

La escasez de chips va para largo

La escasez de semiconductores (o chips) y sus cuellos de botella constituyen uno de los rasgos más significativos de la economía pospandemia. Dicha escasez ha afectado a muchos sectores manufactureros y, muy especialmente, a la industria del automóvil que, en Europa, tiene un peso elevado. Asimismo, ha contribuido a los cuellos de botella que están presionando a la inflación y pueden lastrar la actividad. Pero ¿qué hay detrás de este fenómeno? ¿Son estos cuellos de botella en los chips un fenómeno transitorio atribuible a la pandemia o también reflejan hechos estructurales consecuencia de las características específicas del sector?

Elementos coyunturales

La economía pospandemia se caracteriza por una fuerte demanda insatisfecha, especialmente en el consumo privado, que recibe un empuje adicional por el ahorro embalsado en el periodo de confinamiento. Asimismo, la demanda de reapertura está siendo más intensa en bienes ligados a las tecnologías de la información y comunicación de la mano del auge del teletrabajo y de la educación a distancia (ordenadores, tabletas, etc.). Y estos bienes requieren de elevadas cantidades de chips. Además, una parte tampoco despreciable de esta demanda se ha dirigido a la compra de coches, que también necesitan de semiconductores. Si bien una parte de este exceso de demanda debería corregirse en los próximos trimestres, con la normalización de los patrones de consumo y el desvanecimiento del ahorro embalsado, hay otras fuerzas más estructurales que pueden hacer persistir la escasez de chips.

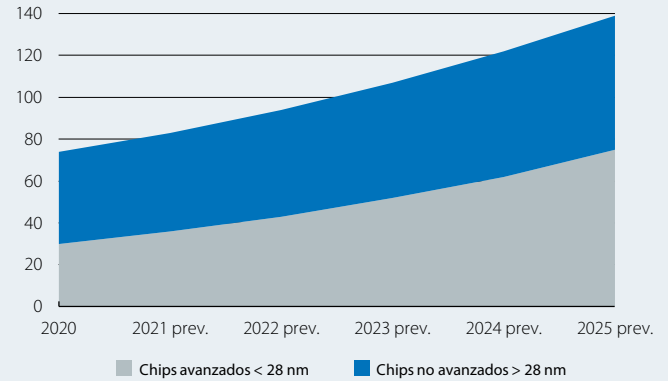
En primer lugar, está el desacople tecnológico entre China y EE. UU., que se prolongará en los próximos años y genera disrupciones en las cadenas de suministros de chips. En segundo lugar, el camino hacia el coche eléctrico también aumentará la demanda de semiconductores, ya que este utiliza más chips que un vehículo de combustión interna. En tercer lugar, y tal vez el más importante, está la estructura idiosincrática del sector de los semiconductores.

¿Qué hace especial al sector de los semiconductores?

Las empresas de semiconductores pueden dividirse en tres grupos. Los productores integrados (IDM, *Integrated Device Manufacturers*) como Intel, Samsung o Texas Instruments, que diseñan y fabrican a la vez; los diseñadores no fabricantes (*fabless*, que no fabrican *fabs*, obleas, solo diseñan) como Nvidia, Qualcomm o AMD, y los fundidores puros (*pure play foundries*), como Taiwan Semiconductor.

Evolución prevista del mercado de chips: primacía de los chips avanzados

(Miles de millones de dólares)



Fuente: CaixaBank Research, a partir de datos de Goldman Sachs.

En esta cadena de valor de los semiconductores, las *foundries* son el punto crítico. Esto es así porque, en primer lugar, el elevado coste fijo de la fabricación de chips, especialmente los más avanzados (menos de 28 nm),¹ hace financieramente muy costoso tener las unidades de fabricación temporalmente ociosas (véase el primer gráfico). Asimismo, este elevado coste implica unos niveles enormes de inversión, que constituyen una formidable barrera de entrada. En tercer lugar, la complejidad de la fabricación de obleas requiere de un elevado grado de especialización y, además, obliga a que el cliente, el diseñador en este caso, tenga que aportar al fabricante una gran cantidad de información sensible si quiere que el producto se adapte a sus especificaciones. En consecuencia, las economías de escala de la industria y los flujos de información sensible entre clientes y productores tienden a fomentar la concentración.

Un mercado concentrado

Buena muestra del papel clave de las *foundries* en el sector es que, en los últimos 20 años, dicho mercado ha crecido a una tasa anual del 10% (74.000 millones de dólares en 2020), mientras que el mercado total de semiconductores ha crecido al 4% (239.000 millones de dólares en 2020). El banco de inversiones Goldman Sachs espera que la demanda de nodos avanzados (de menos de 28 nm) haga crecer el mercado de *foundries* a un ritmo del 15% anual

1. La complejidad de los chips se mide por lo pequeños que son, y la unidad de medida son los nanómetros (nm), milmillonésima parte de un metro. Cuantos menos nanómetros tiene un chip, más avanzado o sofisticado es. Los más avanzados tienen en la actualidad 3 nm, pero los de menos de 28 nm ya se consideran relativamente avanzados.

hasta 2023 para retornar al 10% en 2024-2025. En comparación con el ciclo anterior, la industria de las *foundries* está más concentrada. Taiwan Semiconductor es el mayor *pure play foundry*. En 2020, representaba el 59% del total del mercado de obleas frente al 50% en 2010, y en los chips muy avanzados (de menos de 10 nm, un mercado de 21.100 millones de dólares) la concentración es todavía mayor (Taiwan Semiconductor fabrica cerca del 90% del total) (véase el segundo gráfico). El segundo fabricante de obleas es Samsung, a una gran distancia. Por su parte, el *decoupling* tecnológico China-EE. UU. que mencionábamos ha dejado muy tocada a la china SMIC (Semiconductor Manufacturing International Company), puesto que las recientes restricciones estadounidenses le impiden el uso de cierta tecnología americana.

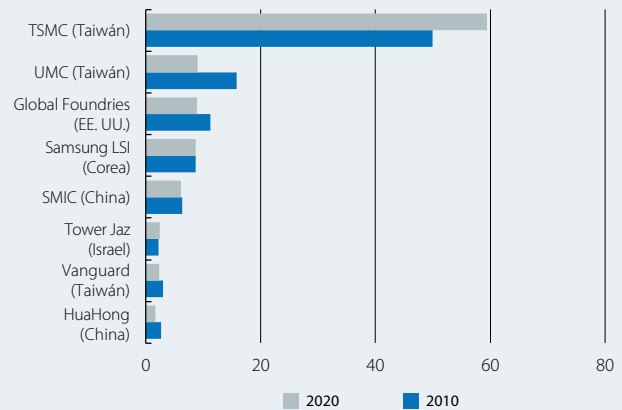
Europa, ¿a dónde vas?

En este entorno de escasez estructural de chips, los grandes gigantes tecnológicos, como las FAANG (acrónimo para las principales empresas tecnológicas estadounidenses),² aprovechan su mayor capacidad de negociación para satisfacer su elevada demanda antes que otras industrias, como la del automóvil.

Europa busca reforzar su propia industria de semiconductores y explorar la posibilidad de desarrollar una fabricación europea de chips. El problema es que el punto de partida está muy alejado de la frontera tecnológica, especialmente en la fabricación de obleas. Ello, unido a los mencionados requerimientos de inversión, hace necesario un gran esfuerzo a largo plazo que implique a las principales economías europeas. El dilema europeo está en buscar soluciones coyunturales para aliviar la situación del sector del automóvil o competir directamente con Taiwán lo que, sin cambios drásticos de política, se antoja una quimera.

Jordi Singla

Fundiciones de chips (foundries): * cuota de las empresas
(% del total en dólares)



Nota: * Fundiciones y fabricantes de obleas.
Fuente: CaixaBank Research, a partir de datos de Goldman Sachs.

2. Es decir, Facebook, Amazon, Apple, Netflix y Alphabet.