

Las Guerras del Microchip: Una Batalla por la Supremacía Tecnológica

Jan Bode

Posgrado de Economía

U.N.A.M.

Ciudad de México, México

jan.bode@campus.tu-berlin.de

Abstract—In the global landscape of technology, the *Microchip War* between the United States and China has evolved into a pivotal showdown with profound implications. This article presents a timeline of actions and countermeasures taken by both nations in the semiconductor industry since 2018. Despite sanctions and challenges, China seeks to advance in chip manufacturing but still faces significant hurdles. This technological war carries geopolitical, economic, and security implications that will shape the global future.

I. INTRODUCCIÓN

En el panorama de la tecnología moderna, los microchips, se han convertido en el epicentro de una intensa rivalidad entre las dos superpotencias mundiales: Estados Unidos y China. Durante décadas, Estados Unidos y sus aliados han dominado el sector de los semiconductores, siendo el hogar de gigantes tecnológicos y centros de innovación que han marcado el ritmo del progreso tecnológico. Sin embargo, en los últimos años, China, con su ambición de ser líder en todos los frentes, ha invertido masivamente en su industria de semiconductores, buscando reducir su dependencia de las importaciones y establecerse como una potencia dominante en el ámbito tecnológico.

Esta lucha por el control y la innovación en el mundo de los microchips no es simplemente una cuestión de economía o tecnología; es una manifestación de una competencia geopolítica más amplia. Los microchips son fundamentales para una variedad de aplicaciones, desde dispositivos cotidianos hasta avanzados sistemas militares. Controlar su producción, diseño y distribución es equivalente a tener una mano en el pulso de la modernidad.

A medida que China avanza en sus capacidades y Estados Unidos defiende su posición, el mundo se encuentra en medio de una guerra fría tecnológica. Las decisiones tomadas por ambas naciones en este campo tendrán repercusiones que se extenderán más allá de la tecnología, influenciando la política global, la economía y la seguridad en las próximas décadas. En este contexto, la *guerra del microchip* se convierte en una narrativa esencial para comprender el equilibrio de poder del siglo XXI.

II. LÍNEA DE TIEMPO: ACCIONES Y CONTRAMEDIDAS

A continuación presento un breve resumen de la cronología de chip-war basado en [1].

Desde 2018, las tensiones entre EE.UU. y China en el ámbito de la tecnología de semiconductores han ido en aumento. Bajo la administración del presidente Donald Trump, en octubre de 2018, EE.UU. tomó medidas drásticas al cortar a la fabricante de chips china Fujian Jinhua Integrated Circuit de sus proveedores estadounidenses, alegando robo de secretos comerciales. Esta acción fue el resultado de una disputa entre Micron Technology y Fujian Jinhua.

En enero de 2020, se reveló que la administración Trump había estado intentando, desde 2018, bloquear la venta de tecnología holandesa de fabricación de chips a China. Esta campaña resultó en que ASML, una empresa líder en litografía, no pudiera vender su máquina más avanzada a China.

En mayo de 2020, las acciones se intensificaron cuando EE.UU. bloqueó los envíos de semiconductores a Huawei Technologies, una de las principales empresas tecnológicas de China. Esta medida afectó gravemente a las divisiones de chips HiSilicon y de smartphones de Huawei.

Hacia finales de 2020, EE.UU. añadió al principal fabricante de chips de China, SMIC, y a varias otras empresas chinas a una lista negra comercial, limitando aún más las relaciones comerciales en el ámbito tecnológico.

En 2022, bajo la administración de Joe Biden, las tensiones continuaron. En septiembre, se informó que diseñadores de chips de EE.UU., como Nvidia y Advanced Micron Devices, recibieron instrucciones de detener ciertas exportaciones a China. En octubre, se introdujeron controles de exportación más amplios, y en diciembre, otro fabricante de chips, YMTC, fue añadido a la lista negra de EE.UU.

Finalmente, en junio de 2023, se informó que los Países Bajos estaban planeando limitar las ventas de ciertos equipos de ASML a fabricantes de chips chinos, y se esperaba que EE.UU. tomara medidas aún más estrictas.

Como contramedida China ha anunciado controles de exportación para los minerales Germanio y Galio—minerales esenciales para la producción de chips [2]. No obstante, China tiene menos opciones de contramedidas por su tecnología menos avanzada. Sin embargo, ambas economías están estrechamente vinculadas, lo que da lugar a reacciones indirectas y a una escalada de la guerra comercial.

Estas acciones reflejan la creciente rivalidad y desconfianza

entre EE.UU. y China en el ámbito de la tecnología avanzada y la fabricación de semiconductores.

III. CONSECUENCIAS

Desde 2019, las sanciones impuestas por Estados Unidos a empresas tecnológicas chinas han tenido un impacto significativo en la industria de semiconductores del gigante asiático. Estas medidas, diseñadas para limitar el acceso a herramientas esenciales para la fabricación de chips, tenían como objetivo frenar el avance tecnológico de China en áreas críticas como los semiconductores y la tecnología 5G.

A pesar de los desafíos impuestos, la industria de semiconductores china ha mostrado una capacidad de adaptación. La colaboración entre Huawei y SMIC, que resultó en un procesador de 7 nanómetros para el smartphone Mate 60 Pro, es un ejemplo de los esfuerzos de China por avanzar en medio de las restricciones [3]. Aunque la tecnología de 7nm es un logro para China, es importante señalar que sigue estando detrás de las capacidades de líderes en la industria como TSMC, que ya han avanzado hacia procesos más finos, por ejemplo, TSMC comenzó la producción en masa de chips de 7nm de primera generación en abril de 2018 [4], con competidores como Intel y Samsung siguiendo de cerca poco después.

El lanzamiento del Mate 60 Pro y su recepción en China reflejan el orgullo nacional y el apoyo a las empresas locales en respuesta a las sanciones de EE.UU. Sin embargo, a pesar de estos avances, la realidad es que China todavía tiene un largo camino por recorrer para alcanzar a líderes globales en la fabricación de semiconductores—a modo de referencia, Samsung inició la producción en masa de 3nm a mediados de 2022 [5].

Las sanciones han exacerbado la brecha tecnológica, limitando el acceso de China a tecnologías avanzadas y forzándola a depender más de soluciones domésticas. Aunque empresas como Huawei buscan formas de adaptarse, utilizando avances propios y colaborando con fabricantes nacionales como SMIC, la industria china todavía enfrenta desafíos significativos para alcanzar y superar las capacidades de gigantes como TSMC.

IV. CONCLUSIÓN

La *Guerra del Microchip* representa una competencia feroz en el mundo de la tecnología, con Estados Unidos y China luchando por la supremacía en la industria de semiconductores. A medida que se intensifican las sanciones y contramedidas, China ha demostrado adaptabilidad, pero aún se encuentra detrás de líderes como TSMC o Samsung. Estas tensiones han ampliado la brecha tecnológica y fomentado la autarquía en China.

Este conflicto tecnológico trasciende la mera competencia empresarial, ya que sus resultados influirán en la geopolítica, la economía y la seguridad global en las próximas décadas. Es imperativo seguir de cerca la evolución de esta guerra y sus implicaciones para comprender mejor el equilibrio de poder en el siglo XXI.

REFERENCES

- [1] "China chip: Timeline of us actions against china's chip industry - the economic times." [Online]. Available: <https://economictimes.indiatimes.com/tech/technology/timeline-of-us-actions-against-chinas-chip-industry/articleshow/101382551.cms?from=mdr>
- [2] "China just played a trump card in the chip war. are more export curbs coming? — cnn business." [Online]. Available: <https://edition.cnn.com/2023/07/04/tech/china-export-controls-semiconductor-war-explainer-intl-hnk/index.html>
- [3] "Teardown of huawei's new phone shows china's chip breakthrough — reuters." [Online]. Available: <https://www.reuters.com/technology/teardown-huaweis-new-phone-shows-chinas-chip-breakthrough-2023-09-04/>
- [4] "7nm technology - taiwan semiconductor manufacturing company limited." [Online]. Available: https://www.tsmc.com/english/dedicatedFoundry/technology/logic/l_7nm
- [5] "Samsung starts 3-nanometer chip production, beating tsmc - bloomberg." [Online]. Available: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-06-30/samsung-is-first-to-start-mass-production-of-3nm-chips?embedded-checkout=true>