

INVESTIGACIÓN DE GLOBAL X ETF

Poner la escasez de chips en el contexto de las tendencias a largo plazo

Creado por:

Equipo de Global X

Fecha: 17 de mayo de 2021

Tema: [Tecnología](#), [Internacional](#)



Entre muchas cosas, la pandemia expuso las vulnerabilidades subyacentes de las cadenas de suministro internacionales. Este es sin duda el caso de la industria de los semiconductores, donde las barreras de entrada son muy altas, la competencia tecnológica es feroz, los plazos de entrega son largos y el equilibrio de poder se inclina fuertemente hacia unas pocas empresas gigantescas. Al mismo tiempo, varias industrias dependen de semiconductores para sus nuevos productos, incluidos automóviles, dispositivos electrónicos personales y electrodomésticos. Con los retrasos en la producción ocasionados debido a la naturaleza disruptiva de la COVID-19, quienes dependen de una cadena de suministro ininterrumpida de semiconductores se están viendo afectados. Los fabricantes de automóviles, por ejemplo, podrían tener una pérdida de 61.000 millones de USD en ingresos en 2021 debido a las restricciones del suministro.¹ El problema ha aumentado hasta el punto de que los gobiernos se están involucrando, no solo para ayudar a aliviar los cuellos de botella a corto plazo, sino también para desarrollar políticas que protejan la estabilidad de las cadenas de suministro de semiconductores a largo plazo en un esfuerzo por evitar futuras interrupciones.

Aunque la escasez de semiconductores crea obstáculos para varias industrias en el corto plazo, es importante no perder de vista las actuales tendencias a largo plazo. En muchos sentidos, los chips son los nuevos ladrillos, con una amplia gama de industrias y productos que dependen de los semiconductores para proporcionar nuevas características innovadoras y aprovechar las últimas tecnologías. En este artículo, analizaremos los motivos de la escasez subyacente y cómo la seguridad de las cadenas de suministro de semiconductores en el futuro será crucial para la geopolítica y los avances tecnológicos.

Aspectos clave:

- Estados Unidos es el líder mundial en diseño de chips, mientras que Corea del Sur y Taiwán lideran la fabricación. Esta distribución geográfica desigual de ciertos aspectos de la cadena de suministro de semiconductores se ha expuesto como una debilidad crítica en un mundo con riesgos geopolíticos crecientes
- La producción de semiconductores es difícil de ajustar en períodos de tiempo cortos por varios motivos, incluidos los altos requisitos de I+D para el diseño de chips, el inmenso capital y el tiempo necesario para construir fábricas de semiconductores eficientes y las altas barreras de entrada para la posible competencia.
- Los gobiernos están prestando atención a los riesgos económicos y geopolíticos que supone la escasez de chips, y están tomando medidas para sortear esa dificultad, tanto a corto como a largo plazo
- Por su parte, las tecnologías disruptivas en sectores de rápido crecimiento como la tecnología 5G, la inteligencia artificial, la informática en la nube y los vehículos eléctricos y autónomos están aumentando la demanda a largo plazo de semiconductores.
- Los legisladores de todo el mundo están explorando opciones para volver a fabricar localmente semiconductores y reducir así la dependencia de otros países, especialmente de rivales geopolíticos.

El lado de la oferta

La cadena de suministro de semiconductores es muy rígida y de difícil acceso. Esto se debe principalmente a tres razones:

- Muchos requisitos de I+D para el diseño de chips
- Distribución geográfica desigual de energía en la fabricación de chips
- Dificultad para construir nuevas fábricas o ajustar pedidos

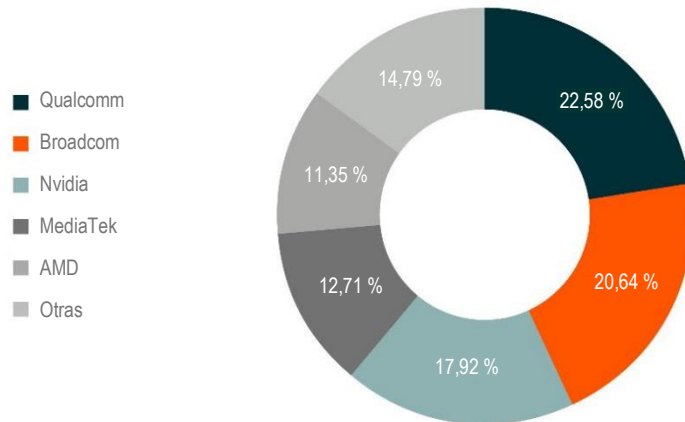


Diseño de chips

EE. UU. es el líder mundial en el campo del diseño de chips: las empresas estadounidenses representaron el 47 % de las ventas mundiales de semiconductores en 2019. La capacidad de EE. UU. de atraer del extranjero a ingenieros talentosos y su gasto en I+D como porcentaje de las ventas en la industria de los semiconductores, que lidera el mundo con un 16,4 %, son motores cruciales de la innovación que le permiten mantener una ventaja competitiva.²

PARTICIPACIÓN DEL DISEÑO “SIN FÁBRICA” EN LOS INGRESOS MUNDIALES, 2020

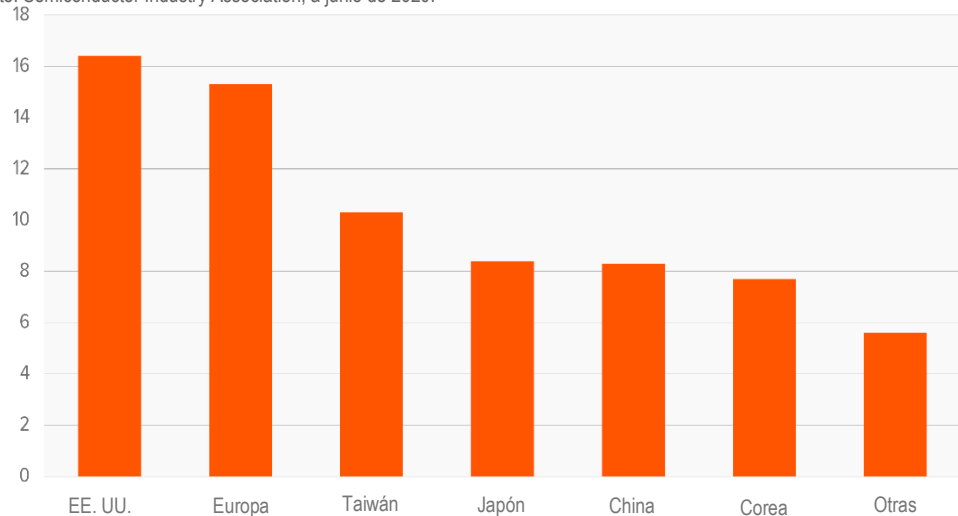
Fuente: TrendForce.



Las empresas sin planta de fabricación o “sin fábrica” (fabless) solo se centran en el diseño de chips. Estas empresas externalizan la producción real de chips a fundiciones o plantas de fabricación. Los ingresos del mercado “sin fábrica” se distribuyen de manera más uniforme que en el mercado de la fundición, pero el equilibrio de poder tiene un sesgo claro hacia Estados Unidos: Broadcom, Qualcomm, Nvidia y AMD son todas estadounidenses.

GASTOS EN I&D COMO % DE LAS VENTAS EN LA INDUSTRIA DE CHIPS

Fuente: Semiconductor Industry Association, a junio de 2020.



El gasto de I+D de EE. UU. en la industria de chips está ayudando a mantener una ventaja competitiva en el campo del diseño de chips. Esta ventaja decisiva en el diseño de chips es el motivo por el que las empresas estadounidenses obtienen la mayoría de los ingresos por ventas de semiconductores, a pesar de que solo representan una pequeña parte de la fabricación de semiconductores mundial.

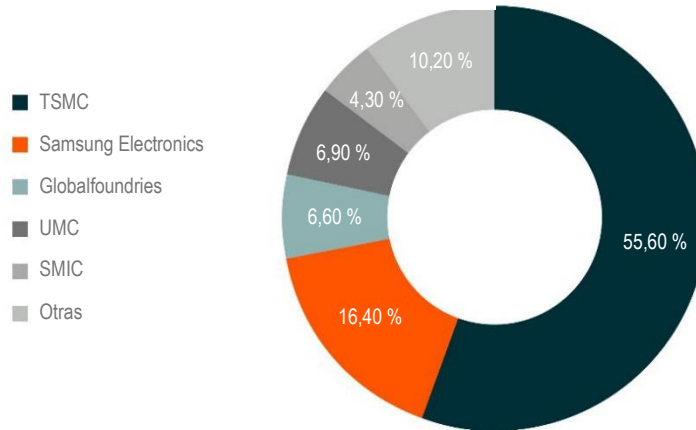


Fabricación de chips

Si bien la mayor parte de la tecnología de semiconductores de vanguardia proviene de Estados Unidos, la mayor parte de la fabricación se destina al este de Asia, especialmente a Taiwán y Corea del Sur. Las empresas sin planta de fabricación propia, como Qualcomm y Nvidia, solo participan en el diseño y las ventas de chips, pero externalizan la producción real de chips a otras empresas.

PARTICIPACIÓN DE LAS EMPRESAS DE FUNDICIÓN EN LOS INGRESOS MUNDIALES, 04 2020

Fuente: TrendForce.



Las empresas de fundición son empresas especializadas en la fabricación de chips. Las empresas dedicadas exclusivamente a la fundición, como TSMC, solo fabrican chips y no diseñan ninguno propio. Otras, como Samsung, diseñan y fabrican chips.

El modelo de negocio de fabricación de semiconductores sin planta de fabricación propia es el motivo por el que casi la mitad de las ventas mundiales se atribuyen a empresas estadounidenses, a pesar de que solo el 12 % de la capacidad manufacturera mundial se encuentra en EE. UU., frente al 43 % en Taiwán y Corea del Sur.³ De todas las empresas de semiconductores taiwanesas y surcoreanas, TSMC y Samsung dominan ampliamente el mercado por completo porque tienen las plantas de fabricación capaces de hacer el chip más avanzado del mundo.

Rigidez de la cadena de suministro

Como ha quedado de manifiesto con la escasez actual, es difícil para los fabricantes de semiconductores ajustar su producción frente a las crisis externas. Construir una nueva planta de fabricación para satisfacer la creciente demanda no es simplemente una solución viable para las interrupciones a corto plazo debido al inmenso capital y tiempo necesario para hacerlo. Construir una planta de fabricación de chips y llevarla a su capacidad máxima puede llevar entre 24 y 42 meses e insumir entre 1700 y 5400 millones de USD, dependiendo de la calidad de los chips fabricados.⁴ Estos costos no paran de aumentar a medida que los semiconductores se vuelven cada vez más pequeños y complejos. Eso sin mencionar el hecho de que las plantas de fabricación tienen que cumplir con plazos de entrega de los pedidos y estas pueden fácilmente incrementar su capacidad apenas se les pida. Los plazos de entrega ya eran lo suficientemente largos, y la pandemia encima los amplió. Entre enero y abril de 2021, los plazos de entrega aumentaron un 75 % en promedio, y algunos clientes tuvieron aumentos de 52 semanas.⁵ Las empresas que necesitan semiconductores en sus productos deben hacer un equilibrio entre sus pedidos y la cantidad adecuada de producción para evitar tener demasiados o muy pocos semiconductores disponibles.



Cómo se desmoronó todo del lado de la oferta

Una tormenta perfecta de tensiones geopolíticas, cadenas de suministro inflexibles, altas barreras de entrada, concentración de poder en un puñado selecto de empresas y la crisis sin precedentes de la COVID-19, condujo a un cuello de botella del suministro que ahora afecta varios aspectos de la economía.

Antes de la COVID-19, las tensiones geopolíticas ya estaban sentando las bases para la escasez continua. La guerra comercial entre EE. UU. y China llevó a sanciones contra empresas clave de tecnología china, como Huawei y ZTE, que se vieron impedidas de comprar chips fabricados con tecnología estadounidense. En respuesta a estas sanciones, en 2019 empresas tecnológicas chinas, como Huawei y Hikvision, se movieron rápidamente para abastecerse de reservas de chips.

Cuando se produjo el impacto de la COVID-19, las fábricas de todo el mundo no tuvieron más remedio que cerrar debido a los decretos de confinamiento. A pesar de los confinamientos, las empresas de semiconductores tuvieron un poco más de margen de maniobra; en el momento álgido del confinamiento en Wuhan, YTMC y XMC pudieron continuar con sus operaciones.⁶ Ante cambios inusuales en la demanda, las empresas de semiconductores no pudieron ajustar su producción lo suficientemente rápido.

Para empeorar el asunto, una combinación de desastres naturales e incidentes en plantas de producción agravó el problema de escasez. En febrero, una tormenta de nieve sin precedentes provocó cortes de energía en todo Texas que llevó a la producción de la planta de producción de semiconductores de Samsung, Infineon y NXP a detener totalmente sus operaciones. En marzo, un incendio provocó la detención de la producción durante casi un mes en una fábrica de Renesas, en la prefectura de Ibaraki, Japón. Además, la actual sequía de Taiwán amenaza con afectar las operaciones de las principales fábricas administradas por TSMC, UMC y otras, aunque por ahora el impacto es mínimo.

El lado de la demanda

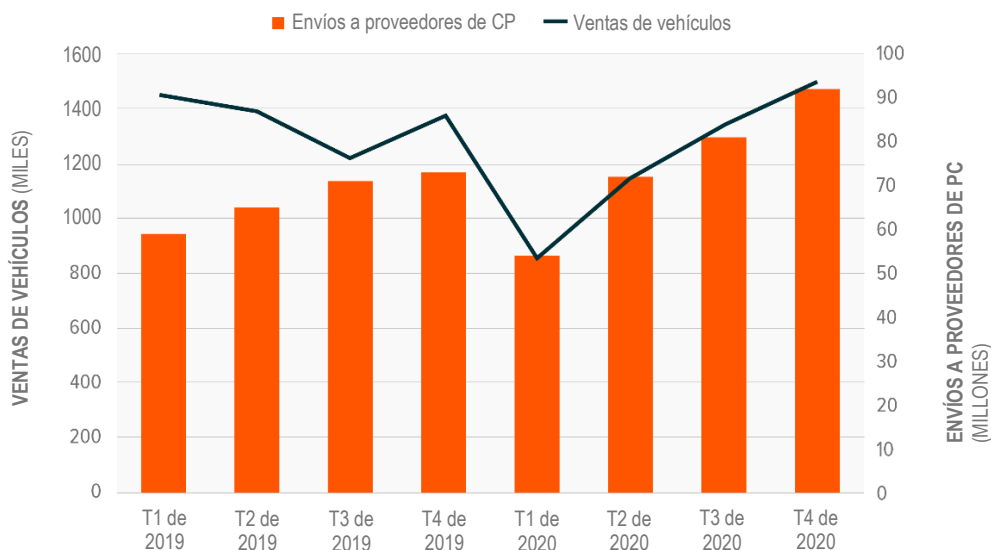
Desde la perspectiva de la demanda, la incertidumbre de la COVID pilló a empresas y consumidores desprevenidos. Con los confinamientos y restricciones de viaje sin precedentes, no estaba del todo claro cómo se vería afectada la demanda de varios productos. Las empresas de automóviles, muchas de las cuales prefieren no acumular existencias, prevén una caída de la demanda de automóviles y ajustan sus planes en consecuencia. Mientras tanto, con las personas confinadas a sus hogares, la demanda de dispositivos electrónicos domésticos se mantuvo. Aunque las empresas de automóviles redujeron los pedidos de chips, las empresas de electrónica de consumo mantuvieron la demanda de chips.

Avancemos rápidamente a septiembre de 2020. En este momento, las ventas de automóviles aumentaron a cerca de sus niveles prepandémicos y los fabricantes de automóviles necesitaban aumentar la producción. El problema es que los semiconductores son necesarios para el funcionamiento de los vehículos modernos y, por tanto, la escasez de estos puede ser una amenaza para la producción. Los vehículos modernos pueden utilizar cientos de semiconductores, un número que está aumentando a medida que los automóviles se vuelven más avanzados.⁷ El precio promedio de los semiconductores por automóvil aumentó del 27 % en 2010 al 40 % en 2020, y el aumento de los vehículos eléctricos y autónomos probablemente aumentará aún más ese número.⁸ Cuando los fabricantes de automóviles retomaron la producción de semiconductores, los fabricantes de chips ya tenían un importante número de pedidos de otras empresas.



ENVÍOS A PROVEEDORES DE PC Y VENTAS DE VEHÍCULOS EN 2020

Fuente: IDC, GoodCarBadCar.



Los envíos de PC y las ventas de vehículos mundiales tuvieron una explosión en 2020 y siguieron este año la misma tendencia. Este no era el escenario para el que muchos fabricantes de automóviles estaban preparados.

Los gobiernos se involucran

La escasez de semiconductores ha aumentado hasta el punto en que los gobiernos de las principales economías sienten la necesidad de tomar medidas e incluso reevaluar el modo de operación actual en la industria.

En los **Estados Unidos**, el Gobierno de Biden:

- Firmó un decreto para que se revisen durante 100 días las cadenas de suministro
- Organizó una cumbre de semiconductores en la Casa Blanca en abril
- Está impulsando la legislación "Chips for America" (chips para Estados Unidos), que asigna 50.000 millones de USD para la I+D de semiconductores
- Acordó con Japón cooperar en el desarrollo de semiconductores y en las cadenas de suministro

En Japón, los Gobiernos de Abe y Suga:

- Enviaron una delegación en junio para negociar e invitar a TSMC a construir una planta de fabricación de semiconductores en Japón
- Pidió en marzo a los fabricantes taiwaneses que cooperaran en la producción alternativa de chips
- Animó a los fabricantes de equipos a apoyar a Renesas tras el incendio de la fábrica de Renesas

Mientras tanto, **Corea del Sur** respondió con las siguientes medidas:

- Eximir a los empresarios que adquieren chips automáticos de la cuarentena de 2 semanas
- Ofrecer más vacunas para personas clave en la cadena de suministro de chips de automóviles
- Organizar una cumbre en la residencia presidencial con empresas de las industrias automovilística y de semiconductores
- Enviar funcionarios gubernamentales a Taiwán para negociar un suministro de chips más seguro



Las tecnologías disruptivas favorecen el crecimiento de los semiconductores a largo plazo

Muchas de las tecnologías disruptivas que actualmente están haciendo subir **la curva S** de la adopción dependen de los semiconductores. Ya sean vehículos eléctricos y autónomos, inteligencia artificial, robots industriales o dispositivos IoT, hay pocas tecnologías disruptivas que *no* dependan de los semiconductores de una u otra forma. De hecho, en su conferencia de beneficios del primer trimestre de 2021, TSMC afirmó que su decisión de aumentar el gasto de capital hasta los 30.000 millones de USD en el ejercicio fiscal 2021 se debió a “megatendencias estructurales de varios años de aplicaciones relacionadas con tecnología 5G y computación de alta potencia”.⁹

La conclusión es que, a pesar de los obstáculos a corto plazo en la industria de los semiconductores, es importante no perder de vista las tendencias a largo plazo que ya están en curso y que podrían aumentar estructuralmente la demanda de semiconductores en la próxima década, o durante más tiempo.

La industria automotriz

Los recortes de producción en la industria automotriz han acaparado los titulares. Se estima que los fabricantes de automóviles podrían perder 61.000 millones de USD en 2021 como resultado de la escasez de chips.¹⁰ En el primer semestre de 2021, los fabricantes japoneses de automóviles podrían tener que reducir la producción en 500.000 unidades.¹¹ Los vehículos modernos dependen cada vez más de semiconductores para sistemas avanzados de frenos, infoentretenimiento y sus sistemas de dirección, por lo que la escasez de chips podría hacer estancar la producción fácilmente. Algunos fabricantes de automóviles han recurrido a la fabricación de automóviles sin chips y a su almacenamiento en inventario mientras esperan estos insumos críticos.

A pesar de la disminución temporal de la producción por parte de los fabricantes de automóviles, la industria de los vehículos eléctricos sigue creciendo. En marzo, Xiaomi anunció sus audaces ambiciones de empezar a fabricar vehículos eléctricos. El fabricante chino de vehículos eléctricos NIO se está preparando para expandirse al mercado europeo en el segundo semestre de 2021.¹² La creciente adopción de vehículos eléctricos es una buena señal para las empresas de semiconductores a largo plazo debido a su uso intensivo de semiconductores en los sistemas de baterías, transmisión e infoentretenimiento.

Robótica y automatización

El gasto de capital de los fabricantes de semiconductores está en aumento. Dado lo automatizadas que son las plantas de fabricación de semiconductores, es posible que gran parte de esto vaya a parar a los robots industriales para las plantas. Empresas de semiconductores como TSMC y Samsung han hecho un esfuerzo por aumentar la automatización en los últimos años. En 2020, TSMC desarrolló el primer sistema de transporte de obleas automatizado del mundo, que puede transportar de forma segura las obleas desde los muelles del almacén a las plantas de fabricación y reducir el peso de la manipulación manual en un 95 %. Este sistema automatizado se introdujo en el primer trimestre de 2020 y TSMC prevé implementarlo en todas sus gigafábricas de 12 pulgadas de Taiwán antes de finales de 2021.¹³ En febrero de 2020, Samsung comenzó a implementar la automatización robótica en los procesos en su planta de fabricación de semiconductores Pyeongtaek 2. Se automatizaron seis tareas en febrero y se preveía que el número aumentara hasta 12 en el primer semestre de 2020.¹⁴ Estas innovaciones podrían trasladarse a la fundición de Pyeongtaek 3 que está actualmente en construcción.

Inteligencia artificial

Extraer información de conjuntos de datos masivos con IA y aprendizaje automático requiere más potencia de procesamiento que simples operaciones. Esta potencia de procesamiento depende en gran medida de los avances en la tecnología de semiconductores. Por este motivo, los nuevos semiconductores que satisfacen especialmente las necesidades de IA y aprendizaje automático han ganado tracción en los



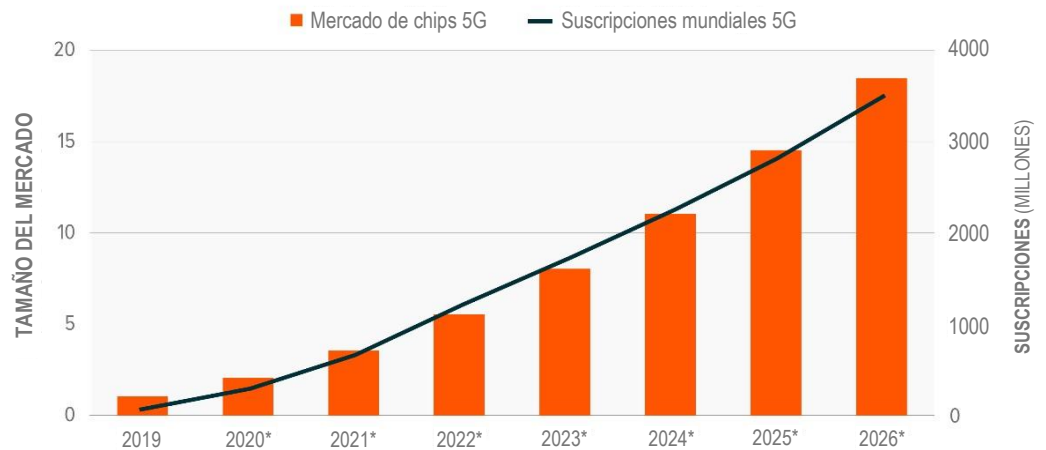
últimos años. La matriz de puertas programables in situ (Field Programmable Gate Arrays, FPGA) y los circuitos integrados específicos de aplicaciones (Application Specific Integrated Circuits, ASIC) son dos ejemplos de semiconductores que se adaptan a las necesidades de la inteligencia artificial.¹⁵ Se prevé que el tamaño del mercado de chips de IA se multiplique por ocho de los 10.140 millones de USD estimados en 2020 a 83.250 millones para 2027.¹⁶

Tecnología 5G y el Internet de las cosas

Los planes para implementar la tecnología 5G ya están afectando notablemente la demanda de semiconductores. Se prevé que el aumento de las tasas de datos y la disminución de las latencias, que fue posible gracias a la tecnología 5G, impulsen la demanda de semiconductores avanzados, lo cual probablemente se vea reforzado por el crecimiento **simultáneo del internet de las cosas (IoT)**.¹⁷ La escasez de semiconductores podría crear obstáculos para la tecnología 5G a corto plazo, pero las acciones de los fabricantes de chips sugieren que creen que estos obstáculos no durarán demasiado, como lo evidencia la decisión de TSMC de incrementar el gasto de capital en 100.000 millones de USD. En una encuesta de KPMG de 2021, el 53 % de las empresas de semiconductores creen que la tecnología 5G se convertirá en un impulsor significativo del crecimiento de los ingresos en uno o dos años, y el 19 % cree que podría ocurrir en menos de un año.¹⁸

MERCADO DE CHIPS 5G VS. SUSCRIPCIONES MUNDIALES 5G

Fuente: The Insight Partners, Ericsson.



*Proyectado.

Otros dispositivos electrónicos

Los fabricantes de automóviles han soportado lo peor hasta ahora, pero los efectos de la escasez también se han extendido a otras industrias, aunque en menor medida. La escasez puede reducir la producción de teléfonos inteligentes en un 5 % en el segundo trimestre de 2021.¹⁹ La escasez contribuyó a que Apple y Samsung retrasaran el lanzamiento de nuevos teléfonos. Mientras tanto, los fabricantes de otros productos como televisores, consolas de videojuegos e incluso electrodomésticos están empezando a sentirse ansiosos por los posibles riesgos. El impacto de amplio alcance de la escasez en las subindustrias es un testimonio de cuán omnipresentes son los semiconductores.

Las principales empresas tecnológicas con unidades de diseño de chips internas están trabajando duro para diseñar chips que se adapten especialmente a sus necesidades. Muchas de estas necesidades provienen de los temas tratados anteriormente. Apple desarrolló el sistema M1 de chips para tabletas y MacBooks; Amazon desarrolló el chip Graviton para servidores; Google desarrolló la unidad de procesamiento de tensores (TPU) para la red neuronal ML; y Alibaba desarrolló el XuanTie 910 para la tecnología IoT.²⁰



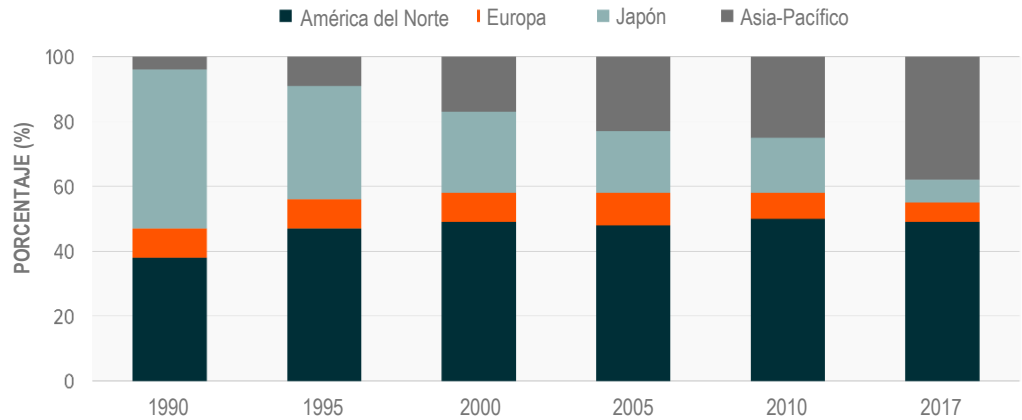
Efectos internacionales

La interconexión de la cadena de suministro de semiconductores ha llevado a la reflexión. Los gobiernos están considerando los pros y los contras de las cadenas de suministro de semiconductores a fin de evitar futuras interrupciones. Reorganizar la industria de los semiconductores es difícil y no todos los esfuerzos para hacerlo tendrán éxito. De hecho, en una encuesta realizada este año, el 53 % de las empresas de semiconductores identificaron el “territorialismo” como el mayor problema de la industria.²¹

Los centros geográficos de energía en la industria de los semiconductores han cambiado en los últimos 30 años. Otra estuvo dominada por Japón, ya que sus empresas adquirieron el 49 % de las ventas de circuitos integrados en 1990. En 2017, esa cifra disminuyó hasta el 7 %, y la mayoría de ellos se destinaron a sus países vecinos de rápido crecimiento.²² En 2020, los funcionarios japoneses invitaron a TSMC a construir una planta en Japón, lo que finalmente hizo que en 2021 TSMC decidiera obtener 9000 millones de USD de capital para una filial japonesa en 2021. No está claro hasta qué punto el Gobierno japonés está determinado a buscar la relocalización de las operaciones.

VENTAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS POR UBICACIÓN DE LA SEDE DE LA EMPRESA

Fuente: IC Insights.



Entre 1990 y 2017, las empresas japonesas perdieron su participación relativa de ventas de semiconductores frente a sus competidores de las crecientes economías asiáticas.

En China, existe un creciente sentido de urgencia sobre la independencia de la industria de semiconductores nacionales. Los responsables de políticas han estado intentando impulsar la industria de los semiconductores durante un tiempo. En 2015, el Consejo de Estado estableció un objetivo de autosuficiencia del 70 % en semiconductores para 2025. Aunque China sigue estando muy lejos de cumplir ese objetivo, no se ha vuelto complaciente. Si acaso, la presión de las sanciones estadounidenses a empresas como Huawei y SMIC ha impulsado a los responsables de las políticas a intensificar sus esfuerzos. Los comentaristas de China a menudo debaten cómo evitar ser “asfixiados” en áreas clave como los semiconductores. El plan quinquenal número 14, lanzado en marzo de 2021, hace hincapié en la innovación tecnológica y también incluye semiconductores de tercera generación en una lista de tecnologías que el Gobierno pretende apoyar con programas de investigación científica.

El presidente Biden firmó un decreto para llevar a cabo una revisión de 100 días de las cadenas de suministro que incluye una evaluación de cómo Estados Unidos obtiene sus semiconductores. El 12 de abril, la Casa Blanca organizó una cumbre especial de CEO con las empresas que fabrican semiconductores o que se ven afectadas por la escasez. Según las conclusiones de la reunión, la Casa Blanca afirmó que los participantes enfatizaron la importancia de impulsar la fabricación de



semiconductores en los Estados Unidos. Intel ya ha tomado la decisión de invertir 20.000 millones de USD en nuevas plantas de chips en Arizona y 3500 millones de USD para mejorar una planta que tiene en Nuevo México. Otras empresas podrían decidir seguir su ejemplo.

Mientras tanto, los funcionarios de la Unión Europea (UE) ya están preparando planes para restaurar parte de la gloria desvanecida de la industria manufacturera de semiconductores del continente. El comisionado de la UE, Thierry Breton, considera que la escasez de chips es una señal de que es hora de reestructurar las cadenas de suministro. Para lograr ese objetivo, la Comisión Europea ha establecido un plan que pretende llevar la producción de chips de la UE hasta el 20 % del suministro mundial para 2030.²³

La relocalización de la industria de los semiconductores podría provocar una disminución del modelo "sin fábrica" a medida que las empresas se integran verticalmente desde el diseño de chips hasta la fabricación. La reciente decisión de Intel de construir nuevas plantas de fabricación de semiconductores en suelo americano demuestra que está comprometido con el crecimiento de su industria de fundición. El director ejecutivo (CEO) de Intel, Pat Gelsinger, confirmó esto cuando afirmó que es hora de revertir la tendencia de declive de la fabricación de chips en los EE. UU. Si otras empresas como Nvidia, o incluso importantes empresas tecnológicas como Apple, deciden seguir su ejemplo y buscar la integración vertical, necesitarán mucho capital y talento para superar la posición dominante de Samsung y TSMC en la fabricación. No todos los esfuerzos para relocalizar la industria de los semiconductores tendrán éxito, pero es probable que el intento por sí solo sea suficiente para añadir presión al modelo mundial "sin fábricas".

Los verdaderos ganadores de la escasez de semiconductores y la consiguiente reestructuración de la cadena de suministro serán aquellos que persiguen la innovación. Hay mucho espacio para eso, ya que la Ley de Moore, que predice que el número de transistores que caben en un chip se duplicará cada dos años, en líneas generales se ha mantenido incambiada. Las empresas que persiguen cada vez más la innovación según la Ley de Moore, principalmente, tratando de encontrar nuevos métodos de optimización de chips que sean más eficientes que la arquitectura tradicional, tendrán una mejor oportunidad de alterar el statu quo de la industria de los semiconductores.

Conclusión

La escasez de semiconductores tendrá un impacto palpable en múltiples industrias en 2021. Las tendencias actuales en la demanda de semiconductores son indicativas del rápido ritmo de la digitalización y del aumento de las tecnologías disruptivas. A medida que los semiconductores se vuelven cada vez más importantes para una economía digitalizada, los gobiernos y las empresas están reevaluando su dependencia de las cadenas de suministro que pasan por países extranjeros. Las empresas están cuestionando el modelo planta sin fábrica y su falta de integración vertical, mientras que los responsables de las políticas buscan formas de incentivar los avances en la investigación, innovación y producción de semiconductores. Con la creciente importancia de la innovación para el crecimiento económico, esperamos ver una mayor inversión en el diseño y la fabricación de chips además de intentos de reorganizar los componentes estratégicos de la industria de chips para los mercados nacionales.



-
- 1 Bloomberg, "Chip Shortage: Taiwan, South Korea's Manufacturing Lead Worries U.S., China", 3 de marzo de 2021.
 - 2 Semiconductor Industry Association, "State of the Industry Report 2020", junio de 2020.
 - 3 Bloomberg, "Chip Shortage: Taiwan, South Korea's Manufacturing Lead Worries U.S., China", 3 de marzo de 2021.
 - 4 McKinsey, "Semiconductor design and manufacturing: Achieving leading-edge capabilities", 20 de agosto de 2020.
 - 5 Levadata, "How the Semiconductor Shortage Increases Lead Time & Generates Supply Chain Risks", 21 de abril de 2021.
 - 6 TechNode, "What industry can't stop? Semiconductors", 12 de febrero de 2020.
 - 7 CNBC, "How Covid led to \$60 billion global chip shortage for automakers", 11 de febrero de 2021.
 - 8 Deloitte, "Semiconductors – The Next Wave", 29 de abril de 2019.
 - 9 TSMC, "Q1 2021 Taiwan Semiconductor Manufacturing Co Ltd Earnings Call", 15 de abril de 2021.
 - 10 Bloomberg, "Covid Pandemic Slows Down Chipmakers, Causes Car Shortage", 27 de enero de 2021.
 - 11 Bloomberg, "Toyota Defies Pandemic, Chip Shortage With Higher Profit Outlook", 10 de febrero de 2021.
 - 12 CNBC, "Chinese electric car companies target expansion in Europe while competition heats up at home", 22 de abril de 2021.
 - 13 TSMC, "TSMC Develops the World's First Automated Wafer Transportation System from Warehouse Dock to Fabs, Effectively Reducing 95% Manual Handling Weight", 8 de junio de 2020.
 - 14 Samsung, "Automated bots are changing workplaces", 27 de febrero de 2020.
 - 15 Semiconductor Industry Association, "Semiconductors: A Strategic US Advantage in the Global Artificial Intelligence Technology Race", agosto de 2018.
 - 16 The Insight Partners, "Artificial Intelligence (AI) chip market revenue worldwide 2017-2027", 30 de noviembre de 2020.
 - 17 SEMI, "5G Increases Compound Semiconductor Demand", 7 de junio de 2016.
 - 18 KPMG, "Global Semiconductor Industry Outlook", febrero de 2021.
 - 19 BBC, "Chip shortage: Samsung warns of 'serious imbalance,'" 17 de marzo de 2021.
 - 20 Nikkei, "US Tech Giants Compete to Make Own Chips, Shift Away From Intel With Chips Optimized For AI", 21 de abril de 2021.
 - 21 KPMG, "Global Semiconductor Industry Outlook", febrero de 2021.
 - 22 IC Insights, "IC sales share by company HQ 1990-2017", 2 de marzo de 2020.
 - 23 Bloomberg, "EU's Breton Says Time to Fix 'naïve' Approach to Chip Supply", 5 de mayo de 2021
-



Las inversiones suponen riesgos, lo que incluye una posible pérdida de capital. Las inversiones internacionales pueden suponer riesgos de pérdida de capital debido a fluctuaciones poco favorables en los valores de las divisas, diferencias en los principios contables generalmente aceptados, o bien, una inestabilidad económica o política en otros países. Los mercados emergentes implican riesgos más elevados en relación con los mismos factores, además de una mayor volatilidad y un menor volumen de negociación. Los títulos valores centrados en un solo país y las inversiones con un enfoque limitado pueden estar sujetos a una mayor volatilidad. Las empresas en las que invierten los Fondos pueden estar sujetas a cambios rápidos en la tecnología, fuerte competencia, obsolescencia rápida de productos y servicios, pérdida de protecciones de propiedad intelectual, estándares industriales cambiantes y frecuentes producciones de nuevos productos, y cambios en los ciclos de negocio y en las regulaciones gubernamentales. El universo de inversión para ETF temáticos puede ser limitado. Los fondos no están diversificados. No hay garantía de que las tendencias analizadas continúen.

Las acciones de ETF se compran y venden al precio de mercado (no al VL) y no se reembolsan individualmente desde el fondo. Las comisiones de corretaje reducirán el rendimiento.

Piense detenidamente en los objetivos de inversión, los riesgos, los cargos y los gastos de los fondos. Encontrará esta y otra información en los folletos resumidos o completos de los fondos, que pueden obtenerse en globalxetfs.com. Lea detenidamente el folleto antes de invertir.

Global X Management Company LLC actúa como asesor de Global X Funds. Los Fondos son distribuidos por SEI Investments Distribution Co. (SIDCO), que no está afiliada con Global X Management Company LLC. Los Global X Funds no son patrocinados, respaldados, emitidos, vendidos ni promocionados por MSCI ni MSCI realizan ninguna declaración relativa a la conveniencia de invertir en los Global X Funds. Ni SIDCO ni Global X están afiliados a MSCI.

