



Semiconductores y nuevas tendencias tecnológicas **¿Cuáles son las oportunidades para América Latina?**

Federico A. Wyss

Montevideo, 20 de febrero de 2025

¿Por qué nos interesan los semiconductores?

RESILIENCIA

GAMING
Sony cuts PlayStation 5 production due to chip shortages, COVID-19 delays

12/11/2021 Mike Kilpatrick



→ ECONOMÍA

Escasez de semiconductores provoca corta paralización en la producción del grupo Stellantis



Primera modificación: 25/08/2022 - 22:14

MTONLINE **Industria automotriz**
Ford suspende (y reduce) producción en ocho de sus plantas esta semana

El gigante de Michigan se ve otra vez enfrentado a la escasez de semiconductores. Para plantas de EE.UU. y México, y disminuyen turnos en Canadá.

Media & Entertainment

Smartphone sales down 6% as chip shortages begin to impact market

LA NACION > Economía

GPT-3: el impacto económico de la tecnología que "se está comiendo el mundo"

2 de agosto de 2020 • 00:00

TECNOLOGÍA

ChatGPT hipnotiza y consterna a 6 meses de su lanzamiento

ChatGPT de OpenAI revoluciona la inteligencia artificial, al impulsar el mercado de procesamiento de lenguaje natural y plantear beneficios y desafíos en aplicaciones futuras.

SEGURIDAD NACIONAL

POLITICS

House Passes Chips Act to Boost U.S. Semiconductor Production

The U.S. is building a chip packaging supply chain in Latin America

News By Anton Shilov published July 18, 2024

Chips made in America should be packaged in America, too

Comments (1)

EMPRESAS

Sheinbaum presenta el programa "Kutsari" para el diseño de semiconductores en México

El gobierno de México, a través de la Secretaría de Ciencias, Humanidades, Tecnología e Innovación, dio a conocer el lanzamiento del programa "Kutsari" con el objetivo de fortalecer la cadena de valor de semiconductores en el país.

DESARROLLO

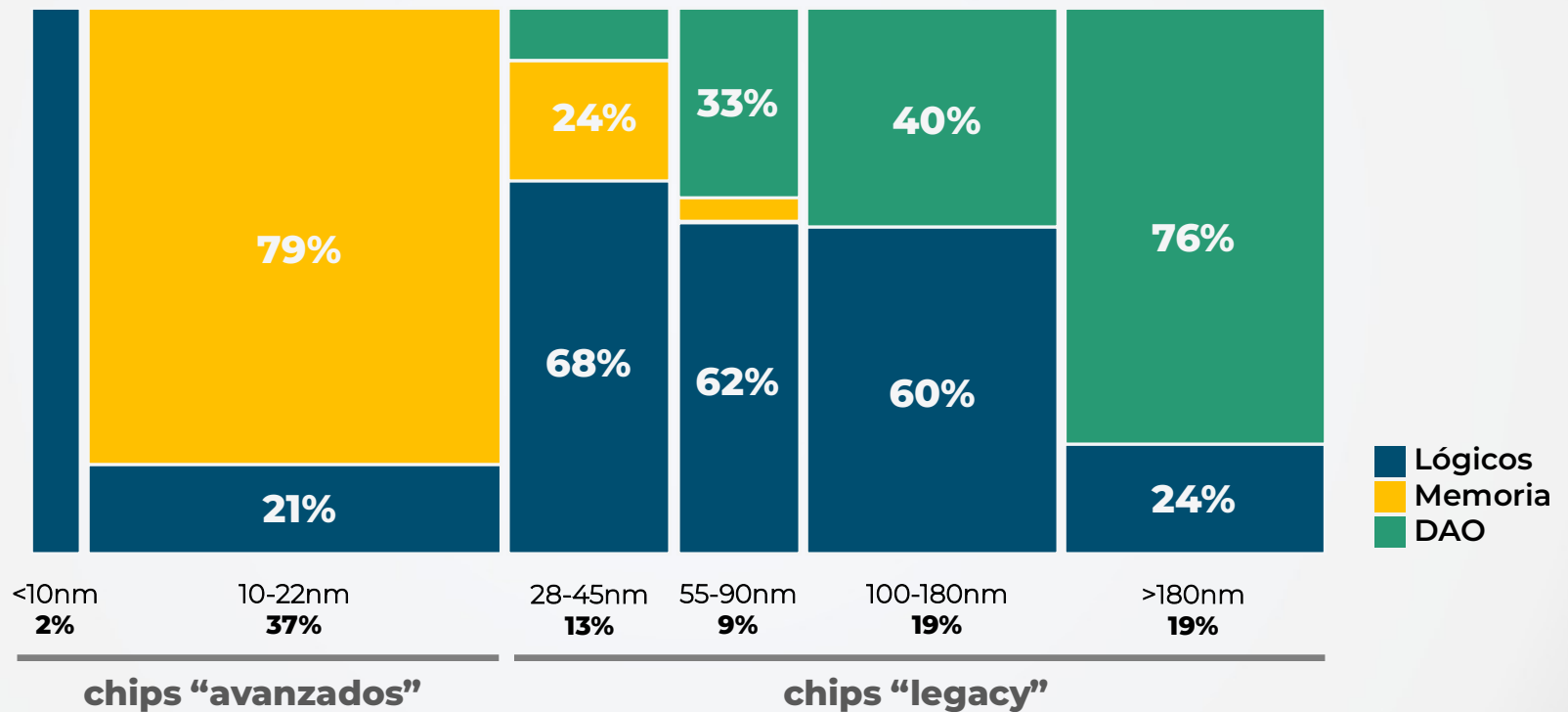
Aclarando conceptos: tipos de semiconductores



* The World Semiconductor Statistics – Market Forecast Fall 2024

Aclarando conceptos: “madurez” tecnológica

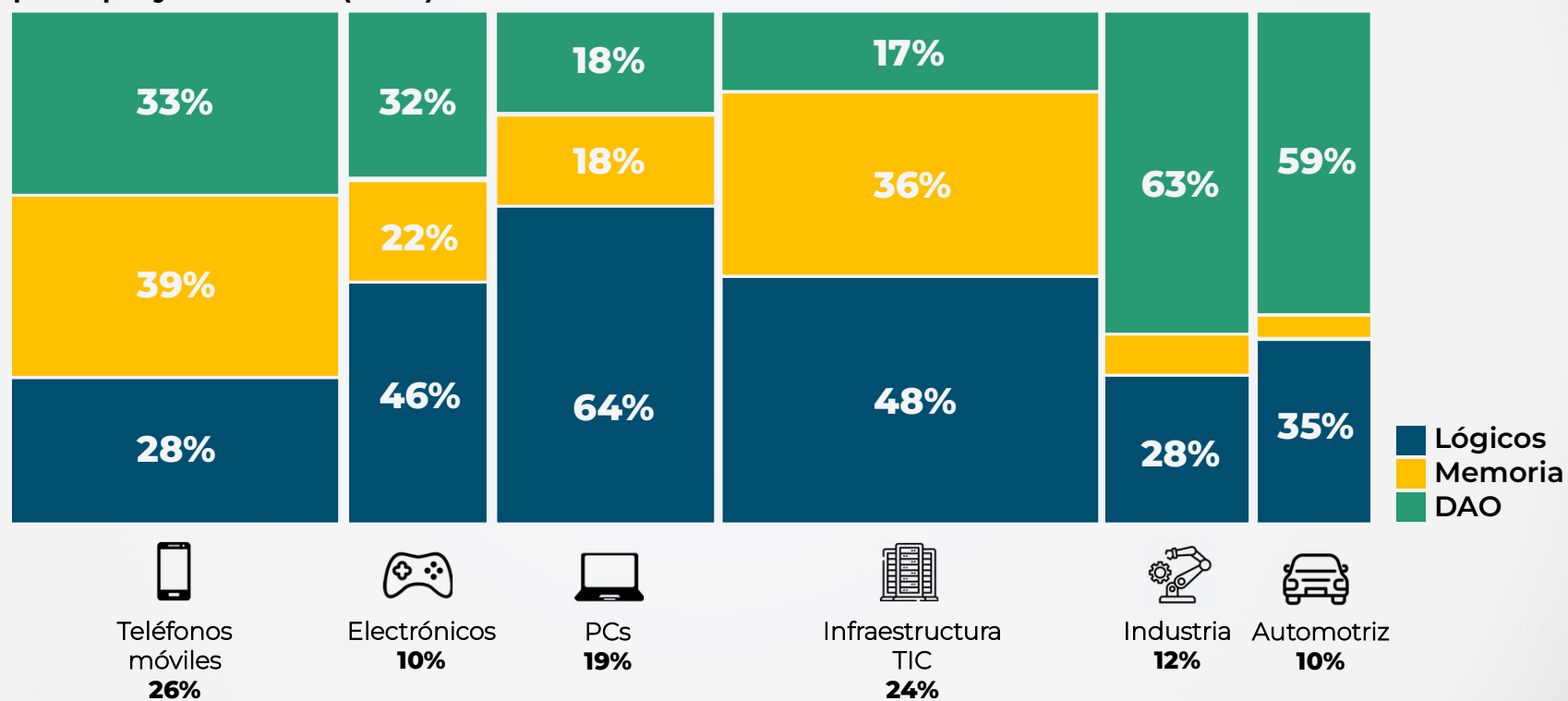
Capacidad productiva global
por tipo y madurez del semiconductor (2019)*



* SIA – BCG (2021)

Aclarando conceptos: demanda sectorial

Ventas de semiconductores
por tipo y mercado (2019)*



* SIA – BCG (2021)

Eslabones, empresas y modelos de negocio



Diseño



Fabricación

Frontend



Ensamble, Pruebas y
Empaque (ATP)

Backend

DAO

SKYWORX

TEXAS
INSTRUMENTS

Infineon
technologies

Predominan los modelos integrados (IDM), pero sus menores costos relativos facilitan la entrada de nuevas empresas en nichos específicos.

MEMORIA

SAMSUNG

SK hynix

Micron

También predominan los modelos integrados. Hay una cierta “commoditización” de los productos, lo cual determina economías de escala que ofician de barreras a la entrada para nuevas empresas.

LÓGICOS

Qualcomm NVIDIA

intel

tsmc

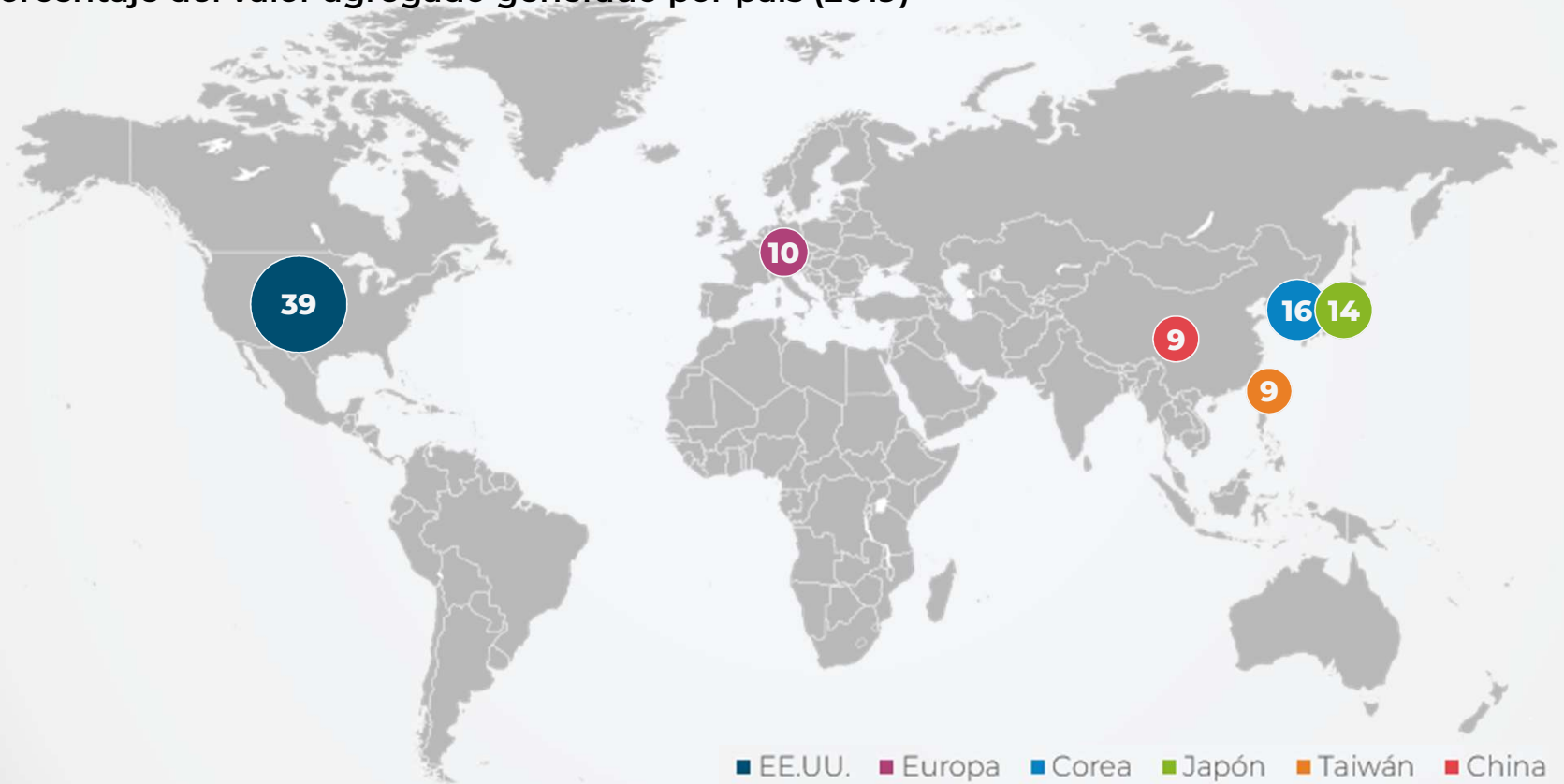
Amkor
technology

ASE HOLDINGS

La especialización de funciones y la alta complejidad de los productos llevó a una especial proliferación de los modelos especializados: *fabless*, *fabs* y *OSATs*. Para los circuitos de frontera, los costos de I+D y capital significan grandes barreras a la entrada para nuevas firmas.

La geografía de los semiconductores

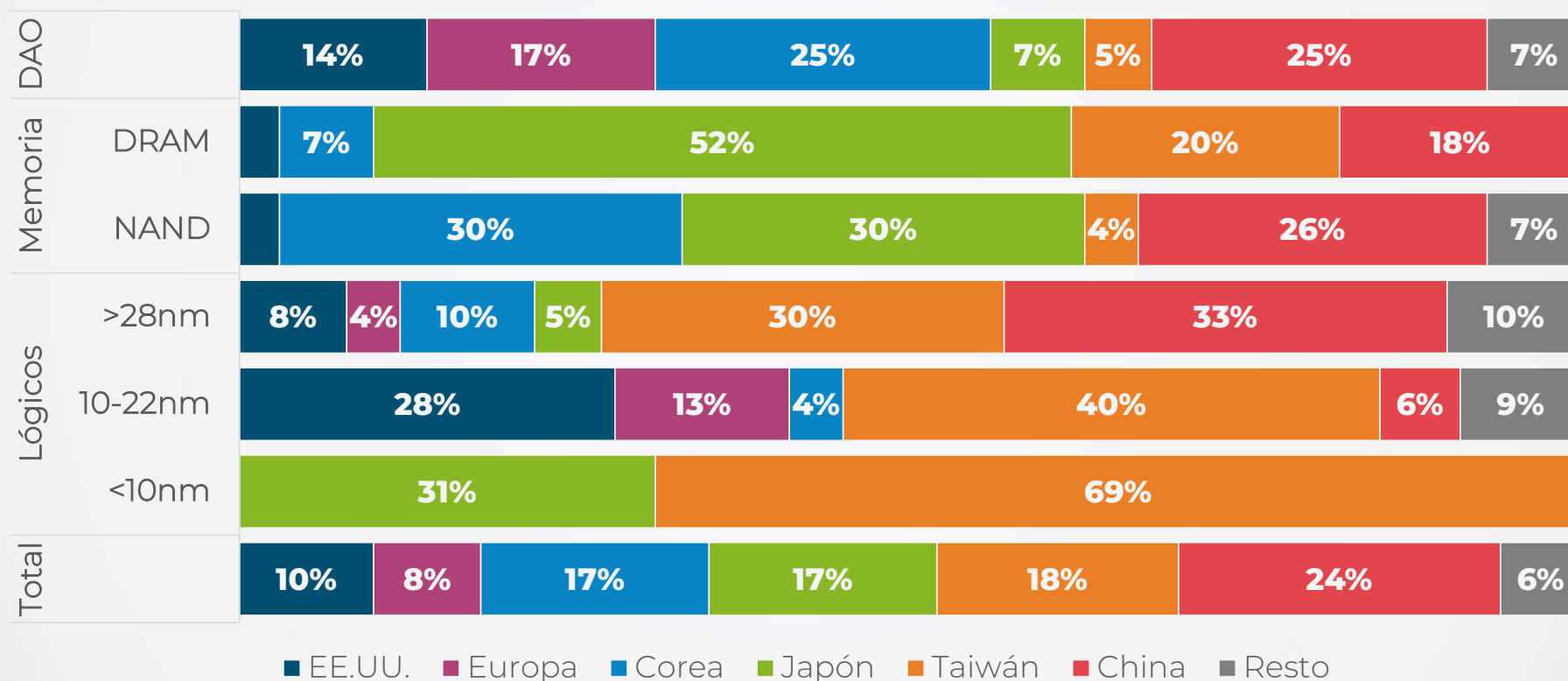
Porcentaje del valor agregado generado por país (2019)*



* Elaboración propia con base en SIA – BCG (2021)

La geografía de los semiconductores

Capacidad de fabricación por tipo, tecnología y región (2022)*



* SIA – BCG (2024)

La gran contienda

Los países de la CGV lanzaron programas de incentivos inéditos para atraer inversiones que fortalezcan su posición, sobre todo en frontend avanzado.



Estados Unidos



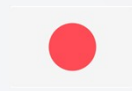
Unión Europea



China



Taiwán



Japón



Corea del Sur

MONTO DE LOS PROGRAMAS (EN MILES DE MILLONES DE US\$)*

52

47

142

16

18

55

CANTIDAD DE PROYECTOS (FABS + ATP) ANUNCIADOS Y/O CONCRETADOS DESDE 2020*

26

8

30

7

4

3



China ha sido quien más capitalizó el segmento “legacy” (donde hubo mayores faltantes en 2020), debido a restricciones de USA para su acceso a tecnologías para semiconductores avanzados.

* SIA – BCG (2024)

¿Qué queda para América Latina?



México

Con una industria manufacturera que equivale al 20% de su PIB, México es un gran demandante de semiconductores y **uno de los pocos países de la región con un ecosistema robusto en esta CGV.**



Brasil

Brasil es otro gran demandante de semiconductores, principalmente desde China. Sin embargo, **Brasil tiene al menos diez compañías en diseño y producción de tecnologías legacy.**



Costa Rica

En los '90, Costa Rica consiguió que Intel se instale en el país.

Actualmente realiza actividades en el eslabón de Diseño y de ATP.



República Dominicana

El país tiene un **ecosistema en el segmento electrónico, y produce placas impresas de circuitos (PCB).**

Actualmente busca atraer inversiones para **desarrollar actividades de ATP.**



Panamá

No tiene antecedentes en la CGV de semiconductores o sus adyacentes, pero quiere seguir el ejemplo de Costa Rica y **comenzar a desarrollar la industria desde cero.**

El caso de México

**¿Por qué le
interesan los
semis?**

RESILIENCIA

20% del PIB mexicano proviene de la industria, convirtiéndolo en un gran demandante de semiconductores.

OPORTUNIDAD

México es el principal socio comercial de USA. **Hay oportunidades en nearshoring de ATP.**

**Sus
fortalezas**

ECOSISTEMA

México tiene empresas en **Diseño** y **Backend**, y proyecta recuperar capacidades y **Frontend legacy**. Además, hay **capacidades en centros públicos**.



**La estrategia
nacional**

KUTSARI

Este febrero, el Gobierno lanzó su estrategia, que involucra la **producción pública en los distintos eslabones de la cadena para semiconductores legacy**.

PROPIEDAD INTELECTUAL

Esto se complementa con **acciones para mejorar el sistema de registro de la propiedad intelectual** en el país.

El caso de Panamá

**¿Por qué le
interesan los
semis?**

OPORTUNIDAD DE DESARROLLO

Si bien no cuenta con un ecosistema en electrónica ni en industria demandante de semiconductores, se candidateó al **ITSI Fund** como destino para **desarrollar operaciones ATP para nodos maduros.**

**Sus
fortalezas**

CONSTRUIR DE LA NADA

En torno al Canal, Panamá supo desarrollar un **hub logístico no solo marítimo, sino también aéreo. Colaboración público-privada.**

ZONAS FRANCAS

El régimen de zonas francas y la estructura de fomento a las inversiones privadas es un antecedente clave.

**La estrategia
nacional**

LA COMISIÓN

la **Comisión sobre Innovación en Microelectrónica y Semiconductores**, con participación del sector público, el privado y la academia, está a cargo de diseñar una estrategia nacional en **tres ejes: Capital Humano, Desarrollo de Ecosistema y Marco Regulatorio e Infraestructura.**

Un camino con varios destinos posibles

Talento

- Sistema de credenciales ágiles para graduados.
- Formación dual.
- “Train-the-trainers”
- Facilidad la movilidad laboral.
- Fomento de carreras STEM.

Ambiente de negocios

- Regulaciones modernas.
- Régimen de protección de la PI.
- Acuerdos comerciales con países estratégicos.

Infraestructura sustentable

- Energía renovable, segura y accesible.

Apoyo a las inversiones

- Estrategia específica de apoyo a las inversiones en la cadena.
- Promoción del país en el resto del mundo.
- Apoyo a las inversiones en I+D.
- Apoyo a los emprendimientos tecnológicos.

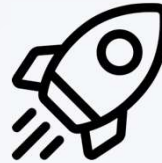
Compromiso de gobierno

- Estrategia nacional de semiconductores.

Aprovechar todas las oportunidades



Aun si integrarse a la cadena global puede parecer difícil, **las acciones de política necesarias para hacerlo siguen valiendo (mucho) la pena.**



Fortalecer el ecosistema local de acuerdo con oportunidades productivas regionales puede ser **el mejor camino para aumentar el stock de capacidades relevantes.**



No perder de vista las oportunidades derivadas de lo que ocurre en el resto del mundo: **ventana para fortalecer capacidades en inteligencia artificial.**

¡Gracias!



Cadena de valor de Semiconductores:
Estructura y perspectivas de cara al
nuevo escenario global
2022



México y la cadena de valor de los
semiconductores: oportunidades de
cara al nuevo escenario global
2022



Semiconductores en Panamá: claves
para el desarrollo del ecosistema de la
cadena global de valor de
semiconductores en el país **2024**

