



Tecnológico  
de Monterrey

Research



Institute of Advanced  
Materials for Sustainable  
Manufacturing

**Retos** tecnológicos  
y políticas **de apoyo**  
**necesarias para el**  
**fortalecimiento**  
**de los encadenamientos**  
**productivos requeridos**  
**por las** inversiones  
de la relocalización  
de empresas a México

Mayo 2024



## México en el contexto de la relocalización de cadenas productivas

Diversos acontecimientos a nivel global han dado lugar a un cambio en las cadenas de producción, pasando de un predominio de cadenas de producción fragmentadas a una estrategia de relocalización de las empresas en lugares cercanos al país de consumo.

Las complicaciones para el suministro de bienes derivadas de la paralización de las cadenas de producción y del transporte de mercancías, como resultado del COVID, y la cada vez más tensa relación entre los Estados Unidos y los países de Asia, especialmente con China, han dado lugar a la necesidad de buscar estrategias para reducir su dependencia de las cadenas de suministro lejanas geográfica y políticamente.

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.02

Este movimiento hacia la relocalización cercana de cadenas de suministro a los mercados de consumo coloca a México en una posición privilegiada, dada su cercanía con los Estados Unidos, el mayor mercado del mundo. México se coloca como un lugar potencialmente atractivo, tanto para la inversión de empresas globales internacionales como para los inversionistas y las empresas nacionales, como oportunidad para integrarse exitosamente en esas cadenas de suministro.

Para que México pueda aprovechar esta ventana de oportunidad, que sin duda podría significar un impulso relevante para su economía, es necesario entender y enfrentar los retos de la relocalización de empresas que esto representa, para que los actores relevantes, tanto del sector público como del sector privado y de otras instituciones como las educativas y las de investigación, coordinen esfuerzos para responder exitosamente a esta oportunidad.

Las decisiones que tomen los inversionistas acerca de la relocalización de sus cadenas de suministro, una vez tomadas, tendrán implicaciones de largo plazo. Por ello, la respuesta del país, para tener condiciones atractivas para las inversiones, tiene carácter de urgente.

En este reporte se presenta una propuesta a los candidatos a la presidencia de la República para que pueda ser considerada en sus respectivas plataformas. En este documento se identifican los retos para México y se proponen las grandes estrategias, generales, para enfrentarlos exitosamente, cuya finalidad es aprovechar este momento en que se está dando el proceso de relocalización de cadenas de suministro hacia lugares cercanos a los consumidores, en nuestro caso Estados Unidos y Canadá.

La propuesta fue elaborada a través de un ejercicio de consulta y de reflexión de empresarios mexicanos, así como de investigadores y especialistas del Tecnológico de Monterrey. En el anexo se detalla la metodología empleada para llevar a cabo este ejercicio, a través del Institute of Advanced Materials for Sustainable Manufacturing.

**Arturo Molina Gutiérrez**

Director

Institute of Advanced Materials for Sustainable Manufacturing

*armolina@tec.mx*

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.03



## Los retos de la relocalización de empresas a México

### 1 Falta de un plan estratégico frente a la tendencia de relocalización de las cadenas globales de suministro.

- 1.1 No se cuenta con un mapa de ruta focalizado, por región, por sector productivo y por cadena de manufactura, que permita direccionar las acciones en materia de relocalización de empresas a México.
- 1.2 No existe un plan conjunto, público-privado, que permita enfocar y coordinar los esfuerzos.
- 1.3 No se cuenta con información oportuna de futuras inversiones en México.
- 1.4 No existe información sobre la trazabilidad de las inversiones que llegan a México.
- 1.5 Hay una subutilización de Análisis de Datos e Inteligencia Competitiva para la toma de decisiones.

### 2 Limitada capacidad para el suministro de energía en cantidad y en calidad dadas las demandas de las cadenas de producción y de las normas internacionales con respecto al uso de energías limpias.

- 2.1 Insuficiencia energética para la demanda potencial que implicaría la expansión de inversiones actuales y para la llegada de nuevas empresas.
- 2.2 No existe una política pública definida y clara sobre energía que, entre otras cosas, incentive el uso las energías limpias y renovables.

### 3 Escasez de agua.

- 3.1 No hay una planeación nacional que considere las condiciones de escasez y de distribución de agua, tanto actuales como las que se vislumbran por la relocalización de empresas a México.
- 3.2 No existen sistemas modernos, eficientes y probados para recolección y reutilización del agua.

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.04

#### **4 Falta de Estado de Derecho, situación de inseguridad generalizada.**

- 4.1 Entorno de incertidumbre para los inversionistas ante la falta de Estado de Derecho.
- 4.2 Altos índices de violencia y de inseguridad en muchas regiones del país, en especial crisis en la seguridad de carreteras.

#### **5 Infraestructura insuficiente.**

- 5.1 Movilidad.
  - a. Carreteras insuficientes en cantidad y calidad.
  - b. Tiempos de traslados ineficientes.
- 5.2 Transporte.
  - a. Plantilla de vehículos insuficiente y falta de disponibilidad de operadores.
  - b. Déficit en capacidad y operatividad de aeropuertos, puertos y vías férreas.
- 5.3 Infraestructura logística.

Falta de parques industriales. No hay suficientes espacios y en la oferta actual, muchos de éstos no cumplen con las condiciones mínimas de provisión de servicios básicos para los usuarios actuales y menos para las nuevas inversiones.
- 5.4 Infraestructura de aduanas y de procesos de cruces fronterizos inadecuados.
  - a. Procesos lentos y burocráticos.
  - b. Falta de inversión en sistemas modernos en las aduanas.
  - c. Sistemas de información poco eficientes y vulnerables.



Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.05

## **6 Falta de capital humano con la experiencia y con los conocimientos actualizados para los cambios en las cadenas de producción.**

- 6.1 Déficit en el número de técnicos necesarios. Poco interés por estudiar carreras técnicas.
- 6.2 Perfiles de los egresados que no cumplen con las demandas de procesos productivos cambiantes y de vanguardia tecnológica. Esto se refiere tanto a los conocimientos técnicos, la experiencia, así como a las habilidades personales para el trabajo tales como liderazgo, comunicación, trabajo en equipo, toma de decisiones, manejo de conflictos, entre otras.
- 6.3 Déficit de técnicos con el nivel de inglés mínimo necesario.

## **7 Capacidades limitadas de gran parte de las empresas para integrarse a cadenas de suministro globales.**

- 7.1 Incertidumbre de los inversionistas en cuanto a la permanencia de las empresas nacionales y de sus capacidades para el cumplimiento en términos de cantidad, calidad y tiempos de entrega.
- 7.2 Cadenas de suministro incompletas.
- 7.3 Baja o nula infraestructura tecnológica de las empresas nacionales.
  - a. No hay avance en la modernización tecnológica de las plantas manufactureras.
  - b. Falta de competitividad en materia de tecnología, frente la tecnología de otras empresas globales.

## **8 Apoyos de gobierno insuficientes e inadecuados para los empresarios.**

- 8.1 Los apoyos que existen, algunos a través de decretos o programas, requieren mayor claridad para el acceso a ellos.
- 8.2 Falta de estímulos fiscales para promover la inversión en el contexto de las nuevas oportunidades de la relocalización de empresas.
- 8.3 El gobierno realiza actividades para promover la instalación en el país de empresas extranjeras, pero su capacidad para proveerles las condiciones que requieren para su operación una vez que están en México, es limitada.
- 8.4 Inequidad entre lo que se ofrece a los inversionistas extranjeros y lo que se ofrece a los inversionistas mexicanos, tanto a los que ya operan, para que amplíen sus inversiones, como para nuevos inversionistas.

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.06

## **9 Limitaciones de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) para integrarse a las cadenas de suministro y a las oportunidades de la relocalización de empresas a México.**

- 9.1 No hay planes de sucesión, muchas son empresas familiares que dependen de un solo liderazgo para el cual no existe remplazo.
- 9.2 Certificación: Falta de capacidad de las PYMES para cumplir con normas internacionales y certificaciones.
- 9.3 Los esfuerzos para la integración de las PYMES que se han emprendido no han sido exitosos.
- 9.4 Falta de controles, falta de gobierno corporativo en las empresas.
- 9.5 No hay, en general, una mentalidad de las PYMES para dar el salto a la modernidad. No tienen perspectiva de crecer. Es un tema gerencial.
- 9.6 Poca capacidad de inversión en tecnología, equipo, certificaciones de largo plazo, debido a que sus finanzas y su operación están enfocadas a lo inmediato.
- 9.7 Incumplimiento de las PYMES de estándares de las cadenas de suministro globales.

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.07



**Líneas de acción estratégicas para aprovechar las oportunidades la relocalización de las cadenas productivas a México**



Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.08



## A Productividad y eficiencia.

### 1 Fortalecimiento de cadenas de suministro.

- a. Incremento del número de empresas nacionales proveedoras de insumos para las cadenas de suministro globales que surgen en el contexto de la relocalización de empresas a México.
- b. Vinculación de las PYMES con empresas globales o nacionales, que ya están aquí y que tienen necesidades de diversos insumos específicos (que siguen importando porque no cuentan con proveedores en México que puedan suministrarlos).
- c. Profesionalización de la industria de soporte. Las empresas proveedoras de servicios, tales como seguridad, limpieza, asesoría, etc., no tienen la calidad de entrega y servicio que necesitan las empresas globales.
- d. Potenciar el desarrollo económico de las regiones bajo el concepto de *clústeres*.

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.09

## 2 Fortalecimiento significativo de las capacidades de las empresas, especialmente en lo que se refiere a su modernización tecnológica.

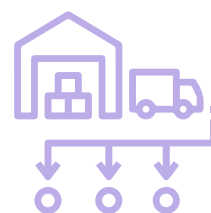
- a. Transitar de ser un país reconocido como manufacturero, a ser un país con alto nivel de tecnología y valor agregado en la producción.
- b. Apoyo a las PYMES para que puedan obtener certificaciones internacionales y, por lo tanto, elevar sus capacidades para cumplir con normas internacionales cada vez son más exigentes.
- c. Programas de desarrollo gerencial para las empresas que aún no participan en los mercados globales.

## 3 Análisis de Datos.

- a. Creación de un marketplace con base en sistemas de big data.
- b. Sistema de información estratégica permanente, de libre acceso, para las grandes empresas y para las PYMES, con el fin de que se encadenen exitosamente a las cadenas de suministro.
- c. Aplicar análisis de datos con visión estratégica, entre otras cosas, para que las empresas puedan visualizar las inversiones actuales y futuras, con el fin de identificar oportunidades de negocio.

## 4 Ampliación de mercados.

Mecanismos para tener una mejor comprensión del mercado y facilitar la participación de las empresas nacionales en nuevos mercados.



## **B Apoyos por parte del gobierno federal, los gobiernos estatales y municipales.**

### **5 Financiamiento.**

Incentivos a las empresas para reinvertir en México sus utilidades.

### **6 Asesoría, acompañamiento, mentoreo y capacitación.**

- a. Acompañamiento a nuevos inversionistas, nacionales y extranjeros, grandes y pequeños, para la apertura rápida en áreas de oportunidad que se abren en el contexto de relocalización de empresas a México.
- b. La asesoría, mentoreo y capacitación para inversionistas con el fin de apoyar las gestiones con los tres niveles de gobierno.
- c. Programa de asesores asignados para los inversionistas extranjeros que llegan al país.

### **7 Seguridad.**

- a. Blindaje a vías de comunicación de las carreteras en las rutas principales de este país que den seguridad a los operadores y a las mercancías para el transporte eficiente de productos e insumos.
- b. Fortalecimiento del Estado de Derecho que dé certidumbre a los inversionistas

### **8 Créditos para las PYMES.**

- a. Créditos blandos que sean accesibles y eliminen los procesos burocráticos para acceder a ellos.
- b. Financiamiento a las PYMES que les permitan invertir en procesos de largo plazo.



## C Capital humano.

### 9 Oportunidades para jóvenes tecnólogos.

- a. Promover entre los jóvenes las carreras relacionadas con tecnología y las que se demandarán de acuerdo con contexto de la relocalización de empresas.
- b. Financiamiento para jóvenes expertos en tecnologías de la información, tecnología digital, mecatrónica, programación, tecnologías de vanguardia para la producción, entre otros, con el fin de que arranquen microempresas que se enlacen como proveedoras de cadenas de suministro de grandes empresas.

### 10 Atracción de capital humano.

Repatriar capital humano. Los técnicos capacitados se están yendo cada vez más a oportunidades de trabajo en Europa y Estados Unidos. Se requieren incentivos para que quieran quedarse a ocupar los puestos que se les ofrecen en México.

### 11 Formación de técnicos.

- a. Formación de técnicos con conocimientos más allá de sus capacidades operativas de acuerdo con el nuevo entorno, entre ellas formación multicultural y capacidad para aprender y adaptarse a la innovación.
- b. Formación de los estudiantes de carreras técnicas con perfiles multiculturales.
- c. Fortalecimiento significativo en los niveles técnicos de las llamadas habilidades blandas/*soft skills*: entre otras, mejorar sus habilidades de liderazgo, trabajo en equipo, solución de problemas, relaciones interpersonales, socialización, comunicación, anticipación de problemas y soluciones, entre otras.

### 12 Capacitación masiva en el idioma inglés.

- a. Innovación en la formación de los técnicos en el uso del idioma inglés para desarrollar las capacidades para leer manuales, interpretar especificaciones técnicas en ese idioma y comunicarse con sus contrapartes.
- b. Inglés y programación digital en educación media, para que todas y todos los alumnos que salen de nivel de preparatoria y de técnico profesional sepan comunicarse y entender el idioma inglés y cuenten con los conocimientos en lenguajes de programación de vanguardia.



## D Educación, investigación y modernización tecnológica.

### 13 Formación de técnicos.

- a. Alineación de los sistemas educativos y centros de investigación a las necesidades que aparecen en en función de la relocalización de empresas a México.
- b. Colaboración empresa-universidad para temas de patentes, nuevos productos, entre otros.
- c. Planes de estudio con carreras completas: oferta educativa completa a nivel local para que los egresados se queden a trabajar en las empresas de dichas localidades, sobre todo en la región sur, y sureste.
- d. Promoción en las universidades de nuevas carreras según las necesidades, con proyección del futuro mercado de trabajo. Migración de carreras tradicionales a carreras del futuro.
- e. Alineación acelerada de la oferta de perfiles técnicos de las universidades con las demandas de nuevas tecnologías de producción y nuevos materiales.
- f. Esquemas de colaboración entre las universidades para ofrecer a las PYMES programas flexibles de estudios técnicos y programas de actualización que se puedan diseñar de acuerdo con sus necesidades.
- g. Identificación de manera más puntual de las necesidades de las PYMES en materia de formación y educación.
- h. Sinergias entre instituciones formadoras de técnicos e instituciones de educación superior y media superior y las empresas, para la creación de alianzas escuela-empresa en donde las y los alumnos, desde su ingreso, se vinculen a empresas que demandan sus perfiles y que les permitan hacer carreras de técnicos de alto nivel en dichas organizaciones.
- i. Programas de prácticas profesionales.
- j. Programas de intercambios internacionales, para estancias de mexicanos en el extranjero y para estancias de extranjeros en México, para contar con asesoría y apoyo en la formación de técnicos mexicanos.

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.13

#### 14 Inversión significativa en investigación y desarrollo (IyD).

- a. Migración de las empresas manufactureras a empresas que hacen IyD, y que por tanto pueden dejar de ser empresas solo de manufactura para convertirse en empresas que operan con tecnologías de alto nivel.
- b. Inversión del CONAHCYT y de otras instituciones en temas de IyD que fortalezcan la participación de las empresas en industrias de alta tecnología, nuevos materiales, entre otros.



## **E Energía, agua y movilidad.**

### **15 Energía.**

- a. Establecimiento de una política energética clara y que atienda a el uso de energías renovables, limpias, sustentables.
- b. Conservando para el Estado la propiedad de la transmisión y de la distribución de la electricidad, abrir, a través de mecanismos ágiles, las concesiones para que particulares puedan generar energía para sí mismos y para ser proveedores de energía de terceros de acuerdo con la demanda.
- c. Seguridad para los inversionistas con respecto a suficiencia energética constante, accesible y verde.
- d. Desarrollar toda la cadena de producción de energías limpias, no sólo para contar con energía sino para aprovechar la participación nacional en la cadena de suministros que estas energías representan.
- e. Proveer de incentivos a las empresas para la inversión en tecnología para el uso de energías limpias en sus procesos de producción, y para inversionistas en la cadena de producción de energías limpias.

### **16 Agua.**

- a. Sistemas modernos y probados de recolección y reúso de agua.
- b. Inversión significativa en los sistemas hidráulicos.
- c. Política pública de agua frente a la situación crítica de escasez.

### **17 Movilidad.**

- a. Mejora significativa en las vías de comunicación a través de un plan maestro, considerando las necesidades en esta materia en el contexto de la relocalización de inversiones a México.
  - Red ferroviaria
  - Puertos y aeropuertos
  - Red carretera
  - Red digital

### **18 Apoyo a la inversión en parques industriales.**

Parques industriales integrales y de vanguardia con el uso de tecnologías limpias, sistemas logísticos de vanguardia, sistema de reciclaje de agua, centros de investigación, entre otros, de producción de las diferentes regiones del país.

## **F PYMES: integración al relocalización de las empresas pequeñas y medianas.**

### **19 Estímulos fiscales.**

Incrementar el presupuesto para otorgar a las empresas pequeñas y medianas estímulos fiscales e incentivos, que les permitan integrarse a las cadenas de suministro globales.

### **20 Creación de un ecosistema de empresas tractoras y PYMES.**

- a. Promoción entre las empresas globales de mecanismos para la integración de las PYMES a sus cadenas de suministro.
- b. Creación de alianzas y asociaciones de mutuo beneficio entre empresas globales y PYMES.

### **21 Financiamiento a las PYMES que les permitan integrarse a las cadenas de suministro globales.**

- a. Estímulos fiscales.
- b. Fuentes de financiamiento baratas.
- c. Reducción de tiempos de pagos de las empresas grandes a las PYMES.
- d. Financiamiento para la inversión en mejora de procesos y en equipamiento en proyectos que impliquen planes de retorno de la inversión de mediano plazo, de 3 a 5 años.

### **22 Fortalecimiento de las PYMES para que se integren a las oportunidades de la relocalización de las empresas de manera más amplia.**

- a. Conocer sus necesidades para esta participación y tomar acciones acordes a ello.
- b. Apoyos a PYMES en infraestructura para su operación.
- c. Financiamientos suaves.
- d. Promoción entre las PYMES de una cultura de cambio y de modernización tecnológica en el contexto de la relocalización de las empresas.



Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.16



### 23 Fortalecimiento significativo de las capacidades de las empresas, especialmente las PYME.

- a. Apoyo para la certificación y el desarrollo de las capacidades de las PYMES para el cumplimiento de normas de calidad y normas internacionales, que cada vez son más exigentes.
- b. Financiamiento para la inversión en mejora de procesos y equipamiento que implican inversiones de 3 a 5 años.



Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.17

## G Proyecto sureste.

### 24 Desarrollo del sureste de México en el contexto de la relocalización de las empresas.

- a. Identificar las fortalezas del sur para desarrollar y definir una política de desarrollo integral, enfocada a las condiciones y potencialidades de esta región del país.
- b. Proyecto del Istmo: Hacerlo factible.
- c. Relocalización de empresa en el sureste de México, dedicado al fortalecimiento integral del sur del país: educación, apoyo a las microempresas, infraestructura de energía-agua-vías de comunicación, entre otros.



Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.18

## Relocalización de industrias en México: Oportunidades para los emprendedores mexicanos

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.19



## Metodología para la identificación de retos y oportunidades

### Pasos para la identificación de retos y oportunidades:

1. Identificación de los campos de acción en los que existen retos y oportunidades como temas de consulta.

La coyuntura internacional y las implicaciones para las empresas globales su reubicación. Retos para:

- La relocalización para las empresas globales.
- Las empresas nacionales en el contexto de la relocalización.
- Las Pequeñas y Medianas Empresas - PYMES.

La relevancia de los núcleos productivos nacionales y de los encadenamientos productivos existentes.

Las políticas de apoyo necesarias para aprovechar la relocalización en México.

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.20

2. Desarrollo de seis talleres con empresarios y directivos de empresas multinacionales y nacionales, dirigidos a investigadores y alumnos del Tec de Monterrey. Los temas transversales tratados fueron:
  - Oportunidades para los jóvenes tecnólogos.
  - Integración de las PYMES.
  - Desarrollo de la región sureste del país.
3. Realización de entrevistas individuales.
4. Apartir del análisis de resultados se identificaron las propuestas que se presentan.



## Propuestas para impulsar el emprendimiento



1. Relocalización: el momento para los jóvenes tecnólogos-emprendedores.
  - Financiamiento para jóvenes tecnólogos para el arranque de micro empresas.
  - Y para su enlace a las cadenas de suministro de las grandes empresas.



2. Inglés y programación para todos en educación media.
  - Para que TODOS los alumnos que egresan de preparatoria y de nivel técnico profesional dominen:
    - El inglés.
    - Los lenguajes de programación de vanguardia.

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.21



3. Micro certificados exprés para perfiles técnicos de vanguardia.

- Oferta de talleres, programas y centros de aprendizaje para la certificación de jóvenes.



4. Escuela-empresa estratégica (Fast Dual).

- Alianzas de las universidades y las empresas para programas escuela-empresa que vinculen a los alumnos desde el inicio y les permitan hacer carreras de alto nivel técnico y afrontando situaciones reales en la industria.



5. Fortalecimiento de las capacidades de las PYMES para su certificación.

- Programas de entrenamiento, en tecnologías de materiales, productos, digitalización, y sostenibilidad dirigidos a los jóvenes, para que sean capaces de dar el acompañamiento necesario a las PYMES en sus procesos de certificación



6. Programa de asesoría, mentoreo y capacitación para jóvenes emprendedores y empresarios.

- Acompañamiento a jóvenes, nuevos inversionistas para la apertura rápida en áreas de oportunidad de relocalización.



7. Parques industriales en clústeres estratégicos.

- Parques industriales de vanguardia adecuados a la vocación productiva de la región:
  - a. Uso de tecnologías limpias.
  - b. Sistemas logísticos de vanguardia.
  - c. Sistema de reciclaje de agua.
  - d. Centros de investigación.



8. Marketplace: información estratégica de “Relocalización” para el emprendimiento exitoso en la integración a las cadenas de suministro.

- Sistema de información estratégica:
  - a. Permanente.
  - b. De libre acceso.

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.22



9. Energía: eficiente, suficiente, competitiva.

- Abrir, a través de mecanismos ágiles, concesiones para que particulares puedan generar energía para sí mismos y ser proveedores de terceros, al mismo tiempo conservando la propiedad de la generación y distribución de la electricidad del Estado.



10. Incentivos para la producción de energías limpias.

- Tecnología para el uso de energías limpias en sus procesos:
  - Participación en la cadena de producción de energías limpia.



11. Agua: uso eficiente, recuperación y reciclaje.

- Uso eficiente de agua y su ciclo de vida:
  - Procesos de vanguardia de reutilización del agua.



12. Descarbonización industrial.

- Inversión y desarrollo de tecnología para la descarbonización industrial a través del mejoramiento de procesos de fabricación:
  - a. Reducción de emisiones y desperdicios.
  - b. Uso eficiente de energía y agua.
  - c. Mejor gestión y revalorización de los residuos.



13. Modernización de todos los procesos y agencias responsables de los cruces fronterizos.

- Inversión para la modernización integral de los procesos y la infraestructura de los cruces fronterizos.



14. Rutas seguras.

- Desarrollo y utilización de tecnologías digitales para el blindaje a vías de comunicación en las principales rutas carreteras.

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.23



15. Relocalización en el SUR y en la Cuenca Oceánica del Golfo de México.

- Proyecto para jóvenes dedicado para el fortalecimiento integral del sur del país:
  - a. Educación.
  - b. Apoyo a las microempresas.
  - c. Infraestructura de energía-agua-vías de comunicación.
- Potenciar el proyecto del Corredor Transistmico y la zona de la cuenca oceánica del Golfo de México.





Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.24

**Para aprovechar todas estas oportunidades de la relocalización de la industria mundial hacemos un llamado a emprendedores de México.**



Emprendedores que quieran transformar a México con tecnología, ciencia, innovación.

Personas con aspiración de ser los técnicos y profesionales de la tecnología de futuro en la industria de clase mundial.

Personas con aspiración de ser emprendedores tecnológicos.

Emprendedores que aprovechen la relocalización para la transformación de México.

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.25

**ANEXO**

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.26

## Metodología

Se identificaron los campos de acción en los que existen retos y oportunidades para México en el contexto de la relocalización de inversiones a México.

Estos aspectos identificados fueron:

- La coyuntura internacional de la relocalización de empresas y sus implicaciones para las empresas globales para su relocalización en otros países.
- Retos y condiciones necesarias para la relocalización de empresas globales en México.
- Retos, oportunidades y condiciones necesarias para el crecimiento exitoso de las empresas nacionales en el contexto de la relocalización de empresas.
- Relevancia de los núcleos productivos nacionales y de los encadenamientos productivos existentes para la exitosa atracción de inversiones a nuestro país.
- Desafíos y estrategias de las PYMES frente a la relocalización de empresas.
- Políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de nuevas empresas.

Se realizaron seis talleres con empresarios durante febrero y marzo, así como con investigadores y alumnos del Tec de Monterrey. En dichos ejercicios se llevaron a cabo diálogos para identificar retos y oportunidades para México y se generaron propuestas para responder a dichos retos, con el fin de que el país pueda aprovechar el abanico de oportunidades que se abren.

Los temas transversales en las mesas fueron: las oportunidades para los jóvenes tecnólogos, la integración de las PYMES a las cadenas de suministro, y el desarrollo de la región sureste del país.

Posteriormente se realizaron entrevistas individuales con algunos de los empresarios participantes en los talleres, para profundizar en las propuestas.

A partir de los resultados de las actividades antes mencionadas, se realizaron las propuestas que aquí se presentan.

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.27



## Agradecimientos

Agradecemos el tiempo de todas las personas que contribuyeron en la realización de los talleres: Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por la relocalización de empresas hacia nuestro país.

Especialmente nuestro aprecio a los empresarios que compartieron su experiencia y conocimiento, que hizo posible generar este documento, el cual pretende servir como una herramienta para enfocar esfuerzos estratégicos de universidades, empresas y gobierno. Así mismo, a los investigadores de la Escuela de Graduados en Administración y Empresas, EGADE, la Escuela de Gobierno y Transformación Pública y la Escuela de Ingeniería y Ciencias. que colaboraron en la organización de los talleres y el presente reporte.

Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México.

p.28

## Representantes de empresas

**Abraham González Hernández**  
VP Operations  
*Flex Guadalajara Norte*

**Alejandro Boué del Valle**  
LA Marketing Manager - DCS  
*Mobility & Transportation |  
Consumer & Electronics  
Dow*

**Alfonso Benavides**  
Competitiveness Director  
*XIGNUX*

**Benjamín Mar Chapa**  
Senior Manager  
MBMI/MP Procurement,  
Supplier Quality and Capacity  
Management Mexico  
*Mercedes-Benz México International  
S. de RL de CV.*

**Carlos de la Rosa Santillanes**  
Director, Site HR Business Partner  
*Flex Guadalajara Norte*

**Daniel Autrique**  
Co-Founder  
*Prima*

**Eric González**  
Supply Chain and BD Director  
*FRISA Aerospace*

**Gerardo Medina**  
Responsable de Comunicación  
y Asuntos Públicos  
*Bombardier México.*

**Joaquín Acá Sánchez**  
Cofundador y Director Nuevos Negocios  
*IECOS*

**José Torres Armenta**  
Head of General Affairs  
Daikin Manufacturing Mexico

**Luis Alberto Rodríguez Mora**  
CEO  
*Berel*

**Martín Carecer**  
Director  
*TecnoCementos*

**Nicolás Peñaranda**  
Director North America  
*MASWER*

## Moderadores

**Arturo Molina Gutiérrez**  
Director  
*Institute of Advanced Materials  
for Sustainable Manufacturing  
Tecnológico de Monterrey*

**Mariel Alfaro Ponce**  
Líder de Unidad  
*Institute of Advanced Materials  
for Sustainable Manufacturing  
Tecnológico de Monterrey*

**Osmar Hazael Zavaleta Vázquez**  
Decano Asociado de Investigación  
*Escuela de Negocios y EGADE Business School  
Tecnológico de Monterrey*

**Roberto Durán Fernández**  
Profesor  
*Escuela de Gobierno y Transformación Pública  
Tecnológico de Monterrey*

## Documentación del ejercicio

**Sofía Frech López Barro**

## Edición

**María Berenice del Consuelo Ramírez Castro**  
Gerente de Operaciones  
*Institute of Advanced Materials  
for Sustainable Manufacturing  
Tecnológico de Monterrey*



Tecnológico  
de Monterrey

Research



Institute of Advanced  
Materials for Sustainable  
Manufacturing

**Retos tecnológicos y políticas de apoyo necesarias para el fortalecimiento de los encadenamientos productivos requeridos por las inversiones de la relocalización de empresas a México**

Mayo 2024