

El pulso mundial por el dominio de los semiconductores

Andrés Ortega | Investigador sénior asociado, Real Instituto Elcano | @andresortegak


Son elementos minúsculos basados en silicio o germanio. Están ya en casi todas partes de los desarrollos económicos y tecnológicos y, por tanto, de la seguridad. Hay una carrera mundial, sobre todo entre Estados Unidos y China, para el control de los más avanzados. Los semiconductores están en el centro de la nueva geopolítica y son esenciales para mantener la ventaja en el terreno de la defensa. Son lo que se llama una “tecnología fundacional”, estratégica. Actualmente, EEUU le saca a China dos o tres generaciones y entre cinco y diez años de ventaja, pero Pekín, ante las restricciones que le ha impuesto a este respecto la Administración Trump, se ha lanzado a una carrera por ser autosuficiente en materia de chips cuanto antes y llegar a ser un líder mundial en 2030, con cuantiosas inversiones públicas para colmar la brecha.

Aunque sus empresas a veces los fabrican fuera, EEUU vende un 47% de los semiconductores del mundo; Corea del Sur, un 19%; Japón, un 10%, como Europa; Taiwán, un 6%, y China, solo el 5%, según los datos para 2019 de un informe de los servicios de investigación del Congreso de EEUU. China, como es sabido, es el mayor importador de semiconductores del mundo (un 60%), en los que gasta más que en importaciones de petróleo, aunque hay que tener en cuenta que en este país se concentra una parte importante de la fabricación mundial de productos electrónicos. Se espera que en 2020 las importaciones de chips de China se mantengan por encima de los 300.000 millones de dólares por tercer año consecutivo, según la Asociación de la Industria de Semiconductores de China. Dos tercios suelen venir de plantas estadounidenses.

“Los semiconductores están en el centro de la nueva geopolítica y son esenciales para mantener la ventaja en el terreno de la defensa”.

Por su parte, el Pentágono, a través de su programa Trusted Foundry, depende de una sola fábrica con sede en EEUU para sus semiconductores más avanzados para defensa, aunque cada vez más voces se elevan para abrirse a las capacidades de industrias comerciales. Apple se ha puesto a fabricar sus propios chips para algunos de sus aparatos para depender menos de Intel y a diseñar sus semiconductores a la medida de las necesidades de cada uno de sus productos. Un paso más en la verticalidad, frente a la horizontalidad, de las empresas.

China depende de semiconductores estadounidenses avanzados que son críticos para ciertas industrias, como quedó patente en el levantamiento parcial de las sanciones impuestas por el Gobierno de Trump sobre ZTE para evitar el asfixio de la empresa, y para sus aspiraciones al liderazgo en inteligencia artificial. Las importaciones desde

EEUU sólo podrían verse sustituidas por otras de origen taiwanés, surcoreano y, en menor medida, europeo, todos bajo presión de EEUU. Y en esto China no puede simplemente copiar. La “ingeniería inversa” –aprender a construir desde una pieza o prototipo– no siempre funciona sin el acceso al *know-how*. No todo puede ser copiado. Ante un embargo por parte de EEUU, China intenta conseguir ser más autónoma o autosuficiente tecnológicamente, aunque el éxito no está garantizado. Pero es un esfuerzo enorme que continuará a pesar del cambio de Administración en EEUU. El régimen de Pekín ya no se fía.

China está invirtiendo en plantas de fabricación de semiconductores (conocidas como *fabs*), que, como indica James Lewis, del CSIS de Washington, son muy caras: casi como un portaviones nuevo y con más utilidad. Está contratando ingenieros de empresas como la Taiwan Semiconductor Manufacturing Company. El Gobierno central está invirtiendo 58.000 millones de dólares en este esfuerzo, a lo que hay que sumar otros 60.000 millones de fondos de Gobiernos locales, además de importantes exenciones fiscales para estos fabricantes. China, además, intenta que fabricantes extranjeros de chips se instalen en el país. Pero no todo es una historia de éxito. Al menos seis proyectos de fábricas de chips, de varios miles de millones cada uno, han fracasado en los últimos años, según un informe semioficial en China, justamente por esa falta de control del dinero aportado por los Gobiernos locales. Hay otros intentos, como el de Huawei –sin experiencia en este ámbito– de montar una fábrica de chips y dejar de depender de EEUU, aunque al principio serán semiconductores de baja gama para sus móviles, pero con la intención de llegar a unos avanzados en unos años.

“Habrá que esperar a ver qué actitud adopta la Administración Biden ante las restricciones a las exportaciones de chips avanzados a China”.

Frente a este esfuerzo chino, desde el fin de la Guerra Fría EEUU ha recortado las inversiones públicas en tecnología, según recuerda Lewis. Aunque la Ley de Autorización de la Defensa Nacional incorpora ahora la antigua “Ley para crear incentivos útiles para producir semiconductores”, el Congreso, pese a sus buenas palabras, ha limitado su financiación, aunque la está revisando. Lewis critica que EEUU haya gastado 330.000 millones de dólares anuales en los últimos 18 años en las guerras de Irak y Afganistán mientras China invierte en reforzar su base tecnológica.

Ya antes de Trump, EEUU contaba con limitaciones y control de las exportaciones de chips y de equipo para manufacturarlos (otros chips, materiales, *software* y datos técnicos), aunque se solían conceder casi todas caso por caso. Según un estudio del Center for Security and Emerging Technologies de la Universidad de Georgetown, las exportaciones de EEUU a China de semiconductores y equipamiento para fabricarlos se doblaron entre 2014 y 2019.

En principio, parte de estas exportaciones están reguladas por el Acuerdo de Wassenaar, asociación voluntaria de 42 países (Rusia incluida) sobre comercio de tecnología de uso dual y municiones que recoge una lista de más de 150 semiconductores y 20 tipos de equipamiento para ellos. Además de China, el único país importante que fabrica semiconductores y no está incluido es Taiwán debido a su

estatus internacional, pero suele seguir lo que pide Washington. Europa tiene poco peso en esta carrera y medidas, aunque sí en algunos aspectos específicos. Europa, a través de lo que llama un “interés común europeo” pretende desarrollar su capacidad para desarrollar semiconductores propios, y cubrir en unos años un 20% del mercado mundial.

Habrá que esperar a ver qué actitud adopta la Administración Biden ante las restricciones a las exportaciones de chips avanzados a China. Y, aunque Europa carezca de peso, esta es una cuestión que va a pasar a formar parte de la nueva agenda transatlántica, en ciernes ante la llegada de una nueva Administración más normal a Washington, pero que se va a definir en buena parte por el tipo de relaciones que plantee mantener con China y también en materia de esos cada vez más diminutos, potentes e importantes chips.