

Debates sobre Innovación

DsL

LALICS 2023

Comité Editorial

Gabriela Dutrénit

Selva Olmedo

José Miguel Natera

Arturo Torres

José Luis Sampedro

Diana Suárez

Jeffrey Orozco

Editores

Gabriela Dutrénit

Selva Olmedo

José Miguel Natera

Martín Puchet

**Este número especial
forma parte de las
memorias presentadas en
las actividades de la
Red LALICS 2023.
Asunción, Paraguay.*

Debates sobre
Innovación



DsI

Vol.8 Número 1

ISSN: 2594-0937



LALICS



Casa Abierta al Tiempo

DEBATES SOBRE INNOVACIÓN. Volumen 8, Número 1, junio-agosto 2024. Es una publicación trimestral de la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Xochimilco, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Producción Económica. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Del. Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México. Teléfonos 54837200, ext.7279. Página electrónica de la revista <http://economiaeinovacionuamx.org/secciones/debates-sobre-innovacion> y dirección electrónica: megct@correo.xoc.uam.mx Editor Responsable: Dra. Gabriela Dutrénit Bielous, Coordinadora de la Maestría en Economía, Gestión y Políticas de Innovación.

Gabriela Dutrénit Bielous, Departamento de Producción Económica, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Del. Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México. Fecha de última modificación: diciembre de 2019. Tamaño del archivo: 36.5 MB

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DEL ENTORNO QUE INCIDEN EN LAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS DE 13 INDUSTRIAS EN MÉXICO

Brenda García Jarquí

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Departamento de Producción Económica. Calzada del Hueso 1100, Villa Quietud, Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México. *Autor de correspondencia:

Gabriela Dutrénit Bielou

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Departamento de Producción Económica. Calzada del Hueso 1100, Villa Quietud, Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México. *Autor de correspondencia:

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo identificar las variables del entorno o esferas que influyen en la construcción y acumulación de las capacidades tecnológicas en las organizaciones documentadas en 13 industrias de México que son la automotriz, de software, vidrio, acero, autopartes, electrónica, química, farmacéutica, aeroespacial, de nanotecnologías, manufactura de maquila, cervecera y siderúrgica. Se revisaron 260 estudios de caso publicados que reúnen evidencia empírica del año 1990 al 2022 y se identificaron los factores del contexto que inciden en su acumulación de las capacidades. Los resultados mostraron que las esferas que más han incidido son la de ciencia y tecnología, la esfera económica y la cultural, y las variables más incidentes son la demanda y vinculación con actores. Esta influencia sobre todo ha sido relevante en las industrias de alto contenido tecnológico como la automotriz, de autopartes, acero y de software.

Palabras clave: 1. *Acumulación*, 2. *Capacidades*, 3. *Tecnológicas*, 4. *México*, 5. *Esferas*.

ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL FACTORS THAT AFFECT THE TECHNOLOGICAL CAPABILITIES OF 13 INDUSTRIES IN MEXICO

Abstract

This work aims to expand the scope of García et al. (2022) to identify the environmental variables or spheres that influence the construction and accumulation of technological capabilities in organizations documented in 13 industries in Mexico that are automotive, software, glass, steel, auto parts, electronics, chemicals, pharmaceuticals, aerospace, nanotechnology, maquila manufacturing, brewing and steel. 260 published case studies that gather empirical evidence from 1990 to 2022 were reviewed and the contextual factors that affect the accumulation of their capabilities were identified. The results showed that the spheres that have had the most impact are science and technology, the economic and cultural spheres, and the most incident variables are demand and links with actors. This influence has especially been relevant in industries with high technological content, such as automotive, auto parts, steel and software.

Keywords: 1. *Technological*, 2. *Capabilities*, 3. *Accumulation*, 4. *Mexico*, 5. *Spheres*.

1. Introducción

La razón de ser de las empresas no radica en la mera supervivencia, sino que deben poseer la capacidad para responder de manera eficiente y oportuna a los cambios del entorno económico, social y tecnológico los cuales se han complejizado cada vez más, y sólo a través de la acumulación de sus capacidades y particularmente las capacidades tecnológicas les permitirán no solo sobrevivir, sino evolucionar, adaptarse y competir (Archibugi & Michie, 1998). La literatura científica considera que las empresas buscan desarrollar nuevas capacidades con el fin de adaptarse rápidamente a los requerimientos del mercado, ya que la necesidad de acumular y renovar capacidades permite administrar el conocimiento, la innovación y el aprendizaje, además de intensificar la competencia entre las empresas (Dutrénit et al., 2003).

2. Revisión de literatura

Las organizaciones son sistemas sociales dinámicos y abiertos a las interacciones externas (Lundvall, 1992) y por tanto estos pueden crecer y ser modificados por el contexto en el cual operan en una forma irreversible, así las organizaciones son el resultado del contexto histórico, local, social y económico (Edquist, 2013). Las capacidades tecnológicas (CT) son las habilidades y recursos necesarios para administrar el cambio técnico, son habilidades para hacer cosas y reflejan el dominio de actividades tecnológicas (Bell & Pavitt, 1995; Lall, 1992). Otros autores consideran que las CT reflejan el dominio en la realización de las actividades tecnológicas (Dutrénit & Vera-Cruz, 2005) a través de la experiencia y conocimiento adquiridos en el tiempo. Pero estas capacidades o rutinas (Nelson & Winter, 1982) con las que compiten, no surgen como un simple subproducto de la experiencia acumulada en producción, de manera pasiva y automática, sino que su acumulación es finalmente el resultado de esfuerzos deliberados de aprendizaje para adquirir nuevas capacidades (García, 2005; Prahalad & Hamel, 1990; Teece et al., 1997).

A continuación, se describen las esferas propuestas por Freeman (1995), las cuales intentan explicar los factores del contexto que impulsan la acumulación de las capacidades tecnológicas (ACT) y que comprenden a la ciencia, tecnología, economía, política y cultura.

1. La historia de la ciencia. Es la historia de aquellas instituciones y subsistemas de la sociedad que se ocupan principalmente del avance del conocimiento sobre el mundo natural y las ideas de aquellos individuos (ya sea que trabajen en instituciones especializadas o no) cuya actividad se dirige hacia este objetivo.
2. La historia de la tecnología. Es la historia de los artefactos y técnicas y las actividades

de aquellos individuos, grupos, instituciones y subsistemas de la sociedad que están principalmente interesados en el diseño, desarrollo y mejora, y en el registro y diseminación del conocimiento usado para estas actividades.

3. La historia económica. Es la historia de aquellas instituciones y subsistemas de la sociedad que se ocupan principalmente de la producción, distribución y consumo de bienes y servicios y de aquellos individuos e instituciones preocupados en la organización de estas actividades.
4. La historia política. Es la historia de aquellos individuos, instituciones y subsistemas de la sociedad que se ocupan principalmente de la gobernanza de la sociedad (regulación legal y política por parte de las autoridades locales, centrales o internacionales) incluidos los asuntos militares.
5. La historia cultural. Es la historia de aquellas ideas, valores, creaciones artísticas, tradiciones, religiones y costumbres que influyen en las normas de conducta de la sociedad y de los individuos e instituciones que las promueven (Freeman, 1995).

Recientemente ha surgido un especial interés no sólo a estudiar los factores relacionados con la ciencia, tecnología e innovación (CTI), sino también a aquellos asociados con las dimensiones social, político y ambiental los cuales proveen un marco referencial más integral y conveniente en este caso para los países de América Latina como México (Dutrénit et al., 2021). En esta dirección, este trabajo incorpora tanto las dimensiones de Freeman (1995) como de Dutrénit et al. (2021) conformándolas en las siguientes esferas:

1. Esfera Científico-Tecnológica (CyT). Se refiere a las instituciones y subsistemas de la sociedad que se ocupan principalmente del avance del conocimiento sobre el mundo natural y las ideas de aquellos individuos (ya sea que trabajen en instituciones especializadas o no) cuya actividad se dirige hacia este objetivo, y la evolución de los artefactos y técnicas y de las actividades de aquellos individuos, grupos, instituciones y subsistemas de la sociedad que se ocupan principalmente de su diseño, desarrollo y mejora, y del registro y difusión del conocimiento utilizados para estas actividades.
2. Esfera Económica. Se refiere a aquellas instituciones y subsistemas de la sociedad que se ocupan principalmente de la producción, distribución y consumo de bienes y servicios y de aquellos individuos e instituciones que se ocupan de la organización de estas actividades.
3. Esfera Política. Se refiere a aquellos individuos, instituciones y subsistemas de la sociedad que se ocupan principalmente del gobierno (regulación legal y política por

parte de autoridades centrales, locales o internacionales) de la sociedad, incluidos sus asuntos militares.

4. Esfera Cultural. Se refiere a aquellas ideas, valores, creaciones artísticas, tradiciones, religiones y costumbres que influyen en las normas de conducta de la sociedad y de los individuos e instituciones que las promueven.
5. Esfera Ambiental. Se refiere a aquellos instrumentos jurídicos, políticos, instituciones y artefactos dedicados a la preservación, promoción y fomento del cuidado del medio ambiente.
6. Esfera Social. Se refiere a aquellas instituciones, sistemas, individuos, grupos, conjuntos de creencias, usos y costumbres que conforman a un grupo social.

Este trabajo por tanto retoma estas esferas para analizar las variables que influyen en la ACT de las organizaciones mexicanas de acuerdo con los casos documentados hallados.

3. Materiales y Métodos

Este trabajo se basó en cuatro etapas las cuales se desarrollan a lo largo de esta sección.

- i. El proceso de selección. Se realizó la búsqueda y revisión de 260 casos de estudio que reunieron evidencia empírica del año 1990 al 2022 acerca del contexto y su incidencia sobre la ACT en estas industrias en México.
- ii. Categorización. La selección y categorización de los casos de estudio con base en el nivel de impacto de las variables del contexto sobre las ACT.
- iii. Clasificación. La construcción de una matriz con base en la selección y categorización de los documentos.
- iv. Resultados. El análisis de las relaciones entre las variables se describe en la sección de resultados.

3.1 El proceso de selección

Se seleccionaron 13 industrias en México: automotriz, software, vidrio, acero, autopartes, electrónica, química, farmacéutica, aeroespacial, de nanotecnologías, manufactura de maquila, cervecera y siderúrgica. Posteriormente se realizó una búsqueda en la Web of Science donde las palabras clave fueron el nombre de la industria, capacidades tecnológicas, habilidades, crecimiento, aprendizaje, invención, innovación y México, tanto en inglés como en español. Se localizaron 260 documentos entre artículos, capítulos de libro, libros y estudios de caso.

Posteriormente se revisaron a detalle todos los documentos para clasificarlos de acuerdo con la influencia que el contexto tiene sobre los procesos de ACT y se seleccionaron solo aquellos donde el contexto influía en las capacidades de las organizaciones y se categorizaron conforme se describe en el siguiente apartado.

3.2 Categorización

En esta etapa se definieron 4 categorías las cuales se describen y contabilizan en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de categorías para los documentos de CT en México.

Categoría	Descripción	Cantidad de documentos
1	No considera al contexto como parte del proceso de la ACT	93
2	Si considera al contexto pero no lo analiza como parte del proceso de ACT	60
3	Identifica a la variable del contexto pero no describe su relación con los procesos de ACT	25
4	Esta variable es muy importante para la construcción de las CT y establece su relación con los procesos de ACT	72

Fuente: Elaboración propia.

Para la revisión y clasificación de estos documentos se realizó un análisis de minería de datos con el software Atlas-ti (Friese & Ringmayr, 2013) donde identificaron los extractos textuales que ayudaron en la clasificación de las categorías.

Posteriormente se segregaron los documentos con categorías 1 y 2 ya que en estas categorías el contexto no influye sobre la ACT, por lo que sólo se profundizó en los documentos con categoría 3 y 4, pues sólo éstos cumplen con los siguientes criterios:

1. Considera y menciona al contexto como influencia en la acumulación de capacidades,
2. Identifica la variable del contexto y su incidencia sobre las capacidades de las empresas,
3. Menciona en qué forma o cual es el mecanismo por el cual estas variables afectan los procesos de acumulación para cada industria. La Tabla 2 muestra la cantidad de documentos de acuerdo al tipo de industria.

Tabla 2. Cantidad de documentos con categoría 3 y 4 por industria.

Industria	Cantidad de documentos con Categoría 3	Cantidad de documentos con Categoría 4
Automotriz	12	8
Autopartes	3	3
Acero	2	3
Electronica	2	4
Software	10	8
Quimica	0	1
Farmaceutica	2	7
Vidrio	2	0
Aeroespacial	2	4
Nanotecnologias	2	4
Maquila	5	2
Cervecera	1	3
Siderurgica	1	4
TOTAL:	44	51

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Definición de las variables de las esferas del contexto

La Tabla 3 contiene las esferas definidas en la sección 2.2, así como las variables de las esferas del contexto que influyeron en la ACT de los casos seleccionados señalando la esfera, una descripción corta y una descripción más detallada para cada una.

Tabla 3. Definición de las variables del contexto.

Esfera	Variable (palabra clave)	Variable (descripción corta)	Variable (descripción)
CyT	Vínculación	Relación con diferentes actores	Interacción con otros actores (IEs, CPIs u otras empresas) en relación con el flujo de conocimiento para la innovación.
CyT	Derramas	Derramas de conocimiento de empresas en la localidad	La experiencia y conocimientos que adquieren las personas que laboran en las multinacionales y grandes empresas son insumos para la acumulación de capacidades.
CyT	Capacitación	Acceso a programas nacionales o locales de capacitación	Se refiere a los programas de capacitación ofrecidos por el gobierno local o nacional para incentivar a la comunidad local en la incorporación al empleo.
CyT	Políticas de CTI (Ciencia, Tecnología e Innovación)	Programas e instrumentos de apoyo de la política de CTI	Son los programas estratégicos, políticas, iniciativas e instrumentos destinados al fomento de la innovación en las empresas locales.
CyT	Tecnología	Cambios tecnológicos en el sector	Se refiere en cómo influye la introducción de nuevas tecnologías sobre las decisiones de innovación en las empresas locales.
CyT	Estrategias	Estrategias de las empresas multinacionales	El impacto de las decisiones estratégicas de las multinacionales sobre las funciones de las empresas locales.

Económica	Demanda	Identificación de necesidades y/o cambios en la demanda	La necesidad de adaptarse a los cambios (tanto en producto como en proceso) generados por la demanda como motor de impulso para las empresas locales.
Económica	Incentivos pecuniarios	Incentivos horizontales o verticales para el fomento de la industria	Se refiere a los incentivos económicos que el gobierno nacional o local ofrece en beneficio de las empresas locales.
Económica	Competencia	Grado de competencia y rivalidad en el mercado	Cómo influencia la competencia y su impacto sobre las capacidades de las empresas locales.
Económica	Tipo de cambio	Fluctuación del tipo de cambio	La influencia del tipo de cambio de la moneda nacional sobre las decisiones de I+D de las empresas locales.
Económica	Inflación	Presiones inflacionarias en insumos y materia primas	Se refiere a cómo las fluctuaciones inflacionarias sobre los precios de los insumos y materias primas impactan sobre la acumulación de las capacidades de las empresas locales.
Económica	Impuestos	Política tributaria	El impacto de las decisiones gubernamentales en materia de política tributaria sobre las decisiones de I+D de las empresas locales.
Económica	IED	Políticas hacia la inversión extranjera	Las políticas nacionales respecto a la inversión extranjera y su influencia sobre cómo las empresas locales son afectadas en cuanto a sus decisiones de innovación.
Económica	Tasa de interés	Niveles de tasa de interés externas y nacional	Nivel de impacto que ejercen las tasas de interés tanto nacionales como externas a las decisiones de I+D de las empresas nacionales.
Económica	Salarios	Variación del costo salarial	Cómo inciden los costos salariales establecidos en el país a las empresas locales.
Económica	Gasto público	Política de gasto público	Se refiere al grado de impacto que las políticas de gasto público nacionales.
Económica	Regimen laboral	Cambios en el régimen laboral	Se refiere a si afectan y en qué forma las actualizaciones en materia de legislación laboral a la acumulación de capacidades en las empresas del país.
Económica	Incertidumbre económica	Grado de credibilidad en la política económica y de incertidumbre sobre la situación económica	Se refiere a la confianza que genera el gobierno respecto a las decisiones que afectan al país y cómo ésta influye en las decisiones de I+D de las empresas nacionales
Cultura	Cultura	Influencia de la macro-cultura	Cómo influencia la cultura local sobre la cultura empresarial y su impacto en las capacidades tecnológicas.
Política	Políticas de fomento de clúster	Políticas de promoción de asociaciones sectoriales a nivel nacional y estatal	Son los programas estratégicos, políticas, iniciativas e instrumentos para la asociación de empresas locales de una industria para incentivar la innovación.
Política	Seguridad	Seguridad jurídica	Se refiere a cómo afecta el marco jurídico nacional a las empresas respecto a sus capacidades tecnológicas.
Ambiental	Regulación ambiental	Cambios en la regulación ambiental	Son las actualizaciones, cambios y afectaciones respecto a la legislación que regula el medio ambiente sobre la acumulación de capacidades en las organizaciones mexicanas.
Política	Estabilidad social	Estabilidad social	Se refiere a los fenómenos políticos y sociales de la región, país o externos que pueden afectar las

			decisiones de las organizaciones en cuanto a la acumulación de sus capacidades.
Política	Inseguridad	Inseguridad pública	Son los fenómenos referentes a la inseguridad pública que afectan al país y cómo estos eventos inciden en las decisiones de I+D de las empresas.

Fuente: Elaboración propia.

4. Resultados y Discusión}

4.1 Construcción de la matriz de las esferas y variables del contexto

Las industrias que más han recibido influencia del contexto para acumular sus capacidades tecnológicas son la industria automotriz, de autopartes, de acero, maquila y software y esto ha sucedido principalmente por 1) las alianzas que lograron con otras empresas del mismo giro, proveedores, centros de investigación, universidades, clústeres empresariales y convenios gubernamentales y, por 2) la necesidad de cumplir con los requerimientos de los clientes, proveedores y el mercado en general. Ejemplos de estas relaciones son la influencia del Tratado de Libre Comercio para América del Norte (esfera económica) sobre la industria automotriz en México durante el año 2000, el cual intensificó el aprendizaje de forma masiva ya que introdujo grandes cantidades de maquinaria y equipo altamente sofisticado y con ello, las técnicas y capacitaciones necesarias para su utilización principalmente en el norte del país (Contreras, 2010). Esto trajo como consecuencia el aumento del número de empresas instaladas, las transferencias de conocimiento y las derramas tecnológicas en la región, y con ello una gran ACT gracias a esta apertura económica. Otro ejemplo es el caso del clúster automotriz Ford de Hermosillo Sonora, donde a través de políticas de Ciencia y Tecnología para la innovación (esfera CyT) y con la finalidad de incentivar la formación del clúster, el gobierno promovió incubadoras en las universidades de la región. Estas permitieron la creación de nuevas empresas locales que se añadieron al clúster y con esto se crearon nuevos empleos y con esto las derramas en la región (Contreras et al., 2012). Algo similar sucedió con el caso del clúster Prosoft de software de Guadalajara, donde a través de las políticas de asociación sectorial (esfera política de clúster), se logró que empresas locales del sector se incorporaran al conglomerado empresarial y con esto tuvieron la posibilidad de incrementar sus capacidades de negocios y de innovación. Se obtuvo como resultado que más del 50% de las empresas lograron una apropiación tecnológica y consecuentemente incrementaran sus capacidades tecnológicas (Pérez et al., 2011).

Otro tipo de influencia que han tenido las mismas variables es la que sucedió en el caso de la industria manufacturera dedicada a la fabricación de insumos y acabados textiles, prendas de vestir e insumos alimentarios y plásticos del Estado de Hidalgo. El gobierno estatal promovió

el empleo a través de la capacitación al trabajador para elevar su productividad e ingresos, pero los resultados no fueron los esperados (Rojas et al., 2017) ya que el caso relata que los altos índices de migración hacia Estados Unidos en esta región no contribuyeron en que el trabajador que se había capacitado lograra acumular sus capacidades para la industria local pues migraron de residencia. De manera análoga, en el caso de las empresas maquiladoras de autopartes y talleres de maquinado de Ciudad Juárez, Chihuahua, donde se promovieron políticas de asociación empresarial incentivadas por el gobierno, el clúster de Ciudad Juárez no logró acumular los niveles deseados de capacidades tecnológicas debido a la falta de consolidación de una infraestructura de base tecnológica. De hecho, en la planeación del proyecto de clúster se partió del supuesto de que las empresas locales ya contaban con la infraestructura técnica, material y de conocimiento necesaria para agregar valor al conglomerado sectorial (Lara Rivero et al., 2007), sin embargo no contaron con que las empresas del clúster no eran homogéneas en cuanto a sus niveles de capacidades y que algunas aun solo luchaban por sobrevivir.

Adicionalmente resalta la variable demanda del mercado en la esfera económica en dos sentidos, en el primero, gracias a que el mercado o los clientes exigen ciertos parámetros, algunas empresas especialmente del sector automotriz y de autopartes tuvieron que mejorar sus procesos internos para alcanzar los requerimientos del cliente y de esta forma acumularon sus capacidades tecnológicas directa e indirectamente (Melgoza Ramos & Álvarez Medina, 2012). En el otro sentido, en el esfuerzo por cumplir estos requerimientos, la falta de personal especializado con los conocimientos o capacidades técnicas requeridas representa un obstáculo en el cumplimiento de la demanda (Sánchez et al., 2015) y por lo tanto no hay una acumulación evidente en las capacidades tecnológicas. Esto se documenta principalmente en las industrias tecnológicas lo que les ha impedido aprender, crear e innovar y las ha mantenido como simples receptoras de tecnología. Por ejemplo los casos de empresas de nanotecnología manufacturan, ensamblan o transforman procesos y no están dedicadas a tareas de diseño, por lo general son receptoras de los prototipos de producto y de proceso transferidos por sus empresas matriz, de quienes dependen, motivo que las limita a tareas de manufactura y reproducción (Castillón-Barraza et al., 2018).

Vale la pena mencionar también aquellos casos de éxito que han demostrado que factores como la vinculación con proveedores ha fomentado la transferencia tecnológica, esto incentivado también por las políticas de asociación sectorial con visión estratégica tecnológica o la adecuada vinculación con universidades y centros de investigación (Pérez et al., 2011) son factores que han logrado que las empresas acumulen capacidades de diferente tipo y a diferente nivel, los

cuales han sido un punto de partida para ir trazando estrategias más complejas y no limitadas a actividades básicas o de conservación.

5. Conclusiones

En esta revisión para la industria que opera en México, se evidenció que el contexto económico, de ciencia y tecnología, político y cultural son los que más han afectado la ACT, sobre todo porque han limitado los procesos de aprendizaje y de innovación, lo que dificulta el que las empresas superen la situación de ser simples receptoras de tecnología.

Cabe mencionar que hay especificidades en los sectores, ya que muchas de las empresas que elaboran productos con mayor contenido tecnológico, como las de nanotecnología, automotrices, aeroespaciales y de electrónica, son subsidiarias de empresas globales que manufacturan, ensamblan o transforman procesos. Estas subsidiarias realizan estas actividades como receptoras de los prototipos de producto y de proceso transferidos por las empresas matriz, lo cual las limita a realizar tareas más complejas que les permitan acumular sus capacidades, como se citó en el caso del cluster de Baja California donde las actividades de diseño están a cargo de las empresas globales.

En otros sectores de menor contenido tecnológico, se observó también que las empresas logran satisfacer la demanda de sus mercados, utilizan sus propias rutinas y los conocimientos que han adquirido con la experiencia y con el tiempo, pero tienen pocos incentivos externos para acelerar su aprendizaje tecnológico, es decir, las políticas económicas y gubernamentales son importantes en el impulso de sus capacidades.

Otros casos han demostrado que la vinculación con proveedores para fomentar la transferencia tecnológica, las políticas de asociación sectorial con visión estratégica tecnológica o la adecuada vinculación con universidades y centros de investigación, son factores que incentivan a que las empresas acumulen capacidades de diferente tipo y a diferente nivel, lo cual ha sido un punto de partida para ir trazando estrategias más complejas de innovación, y no limitadas a actividades rutinarias de producción.

Cabe mencionar también que la literatura de los casos de estudio no ha considerado en gran medida factores como el medio ambiente, la inflación, la seguridad pública, salarios e impuestos como variables que afecten a las capacidades de las empresas, sobre todo en el caso de México donde en años recientes estos temas han sido considerados prioritarios en la agenda pública

nacional (excepto el medio ambiente), además de los temas de la migración y la reforma político electoral.

6. Bibliografía

- Archibugi, D., & Michie, J. (1998). Trade growth and technical change: what are the issues? In *Trade, Growth and Technical Change* (pp. 1-15). Cambridge.
- Bell, M., & Pavitt, K. (1995). The development of technological capabilities. *Trade, technology and international competitiveness*, 22(4831), 69-101.
- Castellón-Barraza, A., González-Angeles, A., Lara-Chavez, F., & Mendoza-Muñoz, I. (2018). Tools to measure the technological capabilities of the aerospace industry. *Journal of Industrial Engineering and Management (JIEM)*, 11(4), 769-775.
- Contreras, O. F. (2010). Transnational corporations and local learning: creating local capabilities from the global automotive industry. *Revista Internacional de Organizaciones (RIO)*, 4(1), 71-86.
- Contreras, O. F., Carrillo, J., & Alonso, J. (2012). Local entrepreneurship within global value chains: a case study in the Mexican automotive industry. *World development*, 40(5), 1013-1023.
- Dutrénit, G., Natera, J. M., & Puchet, M. (2021). Evolutionary and Interacting Spheres that Condition the Technological. *The Challenges of Technology and Economic Catch-Up in Emerging Economies*, 377.
- Dutrénit, G., & Vera-Cruz, A. O. (2005). Technological capability accumulation in the 'maquila industry' in Mexico. *Cadernos EBAPE. BR*, 3, 01-16.
- Dutrénit, G., Vera-Cruz, A. O., & Navarro, A. A. (2003). Diferencias en el perfil de acumulación de capacidades tecnológicas en tres empresas mexicanas. *El trimestre económico*, 109-165.
- Edquist, C. (2013). *Systems of innovation: technologies, institutions and organizations*. Routledge.
- Freeman, C. (1995). History, co-evolution and economic growth.
- Friese, S., & Ringmayr, T. (2013). ATLAS. ti. *ATLAS. ti Scientific Software Development GmbH*.
- García, H. T. (2005). Capacidades tecnológicas: elemento estratégico de la competitividad. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*(33), 97-119.
- Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. *World development*, 20(2), 165-186.
- Lara Rivero, A., García, A., & Arellano, J. (2007). Coevolución tecnológica de empresas maquiladoras y talleres de maquinado. *Coevolución de maquiladoras, instituciones y Regiones: Una nueva visión. México: Miguel Ángel Porrúa, UAM, ALTEC*.
- Lundvall, B.-A. (1992). National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning (London: Pinter). *Lundvall, B.-Å. and Borrás, S.(1997) The globalisation learning economy: implication for innovation policy, TSER programme, DG XII, Commission*

of the European Union. MacKenzie, S. and Podsakoff, P.(2012) Common method bias in marketing: Causes, mechanisms, and procedural remedies, *Journal of Retailing*, 88(4), 542-555.

- Melgoza Ramos, R., & Álvarez Medina, M. d. L. (2012). Aprendizaje y acumulación de capacidades tecnológicas en la manufactura de autopartes en México. *Contaduría y administración*, 57(3), 147-174.
- Nelson, R., & Winter, S. (1982). An Evolutionary Theory of Economic Change, Cambr. In: Mass: The Belknap Press of Harv. Univ. Press.
- Pérez, C. D., Ozuna, A. A., & Arriaga, A. A. (2011). Clustering and innovation capabilities in the mexican software industry. *Engineering Management Journal*, 23(4), 47-56.
- Prahaland, C., & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation.
- Rojas, A. M. V., Rodríguez, E. J., & González, D. X. G. (2017). Un análisis de la productividad manufacturera en el estado de Hidalgo. *Cimexus*, 11(2), 13-28.
- Sánchez, R. M., Salazar, A. L., & Soto, R. C. (2015). What Technological Capabilities Do Manufacturing Companies Need for the Coordination of an Automotive Cluster? *International Business Research*, 8(6), 57.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 18(7), 509-533.