OPINIÓN

La importancia estratégica del mercado de chips y semiconductores y el rol de Taiwan (parte 1)

Por Ernesto Ángeles · 10 de agosto de 2022 · 6 min de lectura

La visita de Nancy Pelosi a Taiwan generó una avalancha de reacciones, posicionamientos y análisis internacionales, los cuales fueron desde la política de más alto nivel y los análisis de inteligencia, hasta la especulación típica de las redes sociales. Entre los distintos temas que abarca el conflicto Estados Unidos-China por Taiwan sobresale en primer lugar la discusión en torno a un posible conflicto armado; la importancia de la geopolítica y las armas; la afectación, medidas y contramedidas de tipo económico; así como también el rol de los "chips" como tecnología estratégica, entre otros.

En el presente artículo decidí centrarme específicamente en la tensión en torno a Taiwan y el rol estratégico de la tecnología, especialmente de los semiconductores y chips, la cual es una tecnología básica en los dispositivos digitales, desde los celulares y computadoras hasta el armamento moderno, todos usan diferentes semiconductores y chips.

El contexto de este artículo es la guerra tecnológica que está librando Estados Unidos contra China, Rusia, Corea del Norte, entre otros; los cuales se encuentran impedidos por leyes estadounidenses de comerciar en ciertos mercados de tecnología de punta, lo que se traduce no sólo como el inicio de un cisma de facto entre sistemas tecnológicos occidentales y orientales; sino que también representa un intento de parte de Estados Unidos de hacer más lento y difícil el desarrollo tecnológico de estos países, lo que puede significar un fuerte golpe a su economía en el corto y mediano plazo, pero también el inicio de una carrera paralela para igualar y competir contra la tecnología occidental, tal como ya está sucediendo.

Para iniciar, es necesario tener en claro las complejidades del mercado de los chips, así como las complejas relaciones y co-dependencias entre países, las cuales hacen imposible (hasta el momento) que existan medidas drásticas que puedan poner en peligro la estabilidad mundial y generar un conflicto a gran escala.

Un semiconductor es un material cuya conductividad se encuentra entre la de un conductor y un aislante; en general, existen diferentes tipos de semiconductores que pueden agruparse en: circuitos integrados (con más del 80% de uso en dispositivos), dispositivos optoelectrónicos, dispositivos discretos y sensores.

Asimismo, los circuitos integrados se dividen según los tipos de productos resultantes: microprocesadores, memorias, dispositivos lógicos y dispositivos analógicos; los cuales suelen ser llamados en su conjunto "chips". Por lo tanto, un "chip" es un circuito electrónico integrado hecho de algún material semiconductor, principalmente de silicio, el cual, en combinación con otros componentes, realiza una función electrónica específica.

El proceso de producción de los semiconductores y, en particular de los circuitos integrados, consta de tres etapas distintas: diseño, fabricación y montaje y prueba.

En el proceso de producción de semiconductores y chips existen dos modelos principales de producción, el primero consiste en generar todos los procesos de producción de chips por un Fabricante de Dispositivos Integrados (IDM, por sus siglas en ingles), como Intel o Samsung, este ha sido el modelo de negocio dominante en la industria de los

semiconductores. Por otro lado están las empresas sin fabrica, o “fabless”, las cuales se tratan de empresas especializadas en el diseño de chips y, por lo tanto, tienen mayor flexibilidad en la producción y los costos asociados, aunque el proceso se vuelve dependiente de varias instancias y actores.

En general, el mercado de los semiconductores y chips está fuertemente dominado por empresas estadounidenses, europeas y asiáticas, estas últimas con varios aliados de Estados Unidos y adversas a China, tal como es posible ver en la siguiente gráfica:

Cuota de mercado de los cuatro semiconductores prioritarios en la producción de circuitos integrados, 2019

Fuente:Semiconductor Industry Association. (2020). State of the U.S. Semiconductor Industry.

Por otro lado está la tecnología que fabrica, a su vez, la tecnología para fabricar semiconductores y circuitos integrados, cuyo mercado está monopolizado por la empresa holandesa ASML, la cual es “el mayor proveedor de sistemas de fotolitografía principalmente para la industria de semiconductores y el único proveedor de máquinas de fotolitografía en el mundo”. Sobra decir que actualmente ASML se encuentra bajo amenaza estadounidense para que deje de vender sus productos a China https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-07-05/us-pushing-for-asml-to-stop-selling-key-chipmaking-gear-to-china#xj4y7vzkg

También está el mercado del software de diseño de chips, el cual esta fuertemente centralizado por EUA y Europa, con sus empresas Cadence Design Systems y Synopsys, de Estados Unidos, y Mentor, adquirida por Siemens en 2017, aunque era en u principio una empresa estadounidense.

Por último están las materias primas necesarias para la producción de semiconductores y chips, los cuales están compuestos en gran parte de silicio; además, la fabricación de semiconductores depende de distintos tipos de productos químicos y gases para las fases de producción como el patronaje, la deposición, el grabado, el pulido y la limpieza. Tales productos químicos y gases suelen ser suministrados por grandes empresas que también abastecen a otras industrias.

Este es el contexto en el que se encuentra Taiwán y la empresa Taiwan Semiconductor Manufacturing Company, Limited o TSMC, el cual es un actor relevante a nivel mundial en de la producción de circuitos integrados (sobre todo lógicos), así como la manufactura de otros semiconductores. Lo interesante de TSMC es que se trata de una empresa IMD, por los cual cuenta con infraestructura necesaria para manufacturar físicamente chips, es por esto que diversas empresas de chip “fabless” (muchas de estas estadounidenses) como Qualcom, Altera, Broadcom, NVIDIA, AMD, entre otras, contratan a TSMC para la manufactura de sus productos; sin embargo, también algunas empresas IMD terciarizan parte de su producción con TSMC, tal es el caso de Intel.

Sin embargo, tal como se vio a lo largo de este artículo, Taiwan representa sólo una parte del dominio occidental sobre la tecnología de semiconductores y circuitos integrados, entonces la pregunta básica sería ¿Por qué occidente no asfixia tecnológicamente a China?

Más allá de las políticas y empresas puestas en marcha por China para lograr la autarquía tecnológica computacional, así como a los avances que han logrado, la respuesta simple a la anterior pregunta es que China no sólo es, por mucho, el mayor productor de silicio a nivel mundial https://es.statista.com/estadisticas/600220/paises-lideres-en-la-produccion-de-silicio-a-nivel-mundial/, sino que también es el país con más reservas de tierras raras en el planeta https://es.statista.com/estadisticas/635934/reservas-mundiales-de-tierras-raras-por-paises/#:~:text=Las%20reservas%20mundiales%20de%20tierras,con%20m%C3%A1s%20de%2021%20millones.

Lo anterior significa que China, en contramedida a cualquier medida drástica, puede asfixiar el mercado de recursos naturales para la producción de semiconductores y chips o, lo que es lo mismo, el mercado de chips y semiconductores conduce a una suma cero en caso de una ruptura total. Sin embargo, conscientes de sus

limitaciones, ambos bandos están en una carrera para hacerse de los medios necesarios para ser autosuficientes, ya sea de manera autárquica o por medio de alianzas, mismas que serán analizadas en otro artículo.

Publicado en Punto de Referencia. Dirección original: https://puntodereferencia.mx/opinion/la-importancia-estrategica-del-mercado-de-chips-y-semiconductores-y-el-rol-de-taiwan-parte-1
Descargado el 21 de noviembre de 2026.