

En este documento elaborado por Emilio García García se aborda la revisión de la Ley de Chips de la UE, que tuvo su origen en la crisis de la cadena de suministros posterior a los confinamientos para contener la pandemia de la COVID-19. La Comisión Europea ha acelerado su proceso de revisión junto con la globalidad de la estrategia de semiconductores comunitaria. En un escenario de inestabilidad geopolítica, el ejecutivo de la UE ha señalado la industria de semiconductores como una de las claves de la soberanía tecnológica del Viejo Continente, motivando así la urgencia del proceso.

La ya denominada Ley de Chips 2.0 debe tener en cuenta los éxitos y fracasos de la estrategia actual, así como los cambios geopolíticos y del entorno tecnológico y de mercado. Se presenta en el documento un resumen de estas circunstancias y recomendaciones para la próxima revisión de la norma. Si bien destacamos la importancia de la nueva Ley, la nueva política industrial y comercial europea para semiconductores debe trascender el marco de una directiva o reglamento, y la implementación de las recomendaciones de la sección final requiere cambios en otros instrumentos de la UE y nuevas herramientas.

HACIA LA LEY DE CHIPS 2.0

*Recomendaciones para la estrategia
de semiconductores de la UE en un nuevo
entorno geopolítico y de mercado*

Autor

Emilio García García

FUNDACIÓN ALTERNATIVAS

Documento de trabajo

No. 248/2026

HACIA LA LEY DE CHIPS 2.0

HACIA LA LEY DE CHIPS 2.0

*Recomendaciones para la estrategia
de semiconductores de la UE en un nuevo
entorno geopolítico y de mercado*

Autor

Emilio García García

FUNDACIÓN ALTERNATIVAS

Documento de trabajo

No. 248/2026

ÍNDICE

Resumen ejecutivo	7
Apartado 1	
La Ley de Chips	8
Apartado 2	
Las condiciones de entorno geopolítico y de mercado para la nueva estrategia de semiconductores de la UE	22
Apartado 3	
Una nueva estrategia de semiconductores en la UE	40
Biografía	52

RESUMEN ABSTRACT

En 2023, la Unión Europea adoptó la Ley de Chips con el objetivo de recuperar la fuerza perdida en el sector de la microelectrónica. Esta ley había sido propuesta por la Comisión Europea unos años antes como pilar central de la estrategia de semiconductores del continente. La revisión, programada para 2026, se ha visto adelantada por la aceleración de los acontecimientos. La denominada Ley de Chips 2.0 debe tener en cuenta los éxitos y fracasos de la estrategia actual, así como los cambios geopolíticos y del entorno tecnológico y de mercado. Presentamos un resumen de estas circunstancias y recomendaciones para la próxima revisión de la Ley de Chips. Si bien destacamos la importancia de la nueva Ley, la nueva política industrial y comercial europea para semiconductores debe trascender el marco de una directiva o reglamento, y la implementación de las recomendaciones de la sección final requiere cambios en otros instrumentos de la UE y nuevas herramientas.

In 2023, the European Union adopted the Chips Act aiming to regain its lost strength in the microelectronics sector. The Act had been proposed by the European Commission a few years earlier as a central pillar of the continent's semiconductor strategy. The review, routinely scheduled for 2026, has been overtaken by the acceleration of the events. The so-called Chips Act 2.0 must take into account the successes and failures of the current strategy, as well as geopolitical shifts and changes in the technological and market environment. We present a summary of these circumstances and recommendations for the Chips Act forthcoming review. Although we highlighted the importance of the new Act, the European new industrial and trade policy for semiconductors must transcend the framework of a directive or regulation, and implementing the recommendations in the final section requires changes in other EU instruments and new tools.

LA LEY DE CHIPS

*Balance de la estrategia que
nació de una pandemia*

1.1. LA CRISIS DE LOS SUMINISTROS (2020-2021): ORIGEN Y MARCO DE LA LEY DE CHIPS

Los confinamientos consecuencia de la irrupción de la Covid-19 provocaron una ruptura sin precedentes en las cadenas de suministro de un sinnúmero de industrias, en particular de aquellas de un carácter más globalizado y distribuido. La fabricación de chips es extremadamente compleja, dividida en etapas ejecutadas cada una en empresas y territorios altamente especializados. Con la pandemia, los microprocesadores dejaron de producirse y de llegar a muchas líneas de manufactura que los necesitaban como un insumo esencial. El impacto fue colosal entre los fabricantes de productos dependientes del ecosistema de semiconductores, como los coches o los equipos informáticos.

Nos detendremos un momento en la descripción del proceso de fabricación de un chip para comprender el origen de la escasez pospandémica. Primero, se extrae el

silicio, que se purifica, se funde y se moldea en un lingote que luego se corta en obleas con apenas unos milímetros de grosor. Después, las obleas se trasladan a una fábrica, donde son pulidas hasta eliminar todos sus defectos, se les aplican diversos tratamientos químicos para imprimir en cada una de ellas por medios litográficos cientos de chips, diseñados en muchos casos por terceras empresas. Los chips de cada oblea son recortados de modo individual y trasladados a otra factoría para ser validados y ensamblados. Finalmente, se hacen llegar a las diversas compañías que hacen uso de los microprocesadores en sus productos. Todas estas etapas de la producción se realizan en distintas localizaciones, teniendo como resultado un proceso de varios meses en el que los materiales físicos cruzan hasta una decena de aduanas. La paralización de la logística mundial tuvo como consecuencia el bloqueo de tan compleja y distribuida cadena de producción.

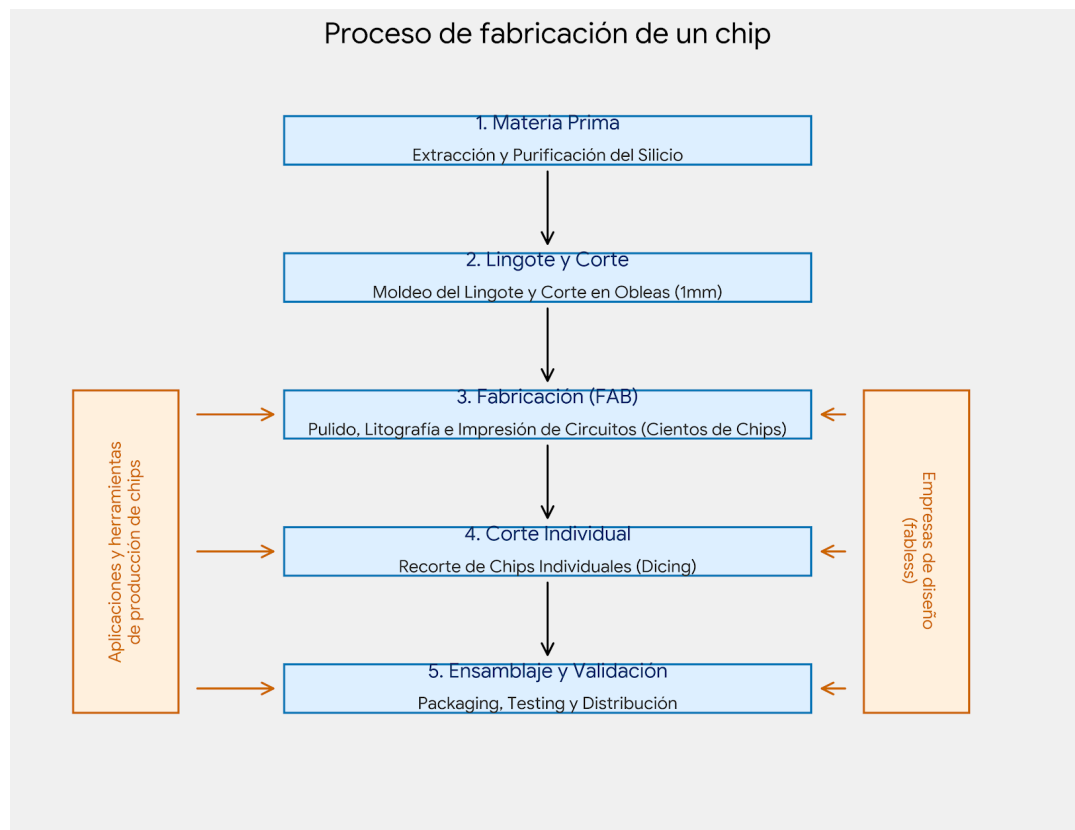


Figura 1: Proceso de fabricación de un chip.

Fuente: Elaboración propia.

El impacto de la carencia de semiconductores, como hemos señalado, se dejó sentir en todas las economías, en particular en aquellas que no los producían extremo a extremo. EE UU, por ejemplo, veía como Apple –la empresa que más chips compraba entonces en el mundo¹– se veía en la necesidad de retrasar la entrega de sus productos en 2022². Desde Japón, Sony culpaba a la escasez de chips de las dificultades

para obtener la consola PlayStation 5³. Ambas empresas carecían de los chips avanzados –aquellos con transistores de tamaño inferior a los 7 nanómetros (nm)– necesarios para la producción de equipos de consumo de alta gama. Mientras, en el sector del automóvil, sólo la Unión Europea tuvo pérdidas de 100.000 millones de euros por falta de microprocesadores de arquitecturas maduras –con transistores de tama-

ño por encima de los 10 nm– en el periodo 2021-2022⁴.

Todas las grandes potencias mundiales convergieron en la necesidad de impulsar políticas para alcanzar una autonomía estratégica –cuando no la autosuficiencia– en el sector de los semiconductores. China ya estaba volcada en dicho objetivo desde la adopción en el año 2015 de la estrategia “Made in China 2025”⁵; el resto inició una carrera contrarreloj para desplegar políticas de apoyo al sector. EE UU –con la Ley de Chips⁶– y Japón –con una estrategia específica de inversiones⁷– se adelantaron en algo más de un año a la UE, cuya Ley de Chips no fue aprobada hasta 2023⁸. Todas ellas tenían como meta principal incrementar la capacidad de producción local de semiconductores extremo a extremo, otorgando subvenciones especialmente cuantiosas al establecimiento de líneas de fabricación de los chips lógicos más avanzados.

Nadie escatimó recursos. EE UU apabulló aprobando en 2022 dedicar más de 39.000 millones de dólares de inversión pública en el sector de la microelectrónica, el mayor programa industrial del país en décadas. Los presupuestos públicos reservados en Japón entre 2021 y 2023 fueron más de 17.500 millones de dólares –en términos de PIB nacional el triple del esfuerzo estadounidense, 0,71% frente a 0,21%–. Sólo entre 2019 y 2024,

China inyectó en el Gran Fondo de Circuitos Integrados cerca de 60.000 millones de dólares.

Europa tardó algo más en dotarse del instrumento adecuado para entrar en la carrera partiendo de una propuesta de la Comisión Europea en 2022⁹. La estrategia de semiconductores de la UE no se completó hasta el segundo semestre de 2023 con la aprobación de la Ley de Chips. Tres eran los objetivos de la norma: Mantener el liderazgo europeo en investigación y desarrollo de semiconductores, impulsar el desarrollo de proyectos industriales y establecer mecanismos de colaboración público-privada para la monitorización de la cadena de suministro y la respuesta ante crisis.

Para alcanzar su primer objetivo, la Ley de Chips de la UE fue dotada de 11.000 millones de presupuesto de la Unión para I+D mediante una empresa colectiva (Joint Undertaking). En paralelo, se definió un proyecto de interés común europeo (IPCEI)¹⁰ para impulsar iniciativas de investigación y desarrollo que abarcan la microelectrónica a lo largo de toda la cadena de valor, desde los materiales y las herramientas de fabricación hasta los diseños de chips y los procesos de producción, pero sin un objetivo industrial tangible concreto.

La segunda de las metas se confiaba a las inversiones añadidas que des-

de los Estados miembros apoyarán el desarrollo de políticas industriales. La Comisión Europea confiaba que una flexibilización del marco de ayudas de Estado sirviera para movilizar desde el conjunto de los socios comunitarios hasta 42.000 millones de euros de inversión pública, condicionados a estar orientados a instalaciones pioneras (First-of-a-kind) en líneas de fabricación y empaquetado de chips y producción de equipos de manufactura.

Finalmente, la norma establecía una gobernanza basada en un foro de colaboración entre la Comisión y los Estados miembros, el Consejo de Semiconductores, apoyado en la Alianza Industrial sobre Tecnologías de Procesadores y Semiconductores, constituida por actores privados. Dentro de esta estructura se depositó la responsabilidad de un mecanismo de monitorización y respuesta ante crisis en la cadena de suministros como vía para reforzar su resiliencia.

En conclusión, la Ley de Chips de la Unión Europea y la estrategia asociada son hijas de su tiempo, la resaca de la pandemia. Europa pugnaba con ella por atraer y promover las cuantiosas inversiones necesarias para poner en pie nuevas líneas de fabricación y ensamblado, con un exceso de foco en los chips lógicos de carácter avanzado, descuidando chips de memoria en general y chips lógicos maduros. Otros segmentos

de la cadena de suministro de semiconductores –materias primas, diseño de chips, aplicaciones y herramientas de producción– quedaban al margen de un apoyo público relevante por las autoridades europeas. En muchos aspectos la norma era un mero reflejo imitativo de actuaciones en otras áreas económicas que partían de circunstancias de entorno diferentes, como EE UU. Así, y como señalaría posteriormente el Tribunal de Cuentas de la UE, *“se había preparado con un exceso de urgencia, sin seguir los procedimientos que habitualmente se aplican al preparar legislación, como la evaluación de estrategias previas y un análisis de impacto de la propuesta”*¹¹. Tampoco se preveía que la estrategia tendría que desarrollarse en una fase de recrudescimiento del enfrentamiento geopolítico entre China y EE UU con la tecnología en el centro.

1.2. El ciclo de aceleración geopolítica y tecnológica (2022-2024): Éxitos y fracasos de Europa

El escenario pospandémico aceleró el conflicto tecnológico entre EE UU y China que se había iniciado mediada la década de 2010 coincidiendo con el ascenso de Xi Jinping. En el análisis de la situación¹², la Casa

Blanca no solo concluyó la necesidad de reforzar la industria nacional de microelectrónica –en particular, la fabricación– para seguir liderando el ecosistema, también era necesario garantizar la seguridad nacional. Las relaciones comerciales dentro del sector debían orientarse a la cooperación con áreas económicas de ideas afines, eliminando dependencias de rivales geopolíticos y limitando a estos últimos el desarrollo de su propia industria.

Aun sin ser mencionado explícitamente en todas las ocasiones, el rival de referencia en el ámbito tecnológico, como hemos señalado, había empezado a ser China. La política de relaciones comerciales y alianzas de la Casa Blanca fue encaminada a la contención del desarrollo de un ecosistema de silicio avanzado en el país del dragón, así como a limitar la exposición de su industria a insumos provenientes de aquel país. El objetivo final de obstaculizar a China alcanzar la autonomía en la producción de chips avanzados era limitar su progreso en el área de la inteligencia artificial (IA).

A partir de 2022, la Administración del Partido Demócrata impuso sucesivas oleadas de restricciones sobre las exportaciones a China de chips lógicos y de memoria de computación avanzada, componentes para supercomputación y equipos y

medios de fabricación de arquitecturas de procesadores de vanguardia. Dos regulaciones del departamento de Comercio en los meses de octubre de 2022 y de 2023 trataron de obstaculizar cualquier vía de desarrollo tecnológico de China. En definitiva, EE UU buscaba limitar tanto la capacidad de producción de cualquier chip que pudiera utilizarse para fabricar los productos de hardware de IA de alto rendimiento como el acceso a los mismos. Una política de restricciones comerciales a las que se unieron las áreas económicas afines –Taiwán, Corea del Sur, Japón y Europa– en aquellos segmentos del ecosistema que dominaban cada una.

La estrategia diseñada por Jake Sullivan, consejero de Seguridad Nacional del presidente Joe Biden, tuvo éxito. EE UU consiguió mantener a China fuera de ciertos “jardines pequeños levantando vallas altas”. En 2024, se mantenía sobre el país asiático una brecha temporal de al menos cinco años para alcanzar las capacidades de fabricación de modo industrial de los chips lógicos y de memoria más avanzados¹³. Los puntos débiles del gigante asiático se situaban, precisamente, en los cuellos de botella sobre los que había actuado la Administración del Partido Demócrata, las herramientas de diseño y las máquinas de fabricación –en particular, las impresoras lito-

gráficas-. Como consecuencia, las aceleradoras IA que podía producir la industria china se situaban varios órdenes de magnitud de capacidad por detrás de las estadounidenses.

En realidad, no sólo China era incapaz de igualar a EE UU en la excelencia en el desarrollo de las infraestructuras IA; ni Europa ni ninguna otra área económica lo era. De igual modo que la Coca-Cola o la Pepsi, aunque los componentes básicos de las aceleradoras IA –los chips lógicos y de memoria de última generación– se fabricaran en países lejanos, sólo EE UU era capaz de aplicar la fórmula de combinación ideal para producirlas con excelencia. El nuevo ciclo tecnológico demostraba que no sólo es necesario potenciar las capacidades de fabricación, también es preciso desarrollar empresas innovadoras en el área del diseño como Nvidia, Broadcom o AMD. Estas empresas, además, al ser los principales clientes de los líderes de fabricación de chips avanzados lógicos –TSMC– y de memoria –Samsung, SK Hynix, Micron– acaparan la cadena de producción dejando poco espacio para la emergencia de un eventual competidor europeo o en otro país afín a EE UU.

Pero en este final de ciclo, Europa no solo quedaba rezagada en el potencial de creación de aceleradoras IA. El segundo de los objetivos de

Ley de Chips había fracasado por la incapacidad de la UE para atraer proyectos relevantes. De acuerdo con los datos de la asociación industrial de semiconductores estadounidense¹⁴, las empresas del sector habían anunciado en EE UU inversiones privadas por valor de hasta 646.000 millones de dólares para el periodo 2024-2032. Por su parte, China seguía expandiendo su ecosistema forzada por las circunstancias, y el proyecto de Japón de crear un campeón nacional desde cero –Rapidus– se consolidaba junto a otros proyectos de fabricación. En contraste, Europa sólo había conseguido impulsar movilizar aproximadamente 154.000 millones de dólares, que incluso la Comisión Europea rebajaría posteriormente hasta 80.000 millones de euros¹⁵ y la asociación europea SEMI rebajaría en otros 10.000 millones¹⁶.

El fracaso de la Unión Europea tenía como raíz, principalmente, su apuesta por atraer líneas de fabricación avanzada. TSMC inició en Dresde un proyecto –relativamente modesto en sus aspiraciones de innovación– para implantar una fábrica de chips de entre 16 nm y 28 nm. El plan de instalar líneas de producción de chips avanzados de Intel fracasó cuando la compañía se vio envuelta en una crisis de liquidez sin precedentes¹⁷ y tuvo que abandonar el despliegue de factorías en Alemania y Polonia. El

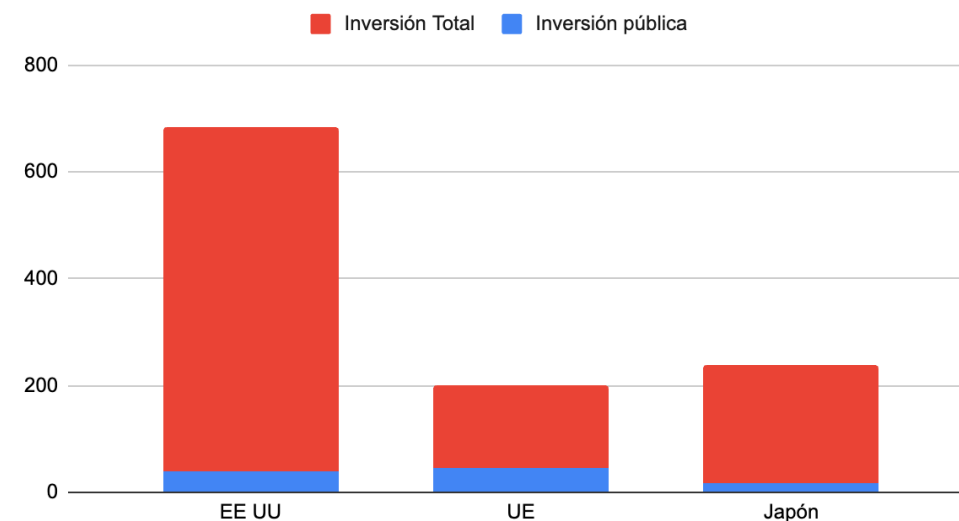


Figura 2: Impacto de las leyes de chips (miles de millones de \$).

Fuente: Elaboración propia.

intento de atraer las fábricas de los chips más avanzados estaba llamado probablemente al fracaso desde un primer momento, al depender de la voluntad de implantarse de empresas de terceros países en un mercado donde no se preveía demanda de este producto: la previsión de necesidades de las empresas europeas entre 2022 y 2024 eran en un 90% chips por encima de los 28 nm¹⁸.

El tercero de los objetivos de la Ley de Chips de la UE también ha dado evidencias de no haber sido alcanzado en su totalidad. Como consecuencia de la crisis abierta en la empresa Nexperia en octubre de 2025 se demostró que la norma había conseguido pocos avances en asegurar la resiliencia de la cadena de suministros. Nexperia

es una firma productora de semiconductores establecida en Países Bajos, tiene su origen en la antigua división de chips de Philips y desde 2018 su accionariado está controlado mayoritariamente por la empresa china Wingtech. La compañía diseña y fabrica chips maduros en suelo europeo, pero realiza la fase final de empaquetado principalmente en China.

En la segunda semana de octubre, el Gobierno de Países Bajos decidió intervenir la compañía, apartando de su dirección al consejero delegado de nacionalidad china y arrogándose el derecho de revisar cualquier decisión de su consejo de administración. La medida extrema del Ejecutivo de La Haya se argumentó –oficialmente– por una presunta

mala gestión del directivo destituido que ponía en riesgo la sostenibilidad futura de la empresa. Las disputas entre la sede de Países Bajos y la filial situada en China tuvieron como consecuencia la escasez de chips para automóvil en las plantas de Volkswagen, Stellantis y otras firmas automovilísticas europeas¹⁹. La falta de capacidades de empaquetado propias en el Viejo Continente –aspecto no priorizado por la estrategia de chips europea– habían roto de nuevo la cadena de suministros.

En las deficiencias de implementación de la Ley de Chips señaladas, tanto la atracción de inversiones como incrementar la resiliencia de la cadena de suministros, tuvo peso la coordinación débil entre las acciones de los Estados miembros. Las escasas competencias de la UE sobre la política industrial abrió una carrera de subvenciones entre los socios comunitarios, donde tuvieron mayor éxito aquellos con mayor margen presupuestario y con un ecosistema relevante como punto de partida. La mayoría de los proyectos se concentraron en Europa Central. España con el programa PERTE Chip fue una excepción relevante en el sur del continente, con un volumen relevante de actuaciones que sirvieron para revitalizar un ecosistema que hasta entonces estaba muy devaluado. (ver tabla 1)

Mejores resultados se están obteniendo en el camino del primer objetivo de la Ley de Chips de ampliar el tejido de innovación e investigación del ecosistema europeo. La Empresa Común de Chips (Chips JU) está lanzando regularmente convocatorias dentro del programa Horizon –la plataforma abierta para diseño de chips está en desarrollo y se están estableciendo líneas piloto de fabricación avanzada por valor de 5.000 millones de euros²⁰–, los centros de competencia se están implantando y el programa de aceleración de empresas emergentes del Consejo de Innovación Europeo había empleado a finales de 2024 más del 60% de los fondos asignados en subvenciones y participaciones industriales²¹.

La Ley de Chips ha tenido que implementarse en un periodo geopolítico más tumultuoso del previsto en su concepción. Las lecciones que se desprenden de los éxitos y fracasos de la estrategia de la UE que hemos recorrido han de estar presentes en el momento de su reforma. Pero también han de considerarse las condiciones de entorno que revisaremos a continuación: las actuaciones que se están desarrollando en las dos grandes potencias geopolíticas del mundo –EE UU y China– y la evolución del escenario tecnológico y de demanda del mercado.

- Gartner, “Top 10 Semiconductor Buyers Increased Chip Spending by 25.2% in 2021”, Febrero 2022, <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-02-01-gartner-says-top-10-semiconductor-buyers-increased-ch>
- BBC, Apple: iPhone shipments delayed over China Covid lockdown, Noviembre 2022, <https://www.bbc.com/news/business-63538042>
- CNBC, “Why there’s a chip shortage that’s hurting everything from the PlayStation 5 to the Chevy Malibu”, febrero 2021, <https://www.cnb.com/2021/02/10/whats-causing-the-chip-shortage-affecting-ps5-cars-and-more.html>
- Allianz Trade, “Missing chips cost EUR100bn to the European auto sector”, Septiembre 2022, https://www.allianz-trade.com/en_global/news-insights/economic-insights/european-automotive-semiconductor-shortage.html
- China’s State Council (versión no traducida), Notice of the State Council on Issuing “Made in China 2025”, Mayo 2015, https://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm
- White House, “FACT SHEET: CHIPS and Science Act Will Lower Costs, Create Jobs, Strengthen Supply Chains, and Counter China”, Agosto 2022, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/09/fact-sheet-chips-and-science-act-will-lower-costs-create-jobs-strengthen-supply-chains-and-counter-china/>
- Institut Montaigne, “Racing for the New Rice - Japan’s Plans For its Semiconductor Industry”, agosto 2021, <https://www.institutmontaigne.org/en/expressions/racing-new-rice-japans-plans-its-semiconductor-industry>
- European Commission, *Digital sovereignty: European Chips Act enters into force today*, septiembre 2023, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_4518
- Comisión Europea, “Digital sovereignty: Commission proposes Chips Act to confront semiconductor shortages and strengthen Europe’s technological leadership”, febrero 2022, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_729
- Comisión Europea, “State aid: Commission approves up to €8.1 billion of public support by fourteen Member States for an Important Project of Common European Interest in microelectronics and communication technologies”, Junio 2023, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_3087
- Tribunal de Cuentas de la Unión Europea, “Special report 12/2025: The EU’s strategy for microchips – Reasonable progress in its implementation but the Chips Act is very unlikely to be sufficient to reach the overly ambitious Digital Decade target”, abril 2025, <https://www.eca.europa.eu/en/publications?ref=sr-2025-12>
- Biden Administration Archives, “FACT SHEET: Biden- Harris Administration Announces Supply Chain Disruptions Task Force to Address Short-Term Supply Chain Discontinuities”, junio 2021, <https://bidenwhitehouse.archives.gov/briefing-room/statements-releases/2021/06/08/fact-sheet-biden-harris-administration-announces-supply-chain-disruptions-task-force-to-address-short-term-supply-chain-discontinuities/>
- ITIF, “How Innovative Is China in Semiconductors?”, agosto 2024, <https://itif.org/publications/2024/08/19/how-innovative-is-china-in-semiconductors/>
- Semiconductor Industry Association, “Emerging Resilience in the Semiconductor Supply Chain”, mayo 2024, https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2024/05/Report_Emerging-Resilience-in-the-Semiconductor-Supply-Chain.pdf
- Comisión Europea, “Strengthening Europe’s Semiconductor Future”, marzo 2025, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/strengthening-europes-semiconductor-future>
- SEMI Europe, “Chips Act Report”, noviembre 2025, <https://www.semi.org/en/semi-press-release/semi-europe-publishes-30-recommendations-for-a-forward-looking-european-chips-act>
- Cinco Días, “Intel en la cuerda floja: ¿peligran los programas de chips de EE UU y la UE?”, agosto 2024, <https://cincodias.elpais.com/opinion/2024-08-06/intel-en-la-cuerda-floja-peligran-los-programas-de-chips-de-ee-uu-y-la-ue.html>

HACIA LA LEY DE CHIPS 2.0

18. Comisión Europea, “European Chips Report”, julio 2022, https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/strategy/digital-transformation/european-chips-report_en
19. *Cinco Días*, “Nexperia: lecciones de una crisis para la Ley de Chips 2.0”, noviembre 2025, <https://cinco-dias.elpais.com/opinion/2025-11-01/nexperia-lecciones-de-una-crisis-para-la-ley-de-chips-20.html>
20. SEMI Europe, “Chips Act Report”, noviembre 2025, <https://www.semi.org/en/semi-press-release/semi-europe-publishes-30-recommendations-for-a-forward-looking-european-chips-act>
21. Tribunal de Cuentas de la Unión Europea, “Special report 12/2025: The EU’s strategy for microchips – Reasonable progress in its implementation but the Chips Act is very unlikely to be sufficient to reach the overly ambitious Digital Decade target”, abril 2025, <https://www.eca.europa.eu/en/publications?ref=sr-2025-12>

1. LA LEY DE CHIPS

CCAA	Financiación pública	Total movilizado
Andalucía	539.971.721,13	666.119.759,82
Aragón	2.813.247,90	3.205.582,79
Asturias	1.886.013,48	2.591.244,20
Baleares	0,00	0,00
Canarias	14.475.468,71	17.208.564,98
Cantabria	10.063.172,88	12.587.824,11
Castilla-La Mancha	1.211.468,47	1.427.920,10
CastillaLeón	5.943.830,30	6.359.518,40
Cataluña	595.964.099,16	692.080.904,72
Extremadura	834.286.345,60	3.028.286.345,60
Galicia	83.614.731,64	133.732.518,84
La Rioja	0,00	0,00
Madrid	68.212.843,20	95.983.014,69
Murcia	20.180.558,00	40.580.558,00
Navarra	1.713.038,02	2.117.840,00
País Vasco	26.525.371,23	39.570.457,89
Valencia	95.188.586,03	147.180.182,20
Total	2.302.050.495,75	4.889.032.236,34

Tabla 1: Inversiones en el ecosistema de semiconductores en España en 2022-2025.

Fuente: Notas de prensa de organismos públicos relativas a actuaciones del PERTE Chip, Elaboración propia.

HACIA LA LEY DE CHIPS 2.0

Segmento del Ecosistema	Empresas Europeas Relevantes
1. Materiales y Químicos(Insumos base: obleas, sustratos, gases)	<p>Siltronic (Alemania): Uno de los mayores productores mundiales de obleas de silicio hiperpuro.</p> <p>Soitec (Francia): Líder mundial en materiales semiconductores innovadores (tecnología SOI - Silicon-on-Insulator).</p> <p>Merck KGaA (Alemania): Proveedor clave de químicos electrónicos y materiales para litografía.</p> <p>Air Liquide (Francia): Suministro de gases de ultra alta pureza esenciales para la fabricación.</p>
2. Equipamiento de Fabricación(Maquinaria para crear los chips)	<p>ASML (Países Bajos): La joya de la corona europea. Tiene el monopolio mundial de las máquinas de litografía EUV (necesarias para los chips más avanzados del mundo).</p> <p>ASM International (Países Bajos): Líder en deposición de capas atómicas.</p> <p>Aixtron (Alemania): Especialistas en sistemas de deposición para semiconductores compuestos.</p> <p>EV Group (Austria): Líderes en tecnología de wafer bonding.</p> <p>BE Semiconductor (Besi) (Países Bajos): Líder mundial en equipamiento para el ensamblado y empaquetado avanzado.</p> <p>SÜSS MicroTec (Alemania): Equipos para el testeo y empaquetado de obleas.</p>
3. Diseño y Arquitectura (IP)(Planos lógicos sin fábrica propia)	<p>ARM (Reino Unido): Diseña la arquitectura base que usan casi todos los smartphones del mundo (licencian su tecnología a Apple, Qualcomm, etc.).</p> <p>Nordic Semiconductor (Noruega): Especialistas en conectividad inalámbrica (Bluetooth LE, IoT).</p> <p>Melexis (Bélgica): Sensores y chips para automoción.</p> <p>u-blox (Suiza): Chips de posicionamiento y módulos inalámbricos.</p>
4. Fabricación (IDMs y Fundición)(Empresas que diseñan y fabrican sus propios chips)	<p>Infineon (Alemania): Líder global en semiconductores de potencia y automoción.</p> <p>STMicroelectronics (Suiza/Francia/Italia): Gigante en sensores, microcontroladores y chips para industria.</p> <p>NXP Semiconductors (Países Bajos): Líder en conectividad segura y chips para coches.</p> <p>Robert Bosch (Alemania): Gran productor de sensores MEMS y chips de potencia.</p> <p>X-FAB (Alemania/Bélgica): Fundición pura (fabrica diseños de otros) especializada en tecnologías analógicas y mixtas.</p>
5. Ensamblado y Testeo (Back-end)(Empaquetado final del chip)	<p>Europa no tiene pocas fábricas de ensamblado masivo relevantes</p>

Tabla 2: Empresas europeas relevantes en el sector de los semiconductores.

Fuente: Elaboración propia.

LAS CONDICIONES DE ENTORNO GEOPOLÍTICO Y DE MERCADO PARA LA NUEVA ESTRATEGIA DE SEMICONDUCTORES DE LA UE

2.1. LA ESTRATEGIA DE HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE LA ADMINISTRACIÓN TRUMP

El desarrollo de la reforma de la Ley de Chips de la Unión Europea habrá de adaptarse al cambio político que se está desarrollando en el otro lado del Océano Atlántico. En EE UU existe desde la Administración Obama un acuerdo bipartisano sobre la necesidad de fortalecer el ecosistema tecnológico como vía para perpetuar el liderazgo mundial de EE UU, pero la nueva entrada de Donald Trump en el Despacho Oval introduce una radicalización de esta visión.

La segunda Administración Trump está aplicando en su relación con el ecosistema de semiconductores una estrategia de hegemonía tecnológica, marcada por su visión de

los chips y la microelectrónica como claves para obtener una posición dominante en el desarrollo de la inteligencia artificial. El vicepresidente J.D. Vance fue claro al respecto en su intervención en la Cumbre sobre Inteligencia Artificial celebrada en febrero de 2025 en París²². El objetivo del Ejecutivo del Partido Republicano es que los chips diseñados y fabricados en EE UU se conviertan en el estándar mundial y se constituyan como base de los sistemas IA más potentes, cerrando además las vías para que los adversarios desarrollen esas capacidades.

La intervención de Vance hacía augurar, como premisa, una continuidad en los esfuerzos por la relocalización de la cadena de producción de semiconductores en EE UU. Sin embargo, los primeros pasos

del nuevo Gobierno hacia la redefinición de la política industrial del sector desconcertaron al ecosistema.

Donald Trump había expresado reticencias hacia la Ley de Chips durante la campaña electoral de 2024, que confirmó en su discurso inaugural al Congreso con una frase dirigida a su líder: “Debería deshacerse de la Ley de Chips. Y lo que quede, señor presidente, debería utilizarlo para reducir la deuda. O cualquier otro motivo que desee”. El mensaje hizo temer al sector del silicio una pérdida del apoyo político. En la quincena subsiguiente a su intervención el PHLX SOX –índice bursátil de referencia de la industria– registró una caída del 13%. La Asociación de la Industria de Semiconductores pronosticó que EE UU tendría una caída del 10% a 8% en la cuota mundial de fabricación de chips en 2032²³.

La propuesta del Partido Republicano había sorprendido, pero estaba lejos de suponer un alejamiento de los principios de apoyo empresarial propios de la derecha ideológica. En la denominada Big Beautiful Bill (BBB) se introdujo un incremento significativo de las desgravaciones fiscales a las inversiones en líneas de fabricación de chips –hasta el 35%– y otras deducciones al I+D²⁴. Con ella, cambió de modo radical la actitud de la industria²⁵, el incremento de la desgravación fiscal en un 10%

respecto a los márgenes previstos en la Ley de Chips compensaba ampliamente una eventual pérdida de subvenciones directas.

La intervención de la Casa Blanca en la operación de rescate de Intel es otra muestra de la estrategia industrial que se propone seguir Trump en el sector de los semiconductores²⁶. Con la entrada del Gobierno en el accionariado de la empresa californiana se han canjeado por acciones las ayudas pendientes de conceder en el marco de la Ley de Chips, pero suprimiendo también las contrapartidas de construcción de fábricas a las que se había comprometido la compañía. Otras corporaciones se han mostrado reticentes a un canje similar, pero la Administración Trump puede plantear otras alternativas ventajosas que le permitan escenificar el triunfo político de la abolición de la Ley de Chips. Por ejemplo, liberarlas de las obligaciones sobre las ayudas ya recibidas a cambio de no concederles el tramo restante.

El otro instrumento para la relocalización en la caja de herramientas del Partido Republicano son los aranceles. El presidente Trump ha lanzado la idea de establecer un 100% de aranceles para las importaciones de empresas que carezcan de fábricas en suelo estadounidense, aunque sin identificar de un modo claro los requisitos de cantidad de produc-

ción o de otro tipo que habrían de cumplirse para quedar exentos de los mismos²⁷. La decisión final dependerá de las conclusiones de la investigación oficial sobre el impacto en la seguridad nacional de la industria de semiconductores, abierta por la Oficina de Industria y Seguridad del Departamento de Comercio de la Casa Blanca²⁸. Por lo pronto, la Administración Trump está introduciendo un umbral de aranceles de un 15% en los acuerdos comerciales que está desarrollando desde el “Día de la liberación”.

La relocalización de la cadena de suministro sigue siendo, por lo tanto, un pilar básico para el Gobierno de EE UU, aunque los mecanismos han cambiado. Si las subvenciones de la Administración Biden estaban acompañadas de requisitos sociales a los proyectos –empleos dignos, favorecer la igualdad de género, respeto al medioambiente, retorno de beneficios al Estado, ...– que convertían la Ley de Chips en una palanca de políticas progresistas²⁹, la reversión trumpista parece estar encaminada en el sentido contrario. Las empresas quedarían liberadas de contraprestaciones por aceptar fondos públicos, recibiendo con escasas condicionalidades financiación en forma de inversiones de capital o liberación de aranceles amparándose en un particular concepto de la defensa de la seguridad nacional.

El segundo pilar de la política trumpista hacia el sector, íntimamente ligado a la batalla sobre el dominio global en la IA, es la regulación global del acceso a la tecnología de semiconductores más avanzada. Las restricciones impuestas por la Administración Biden a la exportación sobre los insumos básicos de la industria –maquinaria de fabricación y herramientas de diseño– y sobre los chips lógicos y de memoria más avanzados se mantienen vigentes. Sin embargo, la Administración del Partido Republicano, ha modificado la aproximación en la regulación del acceso a las aceleradoras IA producidas por empresas estadounidenses.

La Administración Biden había aprobado el reglamento de difusión de la inteligencia artificial que dividía el mundo en zonas que, de acuerdo con su afinidad con EE UU, tenían mayor o menor acceso a la adquisición del hardware para infraestructuras IA³⁰. El presidente Trump realizó una abolición de las reglas concretas sustituyéndolas por advertencias sobre las eventuales consecuencias negativas de ciertas actuaciones por los actores del ecosistema³¹. Las tres actuaciones que iban a estar bajo especial vigilancia por parte del Departamento de Comercio serían importar aceleradoras IA procedentes de China, uso de componentes hardware estadouni-

denses con aplicaciones IA originadas en países adversarios e ignorar la responsabilidad de un proveedor de conocer el cliente final real de sus productos y evaluar si el comprador formal era un posible testaferro de una entidad preocupante.

Con este cambio en el marco regulatorio, la autorización a la exportación de las aceleradoras IA de las empresas estadounidenses entraba en una fase de arbitrariedad y falta de predictibilidad. Las evidencias se han manifestado tanto en la esfera de las relaciones de EEUU con los países afines como en el ámbito de las que mantiene con China.

Por un lado, se convertían con este marco en una herramienta útil para el juego de reconfiguración del marco comercial global que persigue la Administración Trump. La construcción por Arabia Saudí y Emiratos Árabes Unidos³³ de infraestructuras IA se liga a la apertura de oportunidades para las empresas de EE UU en otros sectores (energía, minería, espacio, defensa, ...), en el acuerdo marco para el tratado comercial con la UE se condiciona una exportación de componentes IA valorada en 40.000 millones a plegarse a los requisitos de seguridad tecnológica estadounidenses³⁴ y el pacto de prosperidad tecnológica firmado con toda solemnidad en septiembre con Reino Unido³⁵ quedó temporal-

mente en suspenso en diciembre por falta de avance en la implementación del acuerdo arancelario³⁶.

Por otra parte, la autorización de exportación de aceleradoras IA estadounidenses a China pasa a ser un termómetro de la compleja relación entre las dos potencias. Así, las licencias de exportación adjudicadas a Nvidia y AMD para exportar aceleradoras IA degradadas a China eran inicialmente retiradas por Trump con el objetivo de garantizar la seguridad nacional, para después ser de nuevo autorizadas en intercambio de un relajamiento de los controles de exportación sobre tierras raras del país asiático³⁷. La presión del CEO de Nvidia y del resto de la industria sobre la Casa Blanca se dirige a obtener permisividad en las exportaciones de aceleradoras IA a China para recuperar y mantener parcialmente una cuota en ese mercado, pero como veremos más adelante China no está dispuesta a aceptar cualquier tipo de estos componentes.

La última pieza de la estrategia de hegemonía tecnológica de Donald Trump es la “Orden Ejecutiva para promover la exportación de la pila tecnológica estadounidense de IA”³⁸. Esta orden establece un esfuerzo nacional coordinado para apoyar a la industria estadounidense, promoviendo la exportación de paquetes completos de tecnología de IA

estadounidense. La exportación de la pila tecnológica de EE UU está en el centro de Pax Silica³⁹, la principal alianza multinacional para garantizar la resiliencia de la cadena de suministros que se ha constituido durante la segunda Presidencia de Donald Trump.

Adicionalmente, la demanda local de la pila tecnológica IA la fomenta con grandes proyectos públicos como la Misión Génesis⁴⁰. Dentro de la misma, Nvidia va a suministrar una serie de siete superordenadores al Departamento de Energía –entre ellos, la mayor plataforma de com-

putación pública con 100.000 aceleradoras– para facilitar el desarrollo de aplicación IA para investigación y avance de la ciencia⁴¹.

En conclusión, EE UU está siguiendo de modo minucioso la estrategia para reafirmar su hegemonía en el sector de la microelectrónica que anunció su vicepresidente en París. Pero Europa no sólo ha de mirar al otro lado del Océano Atlántico para reformar la Ley de Chips, también es necesario que preste atención a la evolución del envite en China por la autosuficiencia en el sector de los semiconductores.

Estructura de la Alianza Pax Silica (exceptuado EE UU)			
Países Miembros Principales	Función	Colaboradores Invitados	Función
Japón	Algoritmos de IA y diseño de semiconductores.	Taiwán	Experiencia en fabricación y diseño de chips de IA.
Corea del Sur	Ampliación de capacidad de fabricación de chips.	Unión Europea	Coordinación de marcos regulatorios y estándares tecnológicos.
Singapur	Coordinación de infraestructura de IA e intercambio de datos.	Canadá	Minerales críticos e investigación de IA.
Países Bajos	Maquinaria de producción de chips y resiliencia logística.	OCDE	Orientación en políticas públicas, mejores prácticas y bechmarking
Reino Unido	Innovación en materiales avanzados y hardware de IA		
Israel	Ciberseguridad de IA y tecnologías seguras.		
EAU	Inversión en aplicaciones industriales IA y minerales críticos.		
Australia	Acceso a minerales críticos y socio en investigación IA		

Tabla 3: Estructura de la alianza Pax Silica.

Fuente: Elaboración propia.

2.2. LA EMERGENCIA DE UN ECOSISTEMA ALTERNATIVO EN CHINA

El cambio de modelo en la relación comercial y política industrial en el mercado de los semiconductores impulsados por la Casa Blanca no son los únicos factores externos a considerar en la reforma de la Ley de Chips de la UE. Las restricciones comerciales a las exportaciones de semiconductores sobre China han tenido un efecto secundario muy a tener en cuenta: la expansión y fortalecimiento del ecosistema de semiconductores de China.

En 2015, China lanzó con su estrategia “Made in China” 2025 un reto al ecosistema global de semiconductores: el objetivo de alcanzar un 70% de autosuficiencia en 2025. En ese momento la dependencia que tenía China de los semiconductores de terceros era extrema. La meta no ha sido alcanzada, pero las restricciones comerciales a la exportación de chips avanzados fue el aldabonazo para acelerar el desarrollo de un ecosistema propio completo. No sólo porque las restricciones estuvieran constriñendo a sus empresas más innovadoras, sino también porque temía que se pudieran extender a otros segmentos de la industria de los semiconductores, impactando en toda su actividad económica. Si has-

ta 2022 se estimaba que China había insuflado a su industria de chips a través del Gran Fondo 41.800 millones de dólares, desde esa fecha se calcula que ha añadido financiación por 47.500 millones⁴².

El resultado de la apuesta del Gobierno chino está siendo un progreso en la indigenización de la cadena de suministros de microelectrónica sin precedentes. Huawei está ejerciendo de motor de esta expansión en el ámbito de los chips más avanzados por su interés de rivalizar con Nvidia en las aceleradoras IA⁴³, pero existen también otras empresas locales relevantes en este esfuerzo. China se está dotando con compañías en cada segmento del ecosistema, asegurándose un alto nivel de autonomía en los chips maduros. En el año 2023, el país del dragón capturaba ya un tercio de la capacidad de producción mundial de este tipo de semiconductores⁴⁴, usados de modo generalizado en defensa, automóviles y medicina.

La escalada en el peso de las empresas chinas en los últimos cinco años en el mercado global ha sido generalizada, aunque mantiene la debilidad en el ámbito de la maquinaria de fabricación –especialmente, la impresión litográfica, a pesar de lo cual el Gobierno ha decretado un 50% de indigenización en nueva instrumentación adquirida para las

ampliaciones de capacidad⁴⁵– y las aplicaciones de diseño. El avance de su cuota de mercado mundial en el resto de los segmentos ha sido espectacular, en particular, en la fabricación y los materiales. La excepción es el retroceso –relativo, que no absoluto– en el área del empaquetado debido a la pujanza de Taiwán –liderado por TSMC– en las soluciones de ensamblado avanzado para aceleradoras IA, con un mayor peso económico por unidad en las ventas.

En la generación de todo este ecosistema alternativo ha sido decisiva también la irrupción de empresas que dentro de su cadena de producción han integrado verticalmente la manufactura de semiconductores. No sólo Huawei es un ejemplo de este modelo. BYD comenzó diseñan-

do los chips para sus automóviles en 2002 y estableció tres años después su primera línea de fabricación de semiconductores. El mayor fabricante y exportador de vehículos eléctricos del país asiático cuenta ya con ocho plantas de manufactura desde las que produce entre el 70% y el 80% de chips para sus productos⁴⁶. Sus semiconductores comienzan incluso a ser suministrados a otros fabricantes de automoción.

El ecosistema alternativo que se ha desarrollado en China adolece de una excesiva fragmentación, derivada de un sistema de incentivos fuertemente regionalizado. El regulador de los mercados en China alienta las fusiones y adquisiciones dentro del sector tecnológico, en general, y de los semiconductores, en particular⁴⁷.

Segmento de cadena de suministro	Porcentaje de mercado de China		Empresas chinas relevantes
	2020	2025	
Diseño de chips (fabless)	2,3%	8,5%	HiSilicon, Huawei, Cambricon, Moore Threads, Biren
Aplicaciones de diseño y Nucleos de propiedad intelectual	2,0%	3,0%	Empyrian, Primarius
Maquinaria de fabricación	1,0%	5,0%	Naura, SiCarrier, SMEE
Materiales	13,0%	20,0%	CETC, SMIC, TankeBlue
Fabricación de chips	16,0%	27,0%	SMIC, YMTC, CTXT, SwaySure, Fujian Jinhua
Empaquetado	38,0%	28,0%	JCET, Tongfu

Tabla 4: Evolución del ecosistema de semiconductores en China (2020-2025). Empresas ligadas a Huawei en color rojo.

Fuente: SIA y otros, Elaboración propia.

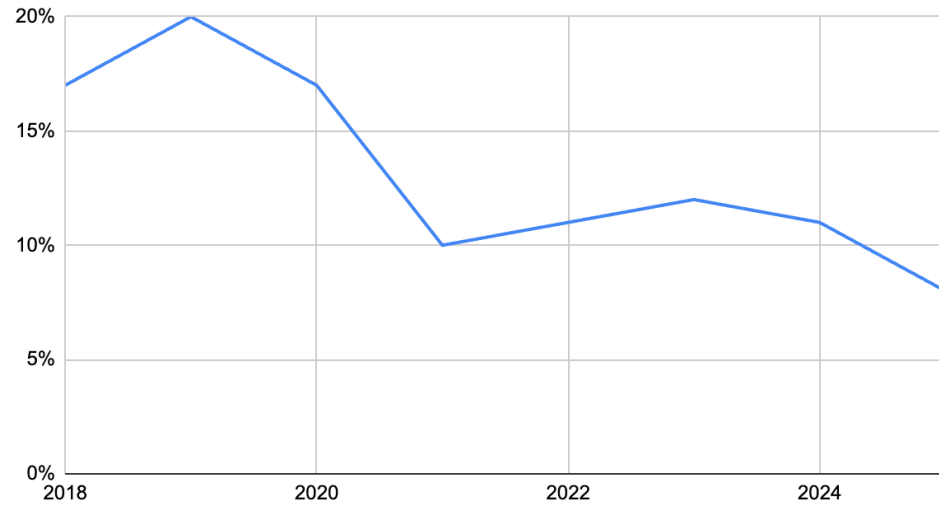


Figura 3: Evolución de porcentaje aportado por el mercado de China a los ingresos de TSMC.

Fuente: Informes anuales de TSMC.

El impulso gubernamental ha conducido a que entre enero y octubre de 2025 se hayan producido siete grandes fusiones y adquisiciones en el sector valorados en cerca de 2.000 millones de dólares, centradas especialmente en los segmentos de maquinaria de fabricación y herramientas de diseño⁴⁸. No serán los últimos casos de consolidación en la industria de semiconductores en China: los dos gigantes de la fabricación de chips locales –SMIC y Huang Hong– han iniciado un proceso de fusión que tendría como resultado un gigante global⁴⁹.

El diagnóstico de expertos como Chris Miller –autor del ya clásico “Chip War”– es plenamente acerta-

do. Las restricciones comerciales de EE UU sobre China –a las que se ha unido Países Bajos– están siendo letales para el ecosistema europeo⁵⁰. Europa está perdiendo lo que era un mercado para la expansión de las ventas de sus chips maduros, teniendo que competir con empresas cada vez más fuertes por el efecto de la consolidación ya comentada. En particular, en el ámbito de los destinados a los automóviles, el Gobierno de Pekín ha decretado que las empresas de este sector dejen de usar componentes extranjeros en 2027. La crisis abierta en la empresa Nexperia también ha demostrado que la localización en China de una parte de la cadena de producción de las

empresas europeas (aunque en este caso de capital chino) es un riesgo para la continuidad de suministros de los usuarios finales europeos⁵¹.

El progreso de la consolidación del ecosistema local fortalecerá la tendencia al desacoplamiento respecto de la industria externa, en particular en aquellos sectores en los que China disponga de suficiente fortaleza tecnológica. Esta tendencia se refleja ya en los chips maduros. Desde que la compañía TSMC dejó de comercializar sus chips de tipo

avanzado en China, el peso de este mercado en los ingresos de TSMC ha decrecido de modo radical.

La tendencia de expansión de capacidades de la industria del silicio en China está también en pleno desarrollo en las aceleradoras de IA, en particular desde comienzos de 2025. Nvidia comercializaba en China la aceleradora H20, versión degradada de las aceleradoras H100 y H200 –segunda línea de innovación de la compañía californiana– cuya exportación a China estaba restringida. Con la

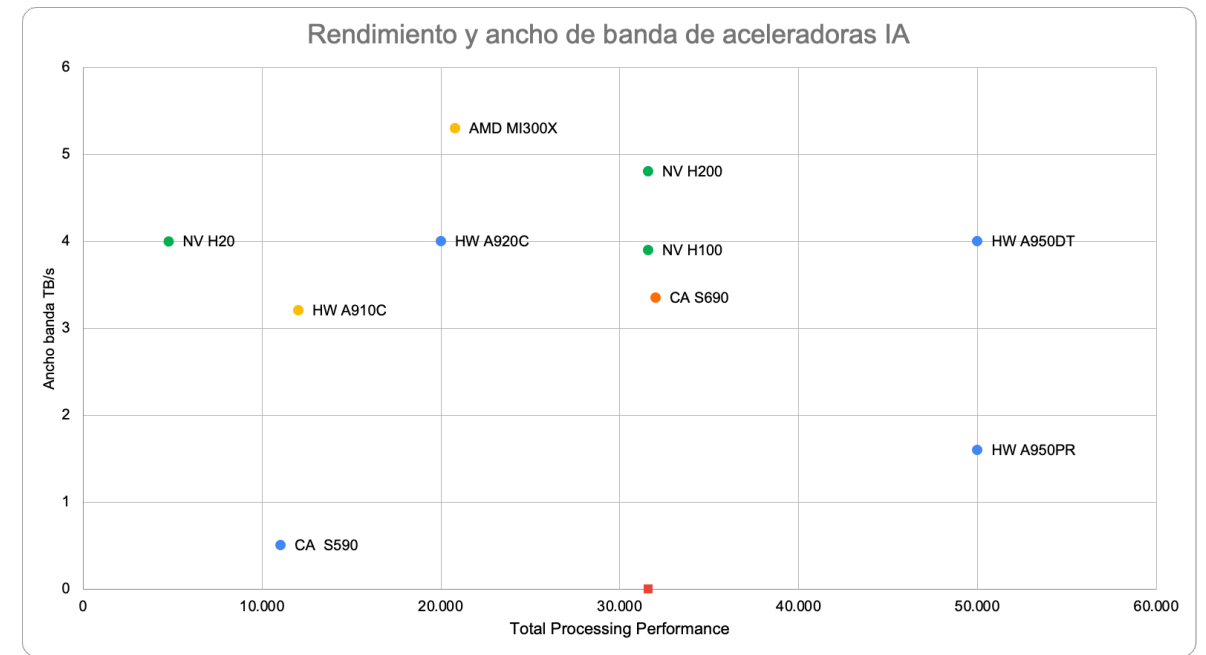


Figura 4: Datos de rendimiento de las aceleradoras IA de Nvidia (NV), AMD, Huawei (HW) y Cambricon (CA).

Fuente: Datos y estimaciones de rendimiento.

presentación de la última generación de productos IA de Cambricon y Huawei –equivalentes o similares en rendimiento al componente H100 de Nvidia– todos los componentes estadounidenses inferiores en capacidad han visto limitada su comercialización en China –en particular, la aceleradora H20 de Nvidia–. El escenario será más complejo con los productos de compañías china previstos para 2026 que se acercan al rendimiento de la aceleradora H200. La estrategia del Gobierno de Pekín ha puesto a la Casa Blanca en la tesitura de autorizar a Nvidia y AMD la comercialización en China de sus productos de segunda línea de innovación –H200 y MI400– si quiere mantener a ese país como usuario de su tecnología, y aún así no es seguro que lo consiga.

El Gobierno de Pekín está decidido a potenciar las alternativas locales de aceleradoras IA. Ya ha hecho obligatorio el uso de ellas en las infraestructuras financiadas por el Estado como los centros de datos públicos, incluidos aquellos cuyo proyecto tan solo esté desarrollado en un 30%. Las políticas implementadas inicialmente en Shanghái, que exigían un 50 % de abastecimiento nacional, se han extendido a todo el país, garantizando un mercado para empresas como Huawei y Cambricon⁵².

La pregunta en el aire es si China tiene capacidad tecnológica para

vencer a EE UU y las economías afines en la guerra de los chips. La expansión del ecosistema del país asiático, en particular, su apuesta por RISC V, el empaquetado avanzado, la integración de la fotónica y los nuevos materiales, así como la fortaleza de su red de investigación, puede permitirle dar un salto de innovación en semiconductores –similar al experimentado en otras áreas– que al menos la ponga a la par⁵³. Huawei, como centro del ecosistema en China, impulsa la exploración de estas sendas, la más reciente basada en técnicas de empaquetado de chips maduros para obtener rendimientos similares a chips avanzados de 4 nm similares a los usados por Nvidia en sus aceleradoras IA⁵⁴.

La reforma de la Ley de Chips de la UE habrá de considerar como condición de entorno no sólo el avance registrado en China hacia su autosuficiencia hasta ahora, sino también su irredenta voluntad de seguir progresando. Los objetivos del futuro XV Plan Quinquenal (2026-2030) mantienen la ambición de “Made in China”: ventas de semiconductores superiores a 340.000 millones de dólares, una producción anual de 600.000 millones de chips, autosuficiencia por debajo de los 22 nm, avances en los procesos de 3-5 nm y de 7-10 nm, y el 50 % de la capacidad global de chip maduros para 2030⁵⁵.

2.3. ESTADO DE LA DEMANDA Y TECNOLOGÍA EN EL SECTOR: LA IA Y MÁS ALLÁ

El mayor cambio tecnológico desde la adopción de la Ley de Chips ha sido la irrupción masiva de la inteligencia artificial (IA), que apenas se adivinaba en el momento de su concepción. La Ley de Chips 2.0 se enfrenta a un escenario de demanda final radicalmente distinto, donde la IA en sus distintos sabores se perfila como el usuario final preferente

La eclosión de la IA no sólo ha agudizado el conflicto tecnológico

entre China y EE UU, también está actuando de motor de las ventas del sector de los semiconductores, en particular en lo referente a los componentes más sofisticados. Por un lado, las grandes tecnológicas necesitan aceleradoras IA para entrenar y ejecutar sus grandes modelos de lenguaje. Por otro lado, sus clientes les demandan recursos en la nube para ejecutar sus propias aplicaciones. Como consecuencia el gasto de capital de los gigantes de Silicon Valley creció un 75% interanual y un 19% secuencialmente, hasta alcanzar los 113.400 millones de dólares en el

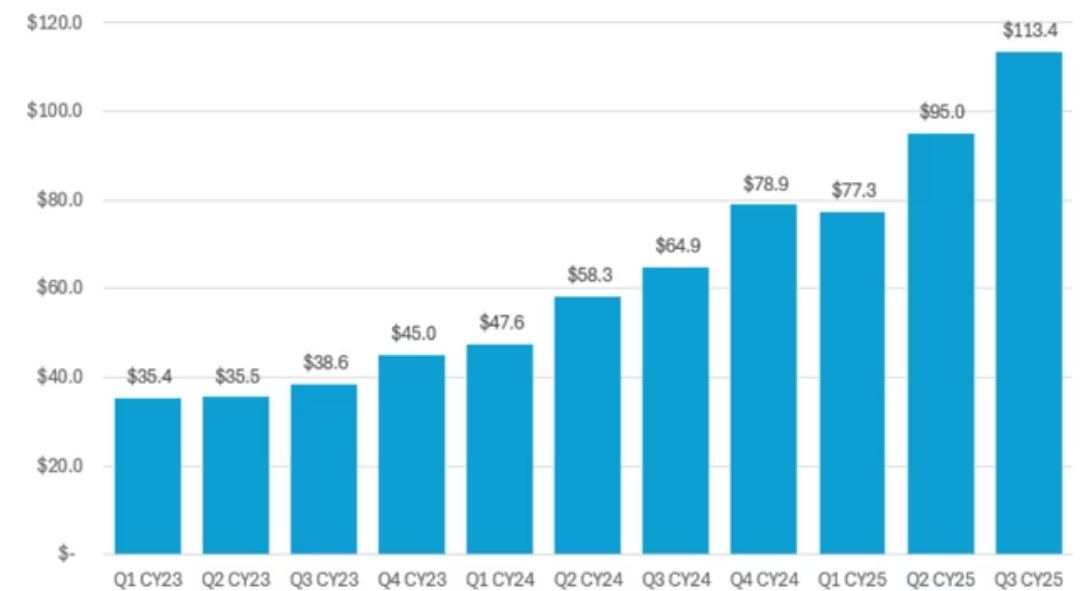


Figura 5: Gastos de capital de las grandes tecnológicas (2023-2025).

Fuente: IO Fund.

tercer trimestre de 2025. Esta tasa de crecimiento interanual fue la mayor en lo que iba del año, acelerándose 12 puntos respecto al 63% del segundo trimestre⁵⁶.

La demanda de aceleradoras IA está convirtiendo a las empresas suministradoras de las mismas en el centro del ecosistema de la microelectrónica. La estimación de ingresos del mercado de semiconductores en el año 2025 es de 772.000 millones de dólares⁵⁷, y 200.000 millones de estas ventas han sido realizadas por Nvidia. Si a los ingresos de la empresa más valorada del mundo le sumamos los más de 94.000 millones de ventas que se estiman alcanzarán en 2025 las compañías que son su competencia directa –AMD y Broadcom–, implica que más del 40% del mercado de los semiconductores tiene su origen en la demanda de infraestructuras de IA.

Existen indicadores que apuntan que Europa está quedando atrás en la demanda de infraestructuras IA, lo que tendrá que tomarse en consideración a la hora de identificar las prioridades de la Ley de Chips 2.0. La capacidad de computación IA de Europa no llega al 5% de la disponible en el mundo, mientras que China triplica ese porcentaje y EE UU lo multiplica por quince⁵⁸. Este cálculo es coherente con los datos de ventas ofrecidos por Nvidia, la prin-

cipal suministradora de componentes de computación para los centros de datos de IA. Europa es el destino de menos del 6% de las ventas de la compañía de Jensen Huang.

La alta demanda de aceleradoras de IA está tensando la cadena de suministros asociada. En particular, la escasez de los chips lógicos de 3 nm de TSMC motivó una visita personal del consejero delegado de Nvidia a Taiwán en noviembre para demandar un incremento de la producción⁵⁹. De modo simétrico, el incremento de la necesidad de chips de memoria con mayor velocidad de transferencia –los denominados High Bandwidth Memory o HBM– hicieron escasear estos componentes, en particular, y los semiconductores de almacenamiento, en general. Se ha alcanzado el extremo de dificultar no sólo la fabricación de aceleradoras IA, también la de todo el equipamiento electrónico de consumo⁶⁰. Las principales proveedoras de estos chips –SK Hynix, Samsung y Micron– vieron también cómo se tensaban sus líneas de fabricación. Todas estas empresas se vieron obligadas a aumentar su capacidad de producción.

La Ley de Chips 2.0 ha de considerar que el nuevo objetivo tecnológico de los líderes de la fabricación son los chips de 1 nm. La IA ha actuado también como catalizadora

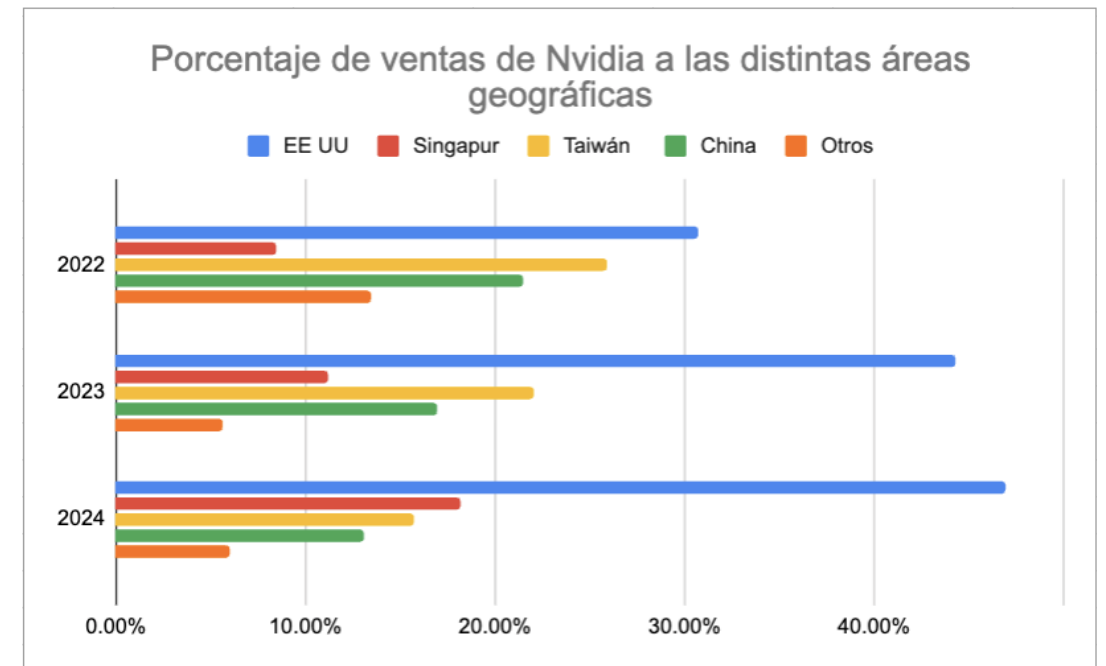


Figura 6: Porcentaje de ventas de Nvidia a las distintas áreas geográficas en 2022-2024).

Fuente: Nvidia, Elaboración propia.

de la miniaturización. Si cuando se concibió la Ley de Chips la próxima frontera de los chips avanzados estaba en los 3 nm, la Ley de Moore ha sido implacable y los líderes de la fabricación –TSMC, Samsung e Intel– ya manufacturan chips de 2 nm. Pero ello invoca el fantasma de que los límites de la física pongan fin a las posibilidades de miniaturización. El escenario sería problemático para el ecosistema continental, ASML –la joya de la corona– ha basado su desarrollo en manufacturar las máquinas de fabricación que son guardianas de la Ley de Moore.

La miniaturización de los transistores ha alcanzado sus límites. La evolución hacia chips con más capacidad de computación requerirá integrar en la producción de chips la fotónica –que habilita comunicaciones más veloces entre los componentes de un procesador– y el empaquetado avanzado –para agregar capacidad en el mismo espacio–. ASML y las restantes empresas dedicadas a la maquinaria de producción habrán de adaptarse a este escenario, dirigiendo su innovación hacia estos ámbitos.

Pero la gran mayoría de los chips que necesitan los dispositivos que

nos rodean no son de carácter avanzado, sino que se clasifican como maduros. Como hemos señalado, en Europa, en particular, es mayor la demanda de chips maduros que la de los de tipo avanzado. Son los microprocesadores necesarios en dispositivos médicos, vehículos o armamento. La calificación como maduros de este tipo de semiconductores no debe engañar, ya que no son productos que no requieran de una innovación continua para mejorar su eficiencia energética y de capacidad. Se estima que Europa tendrá un déficit de suministro anual de 12,7 millones de obleas de chips maduros para 2030. En caso de que las plantas de fabricación anunciadas en la UE se terminen construyendo se producirán 4,5 millones de obleas al año, mientras que el resto deberá ser obtenido de otras latitudes⁶¹. Como ya hemos apuntado, la principal fuente de chips maduros en estos momentos es China, que se configura como principal candidata para que Europa cubra sus necesidades en los tipos que no consiga satisfacer con su producción.

Finalmente, el desarrollo de la industria de los semiconductores requiere de un capital humano altamente especializado conformado principalmente por ingenieros y otro personal técnico, pero también de gestores de negocio y la cadena

de suministros. A pesar de la relativa decadencia del sector de la microelectrónica en Europa, se espera que su industria de semiconductores se enfrente a un déficit anual promedio de alrededor de 10.800 personas cualificados en toda la cadena de valor, principalmente debido al envejecimiento de la fuerza laboral y al crecimiento limitado de nuevos trabajadores y trabajadoras en campos relacionados con los semiconductores. De no rectificarse esta tendencia con las medidas adecuadas, el sector tendrá más de 65.000 puestos vacantes en la UE al final de la década, en particular, en el ámbito del diseño y la ingeniería software⁶². El impacto de la introducción de la IA en el diseño de semiconductores y el crecimiento de la robótica industrial en las líneas de producción podría aminorar la brecha de capital humano, aunque no existen estimaciones consolidadas al respecto.

En conclusión, el escenario tecnológico en el que se va a producir la reforma de la Ley de Chips está dominado por la necesidad de suministrar chips avanzados de cada vez mayor capacidad para las infraestructuras IA. Los límites físicos de la miniaturización van a habilitar el crecimiento de otros modelos de arquitectura para construir estos chips –fotónica, empaquetamiento avanzado, materiales diferentes del

silicio,..– que abren una oportunidad a nuevos entrantes y demandarán innovación en las herramientas y aplicaciones para producirlos. Junto a los semiconductores de mayor vanguardia, las actividades productivas en todo ámbito van a necesitar los componentes microelectrónicos de mayor madurez, de cuya disponibilidad dependerá la seguridad económica y militar de Europa.

22. The American Presidency Project, “Remarks by the Vice President at the Artificial Intelligence Action Summit in Paris, France”, febrero 2025, <https://www.presidency.ucsb.edu/documents/remarks-the-vice-president-the-artificial-intelligence-action-summit-paris-france>
23. Cinco Días, “El elefante azul entra en la cacharrería del silicio”, marzo 2025, <https://cincodias.elpais.com/opinion/2025-03-13/el-elefante-azul-entra-en-la-cacharrería-del-silicio.html>
24. CNBC, “Chipmakers get larger tax credits in Trump’s latest ‘big beautiful bill’”, julio 2025, <https://www.cnbc.com/2025/07/02/chipmakers-get-bigger-tax-credits-in-trumps-latest-big-beautiful-bill.html>
25. Semiconductor Industry Association, “SIA Applauds Passage of Strengthened Semiconductor Investment Credit”, julio 2025, <https://www.semiconductors.org/sia-applauds-passage-of-strengthened-semiconductor-investment-credit/>
26. Intel, “Intel and Trump Administration Reach Historic Agreement to Accelerate American Technology and Manufacturing Leadership”, agosto 2025, <https://www.intc.com/news-events/press-releases/detail/1748/intel-and-trump-administration-reach-historic-agreement-to>
27. CNBC, “Trump vows 100% tariff on chips, unless companies are building in the U.S.”, agosto 2025, <https://www.cnbc.com/2025/08/06/trump-tariffs-chips-companies.html>

28. Federal Register, “Notice of Request for Public Comments on Section 232 National Security Investigation of Imports of Semiconductors and Semiconductor Manufacturing Equipment”, abril 2025, <https://www.federalregister.gov/documents/2025/04/16/2025-06591/notice-of-request-for-public-comments-on-section-232-national-security-investigation-of-imports-of>
29. Agenda Pública, “CHIPS for America: Cuando un programa de desarrollo tecnológico es POLÍTICA”, marzo de 2023, <https://agendapublica.es/noticia/18475/chips-for-america-cuando-programa-desarrollo-tecnologico-es-politica>
30. Cinco Días, “Chips de IA: entre la competencia feroz y las regulaciones cambiantes”, enero 2025, <https://cincodias.elpais.com/opinion/2025-01-22/chips-de-ia-entre-la-competencia-feroz-y-las-regulaciones-cambiantes.html>
31. US Bureau of Industry and Security, “Department of Commerce Announces Rescission of Biden-Era Artificial Intelligence Diffusion Rule, Strengthens Chip-Related Export Controls”, mayo 2025, <https://www.bis.gov/press-release/department-commerce-announces-rescission-biden-era-artificial-intelligence-diffusion-rule-strengthens>
32. The White House, “Fact Sheet: President Donald J. Trump Secures Historic \$600 Billion Investment Commitment in Saudi Arabia”, mayo 2025, <https://www.whitehouse.gov/fact-sheets/2025/05/fact-sheet-president-donald-j-trump-secures-historic-600-billion-investment-commitment-in-saudi-arabia/>
33. The White House, “Fact Sheet: President Donald J. Trump Secures \$200 Billion in New U.S.-UAE Deals and Accelerates Previously Committed \$1.4 Trillion UAE Investment”, mayo 2025, <https://www.whitehouse.gov/fact-sheets/2025/05/fact-sheet-president-donald-j-trump-secures-200-billion-in-new-u-s-uae-deals-and-accelerates-previously-committed-1-4-trillion-uae-investment/>
34. European Commission, “Joint Statement on a United States-European Union framework on an agreement on reciprocal, fair and balanced trade”, agosto 2025, https://policy.trade.ec.europa.eu/news/joint-statement-united-states-european-union-framework-agreement-reciprocal-fair-and-balanced-trade-2025-08-21_en

35. The White House, “Memorandum of Understanding Between the Governments of the United States of America and the Government of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland Regarding the Technology Prosperity Deal”, septiembre 2025, <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/09/memorandum-of-understanding-between-the-government-of-the-united-states-of-america-and-the-government-of-the-united-kingdom-of-great-britain-and-northern-ireland-regarding-the-technology-prosperity-de/>
36. Reuters, “US pauses implementation of \$40 billion technology deal with Britain”, diciembre 2025, <https://www.reuters.com/world/europe/us-suspends-technology-deal-with-uk-ft-says-2025-12-16/>
37. Reuters, “Nvidia’s resumption of AI chips to China is part of rare earths talks, says US”, julio 2025, <https://www.reuters.com/technology/nvidia-resume-h20-gpu-sales-china-2025-07-15/>
38. The White House, “Promoting The Export of the American AI Technology Stack”, julio 2025, <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/07/promoting-the-export-of-the-american-ai-technology-stack/>
39. Departamento de Comercio de EE UU, “Pax Silica Summit”, diciembre 2025, <https://www.state.gov/releases/2025/12/pax-silica-initiative/>
40. The White House, “Launching the Genesis Mission”, noviembre 2025, <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/11/launching-the-genesis-mission/>
41. Nvidia, “NVIDIA and Oracle to Build US Department of Energy’s Largest AI Supercomputer for Scientific Discovery”, diciembre 2025, <https://blogs.nvidia.com/blog/nvidia-us-government-to-boost-ai-infrast-structure-and-rd-investments/>
42. Centre For Emerging Technology and Security, “China’s Quest for Semiconductor Self-Sufficiency”, diciembre 2024, <https://cetas.turing.ac.uk/publications/chinas-quest-semiconductor-self-sufficiency>
43. Financial Times, “Satellite images reveal Huawei’s advanced chip production line in China”, mayo 2025, <https://www.ft.com/content/afd618f8-12c9-4297-b2a9-49f7dc548da4>
44. Trendforce, “China and US Bolster Semiconductor Independence as Taiwan’s Foundry Capacity Share Projected to Decline to 41% by 2027”, diciembre 2023, <https://www.trendforce.com/presscenter/news/20231214-11959.html>
45. Reuters, “Exclusive: China mandates 50% domestic equipment rule for chipmakers, sources say”, diciembre 2025, <https://www.reuters.com/world/china/china-mandates-50-domestic-equipment-rule-chipmakers-sources-say-2025-12-30/>
46. Nomad Semi, “BYD Semiconductor Deep Dive”, abril 2025, <https://www.nomadsemi.com/p/byd-semiconductor-deep-dive>
47. China Securities Regulatory Commission, “Implementation Opinions on Doing a Good Job in the Five Major Financial Tasks in the Capital Market”, febrero 2025, <https://www.csrc.gov.cn/csrc/c100028/c7537234/content.shtml>
48. Trendforce, “China’s Chip Equipment Sector Lands ¥13B in Jan–Oct 2025: 7 Deals That Defined the Surge”, octubre 2025, <https://www.trendforce.com/news/2025/10/27/insights-chinas-chip-equipment-sector-lands-%c2%a513b-in-jan-oct-2025-7-deals-that-defined-the-surge/>
49. Caixin Global, “Chip Foundries Kick Off State-Backed Consolidation Drive”, octubre 2025, <https://www.caixinglobal.com/2025-10-29/in-depth-chip-foundries-kick-off-state-backed-consolidation-drive-102377123.html>
50. Foreign Affairs, “Europe Is Losing the Chips Race”, octubre 2025, <https://www.foreignaffairs.com/europe/europe-losing-chips-race>
51. Cinco Días, “Nexperia: lecciones de una crisis para la Ley de Chips 2.0”, noviembre 2025, <https://cincodias.elpais.com/opinion/2025-11-01/nexperia-lecciones-de-una-crisis-para-la-ley-de-chips-20.html>
52. Instituto Moutaigne, “China Trends #24 - Semiconductors: China’s Industrial Policy Steamroller in Motion”, noviembre 2025, <https://www.institutmontaigne.org/en/expressions/china-trends-24-semiconductors-chinas-industrial-policy-steamroller-motion>
53. Público, “La guerra de los chips: ¿está EE UU perdiendo la batalla tecnológica?”, abril 2025, <https://www.publico.es/opinion/tribunas/guerra-chips-ee-uu-perdiendo-batalla-tecnologica.html>

54. Trendforce, “China Claims New Architecture Using 14nm Logic and 18nm DRAM Could Match NVIDIA 4nm GPUs”, diciembre 2025, <https://www.trendforce.com/news/2025/12/03/news-china-claims-new-architecture-using-14nm-logic-and-18nm-dram-could-match-nvidia-4nm-gpus/>
55. The Diplomat, “Semiconductors: China’s Industrial Policy Steamroller in Motion”, noviembre 2025, <https://thediplomat.com/2025/11/semiconductors-chinas-industrial-policy-steamroller-in-motion/>
56. IO Fund, “Big Tech’s \$405B Bet: Why AI Stocks Are Set Up for a Strong 2026”, noviembre 2025, <https://io-fund.com/ai-stocks/ai-platforms/big-techs-405b-bet>
57. World Semiconductor Trade Statistics, “Global Semiconductor Market Approaches \$1T in 2026”, diciembre 2025, <https://www.wsts.org/76/Global-Semiconductor-Market-Approaches-1T-in-2026>
58. Epoch.ai, “The US hosts the majority of GPU cluster performance, followed by China”, junio 2025, <https://epoch.ai/data-insights/ai-supercomputers-performance-share-by-country>
59. Wccftech.com, ““No TSMC, No NVIDIA,” Stresses CEO Jensen Huang as He Highlights the Importance of the Taiwan Chip Giant for the AI Industry”, noviembre 2025, <https://wccftech.com/no-tsmc-no-nvidia-stresses-ceo-jensen-huang-as-he-highlights-the-importance-of-the-taiwan-chip-giant/>
60. Reuters, “The AI frenzy is driving a memory chip supply crisis”, diciembre 2025, <https://www.reuters.com/world/china/ai-frenzy-is-driving-new-global-supply-chain-crisis-2025-12-03/>
61. European Union Institute for Security Studies, “Curbing China’s legacy chip clout - Reevaluating EU strategy”, diciembre 2024, <https://www.iss.europa.eu/publications/briefs/curbing-chinas-legacy-chip-clout-reevaluating-eu-strategy>
62. European Chips Skills Academy (ECSA), “Skills Strategy 2025”, noviembre 2025, <https://chipsacademy.eu/news/ecsa-skills-strategy-2025/>

UNA NUEVA ESTRATEGIA DE SEMICONDUCTORES EN LA UE

3.1. EL CAMINO HACIA LA LEY DE CHIPS 2.0

Siguiendo las recomendaciones realizadas por Mario Draghi en su informe⁶³, la Comisión Europea adoptó la Brújula de la Competitividad⁶⁴. Llama la atención la ausencia en la Brújula de actuaciones o menciones específicas para modificar la estrategia europea en semiconductores cuando Mario Draghi había reclamado “un enfoque nuevo, más articulado y concertado para impulsar la competitividad futura de la UE en este sector”.

En su programa político para la presente legislatura, Ursula Von der Leyen había sido reacia a reconocer las limitaciones evidenciadas por la Ley de Chips y definía una línea continuista en este ámbito en su carta de misión a Helenna Virkkunen –comisaria de Soberanía Tecnológica–, solicitándole poco más que un mero seguimiento de su ejecución⁶⁵. Nada hacía prever que la reforma de la Ley de Chips se fuera a producir antes de septiembre de 2026, cuando según el calendario previsto en la norma la Comisión Europea había de presentar un informe de evaluación y

revisión. La presión de las partes interesadas hicieron insostenibles los planes de la Comisión Europea.

En el primer trimestre de 2025, se inició una cascada de llamadas al Ejecutivo de Bruselas para replantear la estrategia de semiconductores del Viejo Continente. De modo sucesivo, un grupo de nueve Estados miembros —entre los que se encontraban los cinco de mayor tamaño—⁶⁶, las asociaciones más relevantes del ecosistema europeo⁶⁷ y miembros del Parlamento europeo reclamaron nuevas y más decididas actuaciones para revitalizar una industria fundamental en la transformación digital. Todo ello obligó a la Comisión Europea, primero, a la apertura de la consulta pública previa a la presentación de una propuesta de revisión de la Ley de Chips casi un año antes de la fecha prevista⁶⁹ y, después, a adelantar ésta en su programa de trabajo al primer trimestre de 2026⁷⁰.

La consulta pública facilitará que la revisión de la política de semiconductores de la UE se realice sobre una base más sólida que la Ley de Chips vigente. Se han recibido 209 respuestas, la mayor parte de la in-



Figura 7: Distribución de las respuestas a la consulta sobre la revisión de la Ley de Chips.

Fuente: Comisión Europea.

industria –si son sumadas las enviadas por las compañías individuales con las de las asociaciones de defensa de sus intereses– aunque el grupo incluye actores del sector de los semiconductores y usuarios finales de los mismos. Por países, se refleja también la distribución territorial del sector de los semiconductores y sus usuarios finales, con el mayor peso de contribuciones provenientes de Alemania y Francia.

Las aportaciones recibidas demandan actuaciones que requieren una revisión holística de la estrategia europea hacia la industria de la microelectrónica que trascienda la nueva Estrategia y Ley de Chips 2.0 siendo complementadas con otros

instrumentos comunitarios. La reforma habrá de integrarse y alinearse de otras políticas públicas de la UE tanto del ámbito tecnológico (revisión del Programa Estratégico de la Década Digital⁷¹, Estrategia Digital Internacional⁷², Plan de Acción para el Continente de la IA⁷³ y Estrategia de la Europa Cuántica⁷⁴) como transversales a la economía (reforma de la política de competencia y ayudas de Estado⁷⁵, Estrategia para la Seguridad Económica⁷⁶) y de carácter sectorial (Ley de las Tierras Raras de la UE, Pacto Verde). Desde esta aproximación, se han abordado las recomendaciones del siguiente apartado que incluyen actuaciones más allá de la mera reforma de la Ley de Chips

y han sido estructuradas en tres bloques: gobernanza, política industrial y cadena de suministros.

3.2. RECOMENDACIONES PARA UNA POLÍTICA DE SEMICONDUCTORES RENOVADA EN EUROPA

Una gobernanza para el crecimiento del ecosistema

Optimizar los mecanismos de gobernanza para el interés común europeo.

El Consejo Europeo de Semiconductores ha sido un primer paso para la coordinación de las políticas industriales del sector, pero ha de ser reforzado en su ambición con nuevas funciones que permitan un mayor grado de sinergias. Un primer paso debe ser la inclusión de mecanismos de revisión entre pares de los planes nacionales y proyectos relevantes. También debería asignársele la función de elaborar informes previos en actuaciones de impacto en la cadena de suministros, como restricciones comerciales o evaluación de inversiones extranjeras. Finalmente, debe ser el foro para establecer una posición común de la Unión previamente a las reuniones de grupos de trabajo sectoriales en las organizaciones multilaterales (G7, G20, OCDE).

Adicionalmente a la mejora en la coordinación intrasectorial, la condición de la microelectrónica como pilar tecnológico fundacional hace necesaria su coherencia estratégica con la de sectores digitales adyacentes. La Comisión Europea ha señalado los semiconductores, la tecnología cuántica y la inteligencia artificial como áreas centrales para su seguridad tecnológica y económica futura⁷⁷. También Mario Draghi selecciona estas tecnologías críticas del sector digital, junto con las telecomunicaciones, como pilares de la competitividad futura de Europa. Para garantizar la colaboración intersectorial y la coherencia y complementariedad de regulaciones y políticas habría de establecerse un Consejo de Tecnologías Críticas. En particular, se desarrollarían en el Consejo estrategias para atraer inversiones, fomentar la innovación y apoyar el despliegue industrial de chips de vanguardia para los otros tres sectores.

Reforzar el alineamiento entre la estrategia de la Unión con las políticas de los Estados miembros

El Programa Estratégico de la Década Digital establece un mecanismo de seguimiento y cooperación para alcanzar los objetivos y metas comu-

nes para la transformación digital de Europa. Entre estos objetivos y metas figuran los relativos al ecosistema de semiconductores –alcanzar el 20% de cuota de producción mundial de chips antes de 2030– pero no han sido traducidos a objetivos concretos para los Estados miembros. En general, el seguimiento que se realiza adolece de incentivos a estos últimos para contribuir a los objetivos comunes.

El citado Programa Estratégico tiene prevista la revisión de sus objetivos de desarrollo tecnológico en 2026, pero habría de ser objeto de una reforma ambiciosa, con medidas que refuercen la dimensión europea de la transición digital. De modo general, se deberían incluir mecanismos de incentivo a la contribución de los Estados miembros a las metas comunes basada en facilitar el acceso a financiación comunitarias –como premiar la evolución de un Estado miembro hacia los objetivos comunes de medio plazo con mayor acceso a los fondos europeos o cofinanciar la participación en los IPCEI–.

En el ámbito de los semiconductores, la revisión del Programa Estratégico de la Década Digital debería establecer objetivos relativos a la configuración de los presupuestos nacionales y regionales. Ejemplos posibles de objetivos serían compromisos en inversiones tecnológicas e I+D+i e industriales como

porcentaje de su PIB o del total de los presupuestos. También sería recomendable que entre los objetivos de la nueva estrategia europea esté la consolidación de las líneas piloto desplegadas con la Ley de Chips en proyectos industriales.

Priorización de semiconductores y otras tecnologías críticas en un Marco Financiero Plurianual para la soberanía digital

Los servicios de investigación del Parlamento Europeo⁷⁸ han estimado que los fondos que necesita emplear anualmente la Unión para lograr un posicionamiento competitivo a nivel global en el ámbito digital oscilan entre 157.000 y 227.000 millones de euros, a los que se añadirían entre 55.000 y 154.000 millones destinados a I+D+i en tecnología. Los analistas del Parlamento estiman que, para movilizar este nivel de inversión, entre 34.000 y 114.000 millones en total han de proceder anualmente de los presupuestos públicos europeos.

El Marco Financiero Plurianual (MFP)⁷⁹, con un montante de 2.000 billones de euros, se ha distribuido en torno a tres rúbricas o capítulos: Cohesión económica, territorial, social, agricultura y pesca; Competitividad, prosperidad y seguridad; y Global Europe. A ellas hay que aña-

dir un cuarto capítulo presupuestario destinado a los gastos de la Administración y una parte a satisfacer las obligaciones de la UE.

Solo dentro de la segunda de las rúbricas se encuentran de modo explícito mecanismos de financiación para políticas tecnológicas. El Fondo Europeo de Competitividad, con una asignación presupuestaria en el periodo de 51.493 millones de euros para alcanzar el liderazgo digital, y la dimensión de I+D en tecnologías digitales del programa Horizon Europe, que ha sido dotado con 16.854 millones de euros. Apenas 10.000 millones de euros anuales de fondos de la Unión dedicados explícitamente para impulsar la transformación y autonomía digital europea entre 2028 y 2034.

Para obtener más financiación de la Unión destinada a la soberanía digital, sería recomendable incluir en las rúbricas primera y tercera –Cohesión económica y Global Europe– un objetivo de dedicación de 20% a la transformación digital, de modo similar a como se incluyó en el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR). Supondría añadir más de 30.000 millones adicionales anuales del presupuesto de la UE a impulsar la digitalización, que situaría la financiación dentro de los mínimos de inversión pública recomendados por los servicios de estudio del Parla-

mento, a falta de ser complementados por los Estados miembro. Dentro de estos 40.000 millones anuales, deberían introducirse las condiciones precisas para asegurar una dedicación relevante de recursos a las tecnologías críticas, en general, y al ecosistema de los semiconductores, en particular.

Impulso del desarrollo industrial y tecnológico

Fortalecer las palancas tecnológicas de la UE en la geopolítica de los semiconductores

Aunque el peso global de Europa en la cadena de suministros es inferior al 9%, existen eslabones en los que mantiene un peso significativo, como por ejemplo en herramientas de diseño y núcleos de propiedad intelectual (29%), diseño de chips discretos y analógicos (19%) y equipamiento de fabricación (24%)⁸⁰. De igual modo, mantiene una cuota de mercado relevante en la fabricación de los semiconductores destinados al sector de la automoción, con tres empresas –Infineon, NXP, ST Microelectronics– que acumulan aproximadamente el 30% de la producción⁸¹. La posición de la UE en estos ámbitos le permite tener pre-

sencia y ser indispensable en el escenario geopolítico.

La nueva estrategia de chips de la UE debe dedicar líneas de financiación específicas a incrementar su peso en los segmentos del sector con presencia relevante. Las líneas de financiación han de estar destinadas tanto a establecer nuevos proyectos industriales –si existe demanda del mercado– como a actuaciones de I+D que protejan la posición ante cambios y nuevas tendencias tecnológicas –por ejemplo, RISC-V en núcleos de propiedad intelectual, evolución de equipamiento de fabricación a la era pos Ley de Moore, ...).

De igual modo, la Ley de Chips 2.0 ha de proporcionar nuevas palancas tecnológicas en el escenario geopolítico. Para ello han de aprovecharse las tendencias emergentes para la producción de chips más eficientes y potentes (fotónica, chiplets, tecnología neuromórfica).

Dotar de instrumentos de financiación pública ágil y adecuados para la política industrial del sector

Las particularidades de la industria de los semiconductores y su condición de mercado global demanda incluir nuevos instrumentos en la caja de herramientas de financiación

pública y dotar de agilidad a las existentes. Una aproximación posible sería definir un marco específico de ayudas de Estado para el sector reformando el Reglamento General de Exención por Categorías (RGEC)⁸².

Adicionalmente, desde los Estados miembro deberían explorarse los incentivos y créditos fiscales. El objetivo no sería tanto la reducción de impuestos sino la agilización del acceso a la financiación pública. Para crear un círculo virtuoso de financiación, podría establecerse el requisito de reinvertir total o parcialmente la desgravación en la misma empresa que se beneficia de esta o en otra firma del sector. Con la finalidad de cumplir con la doctrina general de ayudas de Estado de la UE, la Comisión Europea habría de elaborar una guía general para el instrumento que contemplase la gradación de los incentivos dependiendo de las condiciones de entorno (necesidad de desarrollo regional, zonas en crisis, ...). Ejemplos de posibles objetos de este instrumento son la adquisición de instrumentación, las actividades de I+D o la construcción de líneas de fabricación.

Los eventuales objetivos de financiación pública del sector deben ampliarse. En primer lugar, para incluir gastos de operación, en particular para las actividades de fabricación, especialmente en chips

maduros con márgenes menores. En segundo lugar, para englobar no solo actividades tecnológicas, sino también de asesoramiento en actividades como el desarrollo de planes de negocio, lanzamiento de productos o inteligencia de mercado.

Finalmente, la industria de semiconductores admite un uso más intenso de las inversiones de capital público, tanto en empresas emergentes como compañías de carácter estratégico. Por un lado, desde el marco de la UE deberían ampliarse los fondos para este fin tanto al Banco Europeo de Inversión como al Consejo de Innovación Europeo. Por otro, también debería promoverse su uso en los Estados miembro mediante la entrada de inversores institucionales, fomentando el intercambio de mejores prácticas entre ellos, como por ejemplo las actuaciones desarrolladas en España por la Sociedad Española para la Transformación Tecnológica (SETT). El mayor desarrollo de las inversiones de capital público de la Unión y los Estados miembro deben complementarse con el impulso del Mercado Único de Capitales.

Fomento de una consolidación industrial manteniendo los ecosistemas regionales

Aún con distintas dimensiones y sistemas políticos, China y la UE coinciden en la fragmentación del ecosistema al no depender totalmente las actuaciones de financiación pública del poder central. Las características de la Ley de Chip ha fomentado la competencia entre los Estados miembro en el desarrollo de sus propios ecosistemas, dando lugar a empresas con el mismo mercado objetivo. Desde la Unión se debería alentar las fusiones y adquisiciones de la industria de la microelectrónica, creando economías de escala y mayor integración vertical u horizontal, pero manteniendo la diversidad regional de las empresas consolidadas. Para favorecer esta consolidación, la situación del mercado del sector y su carácter estratégico deberían tenerse en cuenta en el proceso en curso de revisión de las guías de fusiones de la Unión⁸³.

Las líneas piloto que han sido creadas en el marco de la Ley de Chips deberían ser un pilar para la consolidación sectorial, integrando fortalezas de los participantes en un proyecto industrial. Para fomentar su transformación en fábricas comerciales, sería recomendable que se instituyeran líneas de financiación

preferentes en el presupuesto de la Unión y de los Estados miembro.

Políticas de talento coordinadas y el salto a la era de la inteligencia artificial

Los Centros de Competencia creados dentro de la empresa común de semiconductores (Chips JU) tienen entre sus misiones la promoción de las capacidades y el potencial humano del ecosistema. Dentro del marco de la nueva estrategia de semiconductores de la UE deben explorarse vías para dotar de sostenibilidad a los centros de competencia y la institucionalización de la red que conforman como foro de diseño y coordinación de estrategias nacionales para la creación, retención y atracción de talento para el sector. En particular, se debería encomendar a la red impulsar el desarrollo de un marco común de microcredenciales que facilite la movilidad del capital humano en la Unión y la coordinación de las autoridades competentes de los Estados miembro para una revisión entre pares de las hojas de ruta de desarrollo de talento.

La IA no es solo un producto de la industria del silicio, sino también una herramienta importante para aumentar la eficiencia y la rentabilidad de la cadena de suministro.

Dentro de la preparación de la Ley de Chips 2.0 debería evaluarse la experiencia en la aplicación de la IA en las líneas piloto. La nueva estrategia europea debe asegurar el acceso y el dominio de estas herramientas por parte del capital humano del sector, en particular aplicaciones de diseño, fabricación asistida, pruebas automatizadas y coordinación logística. Sería de interés reformular los centros de competencia para la era de la IA encomendando a los mismos desde la UE y los Estados miembro el diseño y ejecución de programas de upskilling construidos sobre la experiencia de las líneas piloto.

Garantizar la cadena de suministros frente a la batalla geopolítica

Impulsar el desarrollo y producción de aceleradoras IA europeas.

Europa está quedando atrás en la adopción de la IA. La estimulación de la demanda en el ámbito científico e industrial y su extensión a toda la sociedad se confía en el Plan de Acción para el Continente de la IA a la red de factorías, gigafactorías y antenas IA. Estas infraestructuras demandarán cientos de miles de aceleradoras IA. Europa no puede confiar en un su-

ministro sin interrupciones de estos componentes desde EE UU –que ha dejado de ser un aliado fiable– ni desde China –que no tiene asegurada su propia autosuficiencia en este ámbito–. Europa debe asegurarse la cadena de suministros de aceleradoras IA.

En la Unión están localizadas empresas capaces de llegar a rivalizar en el diseño de aceleradoras con líderes del mercado, como Axelera u Openchip, que no obstante deben apoyarse con instrumentos financiación pública. Adicionalmente, necesitan de los insumos para convertir en productos sus diseños, pero la experiencia ha demostrado la dificultad de establecer en el Viejo Continente fábricas de chips lógicos y/o de memoria avanzados. Dentro de las asociaciones digitales con las regiones productoras⁸⁴, la UE debe buscar acuerdos de colaboración público-privados que garanticen el acceso en la cantidad suficiente a los semiconductores de vanguardia a las *fables* europeas.

Garantizar un nivel óptimo de soberanía de silicio en sectores estratégicos

La crisis de Nexperia ha demostrado que las rupturas de las cadenas de suministro de semiconductores han cambiado su naturaleza. De

crisis originadas por circunstancias accidentales –pandemia, terremotos, ... – se ha pasado a situaciones con motivaciones y raíces de carácter geopolítico, donde pueden existir acciones de armamentización de la escasez por otra área económica. Consecuentemente, la soberanía tecnológica requiere la existencia de capacidades de producción mínimas instaladas en la Unión que puedan ser escaladas en caso de necesidad, principalmente las destinadas a satisfacer la demanda de empresas y actividades críticas para la economía y seguridad europea.

La Ley de Chips incluye medidas para realizar adquisiciones comunes de los Estados miembro en situaciones de crisis, que en el caso abierto tras la intervención en Nexperia se han mostrado insuficientes. La reforma de la norma debe incluir mecanismos preventivos, basado en acuerdos público-privados de adquisición de volúmenes de producción base en las cadenas de suministro críticas. La financiación de estas adquisiciones se realizaría bajo requisitos de origen europeo en los segmentos de la cadena de suministros en un determinado porcentaje y garantías de continuidad respaldada con planes de contingencia.

63. Comisión Europea, “The Draghi report on EU competitiveness”, octubre 2024, https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/draghi-report_en
64. “European Commission presents its compass to boost Europe’s competitiveness in the next five years”, Comisión Europea, enero 2025, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ac_25_385
65. Comisión Europea, “President von der Leyen’s mission letter to Henna Virkkunen”, diciembre 2024, https://commission.europa.eu/document/download/dd306c3d-06bc-4550-ab79-c638b7a87b61_en?filename=mission-letter-virkkunen.pdf
66. Trendforce, “Nine European Countries Form Semiconductor Industry Alliance”, marzo 2025, <https://www.trendforce.com/news/2025/03/19/news-nine-european-countries-form-semiconductor-industry-alliance/>
67. Reuters, “Semiconductor firms call for EU Chips Act 2.0”, marzo 2025, <https://www.reuters.com/technology/semiconductor-firms-call-eu-chips-act-20-2025-03-19/>
68. Euractiv, “MEPs urge the Commission to propose a Chips Act 2.0”, marzo 2024, <https://www.euractiv.com/news/meps-urge-the-commission-to-propose-a-chips-act-2-0/>
69. Comisión Europea, “Commission launches public consultation and call for evidence on the evaluation and review of the Chips Act”, septiembre 2025, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/commission-launches-public-consultation-and-call-evidence-evaluation-and-review-chips-act>
70. Comisión Europea, “Commission work programme 2026”, octubre 2025, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/strategy-documents/commission-work-programme/commission-work-programme-2026_en
71. Decisión (UE) 2022/2481 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2022 por la que se establece el programa estratégico de la Década Digital para 2030 (Texto pertinente a efectos del EEE), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32022D2481>
72. “An International Digital Strategy for the European Union”, Comisión Europea, junio 2025, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/joint-communication-international-digital-strategy-eu>
73. Comisión Europea, “El Plan de Acción para el Continente de la IA”, abril 2025, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/ai-continent-action-plan>
74. Comisión Europea “Estrategia de la Europa Cuántica”, julio 2025, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/quantum-europe-strategy>
75. Demócrata, “Repensar la política de Competencia europea: entre el santuario de la eficiencia estática y la economía del Siglo XXI”, diciembre 2025, <https://www.democrata.es/europa/repensar-politica-competencia-europea-santuario-eficiencia-estatica-economia-siglo-xxi/>
76. Comisión Europea, “Commission announces strategic approach to strengthen Europe’s economic security”, diciembre 2025, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_2889
77. European Commission, “Commission recommends carrying out risk assessments on four critical technology areas: advanced semiconductors, artificial intelligence, quantum, biotechnologies”, Octubre 2023, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_4735
78. Parlamento Europeo, “Benefit of an EU strategic innovation agenda”, enero 2025, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2025/762853/EPRS_STU\(2025\)762853_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2025/762853/EPRS_STU(2025)762853_EN.pdf)
79. Comisión Europea, “Un presupuesto ambicioso para una Europa más fuerte: 2028-2034”, julio 2025, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_25_1847
80. Semiconductor Industry Association, “2025 State of the U.S. Semiconductor Industry”, octubre 2025, <https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2025/07/SIA-State-of-the-Industry-Report-2025.pdf>
81. Yole Group, “Automotive Semiconductor Trends 2025”, julio 2025, <https://www.yolegroup.com/product/report/automotive-semiconductor-trends-2025/>

82. EUR Lex, “Reglamento (UE) n.o 651/2014 de la Comisión por el que se declaran determinadas categorías de ayudas compatibles con el mercado interior en aplicación de los artículos 107 y 108 del Tratado”, junio 2014, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2014/651/oj/spa>
83. Comisión Europea, “Review of the Merger Guidelines”, consultado en diciembre de 2025, https://competition-policy.ec.europa.eu/mergers/review-merger-guidelines_en
84. Comisión Europea, “Digital Partnerships”, consultado en diciembre de 2025, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/partnerships>

BIOGRAFÍA

Emilio García García

Coautor del libro “Chips y Poder”. Analista de políticas públicas de transformación digital. Miembro del Consejo Asesor de AESEMI (Asociación Española de la Industria de Semiconductores) y exdirector de Gabinete de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructura Digitales. Desarrolla colaboraciones con la Fundación Alternativas y el Real Instituto Elcano. Publica artículos de análisis y opinión en Cinco Días, Diario Público y Agenda Pública entre otros medios.

Ninguna parte ni la totalidad de este documento puede ser reproducida, grabada o transmitida en forma alguna ni por cualquier procedimiento, ya sea electrónico, mecánico, reprográfico, magnético o cualquier otro, sin autorización previa y por escrito de la Fundación Alternativas.

Edición de textos

© los autores

Documentación

© los autores

Diseño Gráfico

Álvaro López Moreno de Cala

© de los textos: sus autores

© de esta edición: Fundación Alternativas, 2026

© de las imágenes: sus autores

© Emilio García García

ISBN: 979-13-87842-21-5

Depósito legal: M-2889-2026