

Estudios Sociales

Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional

Volumen 35, Número 66. Julio - Diciembre 2025
Revista Electrónica. ISSN: 2395-9169

Artículo

Bloqueos en el Istmo de Tehuantepec: impactos en las empresas y sus cadenas de suministro

Blockades in the Isthmus of Tehuantepec: Effects on companies and their supply chains

DOI: <https://doi.org/10.24836/esv35i66.1638251638>

Rosalba Bautista-Reyes*
<https://orcid.org/0009-0006-7948-2648>
bautista9915_m@hotmail.com

Eduardo Martínez-Mendoza*
<https://orcid.org/0000-0002-8670-0221>
ed_mtzm@hotmail.com

Paola Selene Vera-Martínez**
<https://orcid.org/0000-0001-5889-7277>
ps.vera@gmail.com

Ernesto Cortés-Pérez*
<https://orcid.org/0000-0003-2234-7673>
cope144@gmail.com

Eduardo Fernández-Echeverría***
<https://orcid.org/0000-0002-5289-1568>
eduardo.fe@zacapoaxtla.tecnm.mx

Fecha de recepción: 10 de abril de 2025.

Fecha de aceptación: 16 de julio de 2025

*Universidad del Istmo, campus Tehuantepec.

**Universidad Nacional Autónoma de México.

***Tecnológico Nacional de México, campus Zacapoaxtla.

Autor correspondiente: Eduardo Martínez-Mendoza

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.
Hermosillo, Sonora, México.



Bloqueos en el Istmo de Tehuantepec: impactos en las empresas y sus cadenas de suministro

Bautista-Reyes, Martínez-Mendoza, Vera-Martínez, Fernández-Echeverría

Resumen

Objetivo: describir los impactos de las interrupciones logísticas en las empresas del Istmo de Tehuantepec, causado por los frecuentes bloqueos de las vías de comunicación terrestres. **Metodología:** se aplicaron 66 entrevistas en empresas de tres municipios de Oaxaca, para analizar los efectos de estos bloqueos en sus empresas, y las estrategias que emplean para mitigar sus efectos. **Resultados:** las empresas reportan afectaciones significativas, como el aumento de costos de operación, pérdida de calidad en el servicio, deterioro en las relaciones con sus proveedores, aumento de riesgos operativos, que impactan su competitividad. Para mitigarlos, las empresas recurren al aumento de inventarios como estrategia reactiva de resiliencia. **Limitaciones:** este estudio es exploratorio; se sugiere ampliar la muestra tanto en tamaño como en cobertura geográfica. **Conclusiones:** los bloqueos afectan gravemente la competitividad de las empresas del Istmo de Tehuantepec, y limitan el desarrollo económico regional. El papel del gobierno federal es clave para diseñar e implementar políticas que fortalezcan las capacidades de gestión en las empresas y supriman la existencia de bloqueos.

Palabras clave: desarrollo regional, bloqueos carreteros, interrupciones logísticas, cadenas de suministros, resiliencia logística, competitividad.

Abstract

Objective: To describe the impact of logistical disruptions on businesses in the Isthmus of Tehuantepec, resulting from frequent blockages of transportation and communication routes. **Methodology:** Sixty-six semi-structured interviews were conducted with companies located in three municipalities in the state of Oaxaca to examine the effects of these blockades on business operations and to identify the strategies employed to mitigate their consequences. **Results:** The findings indicate that companies experience significant adverse effects, including increased operational costs, a decline in service quality, deterioration in supplier relationships, and heightened operational risks that undermine their competitiveness. In response, many firms adopt reactive resilience strategies, such as maintaining higher inventory levels. **Limitations:** Given its exploratory nature, this study recommends broadening the sample size and extending the geographical scope in future research to enhance the generalizability of the findings. **Conclusions:** The recurrent blockades pose a serious threat to the competitiveness of firms operating in the Isthmus of Tehuantepec and hinder regional economic development. The involvement of the federal government is essential in formulating and implementing public policies aimed at strengthening the managerial capacities of firms and preventing the recurrence of such disruptions.

Keywords: regional development, highway blockades, logistics disruptions, supply chains, logistic resilience, competitiveness.

Introducción

Las disrupciones de las cadenas de suministros (CS) son cualquier potencial o actual, evento inesperado o no planeado que afecta el flujo normal de bienes o servicios (Gelderman, Bruggink, Holamn y Semeijn, 2024a), y que alteran negativamente los precios, tiempos, y nivel de servicios de las CS (Magableh y Mistarihi, 2022), afectando, también la competitividad, la imagen del país y la economía de las naciones en crecimiento (Cedillo-Campos, Pérez-Salas, Bueno-Solano, González-Ramírez y Jiménez-Sánchez, 2014; Rojas-Reyes, Rivera-Cadavid y Peña-Orozco 2024). Por sus impactos, el estudio de las disrupciones logísticas y la resiliencia de las cadenas de suministros ha cobrado mayor relevancia, particularmente a partir de la crisis por el coronavirus (Covid-19), porque evidenció que las disrupciones no impactan solamente a las industrias, sino a las economías (Halkos, Skouloudis, Malesios y Evangelinos, 2018a).

Las interrupciones de las CS son efectos de la vulnerabilidad y la disrupción causadas por eventos no previstos o desconocidos (Lin, Lai, Jeng, Nguyen y Lim, 2025). La vulnerabilidad se refiere a la susceptibilidad de un sistema a sufrir daños por disrupciones (Tsang, Fan, Feng y Li, 2024), debido a la propensión a que las fuentes de riesgo y sus agentes detonadores superen las estrategias organizacionales y causen consecuencias adversas en la CS (Jüttner, Peck y Christopher, 2003). Por otro lado, los riesgos son una combinación de probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado y sus potenciales impactos en el sistema (Tsang et al., 2024), se trata de eventos con poca probabilidad de ocurrencia, pero con efectos significativos para las empresas (Ogunsoto, Olivares-Aguila y ElMaraghy, 2025), cuyos efectos son las posibles variaciones en las llegadas de suministros en puntualidad, calidad, cantidad, ya sean bienes físicos o elementos intangibles como la información (Lin et al., 2025). Existen dos tipos de riesgos que pueden afectar a una CS: 1) riesgos operativos, relacionados con la coordinación del suministro y la demanda, y 2) los riesgos por las disrupciones, que son los que generan mayores impactos en la CS, y donde

las estrategias de resiliencia son fundamentales para mitigar sus impactos (Kleindorfer y Saad, 2005; Ogunsoto et al., 2025).

Los eventos de riesgo que causan interrupciones en las CS pueden ocurrir por “catástrofes naturales de gran escala, condiciones meteorológicas extremas, conflictos y disturbios políticos, restricciones a la exportación y la importación, terrorismo, piratería marítima, crisis económicas, interrupciones de la información y las comunicaciones o fallos de las infraestructuras de transporte” (Zhang, Wagner, Goh y Asian, 2024, p. 667). Otra de las causas que generan particular incertidumbre en las CS son los actos delictivos, porque además de la pérdida económica, asocian elementos de riesgo para los conductores y los vehículos (Cedillo-Campos et al., 2014; Ekwall y Lantz, 2018).

Dada la complejidad actual de las CS, el entorno global de los mercados y la falta de colaboración entre los actores, los eventos disruptivos conducen a la inestabilidad y al estrés en la CS (Magableh y Mistarihi, 2022). Para minimizar la propagación de los impactos de una interrupción, como estrategia se identifican los riesgos y las posibles medidas para contenerlos; sin embargo, esto requiere que las interrupciones hayan ocurrido o sido estudiadas previamente, esto tienen poco efecto en interrupciones no experimentadas históricamente (Duong et al., 2024), como lo sucedido por el terremoto en Japón en 2012, o la crisis por el Covid-19. En cualquier caso, particularmente en las interrupciones no conocidas, es necesario comprender que estas generan un efecto látigo en el interior de la CS (Duong et al., 2024; G. Magableh y Mistarihi, 2022).

A pesar de los efectos negativos de las interrupciones en las CS, la mayoría de las respuestas para mitigarlos son reactivas más que proactivas (Shishodia, Sharma, Rajesh y Munim, 2023), aunque en la literatura científica, las estrategias proactivas han tenido mayor estudio (Tukamuhabwa, Stevenson, Busby y Zorzini, 2015). La planeación es la principal herramienta para contrarrestar las consecuencias de las interrupciones, esto implica la impulsar la visibilidad, la comunicación, la cooperación e integración entre todos los actores de la CS (Magableh, Mumani, Obaidat y Mistarihi, 2024), además, crear una relación de colaboración basada en la confianza, intercambio de información y desarrollo de la cultura organizacional (Emrouznejad, Abbasi y Sicakyüz, 2023), acompañada del diseño de sistemas de soporte de decisiones (DSS) (Magableh et

al., 2024; Ogunsoto et al., 2025). Se requieren medidas, preventivas, concurrentes y reactivas, que mediante estrategias colaborativas permitan construir CS resilientes (Lin et al., 2025).

La resiliencia es un concepto multidimensional y multidisciplinario, relacionado con las vulnerabilidades ecológicas y sociales, aunque recientemente ha emergido en el estudio de los riesgos y la gestión de la CS (Ponomarov y Holcomb, 2009). Se identifica la década de 2000 donde comenzó la investigación sobre resiliencia (Rojas-Reyes et al., 2024), que puede definirse como la capacidad que tiene una CS para “prepararse y/o responder a las perturbaciones, para hacer un uso oportuno y rentable de los recursos, y progresar hacia un estado de operaciones posterior a la interrupción, idealmente, un estado mejor que el anterior a la interrupción” (Tukamuhabwa et al., 2015, p. 8). Aunque la resiliencia se refiere a la capacidad de un sistema para volver a sus condiciones originales después de una perturbación (Shishodia et al., 2023), es relevante resaltar que hace énfasis en la capacidad adaptativa de la CS (Ponomarov y Holcomb, 2009).

Para gestionar los riesgos de las CS las empresas deben desarrollar: el nivel de competitividad, su capacidad de respuesta, nivel de capacidad de decisión, nivel de capacidad de control y estandarización para la sostenibilidad (Emrouznejad et al., 2023). Las posibles estrategias que adoptan las empresas para construir la resiliencia de las CS, sean reactivas o proactivas, requieren el uso de las tecnologías de la información (Tukamuhabwa et al., 2015). Estas estrategias deben atender los tres momentos temporales en el concepto de resiliencia, 1) antes de la disrupción, donde se define la capacidad absorbente, 2) durante el evento, capacidad adaptativa y, 3) después de la disrupción, capacidad restaurativa (Tsang et al., 2024). Las estrategias más comunes en el camino hacia la resiliencia implican aumentar la flexibilidad, crear redundancia, establecer relaciones de colaboración, mejorar su agilidad (Tukamuhabwa et al., 2015), diversificar proveedores, construir relaciones de colaboración con los proveedores, monitorear el desempeño de los proveedores, e invertir en tecnología para mejorar la visibilidad y resiliencia de la CS (Emrouznejad et al., 2023).

Las pequeñas y medianas empresas (PyMES) son afectadas en mayor proporción por las disrupciones en las CS (Cagri-Gurbuz, Yurt, Ozdemir, Sena y Yu, 2023; Nakandala, Chen y Chikweche, 2024) y las más vulnerables, porque les impacta de manera severa en su desempeño financiero, sus ventajas competitivas, y la sobrevivencia (Emrouznejad et al., 2023). Estas

condiciones se dan porque las PyMES son más limitadas en recursos, su planeación es a corto plazo, sus estructuras son menos formalizadas, poseen un enfoque reactivo en sus operaciones, y su gestión es centralizada, principalmente en los propietarios (Halkos et al., 2018b), estas empresas no evalúan a sus proveedores ni desarrollan estrategias de abastecimiento en función del riesgo, no poseen sistemas de información para la toma de decisiones y tampoco estrategias para hacer frente a las disrupciones de las CS (Bak, Shaw, Colicchia y Kumar, 2023), por ello, los apoyos gubernamentales son vitales para impulsarlas (Khalil, Abdelli y Mogaji, 2022; Taneo, Noya, Melany y Stiyati, 2022).

La colaboración entre los actores de la CS es una condición fundamental en la gestión de la resiliencia, porque requiere, además, de la confianza, el intercambio de información, una cultura organizacional que permita alinear todos esos elementos, la gestión de la resiliencia y los objetivos de negocio (Emrouznejad et al., 2023), la cooperación dada en un marco de relaciones organizacionales, donde la sustitución de personas no altere las condiciones de la relación empresarial (Gelderman et al., 2024b). La resiliencia de las CS requiere esa condición, porque la intensidad de las disrupciones tiene un efecto negativo en las relaciones entre los actores de la CS (Khalil et al., 2022; Nakandala et al., 2024).

El uso de nuevas tecnologías como los gemelos digitales, industria 4.0, impresión 3D son fundamentales para la mejora de la resiliencia en PyMES (Khalil et al., 2022; Nakandala et al., 2024; Sudan y Taggar, 2025), porque facilitan la eficiencia de las operaciones, la adopción de estrategias flexible y ágiles, y la transparencia en la CS (Sudan y Taggar, 2025). Como se ha mencionado antes, la falta de recursos de las PyMES limita la adopción de estas tecnologías, por ello, el apoyo gubernamental es un catalizador para impulsarlas por medio de incentivos fiscales, subsidios o entrenamiento, los apoyos gubernamentales generan un efecto positivo en la resiliencia de estas empresas (Nakandala et al., 2024; Taneo et al., 2022).

Istmo de Tehuantepec

El Istmo de Tehuantepec está ubicado en el sureste de México, se trata de una región que históricamente ha sido señalada por su importancia logística, al contar con puertos, líneas de

Bloqueos en el Istmo de Tehuantepec:
impactos en las empresas y sus cadenas de suministro

Bautista-Reyes, Martínez-Mendoza, Vera-Martínez, Fernández-Echeverría

ferrocarril y carreteras que permiten conectar los océanos Atlántico y Pacífico, con una distancia de 200 kilómetros entre ellos (Figura 1). En 2016 esta zona retomó relevancia a partir de la promulgación de Ley Federal de Zonas Económicas Especiales para atraer inversiones a zonas específicas de México, incluido el Istmo de Tehuantepec (Gobierno de México, 2016); sin embargo, este proyecto fue cancelado en abril de 2019 (Hernández, 2019), para ser relanzado como el proyecto de Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec en junio de ese mismo año, como un organismo público descentralizado para desarrollar una plataforma logística multimodal que interconecte los puertos de Salina Cruz y Coatzacoalcos (Gobierno de México, 2019, 2024). Se trata de un proyecto logístico en el que se planea mover 1.4 millones de contenedores al año (Secretaría de Marina, 2024), por lo cual, se han realizado inversiones para modernizar carreteras y vías de ferrocarril en la zona (DOF, 2020).



Figura 1. Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Fuente: Business News Americas (Bnamericas, 2022)

Uno de los retos de este corredor logístico son los bloqueos carreteros, y en algunas ocasiones a las vías de ferrocarril, que ocurren frecuentemente en la zona. Los bloqueos son realizados por particulares u organizaciones sociales para exigir solución a sus demandas, pueden durar horas o días, afectar a una vía de comunicación o dejar incomunicada a la región. En 2019, se registraron 200 bloqueos en esta región (Romo-Martínez, 2019), en 2021, más de cincuenta (Noticias, 2021), 714 en 2022, aunque el Gobierno de Oaxaca reportó que a nivel estado estos eventos se redujeron, en 2024, se registraron 475 (Gobierno de Oaxaca, 2024), en 2025, esta práctica continua (García, 2025; Nolasco, 2025).

Algunos de estos bloqueos duran días, como el ocurrido en 2024 que impidió el paso hacia Veracruz y Chiapas por más de seis días (García, 2024). Los empresarios de la región estiman que los bloqueos carreteros generan pérdidas anuales superiores a 3.5 millones de dólares (Morales, 2023). Es una práctica que se realiza desde al menos hace 35 años, que afecta las inversiones y a la población (Cabrera, 2023; Mendoza, 2024). Las regiones de los Valles Centrales, Papaloapan, Istmo, Costa y Cañada son donde ocurren los bloqueos con mayor frecuencia, y es la ciudad de Juchitán, en el Istmo de Tehuantepec, donde ocurren en mayor grado (Miguel-Velasco, Martínez-García, Moncada-García, López-Hernández y Martínez-Olivera, 2019).

En esta región no se han identificado estudios que aborden cómo ese fenómeno afecta a las empresas que operan en el Istmo de Tehuantepec, donde las empresas en su mayoría son de tamaño micro, pequeñas y medianas. Este trabajo exploratorio describe los impactos de las interrupciones logísticas en las empresas locales debido al cierre de las vías de comunicación terrestres. Los resultados brindan información a empresarios locales, entidades de gobierno, academia para comprender los efectos de los bloqueos carreteros.

Metodología

El Istmo de Tehuantepec es una zona ubicada en el sureste de México, comprende parte de los estados de Chiapas, Tabasco, Veracruz y Oaxaca. Este trabajo se desarrolló en los municipios oaxaqueños de Juchitán de Zaragoza, Santo Domingo Tehuantepec y Salina Cruz, por ser los de mayor actividad económica en la región correspondiente a Oaxaca. Se realizaron 66 entrevistas a

empresas de estos municipios entre los meses febrero a octubre de 2024, con previa autorización de los entrevistados, se grabó el audio de las entrevistas para facilitar su transcripción; para asegurar el anonimato de los entrevistados, los audios fueron borrados y no se registró algún tipo de información personal o de la empresa donde se realizó la entrevista, esto para facilitar la participación de las personas.

Las preguntas guía de las entrevistas se plantearon tomando como dimensiones de estudio: los impactos en las empresas, las estrategias que han implementado, y los actores clave en el fenómeno de estudio. Para validar la guía de las entrevistas se recurrió al juicio de expertos. Se entrevistó a dos académicos cuya línea de trabajo está relacionada con cadenas de suministros, tres empleados de empresas y una autoridad local. También, se empleó la técnica cualitativa de triangulación, a partir de las observaciones directas en la zona de estudio, revisión de documentos y retroalimentación entre el equipo de trabajo durante el análisis de las categorías a medida que eran identificadas. La información fue almacenada en un procesador de textos, para ser posteriormente analizada empleando el software Atlas.ti™. El análisis permitió delimitar las dimensiones de análisis a partir del discurso de los empleados, al mismo tiempo, los hallazgos sirvieron para determinar el tamaño de la muestra, por saturación de las categorías, que se detuvo en 61 entrevistas, este criterio fue porque, en la investigación cualitativa no se conoce con antelación el tamaño de la muestra, donde lo decisivo no es su tamaño, sino los datos que surgen en el trabajo de campo (Martínez-Salgado, 2012).

Para complementar el análisis e interpretación de la información se realizaron nubes de palabras y *n*-gramas, para tener un primer acercamiento a los temas centrales del discurso de los entrevistados, empleando el Matlab™. A partir de esta información y considerando las tres dimensiones de estudio se desarrolló un análisis deductivo empleando códigos y citas con el software Atlas.ti™; también se construyeron diagramas de Sankey, redes semánticas y análisis de relaciones.

Resultados

Como primer acercamiento se identificaron los términos más mencionados en el discurso de los entrevistados. En la nube de palabras (Figura 2) se observa que *bloqueos*, *carreteros* y *afecta* son las tres principales palabras mencionadas, esto indica que los bloqueos carreteros generan afectaciones a las empresas. Otros términos, como *empresas* y *nosotros* refieren a que los entrevistados se identifican como un grupo, por otra parte, *nada* y *gobierno*, aparecen con mayor frecuencia, haciendo referencia a la solución a los bloqueos carreteros.



Figura 2. Palabras con mayor frecuencia en el discurso. Fuente: elaboración propia.

Tomando en cuenta que una palabra tiene sentido cuando se analiza tomando en consideración las palabras adyacentes (Nusch, 2024), se identificaron los bigramas empleados por los entrevistados. El bigrama *bloqueos carreteros* (Figura 3) indica que se trata de un tema muy relevante para los entrevistados, el término *gobierno federal* hace referencia al papel central que tienen las autoridades federales para atender este fenómeno. Por otro lado, *mitigar bloqueos*, se identifica como la necesidad que la práctica de bloquear vías de comunicación se termine. En tanto, *Salina Cruz* y *Corredor Interoceánico* aparecen por el proyecto que se desarrolla por parte del Gobierno de México para atraer inversiones a la zona.

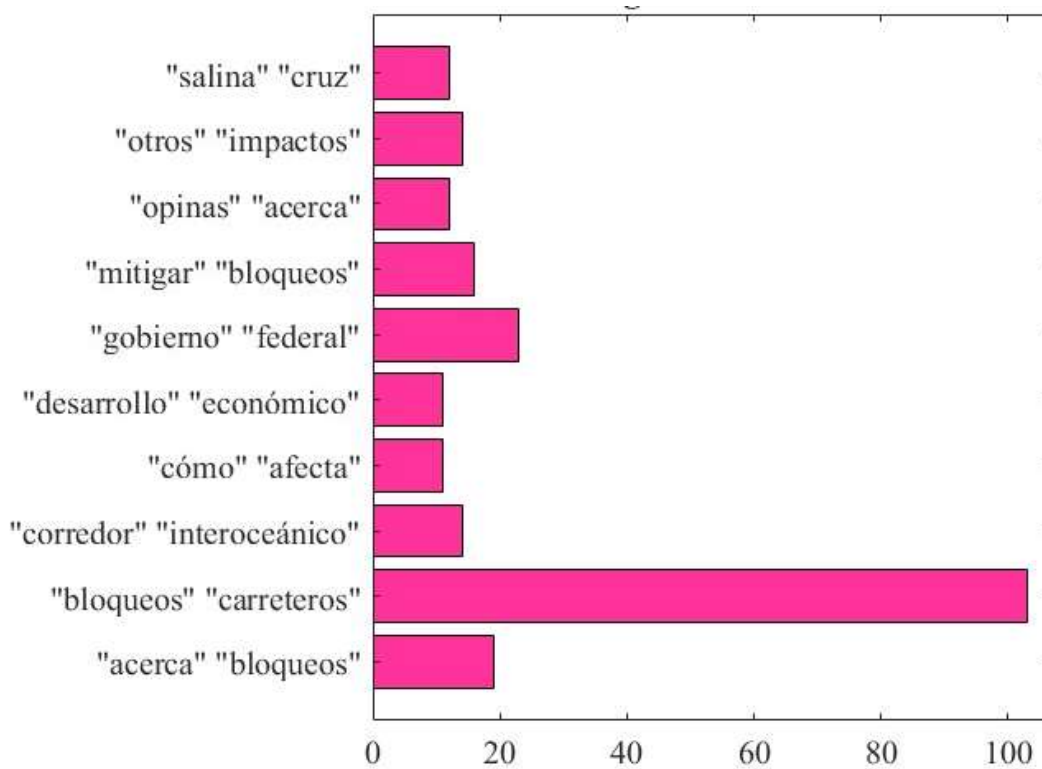


Figura 3. Bigramas frecuentes. Fuente: elaboración propia.

La red de coocurrencia muestra que la palabra *bloqueos* es la palabra clave en el discurso de los entrevistados, las palabras adyacentes en la red amplían el conocimiento de los bigramas obtenidos previamente. Las palabras *barco*, *ferrocarril*, *logística*, *embarque*, hacen referencia a la relación que guardan los bloqueos carreteros con la logística para las empresas y para el proyecto

de plataforma logística denominado Corredor Interoceánico; en tanto, *ventas, empresa, empleo, clientes, mercancía* amplían el conocimiento sobre las operaciones de las empresas.

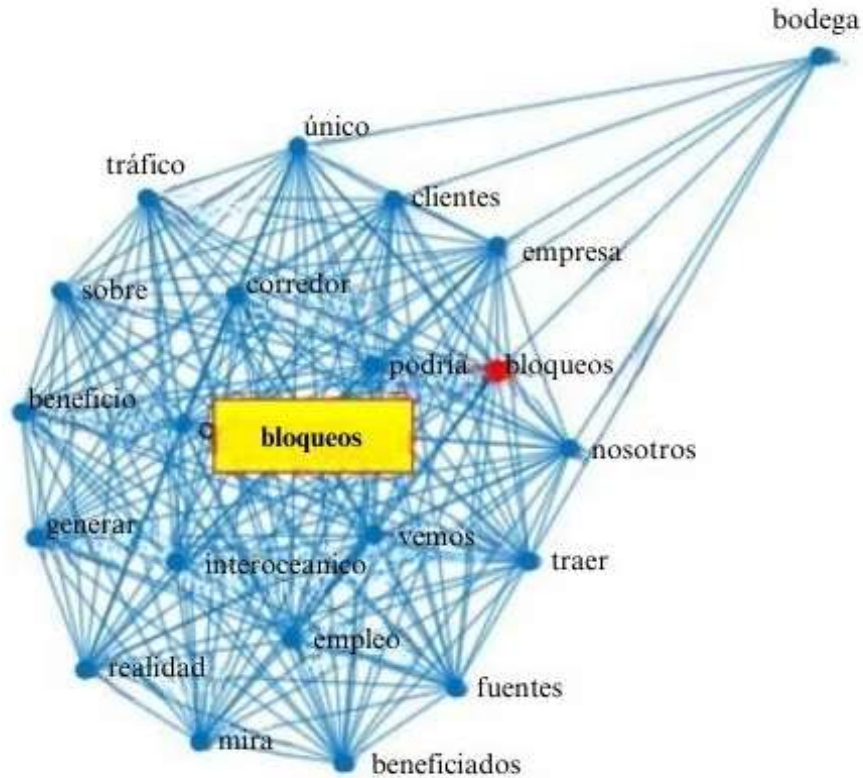


Figura 4. Red de coocurrencia. Fuente: elaboración propia.

Se realizó un análisis para identificar los principales tópicos a partir de las preguntas guía de las entrevistas (Figura 5). El primer tópico (figura 5a) se observa que las empresas resaltan la relación que guardan los bloqueos carreteros con el corredor interoceánico. Al tratarse de un proyecto de una plataforma logística, su éxito depende de las vías de comunicación terrestres. En el discurso se identifican consideraciones como “nos podría traer más fuentes de empleo y al generar más empleo, pues, nos beneficiaría en el tráfico de clientes”, “creo, que si va a ayudar, están haciendo más infraestructura, eso es bueno para la región”, que refieren a que este proyecto es una oportunidad para impulsar la economía de la región.

Por otro lado, se identifican preocupaciones sobre los impactos de los bloqueos carreteros en la viabilidad del proyecto. Entre los entrevistados se advierte: “va a ser uno de los factores [bloqueos carreteros] que puede echar abajo el proyecto [Corredor Interoceánico]”, “está difícil, no se respeta el libre tránsito, no hay respeto”, “creo que es la zona donde más se bloquea, rompen todo lo que planeas, se ve complicado”. Estas expresiones son una muestra de que los bloqueos carreteros representan un reto relevante para la actividad económica de la región, y se reclama el papel del Gobierno Federal, como un actor que debe atender esta barrera (figura 5b).

En la figura 5c, aparecen las palabras *federal* y *papel*, porque los entrevistados reclaman que el Gobierno Federal atienda esta problemática, proponen la creación de vías alternas. *Matías Romero*, aparece con frecuencia porque en años recientes los bloqueos se incrementaron en esa zona, uno de ellos duró siete días, en la carretera que comunica Oaxaca con Veracruz (García, 2021). Las figuras 5d y 5e, resaltan las afectaciones de las empresas y proyectos en la región, refieren “se han ido empresas de la región”, “mis proveedores ya no quisieron seguir viniendo”, “mis productos son perecederos, se pierde como la mitad de la carga, a veces toda”, “se pierde, por día, entre 30 a 50 mil pesos...porque además, el cliente a veces ya no lo quiere”, “los clientes... se enojan, queda uno mal, y pues, ya no regresan”, son algunas de las expresiones que evidencian el impacto de los bloqueos carreteros en las empresas. Manifiestan el incremento de los costos y riesgos por permanecer en los bloqueos o buscar rutas alternas, al respecto: “una vez buscamos otra ruta, unas brechas, luego asaltan”, “está parada la unidad, el chofer, sus viáticos, luego, a veces no hay comida o agua donde están”.

Para mitigar los efectos de los bloqueos, algunas de las empresas incrementaron sus inventarios: “como estrategia, incrementar nuestro inventario, pero eso es más costo, almacenar en la bodega”, aunque esta medida depende de la capacidad de la empresa y el tipo de producto, un entrevistado refiere “no se puede, es perecedero, se echa a perder”, “es dinero parado, no conviene tener mucho inventario, luego no se vende”. Las empresas que son dueñas de unidades de transporte emplean las redes sociales para identificar bloqueos antes de iniciar el recorrido, “Una unidad que iba a iniciar su viaje...había un bloqueo carretero...Entonces, antes de que se fuera ... ese bloqueo duró cuatro días, se le informó al operador... por ahí no te vas a ir, se autoriza la otra vía”, “mantenernos informados por las redes, entre los compañeros”.

Bloqueos en el Istmo de Tehuantepec: impactos en las empresas y sus cadenas de suministro

Bautista-Reyes, Martínez-Mendoza, Vera-Martínez, Fernández-Echeverría

Se reclama un mayor papel del Gobierno Federal como solucionador de este problema, debido a que las vías afectadas con mayor frecuencia son federales, también se reclama mayor atención del Gobierno Estatal para atender las demandas sociales que dan origen a estos eventos (figura 5f). Entre los entrevistados se encuentran frases como: “lo permiten”, “deben darle mayor atención”, “el gobierno no les soluciona sus problemas”, “existen leyes”, “no lo solucionan”, estas expresiones refieren que los entrevistados reclaman la intervención de las autoridades para terminar esta práctica, también, expresan que existen bloqueos generados por la falta de atención a problemas sociales relevantes para las comunidades.

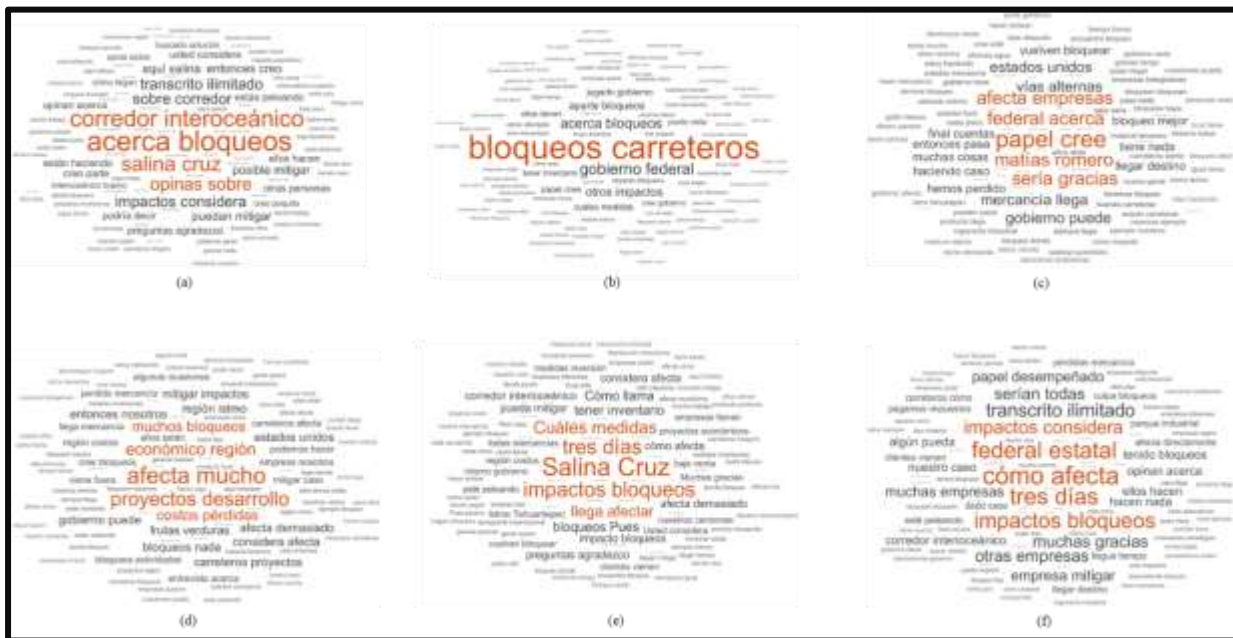


Figura 5. Análisis por tópicos: a) corredor interoceánico, b) bloqueos carreteros, c) impactos en la región, d) impactos en las operaciones de las empresas, e) estrategias de mitigación, f) alternativas de solución. Fuente: elaboración propia.

A partir del discurso se identificaron las dimensiones de impactos de los bloqueos carreteros en las empresas locales. En el discurso, se manifiesta que las empresas señalan de manera unánime el impacto económico debido a las disrupciones creadas por los bloqueos carreteros (Figura 6). En su discurso declaran: “nos afecta a todos, las personas tienen que gastar más para viajar, nosotros perdemos clientes y mercancías”, “pérdidas, perdemos clientes, la mercancía se echa a perder”, “combustibles, el salario, la unidad parada”, “nuestros clientes contratan el transporte, y pues, son

Bloqueos en el Istmo de Tehuantepec: impactos en las empresas y sus cadenas de suministro

Bautista-Reyes, Martínez-Mendoza, Vera-Martínez, Fernández-Echeverría

más costos”. Se observa que las afectaciones económicas están relacionadas con los demás impactos, en mayor grado con la demora, el inventario, calidad en el servicio, pérdida de competitividad, los proveedores, pérdida de mercancías.

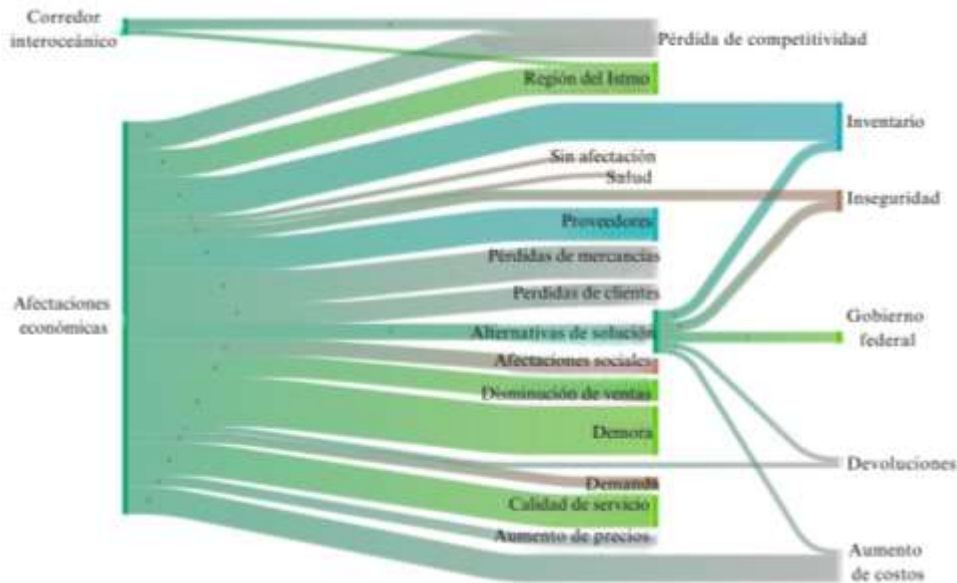


Figura 6. Impactos de las disrupciones. Fuente: elaboración propia.

Entre las empresas, la estrategia más empleada para mitigar los efectos de los bloqueos es el incremento de inventarios. Al respecto, los entrevistados señalan: “se ha incrementado la existencia en almacén, para contar con material disponible”, “como estrategia, tener más inventario”, “tener inventario ...es tener dinero parado”. Esta estrategia, a la vez, tiene un efecto negativo en las empresas debido al incremento de costos y riesgos asociados al manejo de las mercancías. La demora es el siguiente impacto en frecuencia, al respecto los entrevistados refieren su interrelación con la pérdida de calidad en el servicio y competitividad de la región, además, que está asociada a costos por emplear rutas alternas, las demoras pueden ser por días o incluso semanas, en los casos que el proveedor regresa a su sede con la mercancía. Los proveedores también absorben costos debido a los bloqueos carreteros, algunos finalizan sus relaciones comerciales con empresas de la región debido a la inestabilidad en las rutas de transporte. En la Figura 6 se observa que, para solucionar el problema, se identifica al Gobierno Federal como el agente principal para solucionar el problema.

Otros impactos relacionados son la inseguridad, debido a las condiciones de las vías alternas, generalmente brechas, donde ocurren asaltos a las unidades de transporte; también, se hace referencia a la inseguridad en los puntos de bloqueo, porque, en ocasiones, se encuentran lejos de las zonas habitadas. Las devoluciones se refieren al regreso de mercancía a los proveedores, cuando esto es posible, o a la mercancía que los clientes ya no aceptan debido a los retrasos, y que son almacenadas en sus inventarios. El aumento de precios es una consecuencia al compensar las pérdidas debido al daño de las mercancías o aumentos de costos, debido a los bloqueos; también, al aumento de precios por parte de los proveedores para compensar los gastos asociados a la incertidumbre logística.

Discusión

Las disrupciones logísticas ocurridas en el Istmo de Tehuantepec generan condiciones de inestabilidad que afectan su competitividad, y reducen su atractivo para nuevas inversiones. La existencia de bloqueos carreteros representa un reto para el desarrollo de una plataforma logística en la región, que se contrapone con los planes de transportar 1.4 millones de contenedores anualmente (Secretaría de Marina, 2024), debido a que en esta región se han registrado cientos de bloqueos en carreteras cada año, y recientemente, también en las vías de ferrocarril (Gobierno de Oaxaca, 2024; Meganoticias, 2023). Los bloqueos carreteros son una de las manifestaciones de la vulnerabilidad que existe en Oaxaca, que afecta el nivel de desarrollo humano (Tapia-Guerrero, 2023).

En las empresas la planeación es fundamental para mitigar los impactos de las disrupciones logísticas (Magableh et al., 2024), sin embargo, en la zona de estudio 37% de las microempresas no practican la planeación en sus operaciones diarias (Luna-Espinoza y Torres-Fragoso, 2016) y, aunque no se identificaron datos específicos para las PyMEs en la zona de estudio, este tipo de empresas carece de directivos con la formación adecuada en administración (Soledispa-Rodríguez, Pionce-Choez y Sierra-González, 2022); estas condiciones hacen a las empresas de esta región vulnerables ante los efectos de los bloqueos a las vías de transporte.

Las empresas en el Istmo de Tehuantepec presentan múltiples deficiencias en su gestión (Luna Espinoza y Torres Fragoso, 2016) que les impiden definir estrategias de largo plazo, crear redes de colaboración, o integrar el uso de nuevas tecnologías, como lo requieren las estrategias de resiliencia de las CS, esta situación hace que las empresas de esta zona se enfoquen en acciones reactivas para mitigar los efectos de las disrupciones logísticas causadas por los bloqueos.

Las empresas del Istmo de Tehuantepec no han construido las capacidades necesarias para mejorar la resiliencia de su CS, de acuerdo con las fases de la disrupción definidas por Tsang et al., (2024): 1) Antes de la disrupción, algunas incrementan su nivel de inventario; 2) durante el evento, otras buscan el uso de brechas alternas a las carreteras; y 3) después de la disrupción, no se identifican estrategias de colaboración con sus proveedores para mejorar la CS, considerando medidas como redundancia, diversificación, tecnología, entre otras (Emrouznejad et al., 2023; Tukamuhabwa et al., 2015). La gestión del inventario se realiza de manera informal en el 52 % de las empresas de la región (Luna Espinoza y Torres Fragoso, 2016); en muy pocos casos, principalmente en las sucursales o concesionarias de grandes cadenas, cuentan con sistemas formales de gestión de inventarios. Esto es relevante, porque el aumento del inventario es la principal estrategia reactiva para contener los efectos de los bloqueos a las vías de comunicación.

Otra estrategia reactiva es el uso de vías alternas, como estrategia es difícil de planear, debido a la falta de infraestructura, aunque en ocasiones el transporte puede circular por brechas, debido a su mal estado no son adecuadas para todo tipo de camiones, por lo cual, las unidades de transporte han sufrido accidentes; además, estas brechas incrementan los riesgos de asalto debido a las condiciones de inseguridad. El uso de grupos en las redes sociales, principalmente *Facebook* o *WhatsApp*, han surgido como medio para informarse sobre la existencia de bloqueos, aunque no son gestionados por las empresas. Los hallazgos confirman que las estrategias reactivas son las más empleadas para atender las disrupciones logísticas (Bak et al., 2023), y la necesidad de la integración de las tecnologías digitales para facilitar el monitoreo y la visibilidad de la CS (Emrouznejad et al., 2023).

El intercambio de información y la cooperación son elementos vitales para la resiliencia de las CS. En esta tarea, el uso de las tecnologías digitales es fundamental; además, se requiere de la creación de una red de colaboración y valores como la confianza (Emrouznejad et al., 2023). Esta

labor representa un reto para las empresas del Istmo de Tehuantepec tomando en cuenta que solo el 42 % de las empresas usa el internet en sus actividades, y el 83 % de ellas lo hace para búsqueda de información, solo el 19 % para la gestión de información en la nube, el 16 % para analizar datos masivos. Instituto Nacional de Estadístico y Geografía (INEGI, 2025), a estas condiciones se suman las debilidades internas de gestión que presentan las empresas de esta región (Luna Espinoza y Torres Fragoso, 2016). De acuerdo con la información recolectada, en el caso de los productos perecederos, las pérdidas por los bloqueos pueden ser entre 50 mil a 300 mil pesos, en ocasiones es pérdida total de la mercancía; además, del impacto económico, debe tenerse en cuenta, que una de las afectaciones que es pocas veces es resaltada es la pérdida del contenido nutricional en los productos perecederos, que incluso puede afectar a la salud pública (Rojas-Reyes et al., 2024).

En una CS se debe fortalecer la prevención, para mitigar los efectos de las interrupciones antes que ocurran, dar respuestas coordinadas para la recuperación, la visibilidad y la velocidad ayudan a la agilidad (Tukamuhabwa et al., 2015); sin embargo, en la zona de estudio, las relaciones con los proveedores son a través de tecnologías convencionales, estas carecen de adaptación en tiempo real y se concentran en una cooperación diádica, la reconfiguración de la CS puede ser rígida y costosa (Emrouznejad et al., 2023), limitando así la cooperación interdependiente entre varios actores, incluso, las interrupciones en la zona han minado o terminado las relaciones con los proveedores, confirmando que las interrupciones generan efectos negativos entre los actores de la CS (Khalil et al., 2022; Nakandala et al., 2024).

Limitaciones

El estudio fue de tipo exploratorio, con una muestra definida por el criterio de saturación, para empresas locales. Es recomendable ampliar el tamaño de la muestra y ampliarla a otros municipios, de Oaxaca y de estados vecinos.

Conclusiones

Los bloqueos carreteros y a las vías de ferrocarril en el Istmo de Tehuantepec crean significativos impactos negativos en las empresas que operan en esta zona, además de reducir la competitividad de la región y desalentar el interés de nuevas inversiones. Los bloqueos son un problema grave para las empresas locales por los efectos que generan en el incremento de costos operativos y de precios en la zona, además de la pérdida de la calidad en el servicio, la pérdida de clientes, la incertidumbre en sus operaciones, el aumento de riesgos de las unidades, mercancías y operadores, la dificultad para crear relaciones con proveedores, entre otras. En el Istmo de Tehuantepec, para mitigar los efectos de los bloqueos a las vías de comunicación terrestres, emplean la estrategia reactiva del aumento de inventarios que, aunque es una de las recomendadas en la literatura para mejorar la resiliencia de las CS, las empresas de esta zona la realizan de manera informal ante la falta de capacidades de gestión, sistematización y relaciones de largo plazo con sus proveedores.

Se requiere que los diferentes niveles de gobierno creen estrategias para mitigar la existencia de los bloqueos a las vías de transporte, una alternativa es el uso de las tecnologías digitales para informar en tiempo real a las empresas el estado de las vías de comunicación, para ello, requiere crear alianzas con las empresas de esta región, y facilitarles el acceso a estas tecnologías. También, es necesario mejorar el estado de las rutas alternas para facilitar el tránsito de todo tipo de transporte de carga. Las empresas requieren acompañamiento para el desarrollo de capacidades de gestión que les permitan el desarrollo de estrategias de resiliencia en las cadenas de suministros.

La existencia de bloqueos a las vías de comunicación terrestre dificulta los escenarios de desarrollo de la plataforma logística Corredor Interoceánico, porque la incertidumbre y las interrupciones afectan los flujos de las cadenas de suministros, incrementan costos e inseguridad, y reducen el interés para nuevas inversiones. Finalmente, las empresas reclaman la aplicación de la ley, pero resaltan que en ocasiones se trata de demandas sociales legítimas que, de otra manera, no serían atendidas por las autoridades.

Referencias bibliográficas

- Bak, O., Shaw, S., Colicchia, C. y Kumar, V. (2023). A Systematic Literature Review of Supply Chain Resilience in Small-Medium Enterprises (SMEs): A Call for Further Research. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 70(1), 328-341. doi: <https://doi.org/10.1109/TEM.2020.3016988>
- Business News Americas (Bnamericas, 2022). Corredor ferroviario de Tehuantepec necesitaría diez años para alcanzar potencial. Recuperado de <https://www.bnamericas.com/es/noticias/corredor-ferroviario-de-tehuantepec-necesitaria-10-anos-para-alcanzar-potencial>
- Cabrera, S. M. (2023). Canaco señala afectaciones económicas por bloqueos carreteros. MegaNoticias. Recuperado de <https://www.meganoticias.mx/salina-cruz/noticia/canaco-senala-afectaciones-economicas-por-bloqueos-carreteros/408030>
- Cagri-Gurbuz, M., Yurt, O., Ozdemir, S., Sena, V. y Yu, W. (2023). Global supply chains risks and Covid-19: Supply chain structure as a mitigating strategy for small and medium-sized enterprises. *Journal of Business Research*, 155, 113407. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113407>
- Cedillo-Campos, M. G., Pérez-Salas, G., Bueno-Solano, A., González-Ramírez, R. G. y Jiménez-Sánchez, E. (2014). Supply Chain Disruptions Propagation Caused by Criminal Acts. *Journal of Applied Research and Technology*, 12(4), 684-694. doi: [https://doi.org/10.1016/S1665-6423\(14\)70085-9](https://doi.org/10.1016/S1665-6423(14)70085-9)
- Diario Oficial de la Federación (DOF, 2020). Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec 2020-2024. En *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5597712&fecha=04/08/2020#gsc.tab=0
- Duong, T. B., Pham, T., Truong Quang, H., Hoang, T. G., McDonald, S., Hoang, T. H. y Pham, H. T. (2024). Ripple effect of disruptions on performance in supply chains: an empirical study. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 31(13), 1-22. doi: <https://doi.org/10.1108/ECAM-10-2022-0924>
- Ekwall, D. y Lantz, B. (2018). The use of violence in cargo theft. A supply chain disruption case. *Journal of Transportation Security*, 11(1-2), 3-21. doi: <https://doi.org/10.1007/s12198-018-0186-0>
- Emrouznejad, A., Abbasi, S. y Sıcakyüz, Ç. (2023). Supply chain risk management: A content analysis-based review of existing and emerging topics. *Supply Chain Analytics*, 3, 100031. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sca.2023.100031>
- García, J. (2025). Organizaciones ahorcan con bloqueos la principales carreteras federales en Oaxaca; esto exigen. *El Universal Oaxaca*. Recuperado de <https://oaxaca.eluniversal.com.mx/estatal/organizaciones-ahorcan-con-bloqueos-la-principales-carreteras-federales-en-oaxaca-esto>
- García, O. (2021). Cumplen siete días afectaciones por bloqueo en el Istmo. *Quadratin Oaxaca*. Recuperado de <https://oaxaca.quadratin.com.mx/cumplen-7-dias-afectaciones-por-bloqueo-en-el-istmo/>
- García, O. (2024). Bloqueo en Tehuantepec deja sin paso a Veracruz y Chiapas. *Quadratin Oaxaca*. Recuperado de <https://oaxaca.quadratin.com.mx/bloqueo-en-tehuantepec-deja-sin-paso-a-veracruz-y-chiapas/>
- Gelderman, C. J., Bruggink, R., Holman, R. y Semeijn, J. (2024a). The role of personal relationships during supply chain disruptions. *The Central European Review of Economics and Management*, 8(3), 7-39. doi: <https://doi.org/10.29015/cerem.991>
- Gelderman, C. J., Bruggink, R., Holman, R. y Semeijn, J. (2024b). The role of personal relationships during supply chain disruptions. *The Central European Review of Economics and Management*, 8(3), 7-39. doi: <https://doi.org/10.29015/cerem.991>
- Gobierno de México (2016). *Promulga el Presidente Enrique Peña Nieto la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales*. Recuperado de <https://www.gob.mx/banobras/articulos/promulga-eqn-ley-federal-de-zonas-economicas-especiales>
- Gobierno de México (2019). *Decreto de Creación del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec*. *Corredor Interoceánico*. Recuperado de <https://www.gob.mx/ciit/documentos/decreto-de-creacion-del-corredor-interoceanico-del-istmo-de-tehuantepec>
-

Bloqueos en el Istmo de Tehuantepec:
impactos en las empresas y sus cadenas de suministro

Bautista-Reyes, Martínez-Mendoza, Vera-Martínez, Fernández-Echeverría

- Gobierno de México (2024). *Corredor Interoceánico- Istmo de Tehuantepec*. Recuperado de <https://www.gob.mx/ciit/que-hacemos>
- Gobierno de Oaxaca (2024). *Bloqueos a la baja en Oaxaca, derivado de un gobierno de puertas abiertas: Seگو – Coordinación de Comunicación Social del Gobierno del Estado*. Recuperado de <https://www.oaxaca.gob.mx/comunicacion/bloqueos-a-la-baja-en-oaxaca-derivado-de-un-gobierno-de-puertas-abiertas-sego/>
- Halkos, G., Skouloudis, A., Malesios, C. y Evangelinos, K. (2018a). Bouncing Back from Extreme Weather Events: Some Preliminary Findings on Resilience Barriers Facing Small and Medium-Sized Enterprises. *Business Strategy and the Environment*, 27(4), 547-559. doi: <https://doi.org/10.1002/bse.2019>
- Halkos, G., Skouloudis, A., Malesios, C. y Evangelinos, K. (2018b). Bouncing Back from Extreme Weather Events: Some Preliminary Findings on Resilience Barriers Facing Small and Medium-Sized Enterprises. *Business Strategy and the Environment*, 27(4), 547-559. doi: <https://doi.org/10.1002/bse.2019>
- Hernández, L. (2019). AMLO pone fin a Zonas Económicas Especiales. *El Financiero*. Recuperado de <https://www.eleconomista.com.mx/estados/AMLO-pone-fin-a-Zonas-Economicas-Especiales-20190426-0026.html>
- Instituto Nacional de Estadístico y Geografía (INEGI, 2025). *Comunicado de Prensa 025/25. Censos Económicos*. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/ce/CE_2024_RO_Oax.pdf
- Jüttner, U., Peck, H. y Christopher, M. (2003). Supply chain risk management: outlining an agenda for future research. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 6(4), 197-210. doi: <https://doi.org/10.1080/13675560310001627016>
- Khalil, A., Abdelli, M. E. A. y Mogaji, E. (2022). Do Digital Technologies Influence the Relationship between the COVID-19 Crisis and SMEs' Resilience in Developing Countries? *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2), 100. doi: <https://doi.org/10.3390/joitmc8020100>
- Kleindorfer, P. R. y Saad, G. H. (2005). Managing Disruption Risks in Supply Chains. *Production and Operations*
- Lin, C. W. R., Lai, Y. S., Jeng, S. Y., Nguyen, T. T. V. y Lim, M. K. (2025). Supply chain disruption indicators: Vulnerability and resilience in the garment industry in Vietnam. *Cleaner and Responsible Consumption*, 16, 100251. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2025.100251>
- Luna-Espinoza, I. y Torres-Fragoso, J. (2016). El estado del proceso administrativo de la microempresa en el sur del Istmo de Tehuantepec, México. *Revista FIR, FAEDPYME International Review*, 5(8), 72-91.
- Magableh, G. M., Mumani, A. A., Obaidat, S. F. y Mistarihi, M. Z. (2024). Fuzzy-FMEA Theory Approach for Prioritizing Supply Chain Nervousness Factors. *Applied Sciences*, 14(11), 4747. doi: <https://doi.org/10.3390/app14114747>
- Magableh, G. y Mistarihi, M. (2022). Causes and effects of supply chain nervousness: MENA study. *Acta Logistica*, 9(2), 223-235. doi: <https://doi.org/10.22306/al.v9i2.299>
- Martínez-Salgado, C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa: principios básicos y algunas controversias. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3), 613-619. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300006>
- Meganoticias. (2023). Comunidades indígenas bloquean vías de ferrocarril en el Istmo. MegaNoticias. Recuperado de <https://www.meganoticias.mx/salina-cruz/noticia/comunidades-indigenas-bloquean-vias-de-ferrocarril-en-el-istmo/394821>
- Mendoza, A. (2024). Constantes bloqueos limitan el desarrollo en Istmo. *NVI Noticias*. Recuperado de <https://www.nvinoticias.com/oaxaca/general/constant-bloqueos-limitan-el-desarrollo-en-istmo-dicen-empresarios/164497>
- Miguel-Velasco, A. E., Martínez-García, K. A., Moncada-García, M. del R., López-Hernández, R. C. y Martínez-Olivera, C. (2019). Los conflictos sociales y su impacto en el turismo. El caso de las ciudades de Oaxaca, México. *Investigación & Desarrollo*, 27(1). doi: <http://www.scielo.org.co/pdf/indes/v27n1/2011-7574-indes-27-01-107.pdf>
- Morales, A. (2023). Preven empresarios año complicado por bloqueos en el Istmo. *El Imparcial de Oaxaca*. Recuperado de <https://imparcialoaxaca.mx/istmo/preven-empresarios-ano-complicado-por-bloqueos-en-el-istmo/>
-

Bloqueos en el Istmo de Tehuantepec:
impactos en las empresas y sus cadenas de suministro

Bautista-Reyes, Martínez-Mendoza, Vera-Martínez, Fernández-Echeverría

- Nakandala, D., Chen, J. y Chikweche, T. (2024). SME supply chain resilience in disruptive times: The effects of supply chain robustness, access to government assistance and disruption intensity. *Business Process Management Journal*. doi: <https://doi.org/10.1108/BPMJ-02-2024-0073>
- Nolasco, N. (2025). Primer bloqueo carretero del 2025; protestan pescadores de Chipechua. *MegaNoticias*. Recuperado de <https://www.meganoticias.mx/salina-cruz/noticia/primer-bloqueo-carretero-del-2025-protestan-pescadores-de-chipehua/582729>
- Noticias (2021). Suman más de 50 bloqueos en el Istmo de Tehuantepec. *Vanguardia MX*. Recuperado de <https://vanguardia.com.mx/noticias/suman-mas-de-50-bloqueos-en-el-istmo-de-tehuantepec-HH1018977>
- Nusch, C. J. (2024). Una breve exploración de la terminología amorosa en los corpora catullianum, tibullianum y propertianum con métodos y herramientas computacionales: etiquetado gramatical, lemas, bigramas y co-apariciones. *Revista de Humanidades Digitales*, 9, 1-40. doi: <https://doi.org/10.5944/rhd.vol.9.2024.38680>
- Ogunsoto, O. V., Olivares-Aguila, J. y ElMaraghy, W. (2025). A conceptual digital twin framework for supply chain recovery and resilience. *Supply Chain Analytics*, 9, 100091. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sca.2024.100091>
- Ponomarov, S. Y. y Holcomb, M. C. (2009). Understanding the concept of supply chain resilience. *The International Journal of Logistics Management*, 20(1), 124-143. doi: <https://doi.org/10.1108/09574090910954873>
- Rojas-Reyes, J. J., Rivera-Cadavid, L. y Peña-Orozco, D. L. (2024). Disruptions in the food supply chain: A literature review. *Heliyon*, 10(14), e34730. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e34730>
- Romo-Martínez, F. (2019). Realizan 200 bloqueos en el Istmo, cinco por semana. *El Imparcial*. Recuperado de <https://imparcialoaxaca.mx/istmo/realizan-200-bloqueos-en-el-istmo-cinco-por-semana/>
- Secretaría de Marina (2024). *La Secretaría de Marina informa avances sobre el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec*. Recuperado de <https://www.gob.mx/semar/prensa/la-secretaria-de-marina-informa-avances-sobre-el-corredor-interoceanico-del-istmo-de-tehuantepec>
- Shishodia, A., Sharma, R., Rajesh, R. y Munim, Z. H. (2023). Supply chain resilience: A review, conceptual framework and future research. *The International Journal of Logistics Management*, 34(4), 879-908. doi: <https://doi.org/10.1108/IJLM-03-2021-0169>
- Soledispa-Rodríguez, X., Pionce-Choez, J. M. y Sierra-González, M. C. (2022). La gestión administrativa, factor clave para la productividad y competitividad de las microempresas. *Dominio de Las Ciencias*, 8(1). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383391>
- Sudan, T. y Taggar, R. (2025). Assessing trade supply chain vulnerability and trade participation of SMEs in India: insights from a comprehensive analysis. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 74(1), 250-303. doi: <https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2023-0645>
- Taneo, S. Y., Noya, S., Melany, M. y Stiyati, E. A. (2022). The Role of Local Government in Improving Resilience and Performance of Small and Medium-Sized Enterprises in Indonesia. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 9(3), 245-256. doi: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2022.vol9.no3.0245>
- Tapia-Guerrero, L. A. (2023). Conflictos sociales, violencia y vulnerabilidad. *Espiral Estudios Sobre Estado y Sociedad*, 30(86). doi: <https://doi.org/10.32870/ees.v30i86.7279>
- Tsang, Y. P., Fan, Y., Feng, Z. P. y Li, Y. (2024). Examining supply chain vulnerability via an analysis of ESG-Prioritized firms amid the Russian-Ukrainian conflict. *Journal of Cleaner Production*, 434, 139754. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139754>
- Tukamuhabwa, B. R., Stevenson, M., Busby, J. y Zorzini, M. (2015). Supply chain resilience: definition, review and theoretical foundations for further study. *International Journal of Production Research*, 53(18), 5592-5623. doi: <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1037934>
- Zhang, A. N., Wagner, S. M., Goh, M. y Asian, S. (2024). Quantifying supply chain disruption: a recovery time equivalent value at risk approach. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 27(5), 667-687. doi: <https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1990872>