



Sala de servidores en la sede de Cisco Systems de Cracovia. BEATA ZAWRZEL (NURPHOTO/GETTY IMAGES)

# Chips: virutas de oro de la guerra tecnológica

El cambio de coyuntura económica ralentiza buena parte de las 400 fábricas de semiconductores que se proyectan en el mundo

POR SANTIAGO CARCAR

En español un chip es una viruta, una lámina fina; en inglés de EE UU describe una patata frita y en el lenguaje del dinero describe un inmenso y creciente negocio. Viruta también significa dinero. La viruta tecnológica, en el caso de España, supone 12.250 millones de inversión pública hasta 2027 en forma de Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE) sobre microchips y semiconductores. Es un mercado de altura. En 2022 movió medio billón de euros, según el informe de KPMG *Managing for Growth during an unprecedented semiconductor cycle*. Alberto Hijosa, socio de Bain & Company, apunta al corazón del negocio: “Montar una fábrica de chips ronda los 20.000 millones de euros”. Por tener una referencia: el Estado inyectó 22.424 millones de euros en la operación de salvamento de Bankia.

Los chips —semiconductores que almacenan y procesan información— son esenciales para prácticamente todos los productos tecnológicos y digitales.

Por orden de importancia, según KPMG, son imprescindibles para la industria del automóvil, el 5G, el internet de las cosas, la inteligencia artificial, los electrodomésticos, la maquinaria industrial, las comunicaciones inalámbricas, los ordenadores personales y el metaverso. Hay un problema: la cadena de valor de los semiconductores —del diseño a la fabricación— es extremadamente dependiente de un número muy limitado de agentes en un contexto geopolítico complejo. Un fallo en la cadena y la economía se resquebraja. Fue lo que sucedió en 2020 con la pandemia.

La crisis mostró un mercado desequilibrado. Occidente —EE UU especialmente— domina patentes y diseño a través de empresas denominadas *fabless* (sin fábricas) mientras que Asia (Taiwán, Corea del Sur y China) controla las plantas que fabrican los circuitos integrados —*foundries*, fundiciones—. Asia concentra más del 90% del mercado en la fabricación de microchips. EE UU, Europa y España tienen *fabless* pero no *foundries*. Para arreglarlo, tanto EE UU como la UE han aprobado iniciativas legislativas y fondos públicos para re-

ducir la dependencia o, al menos, acercar la logística del producto a sus ecosistemas empresariales.

La carrera está lanzada. En 2022, el Congreso de Estados Unidos comprometió 52.700 millones de dólares para incentivar la fabricación de semiconductores en el país. La UE, por su parte, aprobó el mismo año la Ley Europea de Chips, que pretende impulsar el sector en toda la región movilizándolo 43.000 millones de euros en la próxima década. En el caso europeo, el objetivo es alcanzar en 2030 el 20% de la cuota mundial de fabricación de microprocesadores para no depender de terceros países. Falta el reglamento y falta, sobre todo, un enfoque común. España va a la pelea con su programa de inversiones recogido en el PERTE. El grueso —9.350 millones— son ayudas para el despliegue de centros de fabricación de tecnología de vanguardia y de gama media.

En 2022 y sobre el papel, el recuento de instalaciones dedicadas a fabricar semiconductores en el mundo —en funcionamiento y proyectadas— superaba las 400. La mayoría en Asia (China, Corea del Sur, Taiwán, Japón) y EE UU. Europa no salía bien parada en el

recuento realizado por el área financiera del portal Yahoo: cuatro instalaciones en Holanda —a día de hoy, la holandesa AMSL (Advanced Semiconductor Materials Lithography) es la única compañía europea con un peso real en el negocio—, 20 en Alemania y 12 en el Reino Unido. Poco y en el aire.

En España, asegura Alfonso Gabarrón, gerente de la Asociación Española de la Industria de Semiconductores (AESEMI) integrada por las empresas Wiyoy (Yocto Technologies), Imasenic, Kdpof e IC Málaga, se realizan actividades de I+D para proyectos concretos. “Pero no son las grandes inversiones tal y como las comprendemos”. En los proyectos existentes participan cientos de pymes y *start-ups*. Pero no marcan la diferencia.

De momento, solo tres grandes compañías internacionales han anunciado proyectos en España bajo el paraguas y el dinero del PERTE. Son las estadounidenses Cisco —centro de diseño de chips en Poble Nou, Barcelona—, Intel —laboratorio de microchips en el Barcelona Supercomputing Center— y Broadcom, con anuncio de fábrica. “Se habla de la instalación de compañías en Europa, pero no está claro si va a haber transferencia de conocimiento”, sostiene Hijosa. Ahí surge la cues-

**El mercado generó más de medio billón de euros el año pasado, según KPMG**

**El PERTE de microchips español, que incluye a Cisco, Intel y Broadcom, moverá 12.250 millones**

tión clave: ¿va a dejar EE UU que Europa tenga independencia en este terreno? La respuesta quizá está en lo sucedido en el mercado de la energía. Y no es muy favorable a los intereses europeos. En todo caso, apunta Eduardo Valencia, director de Industria Electrónica de la Asociación Multisectorial de Empresas Españolas de Electrónica y Comunicaciones (AMETIC), “España se ha movido en el momento adecuado en la carrera o la guerra de los chips. Las negociaciones (con las empresas) requieren discreción. Todos los países desarrollados están intentando atraer. No es una tarea fácil. El resultado no será inmediato”. Ayudas aparte, España cuenta con una baza importante: ingenieros buenos y baratos.

## Riesgo real

Otro problema —uno más— es que la competencia es un poco alocada. La industria investiga y avanza en la reducción de tamaño de los semiconductores para obtener más potencia y más capacidades, cuando todavía no hay una demanda clara para los nuevos productos. Eso supone riesgos. Lo advirtió el *think tank* Stiftung Neue Verantwortung, SNV, que financian Alemania, Finlandia, Países Bajos y Suecia: “Perseguir la fábrica de 2 nm [nanómetros para un microchip] es un esfuerzo inútil con un riesgo muy real de desperdiciar miles de millones de euros en dinero público y privado”. La batalla se libra al microscopio. Un nanómetro (nm) es la milésima parte de un micrómetro y un micrómetro (µm) o micra es la milésima parte de un milímetro. Las empresas persiguen microchips diminutos. Cuanto más pequeños más caros de producir. ¿Cómo de diminutos? Al borde de la física.

Las previsiones de la industria son optimistas... pero menos que hace un año. Según Gabarrón, “tras la covid hubo demanda al alza; ahora hay una cierta ralentización que afecta a las inversiones en Europa y EE UU. Se han ralentizado algunas conversaciones que se estaban llevando a cabo en Europa y empresas como la taiwanesa TSMC (la mayor del mundo) o Intel están pidiendo más fondos en los proyectos estimados en Alemania y EE UU”.

El informe de KPMG *Navigating Short Term Volatility in the semiconductor industry* lo ratifica: las expectativas de la industria son menores que hace un año por el temor a un cambio en la coyuntura, el aumento de la inflación, la inestabilidad internacional y el temor a problemas en la cadena de suministro, entre otros factores. Todo ello afecta a una industria estratégica y sensible. Al fin, asegura el representante de Bain, “fabricar un chip es una de las cosas más complicadas que ha hecho el hombre”. También más rentables. Por eso hay una guerra en el sector. Lo dijo el poeta Brecht: “Habrà guerra mientras un solo ser humano gane dinero con ella”. Vale para los chips y para las patatas fritas.