

LA CRISIS DE LOS SEMICONDUCTORES ¿LEJOS DE TERMINAR?

Joselin Hernández¹

La escasez de semiconductores que comenzó en 2020 con la pandemia de COVID-19, parece cada vez más lejana de culminar. Las pocas empresas en las que se centra la producción son incapaces de cubrir la demanda, lo que afecta no solo a la industria de los dispositivos móviles, también la industria electrodoméstica y automotriz han tenido que reducir la oferta de productos debido a la falta de chips. La presente nota analiza cómo es que llegamos a esta crisis, como ha afectado a la producción mundial, que factores profundizan la crisis y hasta cuándo se va a alargar.

Los confinamientos por pandemia obligaron a las personas a recluirse y trabajar o estudiar desde casa. Esto derivó en un aumento exponencial de la demanda de dispositivos electrónicos como tabletas, computadoras o consolas de entretenimiento. Según la [Corporación Internacional de Datos](#) (IDC por sus siglas en inglés) en los primeros meses de 2021 las ventas de computadoras en el mundo se elevaron 55% más que en 2020 y los ingresos de las fábricas de semiconductores aumentaron [25.1%](#) .

La industria automotriz ha sido una de las más afectadas por la falta de semiconductores. Los confinamientos también hicieron que las fabricas cerraran, y siguiendo el principio de *Just in time*, en el cual solo se produce lo que es necesario y se mantienen los niveles de stock al mínimo, se detuvieron los pedidos de semiconductores. Un auto requiere en promedio unos [3000 chips para funcionar](#), debido a la escasez, las automotrices se han visto forzadas a reducir la producción 7.7 millones de unidades y se han retrasado en las entregas.

Ahora la mayor parte de la producción está destinada a satisfacer la demanda de dispositivos electrónicos, y las fabricas no cuentan con los suficientes insumos para cubrir la demanda de automóviles. Hasta 2021 esto supuso pérdidas de ingresos por [\\$ 210 000 millones de USD](#). En marzo de 2021, el incendio de la empresa de semiconductores [Renesas en Japón](#), cuya producción está principalmente

1 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales.

destinada a la industria automotriz, puso en aprietos a Toyota, Honda y Nissan que ya sufrían paros en México, Canadá y EE. UU. por el desabasto.

La poca diversificación de las fuentes de producción recrudece el problema. El 87% de los semiconductores que se utilizan en el planeta se fabrican en Asia y la mayor parte de la producción está centrada en unas cuantas empresas. [La taiwanesa TSMC](#), es responsable del 54% de la producción total de semiconductores, seguida de Samsung y SMIC que tienen 17% y 5% del mercado respectivamente.

[En el cuarto trimestre de 2021](#), TSMC obtuvo el 44% de sus ingresos de celulares, el 37% de computadoras y el 9% de dispositivos relacionados al Internet de las cosas y tecnología 5G. La enorme demanda ha obligado a los grandes almacenes a ofertar una menor variedad de productos y modelos atrasados de diversos dispositivos. Marcas como Apple, uno de los principales clientes de TSMC tuvieron que retrasar el lanzamiento de sus iPhone.

En mayo de 2021, Taiwán que generalmente se caracteriza por tener lluvias monzónicas [sufrió una de las peores sequías](#). Ante ello, el gobierno decidió limitar el suministro de agua a varias áreas industriales, incluyendo la de los semiconductores, lo que presionó aún más esta industria y llevó a un aumento de los precios de las memorias DRAM. Los chips deben enjuagarse con agua pura que sirve como un solvente industrial para eliminar los desechos. Un circuito integrado de 30 cm requiere unos 9092.1 lts de agua.

TSMC clasifica las aguas residuales de equipos de purificación y procesamiento según a la pureza para que el agua más limpia tenga prioridad para purificarse y reciclarse para su uso en la fabricación proceso, y la segunda agua más limpia se trata en instalaciones de reciclaje de agua que luego se suministran para uso de unidades consumidoras de agua que no sean equipos de producción. Se utiliza 150 mil toneladas métricas de agua al día en la producción de chips en TSMC. Lo que nos da 39 millones de toneladas métricas de agua al año, de las cuales se reciclan poco más de 3 millones toneladas (equivalentes a 8.4% del total de agua). El 91.6% restante va al desagüe.

La nueva escalada en el conflicto ruso-ucraniano supone también un reto para la producción de semiconductores. En 2014, la anexión de Crimea hizo que los precios del gas neón, un producto esencial para dar forma a los chips y grabar las obleas de silicio se elevaran 600%. Ahora, la empresa Cryoin Engineering que está en Odesa y produce alrededor del 70% de las exportaciones de gas neón, de las

cuales 90% se utiliza la producción de semiconductores estadounidenses, podría ver comprometida su producción.

Todas estas presiones han llevado a que occidente se plantee la reconfiguración de las cadenas de suministro de semiconductores. [En junio de 2021](#), la administración de Biden asignó un fondo de \$ 50 000 millones de USD para el desarrollo de la industria domestica de semiconductores. En marzo de este año (2022) Intel anunció que en la próxima década planean invertir alrededor de [\\$ 80 000 millones de euros](#) para reforzar la industria de semiconductores en Europa.

La demanda crece a un ritmo muy acelerado y construcción de una fábrica de semiconductores requiere de al menos dos años para construirse y un año más para comenzar a operar óptimamente. Según las opiniones más optimistas, la crisis de semiconductores podría finalizarse en 2023. Según el presidente de Intel, se puede esperar una recuperación completa recién hasta 2024. Esto significa una ralentización de la industria automotriz y la tecnológica en general, con las consecuencias inflacionarias externas.