BEI.

En cuanto al acervo digital, la Comisión tiene previsto llevar a cabo **una amplia «prueba de resistencia» del marco reglamentario**. En los próximos años, esta prueba de resistencia incluirá una evaluación de la coherencia normativa y de si las normas actuales son adecuadas para su finalidad, teniendo en cuenta la rápida transformación tecnológica y evolución del mercado. La prueba de resistencia también examinará si puede reducirse aún más la carga que suponen la presentación de informes y el cumplimiento, persiguiendo al mismo tiempo los objetivos de las normativas.

En primer lugar, en mayo de 2025, la Comisión presentó la propuesta de **simplificación del mercado único**. El cuarto paquete ómnibus simplifica la obligación de llevar registros prevista en el RGPD, teniendo en cuenta las necesidades y los retos específicos de las pequeñas y medianas empresas y organizaciones, y garantizando la protección de los derechos de las personas.

De cara al futuro, en el cuarto trimestre de 2025, la Comisión presentará un **paquete digital**, incluida una propuesta de paquete ómnibus digital con una serie de medidas de simplificación para parte del acervo digital, sometidas a pruebas de resistencia a lo largo del año.

Además, la Comisión Europea tiene previsto proponer la **Ley de Redes Digitales**. Esta próxima legislación transformará la infraestructura digital de Europa para apoyar a las empresas y la ciudadanía europeas en un mundo cada vez más conectado. Este esfuerzo está plenamente en consonancia con las prioridades más amplias de la Brújula para la Competitividad, en la que la infraestructura digital es fundamental para el liderazgo de Europa en materia de innovación, resiliencia y crecimiento económico a largo plazo. El núcleo de esta iniciativa es la simplificación. La Ley de Redes Digitales reducirá la carga normativa, aportará claridad y reforzará la competencia, salvaguardando al mismo tiempo los beneficios para los consumidores. La Ley de Redes Digitales garantizará la construcción de una infraestructura digital preparada para el futuro.

El **potencial transformador de las herramientas digitales para la simplificación administrativa** se ha visto firmemente respaldado por recientes informes de alto nivel sobre competitividad. La Comisión está liderando los esfuerzos para construir una infraestructura específica basada en **espacios comunes europeos de datos para automatizar el cumplimiento de la normativa y la transmisión de datos**.

La **cartera europea para empresas** será una herramienta clave para que las empresas lleven a cabo su actividad sin dificultad y por la vía digital en la UE, ya que les proporcionará un entorno integrado para sus interacciones con todas las administraciones públicas. Sobre la base del marco de identidad digital de la UE, las carteras europeas para empresas serán facilitadores transversales de la competitividad de Europa. Las carteras europeas para empresas tienen por objeto racionalizar las interacciones entre empresas y entre empresas y administraciones públicas, permitiendo identidades digitales fiables, intercambios seguros de datos y notificaciones digitales legalmente reconocidas. Reducirá las cargas administrativas y los costes de cumplimiento y mejorará las transacciones transfronterizas, lo que beneficiará a las pymes y a las grandes empresas. Al racionalizar los procesos, también mejorará la eficiencia de las empresas y fomentará la competitividad.

Además, la **pasarela digital única** (PDU) y su componente fundamental, el **sistema técnico de «solo una sola vez»** (STSUV), podrían automatizar el intercambio de datos verificados entre las autoridades públicas, lo que reduciría los costes administrativos para las pymes en más de un 50 %, según un estudio de impacto de 2024[121]. De aquí a 2025, se espera que la mayoría de los Estados miembros estén técnicamente preparados para intercambiar documentos oficiales de forma segura a través de

[121] Comisión Europea, Las pymes y los trabajadores por cuenta propia de la UE podrían ahorrar tiempo y dinero al expandirse en el extranjero gracias al sistema técnico de «solo una vez», 2024.

las fronteras, lo que aumentará la accesibilidad y la interoperabilidad de los servicios de administración electrónica para unas 80 000 autoridades nacionales. A pesar de los avances en este ámbito, siguen existiendo retos, en particular en la digitalización de los procedimientos de concesión de permisos industriales, esenciales para sectores como las energías renovables y los semiconductores. Aunque la legislación de la UE, como el Reglamento sobre la pasarela digital única, el Reglamento sobre la Industria de Cero Emisiones Netas y el Reglamento de Materias Primas Fundamentales, proporciona una base jurídica sólida para las transiciones digital y ecológica, persisten disparidades, ya que muchos Estados miembros siguen careciendo de las capacidades organizativas y digitales para aplicar plenamente estas reformas y beneficiarse de ellas.

Está prevista una mayor integración de estos sistemas. La **cartera europea para empresas, la cartera europea de identidad digital, la PDU y el STSUV formarán conjuntamente una infraestructura digital cohesionada e interoperable**. Este ecosistema permitirá interacciones fluidas para las empresas y la ciudadanía y reducirá la duplicación de los procesos de cumplimiento. Sin embargo, los lentos avances realizados por las entidades nacionales y locales en la aplicación del STSUV y la PDU siguen siendo un reto y estos avances requieren esfuerzos de armonización específicos y normas de procedimiento comunes.

El Derecho de sociedades de la UE reducirá la carga que pesa sobre las empresas que utilizan soluciones digitales en sinergia con la cartera europea para empresas y a través del sistema de interconexión de los registros empresariales (BRIS), que permite aplicar el principio de «solo una vez» en lo que respecta a los datos de las empresas. La propuesta del «28.º régimen» seguirá ayudando a las empresas a establecerse y crecer en la UE, lo que permitirá a las empresas innovadoras beneficiarse de un conjunto único y armonizado de normas a escala de la UE dondequiera que inviertan y operen en el mercado único, tal como se anunció en la Brújula para la Competitividad. La iniciativa sobre el euro digital también contribuye a la simplificación. Al garantizar la interoperabilidad **con la cartera de identidad digital de la UE**, la Comisión pretende proporcionar a los usuarios del euro digital un medio racionalizado y seguro para verificar la identidad, confirmar los pagos y facilitar las transacciones fuera de línea. Esto reducirá los costes de las transacciones, especialmente para las pymes, y reforzará la soberanía digital de Europa.

Otro hito importante fue la adopción del paquete legislativo sobre el **IVA en la era digital** el 11 de marzo de 2025. Esto permite la declaración automatizada del IVA mediante la facturación electrónica, la simplificación de la extracción de datos y el apoyo a la presentación de informes en materia de sostenibilidad. Se están llevando a cabo trabajos exploratorios para adaptar esta funcionalidad a las normas de sostenibilidad del Grupo Consultivo Europeo en materia de Información Financiera (EFRAG), utilizando facturas electrónicas para cumplir con eficacia las obligaciones de presentación de informes en materia de medio ambiente.

ii. Simplificación mediante la mejora de la gobernanza

Garantizar la eficacia de este programa global de simplificación requiere una mejor gobernanza. La **Junta de la Década Digital se ha convertido en el principal foro para la coordinación** entre la Comisión y los Estados miembros en la aplicación de la política digital. Con un mandato amplio, la Junta reúne a representantes nacionales para armonizar las medidas digitales, compartir buenas prácticas y evaluar los retos emergentes en el panorama normativo.

La Junta ha debatido varias **vías para reducir la carga administrativa**: i) la simplificación a través de herramientas digitales; ii) la creación de un código normativo digital único; iii) la creación de una plataforma digital única de cumplimiento; o iv) la codificación de los requisitos de cumplimiento en una única interfaz. También existen algunas posibles sinergias en relación con los solapamientos y la

fragmentación entre los grupos de expertos de la Comisión, que pueden exceder la capacidad administrativa de las autoridades nacionales. Como primer paso, la Comisión está llevando a cabo un **análisis global de todos los órganos consultivos vinculados a la legislación digital** con el fin de apoyar la coordinación interna en los Estados miembros y mejorar la armonización estratégica. La posible racionalización de estas estructuras se examinará, en particular, como parte de la revisión de 2026 del Programa Estratégico de la Década Digital.

Coherencia y simplificación: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben aprovechar plenamente el papel y los conocimientos especializados de la Junta de la Década Digital para contribuir a racionalizar la aplicación del acervo digital y favorecer el desarrollo y la implantación de soluciones destinadas a simplificar y reducir la carga administrativa.

b. Financiación de la Década Digital

La prioridad concedida por la Comisión a la transición digital se refleja en el compromiso presupuestario de la UE. Casi todos los programas de la UE contribuyen a los objetivos digitales, con ámbitos de interés clave como la **digitalización de los servicios públicos**, las **competencias digitales**, la **digitalización de las empresas**, las **infraestructuras digitales avanzadas** (como la 5G, la IA, las tecnologías cuánticas y en la nube) y el **apoyo a la investigación y la innovación**. La salud y el transporte son otros dos sectores importantes objeto de la transformación digital[122].

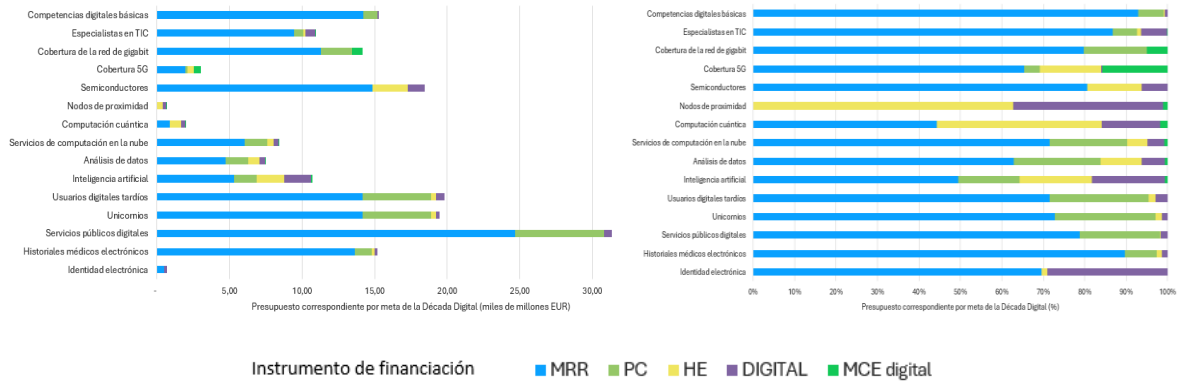
El estudio del Centro Común de Investigación (JRC)[123] sobre cinco programas principales: **MRR, MCE digital, Horizonte Europa, DIGITAL y la política de cohesión** estima que, entre 2020 y 2027, un total de **207 000 millones EUR** de fondos públicos apoyará objetivos digitales. De este importe, **177 500 millones EUR** contribuyen directamente a la consecución de las **metas de la Década Digital** de la UE. El **MRR** representa por sí solo más de **149 800 millones EUR** en inversiones digitales públicas, de los cuales **135 700 millones EUR** están directamente en consonancia con las metas, lo que lo convierte en el contribuyente más importante a las inversiones digitales en la UE[124]. Desempeña un papel destacado en la promoción de las **competencias digitales básicas**, la formación de **especialistas en TIC**, la **cobertura de la red de gigabit**, los **servicios públicos digitales**, los **semiconductores** y la **sanidad electrónica** y aporta entre el 70 y el 90 % de la financiación pertinente en cada uno de estos ámbitos.

[122] El último ejercicio de balance relativo al gasto de la UE entre 2021 y 2023 muestra que aproximadamente 205 500 millones EUR, alrededor del 17,5 % del presupuesto total de la UE, se destinaron a la transición digital. Una parte significativa de esta financiación se movilizó a través del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR), que en el mismo período asignó el 24 % de su presupuesto total a inversiones y reformas digitales. Disponible en: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/eu-budget/performance-and-reporting/horizontal-priorities/digital-tracking_en?prefLang=es.

[123] Centro Común de Investigación, Nepelski, D. y Torrecillas, J., *Mapping EU level funding instruments 2021-2027 to Digital Decade targets — 2025 update* [«Catalogación de los instrumentos de financiación de la UE para 2021-2027 en relación con las metas de la Década Digital. Actualización de 2025», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2025, JRC141966.

[124] Incluidas medidas en los capítulos de REPowerEU que contribuyen a la transición digital. Actualizado por última vez el 10 de marzo de 2025.

Gráfico 1. Presupuesto correspondiente por instrumento de financiación y meta de la Década Digital, en miles de millones EUR (a la izquierda) y en % (a la derecha)



Fuente: Cálculos del JRC.

Además de la financiación pública, la movilización de inversiones privadas desempeña un papel crucial. La UE utiliza cada vez más su presupuesto para apoyar la inversión digital privada a través de herramientas como **InvestEU**, **empresas comunes** y **asociaciones público-privadas**. En marzo de 2025, **InvestEU había movilizado 15 880 millones EUR** en inversiones relacionadas con el ámbito digital. Sin embargo, los instrumentos financieros aún no se aprovechan plenamente en todos los programas[125] y, a menudo, carecen de una orientación política sólida o de la escala necesaria para abordar los déficits sistémicos de inversión. **Los instrumentos de financiación mixta y las garantías (por ejemplo, InvestEU) muestran resultados prometedores en este ámbito.** En función del nivel de madurez tecnológica, los **efectos multiplicadores** de los instrumentos financieros (es decir, la cantidad de dinero privado que se invierte junto con cada euro de dinero público) son actualmente de **alrededor de 3 para las empresas de tecnología profunda** en fase inicial (capital del Fondo del Consejo Europeo de Innovación) y de **alrededor de 5,62 en el caso de la garantía InvestEU**[126]. **En general, la UE se enfrenta a una necesidad sustancial y urgente de aumentar la inversión en tecnologías digitales, infraestructuras y ecosistemas de innovación.** Para colmar el déficit de inversión, estimado en cientos de miles de millones al año, no solo se requiere más financiación, sino también instrumentos financieros más inteligentes y mejor orientados, mercados de capitales más profundos y una mayor coordinación entre los programas nacionales y de la UE. El apoyo público estratégico seguirá siendo esencial en ámbitos de alto riesgo como la IA, la ciberseguridad y la tecnología profunda, mientras que la movilización eficaz de la inversión privada será clave para lograr escala e impacto. A medida que Europa se prepara para su próximo **marco financiero plurianual (MFP)** y avanza en sus **objetivos de la Década Digital**, adaptar la financiación a las prioridades estratégicas y maximizar el impacto mediante una mayor coordinación, entre programas y en toda la UE, será fundamental para garantizar la soberanía digital y la competitividad a largo plazo de Europa.

[125] Como ejemplo de la flexibilidad necesaria, la financiación mixta del Consejo Europeo de Innovación permite a las empresas de éxito desvincular el momento de la subvención y la financiación de capital, sin necesidad de pasar por un nuevo proceso de solicitud cuando llegue el momento oportuno (por ejemplo, cuando se hayan encontrado coinversores). Véase también Mundell, I., *The ecosystem: European Innovation Council uncouples grant and equity funding for startups* [«El ecosistema: el Consejo Europeo de Innovación desvincula las subvenciones y la financiación de capital para las empresas emergentes», documento en inglés], 2024. Disponible en: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/eu-budget/performance-and-reporting/horizontal-priorities/digital-tracking_en?prefLang=es.

[126] De la evaluación intermedia del programa InvestEU (1 de octubre de 2024).

Financiación de la Década Digital: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben:

- *dar prioridad a la inversión digital estratégica en sus presupuestos nacionales, en consonancia con los objetivos de la Década Digital, los principios digitales de la UE y los imperativos de soberanía, incluida la adopción de medidas para movilizar la inversión privada;*
- *proseguir las reformas, también en la contratación pública, para facilitar la aparición y la expansión de tecnologías e infraestructuras digitales soberanas;*
- *colaborar activamente en el desarrollo de proyectos digitales a gran escala con relevancia transnacional, que podrían contar con el apoyo de nuevos mecanismos de financiación comunes o de un fondo específico para la soberanía digital.*

c. Cooperación con las ciudades y regiones

En el contexto de la Década Digital, la Comisión Europea está reforzando su cooperación con las ciudades y regiones y reconoce que los Gobiernos subnacionales desempeñan un papel fundamental en la aplicación y difusión de políticas digitales que afectan a las empresas, los servicios públicos y la ciudadanía sobre el terreno.

Con más de **90 000 Gobiernos locales** de toda la UE y la AELC, una mayor **coordinación será esencial** para **ampliar la transformación digital**, evitar duplicaciones, mejorar la interoperabilidad y compartir conocimientos e infraestructuras digitales. Aunque las agrupaciones de innovación y las grandes ciudades están acelerando su transición digital, muchos municipios más pequeños y las zonas rurales se están quedando rezagados. Para acelerar la difusión de las tecnologías digitales en toda la UE y colmar la brecha entre los puntos neurálgicos de la innovación (normalmente en las grandes ciudades) y las ciudades más pequeñas, que a menudo van a la zaga, las ciudades deben considerarse no solo como responsables de la aplicación de políticas formuladas en otros lugares, sino también como **socios estratégicos** que aprovechan su proximidad con la ciudadanía y las pymes.

En este contexto, el **Programa Estratégico de la Década Digital ofrece una valiosa oportunidad y un marco para que las ciudades adapten la digitalización** a prioridades más amplias, como la acción por el clima, la movilidad, la vivienda y la inclusión social. El Programa Estratégico de la Década Digital también contribuye como marco estratégico a la próxima **agenda política de la Comisión para las ciudades**, iniciada al comienzo del nuevo mandato.

La adaptación de la digitalización a prioridades más amplias requerirá datos precisos y oportunos que estén en consonancia con las metas y objetivos de la Década Digital. En 2024, la herramienta de **seguimiento LORDIMAS** de la UE permitió realizar autoevaluaciones de **99 administraciones regionales, metropolitanas y locales**, lo que proporcionó información sobre la digitalización de la UE a escala subnacional. En marzo de 2025, **184 administraciones se habían unido a LORDIMAS**, con una labor de divulgación continua para ampliar la participación. Este esfuerzo complementa otras iniciativas, como el **LDT-CitiVERSE** (véase más arriba), **Living-in.EU** y los **observatorios locales** desarrollados por las ciudades para hacer un seguimiento del progreso digital y orientar mejor las inversiones, especialmente en ámbitos como **la resiliencia urbana y la reducción de la brecha digital**.

La cooperación con las ciudades también incluye la creación de ecosistemas digitales que integren el desarrollo de competencias, infraestructuras de conectividad y el apoyo a las empresas,

especialmente a las pymes. Los **centros europeos de innovación digital** y las **instalaciones de ensayo y experimentación de IA**, como **CitCom.ai**, ofrecen a las ciudades y a los agentes locales las herramientas para probar e implantar tecnologías emergentes en condiciones reales. CitCom.ai, puesta en marcha en enero de 2025 con 40 millones EUR de cofinanciación de la UE, ya está probando aplicaciones de IA en los ámbitos de la movilidad inteligente, la energía y la planificación urbana en **once países de la UE**. La Comisión también sigue apoyando la conectividad de las ciudades mediante inversiones específicas en **banda ancha de alta velocidad**, **5G** e **infraestructuras de fibra**. Más de **7 200 municipios** se han beneficiado de **WiFi4EU**, un programa financiado por la UE para facilitar un acceso wifi gratuito a ciudades y pueblos de toda Europa, mejorando el acceso a la conectividad en zonas remotas.

Las ciudades también son agentes clave a la hora de hacer valer la **Declaración Europea sobre los Derechos y Principios Digitales**. Iniciativas locales como la **Carta de Derechos Digitales de Bruselas** y el proyecto **«Hardware for Future» de Leipzig** reflejan los valores de **equidad, transparencia y empoderamiento de la ciudadanía**. La **Coalición de Ciudades por los Derechos Digitales**, apoyada por la Comisión, ayuda a ampliar y reproducir estos esfuerzos en toda Europa.

Buenas prácticas: Estrategia Nacional de Territorios Inteligentes (ENTI) de Portugal

*La **ENTI** de Portugal, puesta en marcha en agosto de 2024, ofrece un modelo convincente para el desarrollo digital. Financiada con **60 millones EUR** del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, integra **gemelos digitales, plataformas de datos en tiempo real y cuadros de indicadores urbanos** para mejorar el desarrollo regional, la prestación de servicios públicos y la vigilancia ambiental. Basada en los derechos digitales y los principios de sostenibilidad de la UE, establece un punto de referencia para una **gobernanza territorial basada en los datos, inclusiva y ecológica**.*

Cooperación con las ciudades y regiones: políticas, medidas y acciones recomendadas

Los Estados miembros deben:

- *animar a las ciudades a participar en proyectos plurinacionales, como el LDT-CitiVERSE-EDIC, y favorecer la reutilización transfronteriza de los servicios públicos digitales;*
- *basar las estrategias digitales locales en la Declaración Europea sobre los Derechos y Principios Digitales;*
- *invitar a las ciudades a adoptar sus propias Cartas de Derechos y Principios Digitales a escala local;*
- *invertir en la capacidad digital local y en la gobernanza basada en datos: promover el desarrollo de observatorios locales (por ejemplo, para hacer un seguimiento de la brecha digital) y fomentar la participación en herramientas para mejorar la disponibilidad de datos y fundamentar la elaboración de políticas específicas.*