Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre «Afrontar las carencias estructurales y reforzar la autonomía estratégica en el ecosistema de los semiconductores»

(Dictamen de iniciativa)

(2023/C 140/02)

Ponente: **Anastasis YIAPANIS**

Coponente: **Guido NELISSEN**

Decisión de la Asamblea	20.1.2022
Base jurídica	Artículo 52, apartado 2, del Reglamento interno
	Dictamen de iniciativa
Sección competente	Comisión Consultiva de las Transformaciones Industriales (CCMI)
Aprobado en sección	9.12.2022
Aprobado en el pleno	24.1.2023
Pleno n.º	575
Resultado de la votación	
(a favor/en contra/abstenciones)	179/0/4

1. **Conclusiones y recomendaciones**

1.1. El Comité Económico y Social Europeo (CESE) pide una mayor transparencia y un seguimiento y una gestión más estratégicos de toda la cadena de suministro de chips, una mejor previsión de la disponibilidad de chips y asociaciones más estrechas, en coordinación con las autoridades públicas a escala europea.

1.2. El Comité considera que la estrategia europea de semiconductores debería promover todas las etapas de la cadena de valor de los semiconductores, prestando especial atención tanto al diseño y la fabricación de chips como a la fase final del proceso de producción (*back-end*). La aplicación de la Ley de Chips debe evaluarse y supervisarse cuidadosamente mediante indicadores claros de rendimiento establecidos en colaboración con las partes interesadas industriales y el Consejo Europeo de Semiconductores.

1.3. El CESE está especialmente preocupado por la actual dependencia de la UE en la etapa final del proceso de fabricación, especialmente en lo que respecta a China. La cooperación internacional entre gobiernos, agrupaciones empresariales de semiconductores e instituciones de I+D es fundamental para abordar la actual escasez, garantizar la igualdad de condiciones y atender a las necesidades de la sociedad en general.

1.4. El Comité valora positivamente el importe de 43 000 millones EUR anunciado en la Ley de Chips de la UE y la futura creación del Fondo de Chips, y pide que se aprovechen plenamente los planes europeos de recuperación y resiliencia.

1.5. No obstante, el Comité observa que la Comisión Europea no ha insistido lo suficiente en la importancia de las materias primas, la circularidad de los procesos de producción y la actual dependencia de terceros países, y pide que se preste mayor atención a garantizar el acceso a las materias primas clave utilizadas en la producción de semiconductores.

1.6. El CESE pide que se revisen detenidamente los acuerdos de libre comercio y las asociaciones internacionales existentes, con vistas a lograr una autonomía estratégica abierta y reforzar la resiliencia de Europa.

1.7. La inversión debería orientarse a ámbitos en los que la dependencia europea de proveedores de tecnología extranjeros es muy elevada. Es necesario el apoyo público (evitando, eso sí, la concesión de subvenciones excesivas) a nivel de la UE y de los Estados miembros a las inversiones en tecnologías revolucionarias, plataformas de diseño virtual e instalaciones pioneras (centradas en los chips de vanguardia) si se quieren reducir los riesgos y mejorar la rentabilidad de los períodos de inversión.

1.8. El Comité aboga por una distribución económicamente eficiente pero equilibrada de los fondos de la UE entre los Estados miembros y las regiones, así como entre las grandes empresas, las empresas emergentes y las pymes. El CESE también pide un plan de acción sólido para atraer inversiones extranjeras de empresas internacionales líderes en el ámbito de los semiconductores.

1.9. El Comité considera que toda política en materia de desarrollo de competencias debería tener en cuenta el impacto de la aceleración de la innovación en el ritmo de creación y destrucción de empleo, implicando al mismo tiempo a los interlocutores sociales del ecosistema de semiconductores, el mundo académico y los centros de investigación pertinentes. Se requieren esfuerzos considerables para la mejora de las capacidades y el reciclaje profesional de la mano de obra, y los programas de aprendizaje permanente y de educación y formación profesionales (EFP) deben ayudar al mercado laboral de la UE en la adquisición de competencias específicas esenciales, especialmente para los trabajadores del ámbito de las CTIM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

1.10. El CESE destaca que muchas de las innovaciones desarrolladas por las organizaciones de investigación y tecnología de la UE se han adoptado en otras partes del mundo, y considera que los sectores de usuarios finales deben acercarse a la base de investigación europea en materia de semiconductores.

1.11. El Comité pide un mayor apoyo a las agrupaciones empresariales en el ámbito de las tecnologías digitales y un mejor aprovechamiento del potencial de innovación de las pymes de alta tecnología. Además, el CESE pide una legislación coherente en materia de incentivos fiscales que estimulen las inversiones en I+D, prestando especial atención a la investigación y el desarrollo en el diseño de chips.

1.12. El Comité aboga por una mayor innovación y protección contra los ciberataques y por una mejor preparación frente a las nuevas amenazas innovadoras a la ciberseguridad.

2. **Retos para la estrategia de semiconductores de la UE**

2.1. La revolución digital y la búsqueda continua de tecnologías revolucionarias han generado un aumento significativo de la demanda de semiconductores. La pandemia de COVID-19 y el período de recuperación posterior a esta se caracterizan por una escasez generalizada en la cadena de suministro que, junto con el aumento de los precios de la energía y los cuellos de botella en el suministro de materias primas esenciales, están obstaculizando la recuperación económica y lastrando la producción industrial en la UE.

2.2. El sector europeo de la microelectrónica (455 000 empleos directos) goza de un liderazgo mundial en procesadores dedicados para sistemas integrados, sensores, chips de radiofrecuencia, electrónica de potencia, obleas de silicio, productos químicos y equipos avanzados para la fabricación de chips. La UE también cuenta con una sólida base de investigación gracias a sus centros de investigación y a sus ambiciosas iniciativas de I+D.

2.3. Según las previsiones, la demanda de semiconductores en el sector del automóvil aumentará en un 300 % y las necesidades de chips del sector de la electrónica industrial se duplicarán de aquí a 2030, bajo el impulso de algunas tendencias importantes como las tecnologías de producción de gama alta de la Industria 4.0. El sector de las comunicaciones representa el 15 % de la demanda de chips de la UE, y los componentes críticos para los equipos de comunicación para 5G se diseñan y producen principalmente fuera de la UE. Los sectores sanitario, de la energía, aeroespacial, de la defensa, del juego, etc., están evolucionando tecnológicamente y están experimentando una mayor demanda de chips maduros y avanzados para sus procesos de producción y productos. Los chips también son vitales para el desarrollo de las aplicaciones industriales emergentes de la inteligencia artificial y el internet de las cosas, un mercado que crece un 50 % cada año. La creación de una estrategia de chips en estos sólidos mercados finales ya existentes o emergentes generará un círculo virtuoso: aumento de la competitividad de las principales industrias manufactureras de la UE y refuerzo de las capacidades de semiconductores dentro de la Unión.

2.4. Por otra parte, la industria de la UE está menos representada en una serie de mercados finales importantes para los semiconductores, como la nube y el almacenamiento de datos, la informática personal, las comunicaciones inalámbricas (teléfonos inteligentes) y los dispositivos de consumo (juegos). Además, con tan solo cincuenta plantas de fabricación de semiconductores en la UE, la base industrial es muy limitada, y la UE no puede producir chips con tamaños de características inferiores a 22 nm y tiene una posición débil en el diseño y las herramientas de automatización del diseño. Como consecuencia de ello, la UE registró un déficit comercial en semiconductores de 19 500 millones EUR en 2021 (51 000 millones EUR de importaciones frente a 31 500 millones EUR de exportaciones) ([1]).

([1]) Documento de trabajo de la Comisión Europea — Ley Europea de Chips.

2.5. Dado que la demanda y el uso de chips no pueden sino aumentar en el futuro, el CESE pide programas ambiciosos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del sector a través de la eficiencia energética, las energías renovables y las tecnologías revolucionarias.

3. **Competitividad y autonomía estratégica**

3.1. Los numerosos riesgos que se ciernen sobre sector de los semiconductores (carencias estructurales, riesgos en la cadena de suministro, poder monopolístico en partes clave de la cadena de valor, riesgos geopolíticos) y su impacto en una amplia gama de industrias han sensibilizado sobre la necesidad de reforzar la soberanía tecnológica de Europa en este ámbito.

3.2. Las interrupciones en el suministro de semiconductores están teniendo efectos muy negativos en la economía y la sociedad europeas. La complejidad de la cadena de suministro de semiconductores dificulta la detección y evaluación de los riesgos relacionados con las posibles interrupciones y la adopción de las medidas paliativas adecuadas. El CESE considera que la cadena de valor de los chips puede reforzarse aumentando la transparencia y la visibilidad, velando por un seguimiento y una gestión más estratégicos de la cadena de suministro y una mejor previsión de la disponibilidad de chips, así como forjando asociaciones más estrechas en todos los niveles de la cadena de suministro, en coordinación con las autoridades públicas a escala europea.

3.3. Para abordar los problemas de suministro a largo plazo y competir a escala mundial en el diseño y la producción de componentes semiconductores de última generación cada vez más complejos, el CESE considera que la estrategia europea de semiconductores debe promover todas las etapas de la cadena de valor de los semiconductores, incluida la investigación, el diseño, la fabricación de chips, el montaje, las pruebas y el empaquetado de los semiconductores.

3.4. El CESE considera en particular que la UE debe invertir en ámbitos en los que la dependencia europea de proveedores de tecnología extranjeros es muy elevada, como la automatización del diseño y el diseño electrónico, las capacidades de fabricación y el empaquetado avanzado.

3.5. Dado que indudablemente los semiconductores se han convertido en un área tecnológica estratégica y que la UE carece de capacidades de fabricación de chips tanto en el ámbito de los chips menos sofisticados como en de los más avanzados, la UE debe apoyar las inversiones en la producción de chips, ya que es esencial para reforzar la resiliencia de la fabricación en sectores clave. De hecho, la ya elevada demanda de chips maduros (tecnología de 12-40 nm) por parte de los sectores industriales europeos sigue aumentando. Al mismo tiempo, se prevé que el crecimiento de la demanda de chips punteros (por debajo de nodos de 10 nm) será mucho más rápido debido al cambio hacia la computación cuántica y la computación en el borde, el internet de las cosas, la conducción automatizada y la inteligencia artificial. Estas tecnologías están impulsando cambios radicales en muchos sectores industriales: ingeniería, automoción, electrónica, sanidad, defensa y energías renovables. Sin duda alguna, estas industrias albergan el potencial de crear un mercado europeo que apoye la producción europea de nodos de vanguardia a largo plazo.

3.6. No obstante, si se trata de establecer prioridades en cuanto a las inversiones, el Comité considera que, en primer lugar, estas deberían orientarse hacia las capacidades más avanzadas de diseño de chips, teniendo en cuenta que Europa carece de capacidades de diseño de chips para semiconductores lógicos avanzados.

3.7. También debe prestarse especial atención a la fase final (*back-end*) del proceso de fabricación (que incluye el ensamblaje, las pruebas y el empaquetado), la cual requiere más mano de obra y podría concentrarse estratégicamente en Europa sudoriental, donde los costes de la mano de obra son más competitivos. El CESE expresa su preocupación por los diversos riesgos a los que se ve expuesta la UE debido a su dependencia actual de la etapa de empaquetado, especialmente por lo que respecta a China.

3.8. Es fundamental garantizar el acceso a las materias primas clave utilizadas en la producción de semiconductores, como los productos químicos de gran pureza (germanio, boro, indio), los gases especiales (neón, helio, argón) y los sustitutos del silicio (por ejemplo, carburo de silicio para una mejor gestión de la energía). La demanda de estos materiales solo crecerá a medida que aumente la demanda de chips debido a su creciente complejidad.

3.9. El Comité considera que la Comisión Europea no ha insistido lo suficiente en la importancia de las materias primas, la circularidad de los procesos de producción y la actual dependencia de terceros países. El CESE ha declarado que «hace hincapié, por tanto, en que la Comisión, los Estados miembros y la industria deberían debatir sobre cómo diversificar las fuentes de suministro y, en particular, cómo reciclar mejor las materias primas fundamentales en la microelectrónica en el marco de una economía circular industrializada» ([2]).

3.10. El Comité considera que la aplicación de la Ley de Chips debe evaluarse y supervisarse cuidadosamente, y pide que se establezcan indicadores claros de rendimiento para evaluar los progresos realizados. Los indicadores deben establecerse junto con las partes interesadas industriales y el Consejo Europeo de Semiconductores.

4. **Participación de las partes interesadas de la UE, cooperación internacional y asociaciones estratégicas**

4.1. El Comité considera que la Alianza industrial sobre tecnologías de procesadores y semiconductores europea, lanzada por la Comisión en julio de 2021, está llamada a desempeñar un papel muy destacado en la determinación de las lagunas existentes en el proceso de producción y la asimilación tecnológica en la UE. El refuerzo de la resiliencia de la UE y la garantía de la seguridad de las cadenas de suministro deberían debatirse a fondo en el seno de la Alianza, con la participación de los interlocutores sociales del ecosistema de semiconductores, el mundo académico y los centros de investigación pertinentes.

4.2. El CESE considera que la cooperación internacional entre gobiernos, agrupaciones empresariales de semiconductores e instituciones de I+D es fundamental para abordar la actual escasez y asegurar la confianza mutua a fin de garantizar la igualdad de condiciones. Además, el refuerzo del ecosistema de semiconductores de Europa dará lugar a dependencias mutuas en todas las cadenas de valor mundiales, lo que a su vez generará un efecto multiplicador en las negociaciones internacionales y reforzará la resiliencia general de todo el sector. Sin embargo, el CESE ya ha adoptado una postura clara de que «debe evitarse una carrera por las subvenciones, y los fondos han de gastarse de manera eficiente, sin crear situaciones de exceso de capacidad ni distorsiones del mercado» ([3]).

4.3. El CESE pide que se revisen detenidamente los acuerdos de libre comercio y las asociaciones industriales internacionales existentes, con vistas a lograr una autonomía estratégica abierta y reforzar la resiliencia de Europa, en un contexto geopolítico cada vez más complicado. Deberían intensificarse los debates en el seno del Consejo Europeo de Semiconductores, lo que debería ampliar la adhesión invitando a las partes interesadas industriales y a los interlocutores sociales representativos de la UE, así como a los centros de investigación más importantes.

4.4. Los debates en los foros europeos también deben centrarse en la puesta en práctica de la propuesta de agilizar los procesos de autorización de nuevas instalaciones, lo que podría ser un incentivo importante para la negociación de inversiones extranjeras sustanciales ([4]), lo que crearía una demanda inmediata. Y lo que es más importante, la reducción de la carga administrativa y la aplicación de mecanismos reguladores en todos los Estados miembros reducirán la fragmentación y garantizarán la previsibilidad de futuras inversiones.

5. **Financiación**

5.1. El CESE valora positivamente el importe de 43 000 millones EUR anunciado en la Ley de Europea de Chips y la futura creación del Fondo de Chips, pero pide que se aclare con detalle cómo se captarán y asignarán estos fondos públicos y privados. Por otra parte, el Comité destaca que deberían aprovechen plenamente los planes europeos de recuperación y resiliencia, cuyo objetivo es dedicar el 20 % de su presupuesto a la transformación digital de los Estados miembros.

5.2. El CESE considera necesario el apoyo público a nivel de la UE y de los Estados miembros a las inversiones en tecnologías revolucionarias, plataformas de diseño virtual e instalaciones pioneras (centradas en los chips de vanguardia) si se quieren reducir los riesgos y mejorar la rentabilidad de los períodos de inversión de las instalaciones que deben construirse desde cero.

([2]) Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece un marco de medidas para reforzar el ecosistema europeo de semiconductores (Ley de Chips) [COM(2022) 46 final — 2022/0032 (COD)] (DO C 365 de 23.9.2022, p. 34).

([3]) Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre la «Ley Europea de Chips» [COM(2022) 45 final] (DO C 365 de 23.9.2022, p. 23).

([4]) Como ocurre con las negociaciones en curso con Intel de Estados Unidos, Samsung de Corea del Sur y TSMC de Taiwán.

5.3. Habida cuenta de que el Consejo Europeo de Semiconductores propuesto estará compuesto por representantes de los Estados miembros, el CESE teme que sean los Estados miembros los que luchen entre sí por una mayor parte de los fondos. Por lo tanto, el Comité desea una distribución económicamente eficiente pero equilibrada de los fondos de la UE entre los Estados miembros y las regiones, así como entre las grandes empresas, las empresas emergentes y las pymes, para que nadie quede atrás. Además, por lo que respecta a la Empresa Común de Chips, el CESE ya ha declarado que deben diseñarse criterios específicos y que «[a]quí también deben desempeñar un papel importante los criterios de política social, como la postura de la empresa en cuestión respecto del diálogo social y la negociación colectiva, la colaboración prioritaria con proveedores con sede en la Unión y el número de puestos de trabajo adicionales sostenibles creados gracias a las inversiones, así como la calidad de las condiciones de trabajo» ([5]).

5.4. El Fondo de Chips propuesto aumentará la disponibilidad de préstamos y financiación de capital riesgo y facilitará el crecimiento de pequeñas empresas innovadoras de semiconductores. No obstante, es necesario un mercado de capital riesgo europeo plenamente desarrollado para ayudar a estas empresas a cruzar el «valle de la muerte» que conduce de la demostración a la introducción en el mercado. El CESE pide orientaciones prácticas sobre cómo acceder a estos fondos, especialmente para las empresas emergentes y las pymes.

5.5. Por último, el Comité desea un plan de acción sólido para atraer también inversiones extranjeras, especialmente de empresas internacionales líderes en el ámbito de los semiconductores, con el fin de atraer capital y conocimientos técnicos a la UE.

6. **Competencias**

6.1. Las competencias digitales se han convertido en un activo intangible clave de la revolución industrial digital y la disponibilidad de una mano de obra cualificada ha pasado a ser un elemento importante para las decisiones de inversión, mientras que la falta de competencias está ralentizando gravemente el despliegue de capacidades digitales. La educación y la sensibilización digitales de la sociedad acerca del impacto social de las aplicaciones digitales (en lo que atañe no solo a los beneficios, sino también a los riesgos relacionados con la concentración del poder o el respeto de la vida privada) son herramientas cruciales para que los consumidores y la sociedad civil contribuyan de manera responsable a la futura evolución del ecosistema de chips, además de atraer a las generaciones más jóvenes. El CESE también pide que se preste especial atención a la necesidad de proteger la salud de los trabajadores expuestos a sustancias peligrosas durante la fabricación de los chips.

6.2. El número de puestos vacantes de ingenieros, especialistas en diseño y técnicos está creciendo a un ritmo alarmante. El CESE acoge con satisfacción la reciente creación de una Asociación de Competencias para el Ecosistema Digital. Como parte de la Agenda de Capacidades para Europa, debe contribuir a alcanzar los objetivos del programa de la Década Digital (dotar al 80 % de las personas de competencias digitales básicas, reducir los desequilibrios de género y contar con 20 millones de especialistas en TIC para 2030), los de la Agenda de Capacidades Europea y los del pilar europeo de derechos sociales (asistencia de un 60 % de los adultos a cursos de formación).

6.3. Toda política en materia de desarrollo de competencias debería tener en cuenta el impacto de la aceleración de la innovación en el ritmo de creación y destrucción de empleo, incluida la transformación del mercado laboral causada por los avances tecnológicos en inteligencia artificial. Los puestos de trabajo de baja y media cualificación corren un riesgo especial de desaparecer (sustituidos por herramientas digitales y automatización), mientras que la demanda de capacidades digitales avanzadas no dejará de crecer. El CESE considera que afrontar estos retos requerirá esfuerzos considerables para la mejora de las capacidades y el reciclaje profesional de la mano de obra, especialmente en respecto de los trabajadores afectados por la obsolescencia de las capacidades tecnológicas. Por otra parte, los programas de aprendizaje permanente y EFP deben ayudar al mercado laboral de la UE a especializarse mediante la adquisición de competencias específicas esenciales. Por lo tanto, será de vital importancia proporcionar a los estudiantes acceso a equipos de diseño y fabricación de última generación y experiencia de formación en la vida real.

6.4. El Comité considera asimismo que la UE necesita un marco legislativo coherente para atraer a mano de obra extranjera especializada en semiconductores. El CESE valora positivamente la Comunicación de la Comisión «Atraer capacidades y talento a la UE» ([6]) y considera que debe complementarse con programas de mejora de las capacidades y reciclaje profesional, también para los trabajadores en los ámbitos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (CTIM).

([5]) Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece un marco de medidas para reforzar el ecosistema europeo de semiconductores (Ley de Chips) [COM(2022) 46 final — 2022/0032 (COD)] (DO C 365 de 23.9.2022, p. 34).

([6]) COM(2022) 657 final — Comunicación de la Comisión «Atraer capacidades y talento a la UE».

6.5. Por otra parte, el CESE teme que la escasez de competencias en todo el mundo dé lugar a una guerra por el talento, lo que provocará una fuga de cerebros interna (dentro de la UE) o internacional. Por lo tanto, el CESE espera con interés la próxima Comunicación sobre «Fuga de cerebros: mitigar los retos asociados al declive de la población».

7. **Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)**

7.1. El CESE destaca que, lamentablemente, muchas de las innovaciones desarrolladas por las organizaciones de investigación y tecnología de la UE se han adoptado en otras partes del mundo y no han dado lugar a una base manufacturera de la UE más sólida. Por consiguiente, el CESE considera que las organizaciones de investigación y tecnología de la UE deben reunir toda la base industrial y los conocimientos técnicos existentes sobre semiconductores, actualizar y crear líneas piloto de semiconductores y explorar y aprovechar las oportunidades de futuro en ámbitos clave como la computación en el borde, la inteligencia artificial y la ciberseguridad. A este respecto, será fundamental acercar mucho más los sectores de usuarios finales a la base de investigación europea.

7.2. El Comité pide hojas de ruta de innovación a largo plazo para apoyar la transición digital, ya que hacen posible un enfoque proactivo para impulsar inversiones en I+D en objetivos estratégicos a más largo plazo y abordar las lagunas en el ecosistema de los semiconductores. Además, el Comité pide que se aproveche mejor el potencial de innovación de las pymes de alta tecnología, que suelen ser empresas muy especializadas, ágiles y activas en nichos de mercado de alto valor.

7.3. El CESE señala que debe garantizarse una mejor protección de la valiosa propiedad intelectual de las empresas integrada en los chips y acoge con satisfacción las normas claras anunciadas en la Ley de Chips. La actividad futura del Consejo Europeo de Semiconductores debe incluir consultas oportunas con las partes interesadas del sector sobre la protección efectiva de los derechos de propiedad intelectual de la UE.

7.4. El Comité cree que deberían realizarse inversiones especiales en la I+D en diseño de chips, ya que supone la mayor parte del valor añadido y puede también reforzar la justificación comercial de una mayor capacidad de fabricación En este contexto, también debe tenerse en cuenta el fuerte desarrollo de la bioeconomía, que tendrá extensas aplicaciones en el futuro. La Comisión también debería analizar las oportunidades de adoptar una legislación coherente en materia de incentivos fiscales que estimulen las inversiones en I+D, en particular por lo que respecta a consorcios futuros que incluyan a grandes empresas, pymes, empresas emergentes y escisiones de centros de investigación.

7.5. La ciberseguridad se ha convertido en un tema importante para muchos sectores industriales como la automoción, la ingeniería, las comunicaciones, la sanidad, el sector aeroespacial y la defensa. El CESE aboga por una mayor innovación y protección contra los ciberataques y por la necesidad de estar preparados frente a nuevas amenazas innovadoras a la ciberseguridad. El Comité apoya la propuesta de una Ley Europea de Ciberresiliencia que introduzca nuevos requisitos de ciberseguridad y mejore la comprensión de las ciberamenazas tanto entre los productores como los consumidores. El CESE también pide que se refuerce el papel de la Agencia de la Unión Europea para la Ciberseguridad.

Bruselas, 24 de enero de 2023.

La Presidenta
del Comité Económico y Social Europeo
Christa SCHWENG