

# **La nueva guerra por los chips: IA, poder y dependencia tecnológica**

**YOUTH IGF SPAIN 2025**

17 de noviembre de 2025

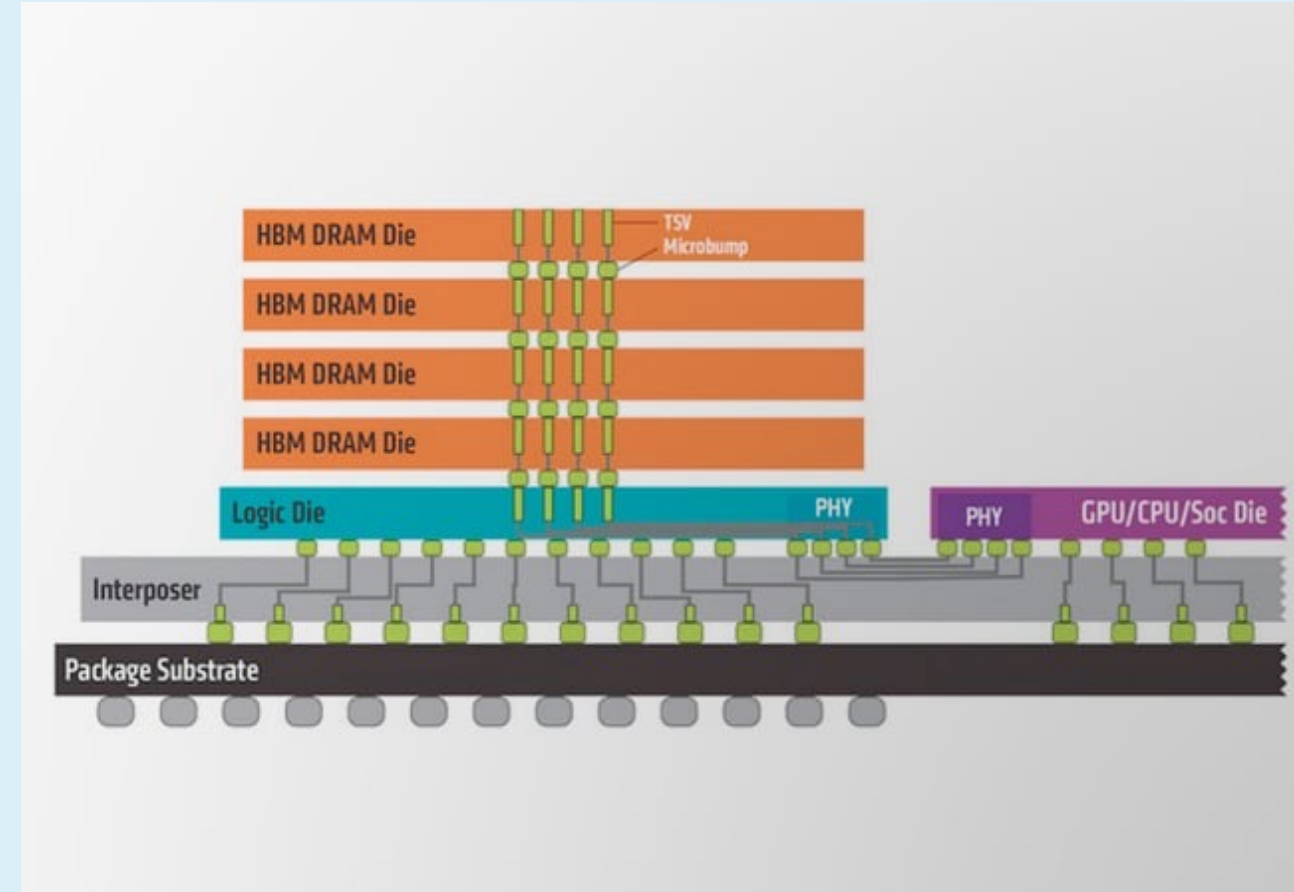
# La batalla de la IA es una guerra por los chips

## Aceleradora de IA:

- Procesadores específicamente diseñados para acelerar la ejecución de sistemas IA (procesamiento masivo de datos): entrenamiento e inferencia
- Origen en tarjetas gráficas para video juegos (GPU), alternativas ASIC y FPGA
- Integrados por chips avanzados lógicos (<5nm) y memoria (pilas HBM)

## ¿Cómo se fabrica una aceleradora IA?

- Diseño: Nvidia, AMD, Broadcom, Huawei, Cambricon
- Logica: TSMC, Intel, Samsung, SMIC
- Memoria: Samsung, SK Hynix, Micron, CXTX, YTMC
- Maquinaria: ASML, KLA, LAM, Naura, SiCarrier



# Orígenes de la industria, primera guerra de los chips y su escenario de post guerra

# Los orígenes de la industria de los chips

1947 – invención del transistor (Brittain, Bardley, Shockley - Bell Labs)

1958 – primer circuito integrado (Jack Kilby - Texas Instrument)

1971 – primer microprocesador comercial (Intel)



1965 – Ley de Moore

“Aproximadamente cada dos años se duplica el número de transistores en un circuito integrado”

# La primera guerra de los chips (1958-1989)

Departamento de Defensa de EE UU consumía hasta 1965 el 95% de la producción

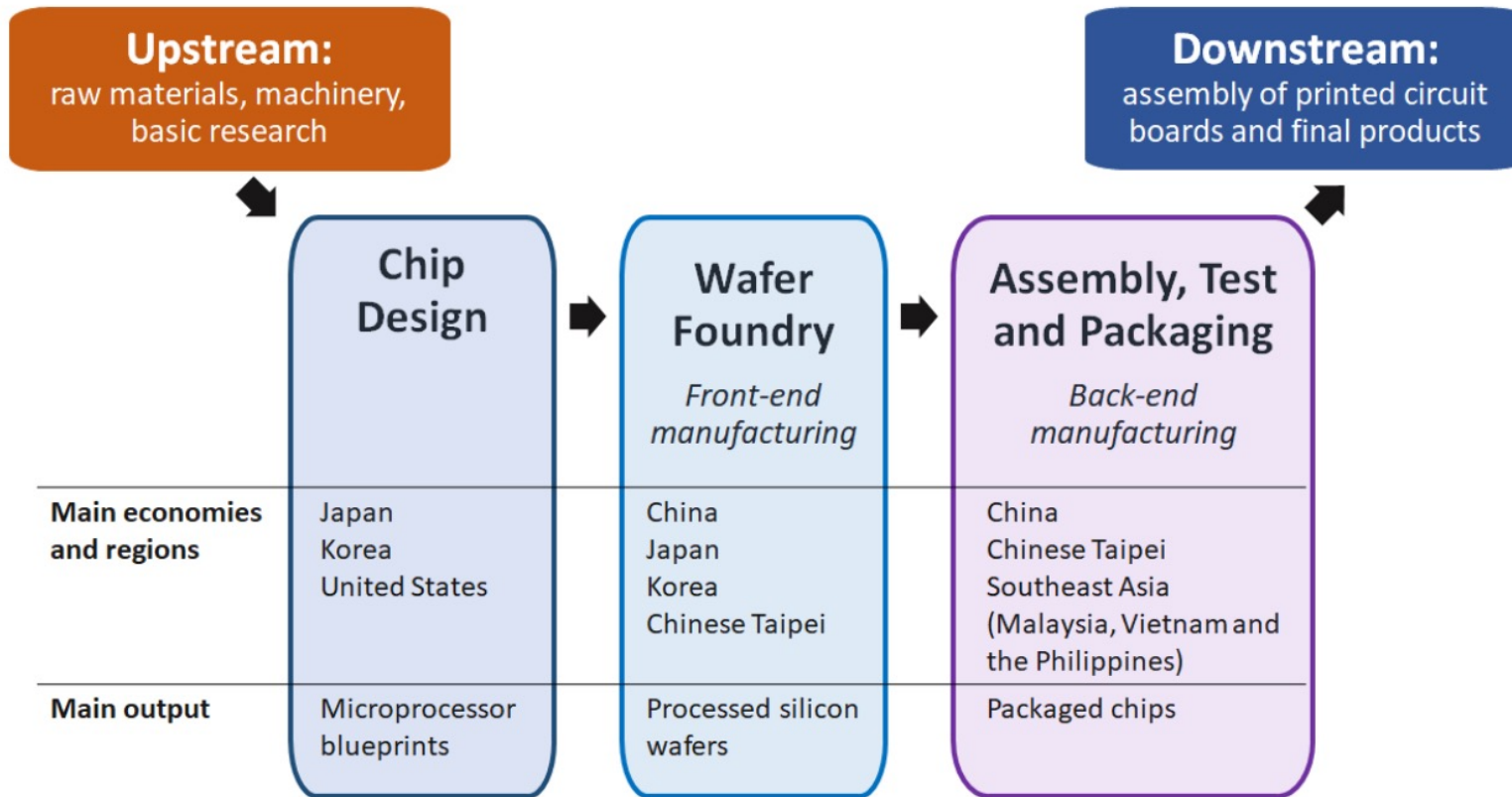
EE UU perdió la Guerra de Vietnam, pero fue el primer campo de pruebas de armas con microelectrónica

La URSS intentó replicar Silicon Valley: Zelenograd

La URSS cayó en la trampa de desarrollar una industria basándose en el espionaje: copiar en lugar de innovar



# Un modelo de cadena de suministros para un mundo abierto



Atribuido a Morris Chang en 1985, fundador de TSMC

Favorecido por la globalización y apertura del comercio tras el fin de la guerra fría

Especialización regional y corporativa

# Semiconductores, innovación y darwinismo

Industria basada en I+D y CAPEX

Campeones que surgen de satisfacer las demandas de las olas tecnológicas

- PC: Intel
- Smartphone: Qualcomm
- IA: Nvidia

Dónde se reflejan liderazgos: ingresos y capitalización bursatil

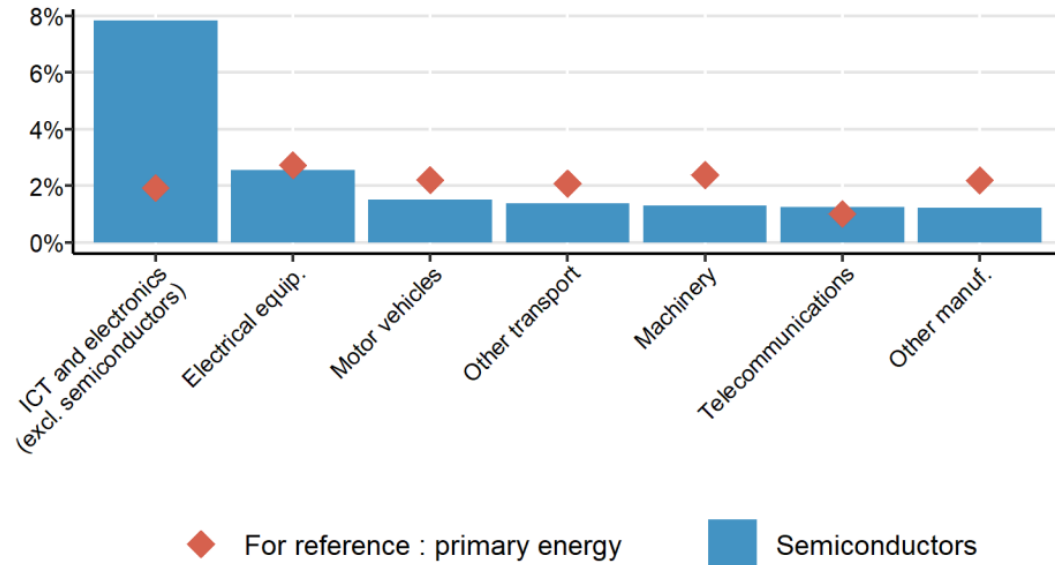
Posición	1980	1990	2000	2010	2020
1	Texas Instruments	NEC	Intel	Intel	Intel
2	National Semiconductor	Toshiba	Samsung	Samsung	Samsung
3	Motorola	Intel	NEC	TSMC	TSMC
4	Philips	Hitachi	Texas Instruments	Texas Instruments	SK Hynix
5	Intel	Motorola	Toshiba	Toshiba	Micron
6	NEC	Texas Instruments	STMicro	Renesas	Broadcom
7	Fairchild Semiconductor	Fujitsu	Motorola	SK Hynix	Qualcomm
8	Hitachi	Mitsubishi	Micron	STMicro	Nvidia
9	Toshiba	National Semiconductor	Hyundai	Micron	Texas Instruments
10	Mostek	Philips	Hitachi	Qualcomm	HiSilicon
<b>Área de Origen de la Empresa</b>					
EE UU	Europa	Japón	Corea del Sur	Taiwán	China

*Ranking de las empresas del sector de los semiconductores (ventas) al principio de cada década*

# Hacia la segunda guerra de los chips...

# Los semiconductores en la actividad económica

Share of semiconductor and primary energy value added in final demand, 2018



Note: The sample is restricted to the leading purchasing economies: Brazil, Canada, China, France, Germany, Hong Kong (China), Ireland, Italy, Japan, Korea, Malaysia, Mexico, the Netherlands, the Philippines, Singapore, Switzerland, Chinese Taipei, Thailand, the United Kingdom, the United States. Primary energy includes coal, oil and gas.

Source: OECD semiconductor-augmented ICIO tables



1970s sport car

**8 semiconductors**



Average non-electric car

**1,000 semiconductors**



Today modern car

**3,000 semiconductors**



Electric car

**5,000-7000 semiconductors**

# Todo conflicto global tiene una excusa (COVID 19) ...

Interrupción de las cadenas logísticas y de producción por confinamientos

Agotamiento de inventarios por digitalización de la vida cotidiana

Alto impacto en industrias altamente digitalizadas

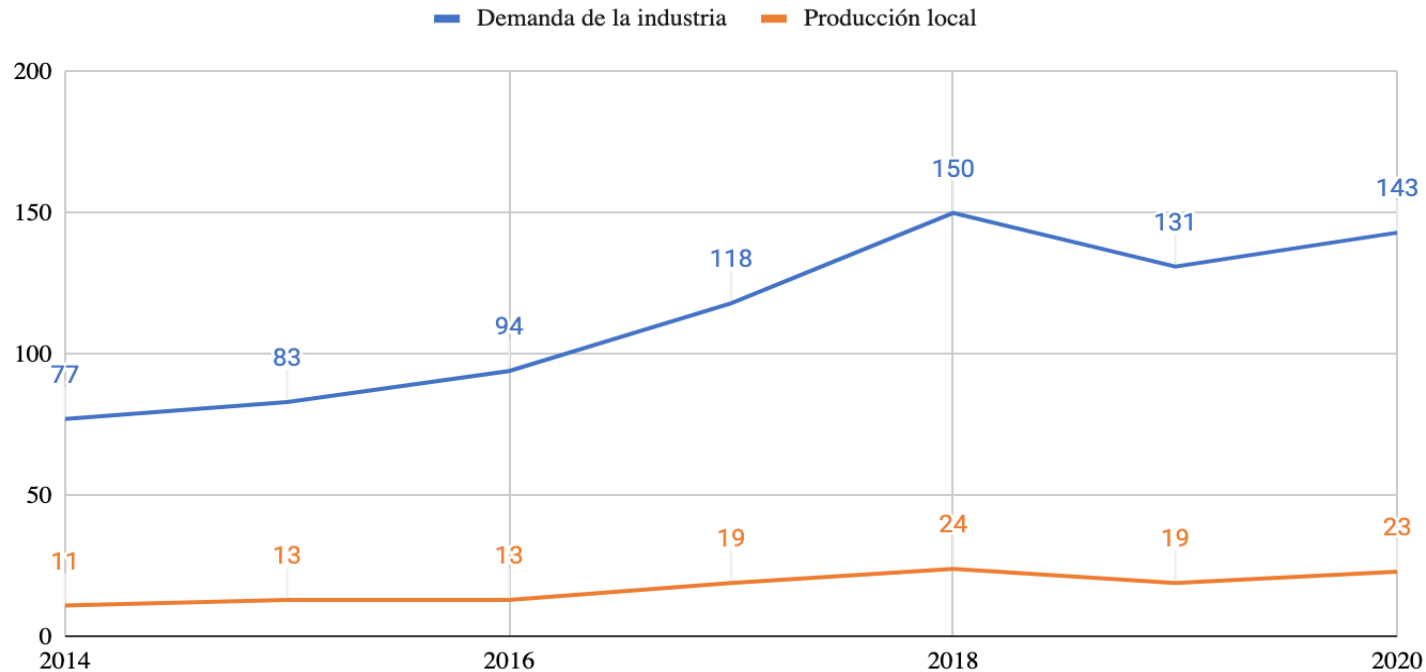
- Automoción
- Electrónica de consumo

	2021 lost automotive value added (bn EUR)	2021 lost automotive value added (% of GDP)	2022 lost automotive value added (bn EUR)	2022 lost automotive value added (% of GDP)	2021+2022 losses (bn EUR)
EU 28	51.1	0.4%	47.1		98.2
France	3.5	0.1%	3.8	0.1%	7.2
Italy	3.3	0.2%	3.2	0.2%	6.4
Germany	25.3	0.7%	22.3	0.6%	47.5
Spain	3.2	0.3%	3.2	0.3%	6.3
Poland	1.4	0.2%	0.9	0.1%	2.2
UK	3.4	0.1%	3.4	0.1%	6.8

*Pérdidas en el sector del automóvil europeo por escasez de chips en 2021-2022*

## ... y un origen real (emergencia de industria China)

Mercado y producción local de chips en China  
(unidades miles de millones de dólares)



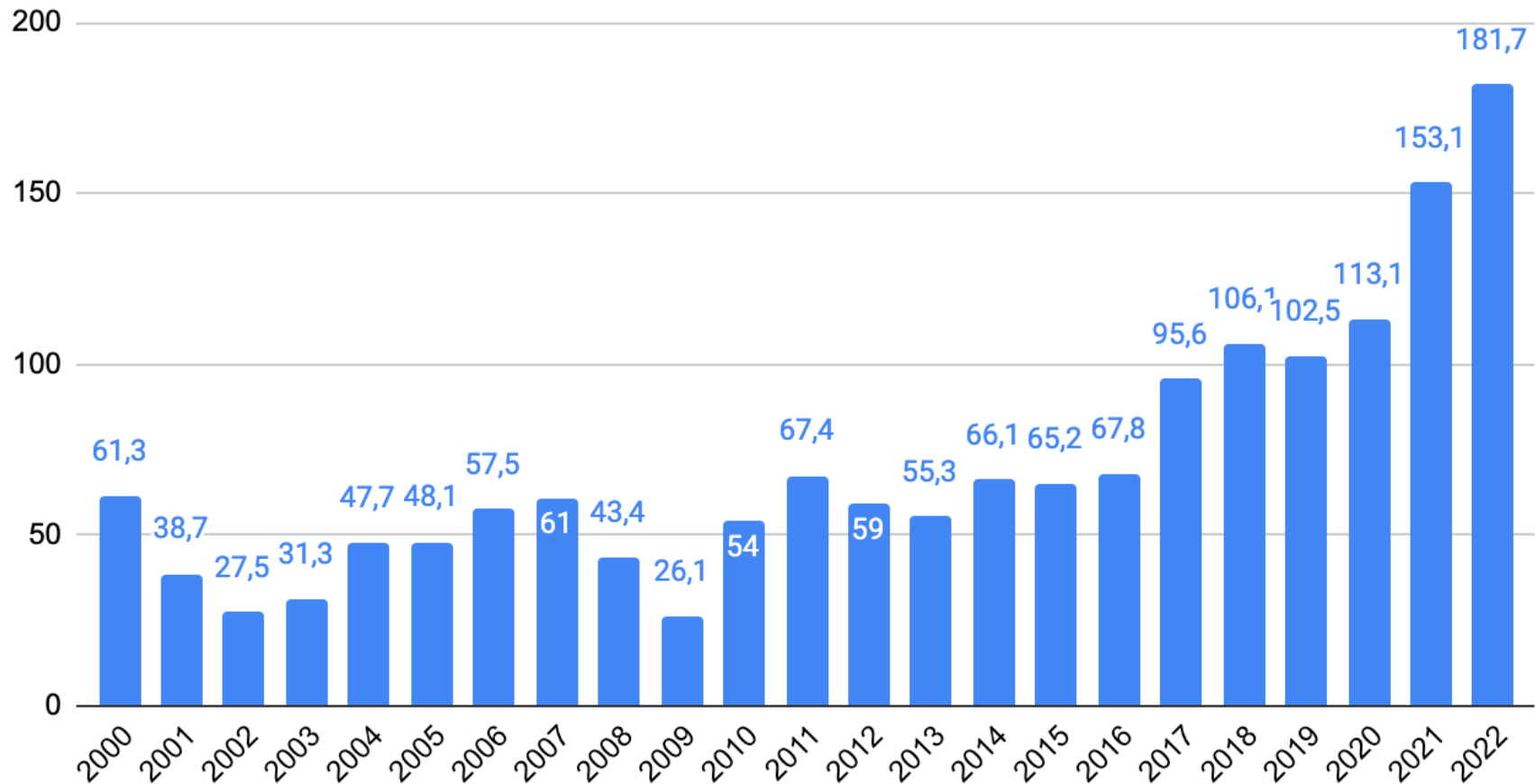
A partir de 2012, las importaciones de chips de China superan las de petróleo

Objetivo de autosuficiencia “Made in China 2025” (2015): 40% en 2020 y 70% en 2025

Gran Fondo 2014-2018: moviliza 100.000 millones de dólares para la industria

# Una carrera global de gastos de capital ...

CAPEX en la industria mundial de semiconductores 2000-2022  
(unidades miles de millones de dólares)



... que se acelera con estrategias industriales y resultados diversos.

Región	EEUU	China	UE	Japón	Corea del Sur	Taiwan
<b>Principales incentivos (millones de dólares)</b>	39.000	142.000	47.000	17.500	55.000	16.000
<b>Tipo incentivo</b>	subvenciones	fondos de capital	subvenciones	subvenciones	incentivos fiscales	incentivos fiscales
<b>Número de inversiones en líneas de <u>fabricación</u> desde 2020</b>	26	30	8	4	3	7
<b>Capex en cada región previsto entre 2024 y 2032 ((millones de dólares)</b>	646.000	157.000	156.000	222.000	300.000	716.000
<b>% Incremento capacidad producción (wspm)</b>	203%	86%	124%	86%	129%	97%

*Evaluación preliminar de resultados de estrategias para desarrollo de industrias de semiconductores en las distintas áreas económicas (2024, SIA)*

# Una batalla geopolítica y tecnológica

# Dos modelos político-económicos frente a frente



"El hecho de que la tecnología básica esté controlada por otros es nuestro mayor peligro escondido"

Xi Jinping – Secretario General del Partido Comunista Chino

"Estamos protegiendo nuestras tecnologías fundamentales con un patio pequeño y una valla alta"

Jack Sullivan - Consejero de Seguridad Nacional en la Administración Biden

# Trump 1.0 y el antecedente del veto a Huawei

Inquietud bipartisana

- Seguridad nacional
- Competencia desleal

Administración Trump inicia una ofensiva en 2017 :

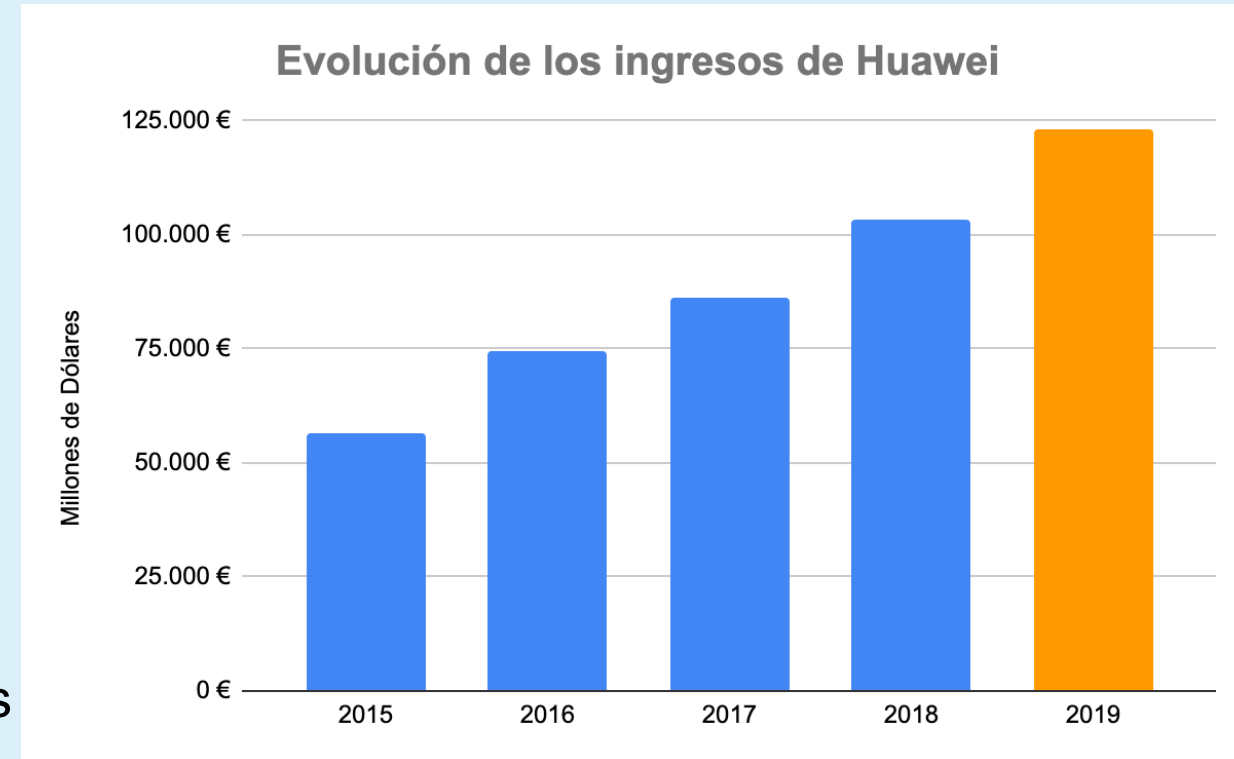
- Limitaciones de uso en redes y administración
- Actuaciones en los juzgados (espionaje)
- Restricciones comerciales (Lista de Entidades)

Extensión de la campaña a los aliados

- Presiones a Europa (y otros) en despliegue 5G (2018-2019)
- Imposición a TSMC y otras limitaciones de ventas

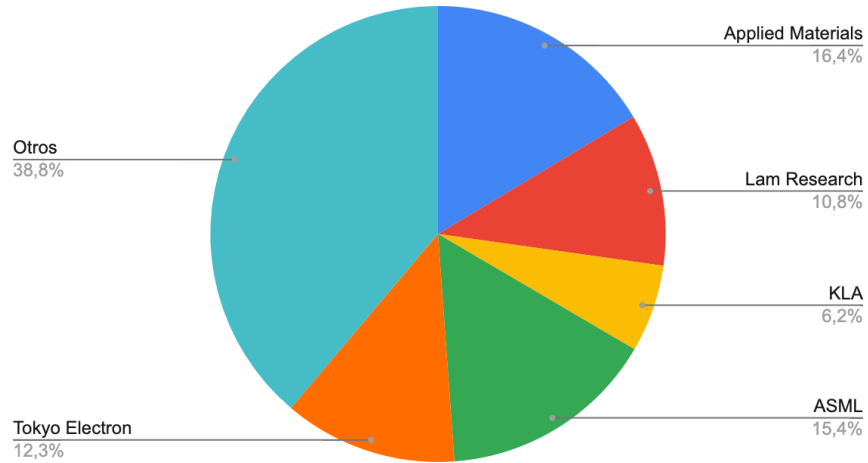
Una ofensiva incompleta

- Paralización tras derrota de Trump y Covid 19
- Fracaso en frenar expansión 5G Huawei en Sur Global

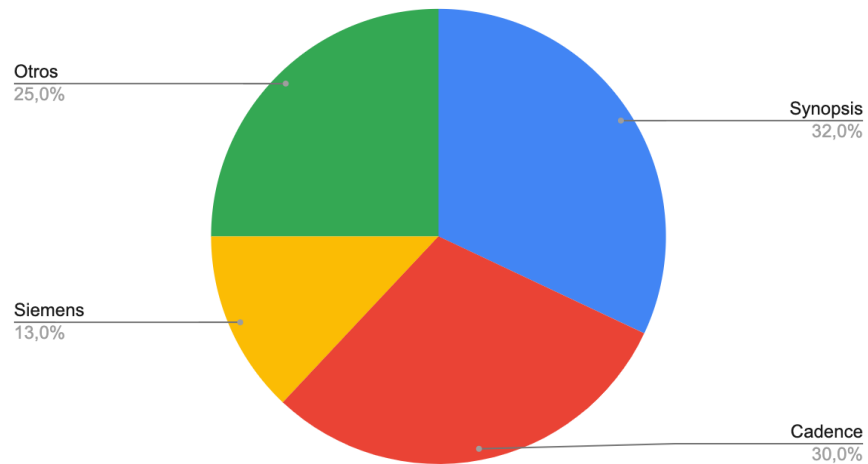


# Biden y las restricciones al comercio de semiconductores con China

Cuota mercado maquinaria fabricación de chips (2020)



Cuota mercado aplicaciones diseño de chips (2021)



Objetivo declarado: frenar desarrollo de la IA en China cerrando acceso a los chips más avanzados

## Controles a la exportación a China

- chips de computación avanzada
  - Chips lógicos 14 nm o menos
  - Chips memoria NAND 128 capas y DRAM 18 nm
- equipos y medios de fabricación
  - Aplicaciones de diseño
  - Maquinaria de fabricación

Diversas oleadas en 2022, 2023, 2024

Medidas para vencer la resistencia ecosistema aliado

- Ley de Chips
- Excepciones para fábricas en China EE UU, Taiwán, Corea
- Negociaciones restricciones con Países Bajos y Japón

# China frente a las restricciones comerciales de EE UU

Amplia difusión de casos de éxito

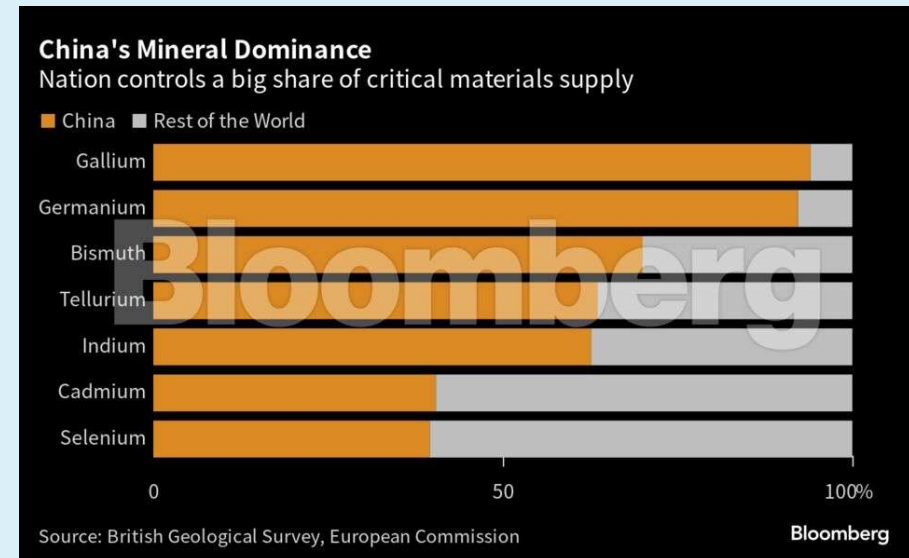
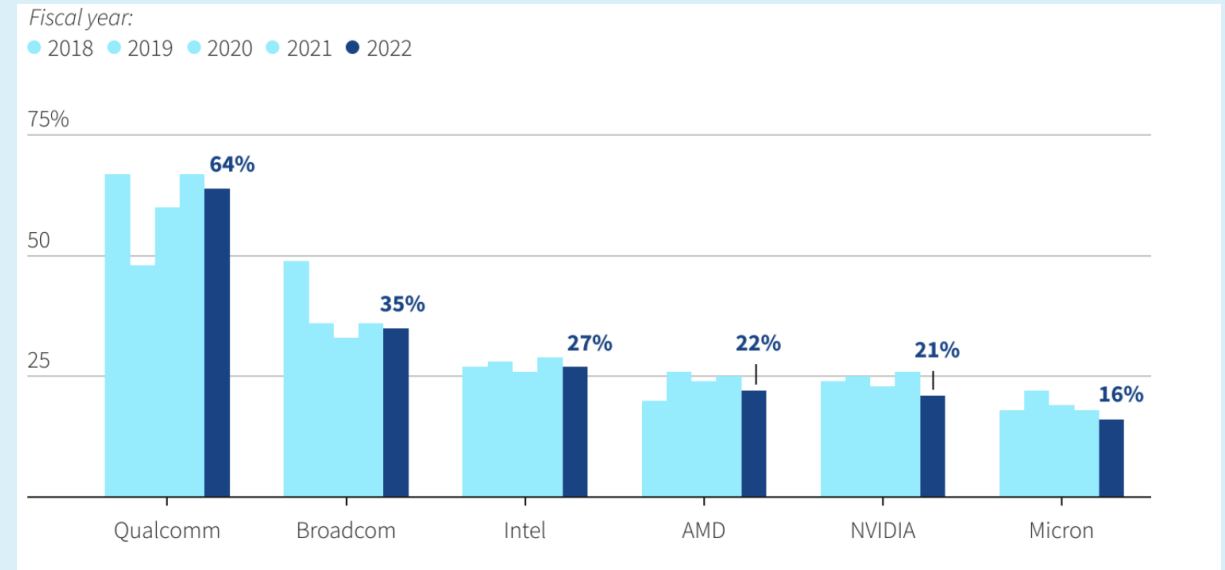
- 7nm SMIC/Huawei
- Expansión del ecosistema

Apoyo en su condición de primer mercado mundial

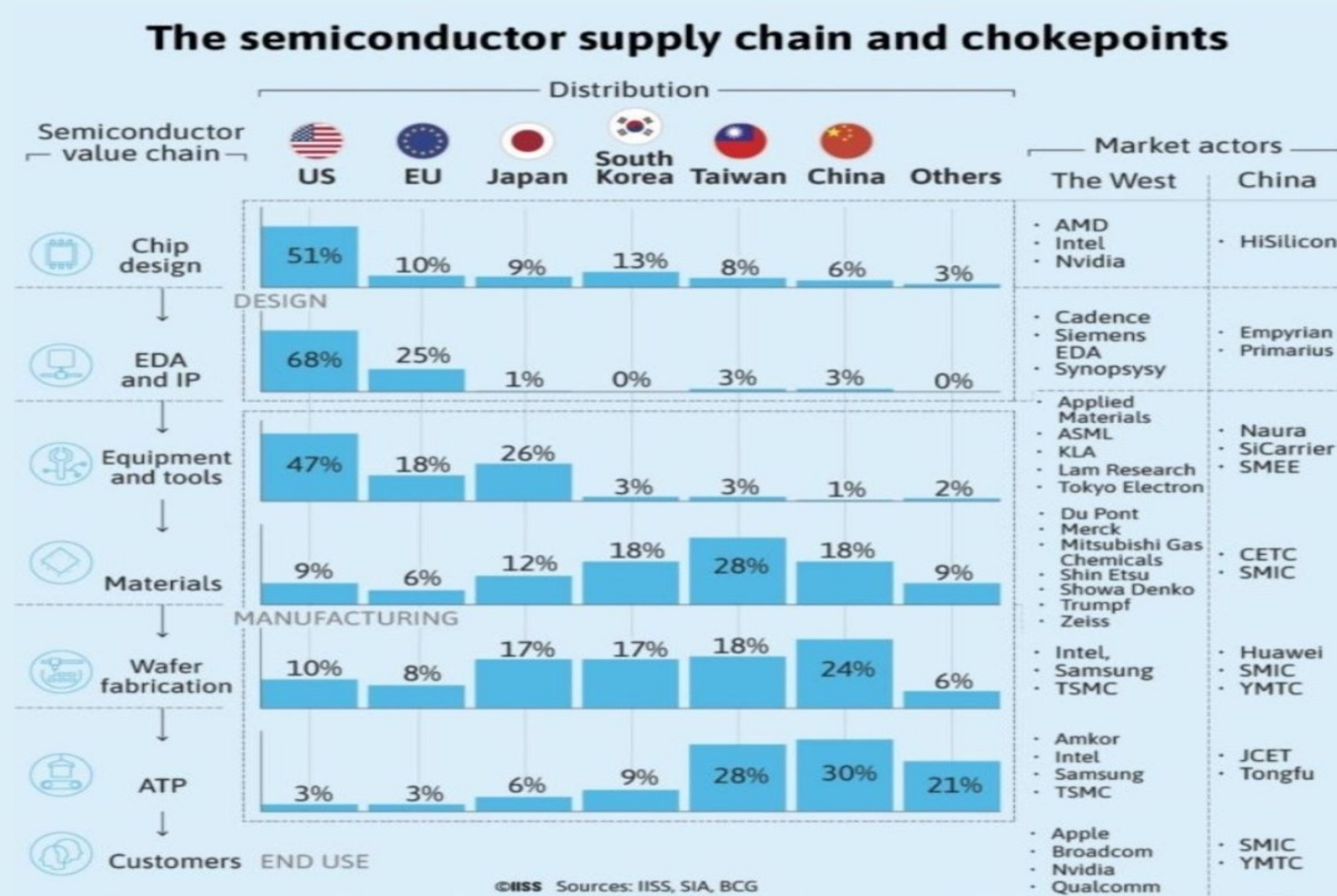
- Apertura de investigaciones en ámbitos determinados sobre compañías EE UU
- ¿Existe el Documento 79?

Posición materias primas esenciales para la fabricación

- Sistema de licenciamiento sobre germanio y galio (julio 2023)
- Nuevo sistema de control de gestión (junio 2024)
- Restricciones sobre las exportaciones de antimonio (agosto 2024)



# Un telón de silicio comienza a separar dos ecosistemas



# Aceleradoras IA: la madre de todas las batallas

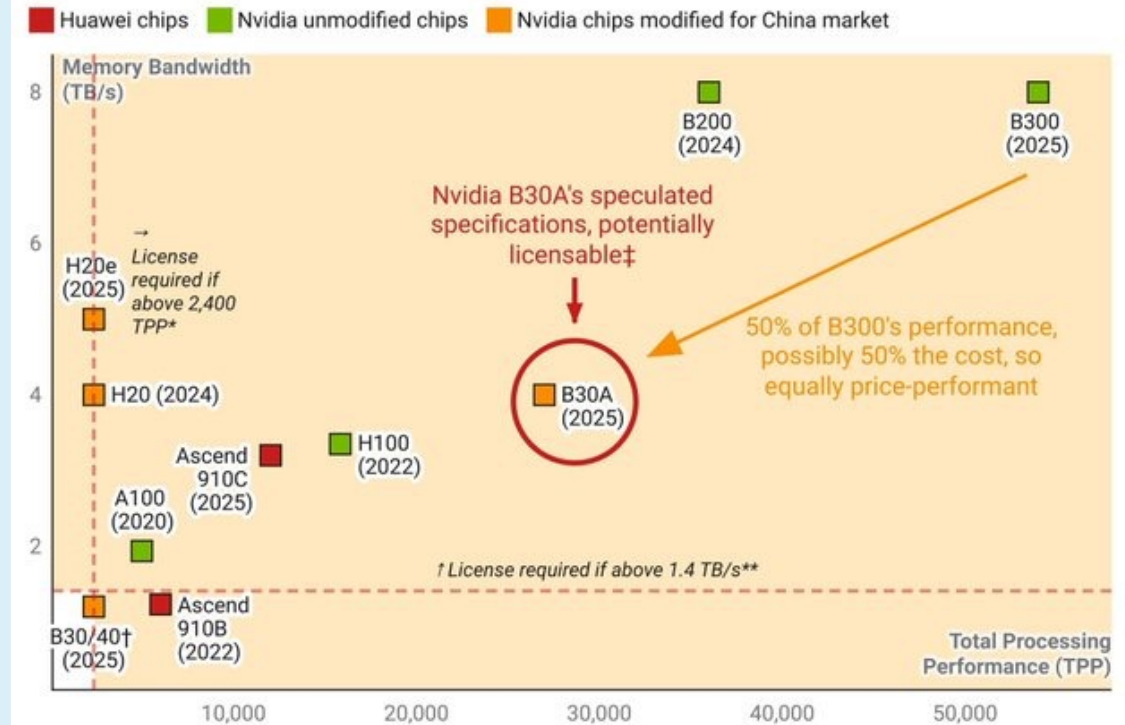
Nvidia, la gran dominante (90% del mercado?)

- Imprescindible (masivamente) en desarrollo de modelos. 500.000 millones de dólares en pedidos en 2025.
- Entre 2021 y 2025, x14 su capitalización bursátil
- Ecosistema de fabricación de alta calidad: TSMC y SK Hynix/Samsung/Micron

Geopolítica y Aceleradoras de IA:

- EE UU podría fabricar íntegramente aceleradoras IA en el país hacia 2026-27
- Aceleradoras de alto rendimiento producidas en EE UU no comercializadas en China (H100, B200/B300)
- Aceleradoras IA en China
  - Capacidad local de producción limitada por falta de insumos
  - 920c de Huawei con 60% rendimiento H100 (?), pero con posibilidad de dominio en clústeres
  - Cambricon Siyuan 690 rendimiento H100 (?)

## AI Chip Performance and U.S. Export Controls



\* Since October 2023: AI chips exceeding 150 TFLOP/s FP16 (2,400 TPP) are export controlled.

\*\* Since April 2025 (via "is-informed letter"): AI chips exceeding a memory bandwidth of 1.4 TB/s are export controlled.

† B30/B40: In May 2025, Reuters reported that Nvidia's upcoming China-specific Blackwell ("6000D," "B30," or "B40") was expected to use conventional GDDR memory to comply with the 1.4 TB/s bandwidth restrictions introduced in April 2025.

‡ B30A: Following President Trump's announcement that he might allow Nvidia to sell scaled-down next-generation chips in China (and after H20 licenses were granted in August 2025), Reuters reported in August 2025 that Nvidia is developing a new Blackwell-based chip ("B30A") with approximately half the computing power of the flagship B300.

Specifications for some chips (H20e, B30/B40, B30A) are based on recent reporting. Final specifications may differ from those shown.

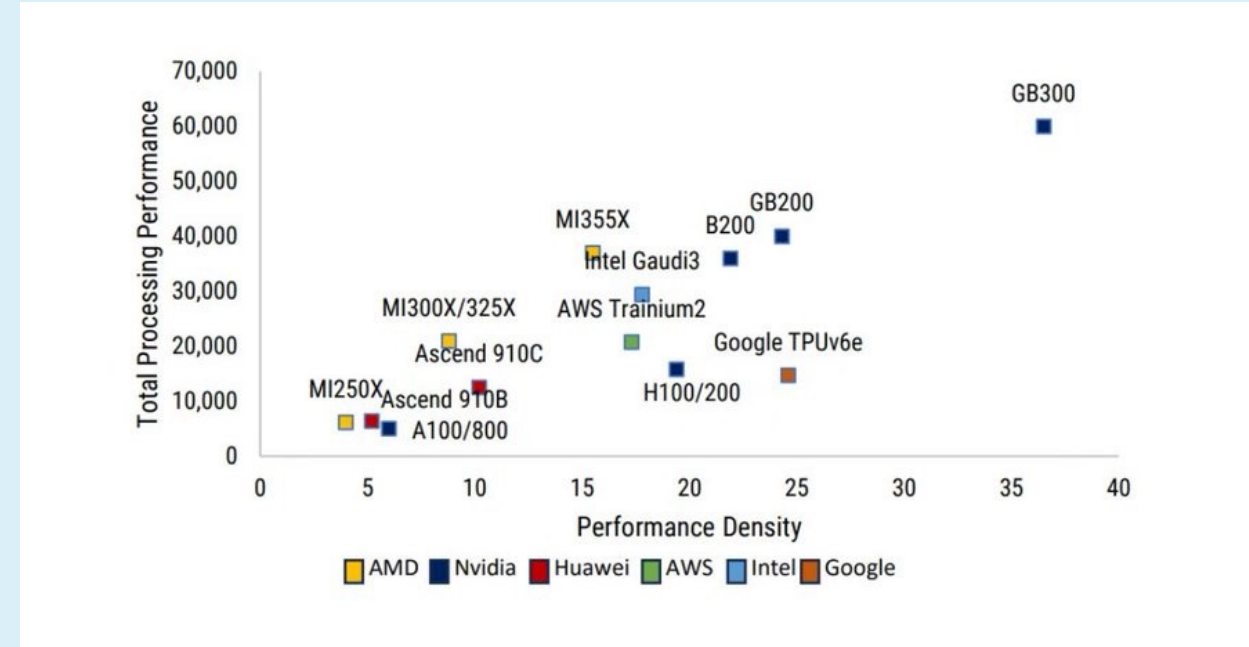
Chart: Lennart Heim (Aug 2025) • Created with Datawrapper

# El estado del conflicto

# La guerra de los chips la dirigen los políticos, pero la luchan los soldados corporativos

Los peligros para el reinado de Nvidia

- Investigaciones de competencia (CUDA, contratos, adquisiciones)
- Productos ASIC de las BigTech
- Pérdida del mercado chino



Evolución de los cuasi monopolios en vanguardia de la fabricación (TSMC y SK Hynix) y de la maquinaria de fabricación (ASML)

Dos gigantes del sector en horas bajas: Intel y Samsung

Impacto de los nuevos entrantes en fabricación: Rapidus

Consolidación de ecosistema en China

# El elefante en la cacharrería de silicio



## Reindustrialización y relocalización

- (Aparente) interés por derogar Ley de Chips
- Aranceles e incentivos fiscales como alternativa a las subvenciones

## Intel

- Intervención Casa Blanca: Piedra angular para el éxito reindustrialización
- Nuevo CEO: Lip-Bu Tan

## China

- Evaluación de restricciones comerciales heredadas dentro de relación global
- Necesidad de asegurar/recuperar apoyo de países afines

# ¿Puede vencer China en la guerra de los chips?

## Impacto de las restricciones comerciales

- Aceleración de desarrollos de una cadena de suministros propia
- Incremento de capacidad de producción de chips maduros

## Innovación para superar limitaciones de restricciones

- Caminos alternativos a la miniaturización (empaquetado, fotónica)
- Superando a EE UU en la carrera de la investigación hacia los chips del futuro
- Apostando por los grandes nodos de aceleradoras IA y energía barata

## Las capacidades ofensivas de China

- Posición dominante en los materiales
- Tamaño de mercado
- Guerra híbrida y desinformación



# Europa sigue quedando atrás: Hacia la Ley de Chips 2.0

*Informe Draghi: “A pesar de la Ley de Chips, la inversión general y el apoyo público a la producción de semiconductores en la UE siguen siendo inferiores a los de EE. UU.”*



## Propuestas de Informe Draghi

- Mayor presupuesto centralizado complementario de Estados miembros
- Ayudas focalizadas en I+D, fabless, capacidades foundry estratégicas
- Gestionar cada vez más los controles de las exportaciones a nivel de la UE

## Declaración del Consejo

- Apoyo a toda cadena de valor
- Simplificación ayudas
- Impulsar capital humano
- Partenariados internacionales

Industria europea pide un enfoque holístico y no solo centrarse en fabricación

Carta a la Comisión de Parlamentarios europeos

# Taiwán o la economía del silicio

## Economía dependiente del silicio

- 42,1% de exportaciones (\$214.000 millones, 2023)
- 15% PIB (\$240.000 millones, 2022)

## Normativas de protección de tecnología

- Legislación sobre mantenimiento de fabricación de la generación más avanzada en Taiwán
- Autorización para inversiones de empresas nacionales en extranjero (caso TSMC)

## Centro de las turbulencias geopolíticas

- ¿Recuperación reconocimiento político?
- ¿Invasión del EPL antes de 2030?





"Quien tiene el chip, tiene el poder"  
Mateo Valero - Director del Barcelona Supercomputing  
Centre

Boletín semanal: [chipsypoder.substack.com/subscribe](https://chipsypoder.substack.com/subscribe)