

## Convertir a Guatemala en un “hub” de semiconductores

La producción mundial de semiconductores se concentra en EE. UU. donde se diseña el software y Asia donde se manufactura.



Fuentes: Invest Guatemala y Mesa de Atracción de Inversiones de Guatemala No Se Detiene

INFOGRAFÍA PRENSA LIBRE: DAVID MORALES

Por Ximena Fernández García  
Especial para Prensa Libre

# Piden impulsar industria de semiconductores

“Soy el primer nanochip de Guatemala”, dirá el primer circuito integrado que utiliza electrónica interna de escala nanométrica, o más pequeña que una bacteria, como la describe Carlos Esquit, director del Departamento de Ingeniería Electrónica, Mecatrónica y Biomédica de la Universidad del Valle de Guatemala (UVG). Hace cuatro años se comenzó con este proyecto en esta universidad y, actualmente, están a punto de enviar el diseño de este nanochip a una fábrica de semiconductores en Taiwán para la manufactura del mismo.

Guatemala no cuenta en estos momentos con una industria de semiconductores, que son la base para construir cualquier equipo tecnológico y electrónico. No obstante, obtener esta industria podría cambiar la historia del país, asegura Esquit.

“Toda la tecnología depende de los microchips”, explica el ejecutivo, y agrega que este primer nanochip será el cimiento para un futuro electrónico y de semiconductores para Guatemala.

La industria de manufactura en el país aportó en 2022 más de US\$13 mil millones al PIB del país,

### Acceso a fondo de innovación en EE. UU. sería paso crucial para entrar a cadena de valor de componentes electrónicos.

según un informe publicado por el Programa Nacional de Competitividad de Guatemala (Pronacom). Además, el documento indica que durante ese mismo año se recibieron US\$157 millones en inversión extranjera directa por ese segmento, principalmente de Estados Unidos, Panamá, Corea del Sur, México y España.

Byron Méndez, gerente general del Campus Tecnológico (CampusTec), explica que con el tiempo se observa una tendencia cada vez mayor a que una tecnología sea más pequeña. Méndez asegura que en la actualidad la población mundial se ha acostumbrado a la digitalización y para que los guatemaltecos puedan unirse a la producción de tecnologías, la única manera de hacerlo es pro-

duciendo todo de manera local. “Los tiempos de mandarlo a hacer y a traer pueden afectar a los negocios”, sostiene Méndez, quien señala que ahora se envía el diseño de los semiconductores a Asia, para su manufactura.

#### DE CLASE MUNDIAL

Estados Unidos es uno de los países conscientes de cómo los semiconductores son ahora un punto esencial para la manufactura de muchos productos que utilizamos, expresa Wendy Mena, asesora de Invest Guatemala. A partir de esto, asegura, el país norteamericano busca reducir la dependencia de la manufactura de los semiconductores de Asia y por ello lanzó en 2022 el “Chip and Science Act”, una iniciativa que destinará más de US\$280 mil

millones a impulsar la investigación y fabricación de esta tecnología, tanto en Estados Unidos como en los países cercanos.

Según Mena, esto demuestra el interés de ese país en reubicar empresas, impulsar el *nearshoring* y fortalecer cadenas de valor.

Lucía Nitch, directora de Generación y Transmisión de Conocimiento en la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (Senacyt), afirma que estas conversaciones deben sostenerse desde el Ministerio de Relaciones Exteriores (Minrex) a la embajada es-

tadounidense en el país, junto con expertos de ministerios como Energía y Minas, Finanzas y Economía.

#### ESCENARIOS

En julio de 2023, el gobierno estadounidense incorporó a Costa Rica y Panamá en el U.S Department of State International Technology Security Innovation Fund (ITSI Fund), el cual incluye una evaluación del ecosistema que se requiere para la elaboración de semiconductores. Durante esta evaluación se hace una revisión del marco regulatorio, la fuerza laboral y la infraestructura. A partir de eso, Estados Unidos tiene el objetivo de destinar recursos para examinar los puntos fuertes que dichos países centroamericanos pueden

ofrecer para la manufactura, ensamblaje, prueba o empaque de semiconductores.

Guatemala, según Mena, podría acercarse a Estados Unidos y pedir un espacio en este fondo, tal como lo hicieron Panamá y Costa Rica, y demostrar qué puede ofrecer en esta industria tecnológica.

“Es necesario que Guatemala busque fomentar esta conversación con Estados Unidos para ver en dónde puede ir en la cadena de valor de semiconductores”, señala Mena.

La funcionaria menciona que Guatemala, igual que Panamá, no cuenta con experiencia o proveedores locales para la manufactura o ensamblaje de semiconductores, y, por lo tanto, podría comenzar en esta cadena de valor en la etapa de prueba del producto y empaque.

Destaca que se debe hacer un análisis de la capacidad del país y a partir de este determinar si los guatemaltecos se pueden

**2 millones de m<sup>2</sup>**

REQUIERE Estados Unidos para la manufactura de semiconductores, según Invest Guatemala.

## CONTENIDO EN ALIANZA PERIODÍSTICA

Prensa Libre y Guatevisión publicarán cada semana, en alianza con Guatemala No Se Detiene, avances y desafíos sobre esta estrategia país, buscando la incidencia pública del plan.

adentrar en el ensamblaje de los semiconductores.

Según Nitch, Guatemala puede ofrecer los metales necesarios para la manufactura de los semiconductores. Recuerda que en el 2020, cuando la demanda de este producto se disparó, comenzó la disminución de los metales que se utilizan para su producción. No obstante, considera que Guatemala contiene metales, por los suelos volcánicos, y ese sería "un muy buen aporte a la industria tecnológica".

A pesar de estos materiales que se podrían extraer de los suelos guatemaltecos, Nitch advierte de que la investigación al respecto es limitada, y aunque cierta información ha sido recopilada por el Ministerio de Energía y Minas y las universidades, es necesario emprender otra investigación para darla a conocer entre las diferentes industrias del país.

Méndez subraya que para temas de innovación casi siempre se necesita apoyo extranjero. "Tiene que haber mucha inversión, no solo de fondo extranjero, sino también del sector privado de Guatemala", declara el gerente de CampusTec, quien añade que desde el sector gubernamental suelen recibir fondos de manera

tardía.

## CREAR FÁBRICAS

Méndez recalca que actualmente, para proyectos del Tec, se crean los modelos diseñados de los semiconductores y se envían para que sean fabricados en Asia, lo cual eleva los costos de los productos que se elaboran en Guatemala. "Lo que nos hace falta es la máquina", reitera, y asegura que en el país ya se sabe cómo crear los diseños, solo se necesita la infraestructura para manufacturarlos.

Mena agrega que el 50 por ciento de mayor valor de los semiconductores es el diseño del software —engloba la programación y lo que el aparato producirá—, lo cual ya se hace en Guatemala. Lo que se necesita en este punto son laboratorios y mano de obra, expresa. A partir de la construcción del hardware, que es la creación física de la tecnología, se podrían regis-

trar más inversiones de carácter internacional, puntualiza Mena.

Además del conocimiento, según Nitch el país ya cuenta con la materia prima, y este es uno de los principales valores que se pueden ofrecer a la industria. No obstante, es necesario un ambiente de investigación constante y maquinaria, para poder filtrar los metales de los suelos que se necesitan. Además, Nitch asegura que se requieren millones de dólares para armar un laboratorio especial y hacer los estudios para definir el papel de los metales guatemaltecos en la cadena de valor de los semiconductores. "Se pueden hacer investigaciones iniciales con miles de quetzales, pero para hacer una industria se necesita una inversión millonaria", comenta.

En cuanto a la falta de maquinaria, Esquit plantea que Guatemala puede comenzar con asuntos de diseño y, más adelante, conseguir una planta.

Méndez asegura que no existen suficientes personas que puedan hacer trabajos como los de manufactura de semiconductores, por lo que propone la creación de semilleros de capacitación, para formar personal y evitar que se vaya a empresas de otros países.

## La apuesta por entrar a una industria global



Por Wendy Mena

Asesora de Promoción de Inversiones de Invest Guatemala

Hay que aprovechar el TLC con EE. UU., las buenas relaciones con Taiwán y el avance en el diseño del primer nanochip, por la UVG.

Todos los días interactuamos con miles de semiconductores —microchips— sin darnos cuenta, ya que son fundamentales para el funcionamiento de muchos de los dispositivos que utilizamos, como la cafetera, el celular, la computadora, el televisor y las máquinas de ejercicio. Un vehículo, por ejemplo, requiere entre mil 500 y tres mil componentes que contienen semiconductores, lo que explica su alta demanda. En el 2023, las ventas a nivel mundial de semiconductores alcanzaron los US\$620 mil millones —seis veces el PIB de Guatemala—, y se prevé que este monto crezca a US\$2 mil millones para el 2032.

La producción de semiconductores depende de varios países, principalmente Estados Unidos, Japón, Taiwán, China, Corea del Sur y Europa. El diseño del software, que requiere inversiones significativas en investigación y desarrollo, laboratorios y cuartos limpios, se concentra en gran medida en Estados Unidos. Por otro lado, la fabricación del hardware, que necesita espacios industriales para ensamblaje y pruebas, se ha concentrado principalmente en Asia. Sin embargo, tras las disrupciones en el transporte internacional, se han anunciado importantes inversiones en Europa y América.

Según FDI Intelligence, dos de los 10 mayores proyectos de inversión extranjera directa anunciados en el 2023 fueron fábricas de semiconductores. Muchos países están implementando políticas e incentivos específicos para atraer inversiones en este sector. Estados Unidos, por ejemplo, aprobó en el 2022 la "Chips and Science Act", que destina US\$280 mil millones para impulsar la investigación y la fabricación de semiconductores en Estados Unidos o en países cercanos. El objetivo es proteger y desarrollar cadenas de suministro más resilientes.

Esta situación representa una

gran oportunidad para la región latinoamericana, que actualmente tiene una baja participación en la cadena de valor de semiconductores, con inversiones limitadas, principalmente en México, Costa Rica y Brasil, enfocadas en el ensamblaje final, prueba y empaque. Desde julio del 2023, el Gobierno de Estados Unidos ha firmado acuerdos de colaboración con Costa Rica, Panamá y la República Dominicana, en el marco de la "Chips Act", con el fin de evaluar el ecosistema de estos países para la manufactura, ensamblaje, prueba y empaque de semiconductores.

Guatemala también puede sumarse a este esfuerzo para convertir a Latinoamérica en un nuevo hub de semiconductores, tanto en investigación y desarrollo como en pruebas, empaque y distribución. El país puede aprovechar su proximidad y el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos, sus buenas relaciones con Taiwán y el avance en el diseño del primer nanochip en la Universidad del Valle de Guatemala, un hito científico en la región.

Es crucial fortalecer cuatro elementos clave del ecosistema para esta industria: infraestructura, logística, marco regulatorio y capital humano. En infraestructura, es necesario continuar invirtiendo en espacios industriales adecuados para fábricas que cumplan altos estándares de sostenibilidad y que incluyan áreas para investigación y desarrollo. En logística, se deben fomentar más rutas hacia Norteamérica y establecer procesos ágiles y totalmente digitalizados para la importación y exportación, especialmente bajo regímenes especiales. En cuanto al marco regulatorio, es importante considerar incentivos específicos para promover la inversión en investigación, desarrollo y nuevas tecnologías. Por último, aumentar la formación en áreas como informática, electrónica, electromecánica, mecatrónica, microelectrónica, desarrollo de software y automatización, entre otras.

Es el momento de Guatemala de actuar y transformar el potencial de los semiconductores en realidad.



Explore en el QR la sección especial de Guatemala No Se Detiene en [www.prensalibre.com](http://www.prensalibre.com)



FOTO PRENSA LIBRE: JUAN DIEGO GONZÁLEZ

El interés de EE. UU. por impulsar el *nearshoring* puede abrir puertas en la industria electrónica, que ya capacita en centros como el de la U. del Valle de Guatemala.