

nóesis

REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

VOLUMEN 34 | NÚMERO 68

julio-diciembre 2025



<http://info.uacj.mx/noesis>



/Revista.Noesis

nóesis

REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades
del Instituto de Ciencias Sociales y Administración

Dr. Daniel Constandse Cortez
*Rector de la Universidad Autónoma
de Ciudad Juárez*

Dr. Salvador Nava Martínez
Secretario General

Dr. Jesús Meza Vega
*Director del Instituto de Ciencias
Sociales y Administración*

Mtra. Mayola Renova
*Coordinadora General Editorial
y de Publicaciones*

Dr. Isaac Leobardo Sánchez Juárez
Director editorial

Mtra. Mayela Rodríguez Ríos
Asistente editorial profesional

Lic. Sarai Vidaña Morales
Diseñadora profesional

Mtro. David Omar Ortega Aranda
Responsable técnico

Comité Editorial:

Dra. Myrna Limas Hernández
Dr. Carlos Jesús González Macías
Dr. José de Jesús Cortés Vera

Consejo Editorial Internacional:

Dr. Henry Mora Jiménez
Universidad Nacional de Costa Rica / Costa Rica
ECONOMÍA

Dr. Eduardo Restrepo
Universidad El Salvador / Colombia
ANTROPOLOGÍA

Dra. Mora González Canosa
Universidad Nacional de Plata / Argentina
CIENCIAS SOCIALES

Dra. María Angélica Cruz Contreras
Universidad de Valparaíso / Chile
SOCIOLOGÍA

Dra. Alejandra López Gómez
Universidad de la República / Uruguay
PSICOLOGÍA

nóesis
REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Volumen 34, número 68, julio-diciembre 2025, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, a través del Instituto de Ciencias Sociales y Administración de la UACJ. Avenida Universidad y H. Colegio Militar (zona Chamizal) s/n. C.P. 32300 Ciudad Juárez, Chihuahua.

Para correspondencia referente a la revista,
comunicarse al teléfono:
(656) 688-21-00 ext. 3797;
o bien escribir a los siguientes correos electrónicos:
noesis@uacj.mx y/o mayrodr@uacj.mx.

Editor responsable | Dr. Isaac Sánchez-Juárez

E-ISSN: 2395-8669

© UACJ

Nóesis: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades/Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ciencias Sociales y Administración, núm. 1, vol. 1 (noviembre, 1988). Ciudad Juárez, Chih: UACJ, 1988.
Semestral

Descripción basada en: núm. 19, vol. 9 (julio/diciembre, 1997) Publicada anteriormente como: Revista de la Dirección General de Investigación y Posgrado. ISSN: E-ISSN: 2395-8669 P-ISSN: 0188-9834

1. Ciencias Sociales-Publicaciones periódicas
2. Ciencias Sociales-Méjico-Publicaciones periódicas
3. Humanidades-Publicaciones periódicas
4. Humanidades-Méjico-Publicaciones periódicas



EVALUADA POR: **latindex**

Cumple 38/38 criterios

Reserva de Derechos al Uso Exclusivo
Núm. 04-2022-090513232100-102

CONTENIDO

4 Pobreza y producción municipal en el Estado de México. Un modelo Durbin de efectos espaciales, 2020

- Leobardo De Jesús Almonte
- Verónica Ivette Hernández Ballesteros
- Yolanda Carbajal Suárez

25 Autocorrelación espacial y distribución del voto en Ciudad Juárez: un análisis comparativo (2018 – 2024)

- Vladimir Hernández Hernández
- Liliana De Haro De León

46 Gobernanza y financiamiento para la inversión verde en el Plan Sonora: estrategias para el nearshoring y la cooperación transfronteriza

- Edna María Villarreal Peralta
- Humberto García-Jiménez
- Jorge Alberto Muñan Valencia

72 La participación estudiantil en la democracia universitaria: un derecho en construcción en la posmodernidad

- Abraham Jesús Fajardo Ramírez
- Geofredo Angulo López

92 Impacto social y eficiencia operativa: Hacia un modelo de Innovación Social Corporativa Esbelta en la frontera México-Estados Unidos

- Eduardo Arriola Ruiz
- Maximino Matus Ruiz
- Jorge Carrillo Viveros

Pobreza y producción municipal en el Estado de México. Un modelo Durbin de efectos espaciales, 2020

Poverty and municipal production in the State of Mexico. A Durbin model of spatial effects, 2020

Leobardo De Jesús Almonte¹, Verónica Ivette Hernández Ballesteros² y Yolanda Carbajal Suárez³

Flecha de recepción: 15 de noviembre de 2024

Fecha de aceptación: 30 de mayo de 2025

¹ Nacionalidad: mexicana. Adscripción: Universidad Autónoma del Estado de México  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2782-5358> Correo: ldejesusa@uaemex.mx

² Nacionalidad: mexicana. Adscripción: Centro de Investigación y Docencia Económicas, A. C.  ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7874-7377> Correo: veronica.ballesteros@alumnos.cide.edu

³ Nacionalidad: mexicana. Adscripción: Universidad Autónoma del Estado de México  ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5480-8898> Correo: ycarbajals@uaemex.mx



LICENCIA:

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Resumen

Después de la Ciudad de México, el Estado de México es la entidad más importante del país por su aportación al producto interno bruto; sin embargo, es la entidad que alberga la mayor cantidad de personas pobres, de ahí que se argumente que el crecimiento económico de la entidad no ha sido suficiente para generar las condiciones para un desarrollo homogéneo entre sus municipios que se manifieste en mejores indicadores sociales, entre ellos de reducción de la pobreza. En este artículo se analizan los niveles de pobreza de los municipios en el Estado de México y se identifican a los subsectores con mayor grado de especialización que pueden contribuir a reducir los niveles de pobreza de la entidad. Con información estadística municipal de 2020, se estima un modelo Durbin espacial (SDM) para modelar los factores que inciden en la pobreza y la existencia de vecindad y de difusión espacial e identificar si la especialización productiva de los municipios puede ser un factor que contribuya a la disminución de la pobreza. Los resultados mostraron que existe asociación espacial de la pobreza a nivel municipal y que la actividad económica —a partir del valor agregado censal bruto—, el gasto social per cápita, la atención a las condiciones sociales de rezago educativo y de carencia a los servicios de salud, son factores de difusión espacial que pueden contribuir a la reducción de la pobreza.

Palabras clave: pobreza, especialización productiva, actividad económica, Estado de México, modelo Durbin espacial.

Abstract

Following Mexico City, the State of Mexico is the most important entity in the country due to its contribution to the gross domestic product; however, it is the entity that houses the largest number of poor people. Hence it is argued that the economic growth of the entity has not been sufficient to generate the conditions for homogeneous development among its municipalities, which is manifest in better social indicators, including poverty reduction. This article analyzes the poverty levels of the municipalities in the State of Mexico and identifies the sub-sectors with the highest degree of specialization that can contribute to reducing the entity's poverty levels. With municipal statistical information from 2020, a spatial Durbin model (SDM) is estimated to model the determinants of poverty and the existence of spatial neighborhood and spatial diffusion and identify whether the productive specialization of municipalities can be a factor that contributes to the reduction of poverty. The results showed that there is a spatial association of poverty at the municipal level and that economic activity — based on gross census value added —, per capita social spending, and attention to social conditions such as educational backwardness and lack of health services are factors of spatial diffusion that can contribute to poverty reduction.

Keywords: poverty, productive specialization, economic activity, State of Mexico, spatial Durbin model.

Introducción

Entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, de Naciones Unidas, el objetivo 1 puntuala poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. En este contexto, y de acuerdo con el *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023* (Naciones Unidas, 2023), la pobreza extrema en el mundo experimentó reducciones importantes en las últimas décadas; sin embargo, la COVID-19 revirtió estos avances y para finales de 2022, el pronóstico indicaba que 8.4 % de la población mundial (670 millones de personas), podrían seguir viviendo en pobreza extrema. El mismo informe estima que si la tendencia se mantiene, 7.0% de la población mundial (alrededor de 575 millones de personas) continuarán en pobreza extrema para 2030.

En el caso de México el problema de la pobreza es un tema que continúa en la agenda social del gobierno. De acuerdo con los indicadores de pobreza multidimensional del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en la primera estimación de 2008, 44.4% de la población se encontraba en condición de pobreza, para 2022 la pobreza había disminuido a 36.3%, lo que significó que 2.7 millones de personas dejaron su condición de pobreza (CONEVAL, 2023). Sin embargo, en el transcurso del tiempo los niveles de pobreza persisten y en algunos años, entre 2010 y 2014, se presentaron porcentajes más altos. En 2010 46.1% de la población se encontraba en situación de pobreza, lo que equivalía a 52.8 millones de personas, además en este año también se registró el mayor número de personas en condición de pobreza extrema (11.3%), incrementos en la pobreza que se justifican como resultado de la crisis financiera de 2008-2009 (CONEVAL, 2016).

Desde que en México se inició con el monitoreo y medición de la pobreza los resultados han sido heterogéneos, sobre todo para las entidades federativas. Los estados con los mayores porcentajes de pobreza se han mantenido a través de los años; el primer lugar lo ocupa Chiapas con 67.4% de su población en condición de pobreza en 2022, le sigue Guerrero con 60.4% y Oaxaca con 58.4% (CONEVAL, 2023). En el caso del Estado de México, aun cuando ocupa el lugar 10 de las entidades con los mayores porcentajes de pobreza del país; por su densidad demográfica, es la entidad que alberga la mayor cantidad de personas pobres. Según datos del CONEVAL (2023) en 2022 había 7,427.2 miles de personas pobres, que representa 42.9% del total de su población (con lo que se ubica por arriba del promedio nacional, 36.3%).

En este contexto, abordar el problema de la pobreza en el Estado de México no es tarea sencilla; sobre todo porque es la segunda entidad con el mayor aporte el producto interno bruto (PIB) nacional, sólo por debajo de la Ciudad de México y segundo por su aporte al PIB manufacturero del país (9.4%), detrás de Nuevo León (12.4%) (INEGI, 2024a). Sin embargo, el gran tamaño de la economía de la entidad no ha sido suficiente para favorecer un desarrollo más homogéneo entre sus municipios. Es el estado con la mayor población de México (17.6 millones de personas), es vecino de la Ciudad de México, la economía más importante del país por el valor de su producto interno bruto y por los bajos niveles de pobreza (15% del PIB nacional y con 24.0% de la población en pobreza, de las más bajas del país), y colinda con entidades con vocación manufacturera importante y creciente, como Querétaro (con 21.7% de la población en pobreza, también de las tasas más bajas); pero también es vecino de estados con problemas de pobreza relativamente importantes, como Michoacán (41.7%), Guerrero (60.4%), Morelos (41.1%), Puebla (54.0%) y Tlaxcala (52.5%) (CONEVAL, 2023).

En este sentido, el objetivo de la presente investigación es analizar los niveles de pobreza de los municipios en el Estado de México e identificar sus principales determinantes, enfatizando en la actividad económica y especialización productiva de los municipios y en las condiciones sociales que prevalecen, como el rezago educativo y el acceso a los servicios de salud y seguridad social. En particular se busca

responder a las preguntas siguientes: ¿cómo es la distribución espacial de la pobreza en los municipios del Estado de México?, ¿Cuál ha sido el efecto de la actividad económica y especialización productiva en el porcentaje de población en condición de pobreza que prevalece en los municipios de la entidad?, ¿existe evidencia de efectos de difusión espacial o contagio de los determinantes de la pobreza que influyan en las condiciones de pobreza de un municipio en específico?

La relevancia de esta investigación reside en poder identificar si las variables consideradas como factores que explican la pobreza pueden asociarse a la definición de propuestas de política que contribuyan a la reducción de la pobreza y al desarrollo regional. El estudio se divide en cuatro apartados, además de la introducción y las conclusiones, en el primero se presentan los elementos conceptuales y empíricos de la pobreza y la importancia del crecimiento y la especialización para reducirla. En el segundo apartado, se exponen la evolución de la pobreza en el Estado de México y la condición que prevalece en sus municipios. En el tercer apartado, se presenta el desempeño de la actividad económica municipal a partir de la estimación de los índices de especialización productiva. Finalmente, en el cuarto apartado se estima un modelo Durbin de efectos espaciales y se presentan los resultados.

1. Conceptualización de la pobreza y sus factores asociados

El análisis que aquí se presenta parte de la condición de pobreza que define el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), organismo encargado de medir y evaluar la pobreza en México. Al respecto, el CONEVAL (2024) considera que un individuo es pobre si presenta al menos una carencia social, ya sea en el ámbito educativo, de salud, seguridad social, vivienda digna, servicios básicos y alimentación adecuada, y que además su ingreso resulte insuficiente para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias (CONEVAL, 2024). Esta definición será la que guiará el trabajo porque busca abordar los elementos de ingreso y satisfacción de necesidades, argumentos que se analizan en este trabajo.

Sin duda, medir e identificar los factores que influyen en la pobreza son procesos complejos porque no existe un concepto y factores únicos; por ello, definir que una persona es pobre es relativo según los indicadores que se tomen en cuenta. De ahí que se considere que los elementos que explican la pobreza son multifactoriales, por lo que analizar de cada uno de estos elementos multifactoriales, para avanzar en el estudio, es una actividad importante. La revisión de literatura permite destacar algunas definiciones medulares para el análisis, e identificar la evidencia existente sobre los factores que inciden en los niveles de pobreza en los distintos territorios.

Al respecto, el Banco Mundial enfoca el análisis a partir del ingreso corriente per cápita y considera que una persona se encuentra en condición de pobreza si recibe menos de 2.15 dólares al día (Banco Mundial, 2022). Por su parte, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) establece que una persona es pobre si recibe menos de 3,220 pesos al mes (CEPAL, 2022).

Desde otra perspectiva, la pobreza también puede ser medida por carencias o por necesidades no cubiertas; sobre todo, a partir de evaluar las condiciones de vida de la población en cuanto a vivienda, servicios básicos, hacinamiento, nivel educativo y dependencia económica (Boltvinik, 2003; Spicker et al., 2009). En esta línea de análisis se identificaron aquellos trabajos que examinan algunos de los factores económicos y sociales para explicar la pobreza, específicamente los que plantean la relación entre pobreza y crecimiento económico y especialización productiva, así como las condiciones del mercado

laboral. De ahí que para algunos especialistas la discusión se da entre crecimiento económico y pobreza, para tratar de explicar la relación de causalidad (el escaso crecimiento es causa de la pobreza o viceversa). De acuerdo con Lusting *et al.* (2001) el efecto que tiene el crecimiento económico en la pobreza depende de la distribución inicial del ingreso, de su evolución en el tiempo y de la eficiencia del crecimiento promedio. Además, exponen que para que el crecimiento sea exitoso en su objetivo de reducción de la pobreza, se deben incluir a las áreas geográficas y sectores en los que se concentra la población pobre, de ahí que argumenten que se debe cuidar el patrón de crecimiento, debido a que las condiciones que persisten en los territorios no son iguales y, por ello, pueden provocar diferentes efectos.

Más aun, la literatura reporta que la capacidad del crecimiento económico para reducir la pobreza depende de los procesos para identificar los sectores de la economía que más crecen, los tipos de empleos que generan y las condiciones iniciales de la economía (Ravallion & Datt, 2002). Entre la evidencia que reportan (para el caso de la India en el periodo 1960-1994), están los efectos favorables en la reducción de la pobreza en aquellos estados con mayores rendimientos agrícolas, mayor gasto estatal y mayor producción no agrícola. Los autores explican que el producto no agrícola ha sido más efectivo en el largo plazo para poder reducir la pobreza (Ravallion & Datt, 2002). En un estudio similar, Montalvo y Ravallion (2010) encuentran para China que el crecimiento del sector primario es el que tuvo mayor contribución en la reducción de la pobreza absoluta, más que el crecimiento del sector manufacturero y los servicios, y explican que el resultado se debe a que el acceso a tierras agrícolas se distribuye con mayor equidad en China que en otros países. De manera más general, Loayza y Raddatz (2010) analizan la heterogeneidad entre países de los efectos del crecimiento económico en la reducción de la pobreza; la evidencia que reportan es que los sectores que tienen la mayor contribución en la reducción de la pobreza son la agricultura, la construcción y la manufactura.

Finalmente, entre los estudios de la pobreza se identifican aquellos que priorizan la relación con la educación y la salud. Si bien algunos autores plantean que existe una relación circular entre pobreza y educación (Schmelkes, 2022; INEI, 2000; Martinis, 2006); en este trabajo se acepta el enfoque de que la educación es un factor que puede influir en la reducción de la pobreza, en el sentido de que menor nivel educativo es una limitante a la composición de la fuerza de trabajo y que incluso una menor formación académica se asocia con menores ingresos (Banco Mundial, 2018; Schmelkes, 2022). Al respecto, la teoría del capital humano concibe la pobreza como un fenómeno que surge por la falta de habilidades cognitivas fundamentales que permiten que las personas alcancen el éxito en la sociedad (Bazdresch, 2001). En cuanto a las condiciones de salud, Wagstaff (2002, p. 316) plantea que “las personas pobres se ven atrapadas en un círculo vicioso: la pobreza engendra mala salud y la mala salud mantiene la pobreza”. En conjunto, Wagstaff (2002) establece que una mala salud puede reducir la capacidad laboral y los ingresos, afectando negativamente el nivel de vida de las familias y perpetuando la pobreza.

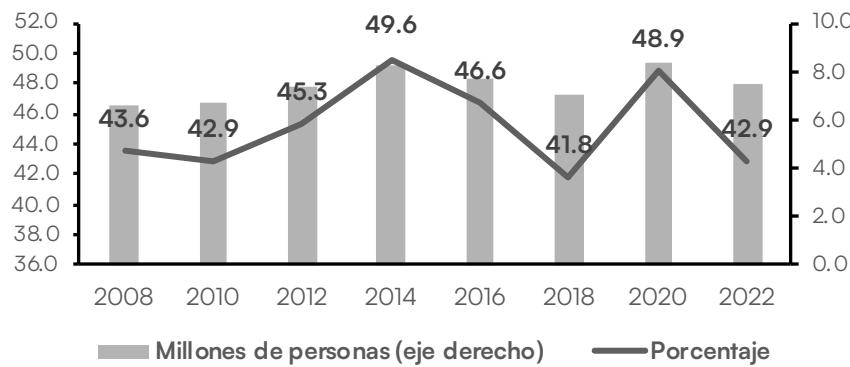
En este contexto, en esta investigación se parte de que la actividad económica de los municipios en el Estado de México y su especialización productiva puede ser una vía para incrementar el crecimiento de los municipios a partir de detectar los sectores que más contribuyen a la economía y, en consecuencia, reducir los niveles de pobreza. Si bien el crecimiento económico es un pilar importante para el combate a la pobreza, también se deben destacar otros elementos como el papel de Estado, a partir de los programas sociales, las carencias en educación y salud (indispensables para contar con trabajo calificado y mejor remunerado), que juegan un papel importante en el ingreso de la población y en su condición de pobreza.

2. El escenario de la pobreza en el Estado de México

Las proyecciones del CONEVAL (2023) indican que en los años recientes el Estado de México es la entidad con mayor número de personas en condición de pobreza: en 2018, 41.8% de la población se encontraba en condición de pobreza, que equivale a 7 millones 36 mil 289 personas; para 2020 42.9% de su población se encontraba en esa condición, lo que significó un aumento cercano a las 400 mil personas. Más aun, al revisar los datos disponibles del CONEVAL (2008-2022), se observa que los años críticos para el Estado de México han sido 2014 y 2020 (véase gráfica 1); en el primer año la entidad registró 49.6% de su población en pobreza, lo que representó poco más de 8.2 millones de personas en esta condición, este aumento se puede explicar por el incremento de personas con ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos que aumentó de 53.1% a 58.9% (CONEVAL, 2015); sin embargo, el crecimiento de personas con menor ingreso no fue un evento propio de la entidad fue un aumento que se dio de manera general en las entidades afectando a toda la población del país.

En este contexto, los saldos generados por la pandemia de la COVID-19 por el cierre de actividades no esenciales se manifestaron en el aumento de la pobreza. Como se observa en la gráfica 1, la reducción en el porcentaje de la población en condición de pobreza que se observa en 2018, con relación a 2014, dejaba ver resultados favorables de los programas de combate a la pobreza; sin embargo, en 2020 la crisis por la COVID-19 elevó el porcentaje de la población en situación de pobreza a 48.9%, lo que significó 8.3 millones de personas pobres, convirtiéndose en el año en el que se registró el mayor número de pobres. En el caso particular del Estado de México, el porcentaje de personas que dejaron de percibir el ingreso suficiente para poder adquirir la canasta básica aumentó de 51.4% a 60.7% y aquellos que dejaron de tener acceso a la canasta alimentaria registraron un aumento de 10.8% a 19.5 % (CONEVAL, 2021).

Gráfica 1. Estado de México: porcentaje y miles de personas en condición de pobreza, 2008-2022

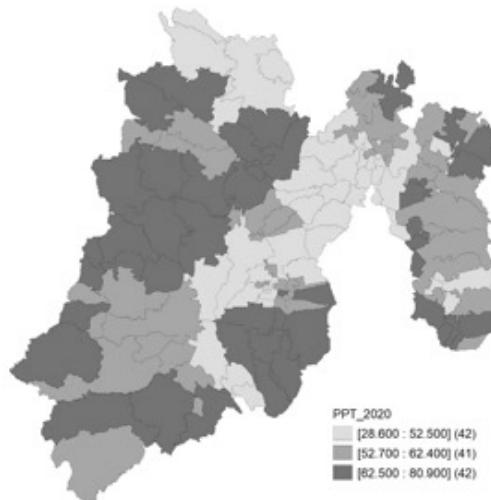


Fuente: elaborado con datos del CONEVAL (2015) y CONEVAL (2023).

Estos indicadores agregados para la entidad se complican al analizarse a nivel de sus regiones, sobre todo porque existen municipios en los que la concentración de la pobreza es mayor y, más aún, en los que estas concentraciones de pobreza llevan a fenómenos más complejos, entre ellos la marginación, la exclusión social y la desigualdad. El mapa 1 es ilustrativo, los mayores porcentajes de pobreza se concentran en la zona sur de la entidad, en el noroeste y en algunos municipios conurbados a la CDMX. En específico, en 2020, el municipio que registró el mayor porcentaje de pobreza fue Ixtapan

del Oro con 80.9% de total de su población, mientras que el que resultó con menor porcentaje fue Coacalco de Berriozábal con 28.6%; sin embargo, si se observa el problema de la pobreza en niveles, el municipio que aglomera un mayor número de pobres es Ecatepec de Morelos con 786,391 personas. Una característica adicional de este municipio es que, a nivel nacional, también ocupa el primer lugar en número de personas pobres (CONEVAL, 2021).

Mapa 1. Estado de México: porcentaje de la población en condición de pobreza, 2020



Fuente: elaborado en GeoDa ver 1.22.0.4, con datos del CONEVAL (2021).

A partir de la concentración de la población en condición de pobreza que se observa en el mapa 1, se ubican a los municipios con mayor porcentaje de la población en condición de pobreza (municipios con el color más oscuro; entre ellos, Ixtapan del Oro, Donato Guerra, Zumpahuacán, San José del Rincón, Ixtlahuaca, con 80.9, 77.8, 77.6, 77.0 y 76.4% de la población total en condición de pobreza, de las tasas más altas de la entidad). Sin embargo, en niveles, la mayoría de la población en condición de pobreza se localizan en los municipios de alta densidad poblacional de las zonas metropolitanas del Valle de México y del Valle de Toluca. Entre ellos, el municipio de Toluca que en 2010 registraba 309,697 personas pobres y en 2020 aumentó a 511,347 personas, lo que significó que 201,650 personas entraron en una condición de pobreza. En segundo lugar, Ixtapaluca cuya población pobre se incrementó en 172,371 personas y, en tercer lugar, Ecatepec de Morelos con un aumento de 155,966 personas (CONEVAL, 2021).

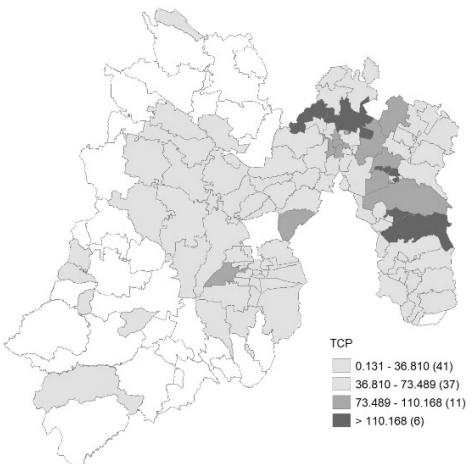
Del mismo modo, las tasas de crecimiento acumuladas de la población en condición de pobreza revelan parte de la realidad de los municipios; en específico, Zumpango aumentó en 200.3% su población pobre entre 2010 y 2020, es decir, que cada año la población pobre aumentaba en más de 20%. Huehuetoca, por su parte, tuvo una tasa de 125.2% en el mismo periodo. Otros municipios que registraron altos incrementos en su población pobre fueron Tezoyuca, Ixtapaluca y Chiautla con 123.3, 117.1 y 114.0% respectivamente (CONEVAL, 2021).

El mapa 2 ilustra, en el panel a, los municipios que registraron tasas de crecimiento positivas en el número de personas en condición de pobreza; destacan las dos zonas metropolitanas de la entidad con los colores más intensos. Se debe anotar que, en la Zona Metropolitana de Toluca, Lerma es el único municipio que no registró aumento en sus niveles de pobreza; por el contrario, fue el segundo municipio de toda la entidad que tuvo la mayor disminución. Al otro extremo, en el panel b del mapa 2, se encuentran los municipios que han tenido tasas de crecimiento negativas. De acuerdo con esta

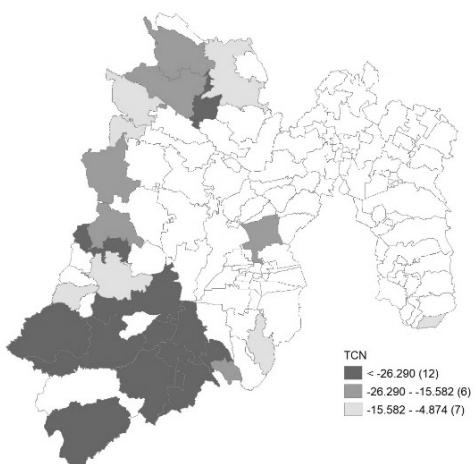
información, se concentran en el lado oeste de la entidad; destaca Zacualpan que logró disminuir casi la mitad de su población que se encontraba en condición de pobreza (su tasa de crecimiento fue de -48.5%); en segundo lugar, se encuentra Sultepec que registró un crecimiento de -44.3% y, en tercer lugar, Timilpan con una tasa de -34.3%. Si se observan estos mapas, que ilustran el crecimiento de la pobreza en los municipios, en relación con el tamaño de los municipios por los niveles de su valor agregado censal bruto (VACB) (ver panel c del mapa 2), se identifica una regularidad importante, el hecho de que los municipios en los que se registraron las mayores tasas de crecimiento de la pobreza, corresponden a los municipios con los niveles más altos de VACB, lo que sugiere que la actividad económica que prevalece en los municipios no ha sido suficiente para contribuir a la reducción de la pobreza en los municipios del Estado de México.

Mapa 2. Estado de México: crecimiento de la pobreza y valor agregado censal bruto

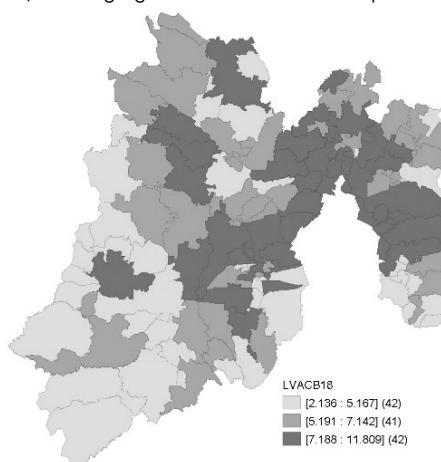
a) Municipios con tasas de crecimiento positivas de la pobreza, 2010-2020



b) Municipios con tasas de crecimiento negativas de la pobreza, 2010-2020



c) Valor agregado censal bruto municipal 2018



Fuente: elaborado en GeoDa ver 1.22.0.4, con datos del CONEVAL (2011 y 2021).

En este contexto, es necesario identificar algunas características de la actividad económica de los municipios, con el propósito de analizar si por estas condiciones pueden ser un factor que contribuya a la reducción de la pobreza en el Estado de México.

3. Actividad económica y especialización productiva

En la revisión de la literatura se identificó que entre los factores determinantes de la pobreza está el crecimiento económico (véase Loría, 2020 y Urzúa & Brambila, 2008). El argumento de estos autores es que la pobreza es una limitante al crecimiento económico y que las condiciones del crecimiento que prevalecen en México contribuyen a mantener la pobreza. Aun cuando el crecimiento económico no es el único, sí es un aspecto fundamental para entender el desarrollo de las economías y sus condiciones sociales en términos de la magnitud de la pobreza. Se debe recordar que la literatura explica que para que el crecimiento económico sea benéfico para el bienestar de la población, depende de los sectores en los que se especialicen. De acuerdo con la evidencia empírica, hay sectores que ofrecen más posibilidad de crecer que otros, entre ellos, los que están asociados a mayor productividad con relación a su ingreso per cápita y mayor uso de tecnología (Minondo, 2007; Young, 1991; Hausman *et al.*, 2007). Entonces, la especialización en sectores dinámicos que promuevan la innovación, tecnología y empleo calificado es un requisito previo para un alto crecimiento en el futuro.

Un acercamiento empírico a la especialización productiva de los municipios se puede realizar a partir del Coeficiente de Localización, que mide la aportación del sector i en el municipio j con relación a la aportación que tiene el mismo sector i en la entidad (Asuad, 2016; Boisier, 1980), por lo que identifica los sectores más importantes para la economía regional. Además, el coeficiente de localización permite “visualizar las áreas de oportunidades para las estrategias de acción no solo de crecimiento económico, sino también de desarrollo sostenible a largo plazo” (Guzmán *et al.*, 2023, p. 36).

Para efectos de la presente investigación el coeficiente de localización se calcula a partir del valor agregado censal bruto de los municipios, de la forma siguiente:

$$CL_{ij} = \frac{VA_{ij}/VA_j}{VA_{iE}/VA_E}$$

Donde VA_{ij} es el valor agregado censal bruto del sector i en el municipio j , VA_j es el valor agregado censal bruto del total del municipio j , VA_{iE} es el valor agregado censal bruto del sector i en la entidad (en este caso, en el Estado de México) y VA_E es el valor agregado censal bruto total del estado.

De acuerdo con Boisier (1980), aun cuando el empleo es una variable recomendada para calcular la especialización de un territorio, a partir del cálculo de los Cocientes de localización, también puede utilizarse el Producto Geográfico Bruto por sector y región (valor agregado bruto) para la estimación de los cocientes, debido a que esta variable también refleja el tamaño de una actividad; además, señala que el problema a analizar no radica precisamente en el valor numérico que se obtiene para un determinado cociente de localización, sino en las conclusiones que pudieran extraerse de dicho valor (Boisier, 1980).

En este sentido, se calcularon los coeficientes de localización para los 125 municipios del Estado de México para los subsectores de la actividad económica con base en datos del Censos Económicos 2019. Los resultados indican lo siguiente (véase cuadro 1): los subsectores con mayor presencia en los municipios de la entidad corresponden a actividades terciarias; de manera concreta al subsector 461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco, 467 Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios, 811, 463 Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado y 465 Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento

y otros artículos de uso personal; sin embargo, por el perfil de los subsectores, la especialización de los municipios en estas actividades no representan una oportunidad de crecimiento y de mejor bienestar, debido a que se tratan de actividades con poco valor agregado y que no requieren personal relativamente calificado.

Cuadro 1. Estado de México: número de municipios especializados por subsector de actividad, 2018

Subsector	Número	Subsector	Número
Sector primario			
Subsector 112 Cría y explotación de animales	15	Subsector 115 Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales	0
Subsector 114 Pesca, caza y captura	4		
Sector secundario			
Subsector 221 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	5	Subsector 324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	2
Subsector 236 Edificación	6	Subsector 325 Industria química	13
Subsector 237 Construcción de obras de ingeniería civil	5	Subsector 326 Industria del plástico y del hule	10
Subsector 238 Trabajos especializados para la construcción	7	Subsector 327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	15
Subsector 311 Industria alimentaria	27	Subsector 331 Industrias metálicas básicas	8
Subsector 312 Industria de las bebidas y del tabaco	6	Subsector 332 Fabricación de productos metálicos	17
Subsector 313 Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	8	Subsector 333 Fabricación de maquinaria y equipo	9
Subsector 314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	15	Subsector 334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	2
Subsector 315 Fabricación de prendas de vestir	31	Subsector 335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	3
Subsector 316 Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	7	Subsector 336 Fabricación de equipo de transporte	4
Subsector 321 Industria de la madera	53	Subsector 337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	19
Subsector 322 Industria del papel	7	Subsector 339 Otras industrias manufactureras	11
Subsector 323 Impresión e industrias conexas	11		
Sector terciario			
Subsector 431 Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	25	Subsector 515 Radio y televisión	1
Subsector 432 Comercio al por mayor de productos textiles y calzado	6	Subsector 517 Telecomunicaciones	10
Subsector 433 Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería, artículos para el esparcimiento, electrodomésticos menores y aparatos de línea blanca	9	Subsector 518 Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados	0
Subsector 434 Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho	36	Subsector 519 Otros servicios de información	0

Subsector	Número	Subsector	Número
Subsector 435 Comercio al por mayor de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales, y de otra maquinaria y equipo de uso general	13	Subsector 522 Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	25
Subsector 436 Comercio al por mayor de camiones y de partes y refacciones nuevas para automóviles, camionetas y camiones	8	Subsector 523 Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera	2
Subsector 437 Intermediación de comercio al por mayor	1	Subsector 524 Compañías de seguros, fianzas, y administración de fondos para el retiro	0
Subsector 461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	102	Subsector 531 Servicios inmobiliarios	17
Subsector 462 Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	33	Subsector 532 Servicios de alquiler de bienes muebles	20
Subsector 463 Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	72	Subsector 541 Servicios profesionales, científicos y técnicos	22
Subsector 464 Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	71	Subsector 551 Corporativos	1
Subsector 465 Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	77	Subsector 561 Servicios de apoyo a los negocios	11
Subsector 466 Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	65	Subsector 562 Manejo de residuos y servicios de remediación	4
Subsector 467 Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	89	Subsector 611 Servicios educativos	20
Subsector 468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	51	Subsector 621 Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	70
Subsector 469 Comercio al por menor exclusivamente a través de internet, y catálogos impresos, televisión y similares	3	Subsector 622 Hospitales	5
Subsector 481 Transporte aéreo	0	Subsector 623 Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	7
Subsector 483 Transporte por agua	0	Subsector 624 Otros servicios de asistencia social	30
Subsector 484 Autotransporte de carga	13	Subsector 711 Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados	7
Subsector 485 Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	13	Subsector 712 Museos, sitios históricos, zoológicos y similares	0
Subsector 487 Transporte turístico	1	Subsector 713 Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	22
Subsector 488 Servicios relacionados con el transporte	6	Subsector 721 Servicios de alojamiento temporal	30
Subsector 492 Servicios de mensajería y paquetería	1	Subsector 722 Servicios de preparación de alimentos y bebidas	64
Subsector 493 Servicios de almacenamiento	4	Subsector 811 Servicios de reparación y mantenimiento	89
Subsector 511 Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión	2	Subsector 812 Servicios personales	68
Subsector 512 Industria filmica y del video, e industria del sonido	7	Subsector 813 Asociaciones y organizaciones	18

Fuente: elaborado con datos de Censos Económicos 2019 (INEGI, 2019).

Para un panorama más claro del impacto que tiene la especialización en sectores más dinámicos, como los de la manufactura, de la mejora de las condiciones de vida, se contabilizó el número de subsectores especializados por municipio correspondientes al sector secundario y terciario. En general, el Estado de México cuenta con 16 subsectores especializados en la industria manufacturera y 24 subsectores del sector terciario.

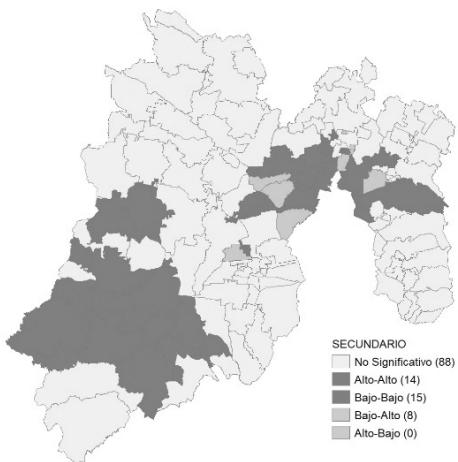
Con relación a los municipios con mayor número de subsectores de la manufactura especializados destacan Tultitlán con 12 subsectores, Ecatepec de Morelos y Lerma con 10, Atizapán de Zaragoza, Tlanepantla de Baz y Cuautitlán Izcalli con 9. Por el contrario, los municipios con mayor cantidad de subsectores especializados en el sector terciario son Naucalpan de Juárez con 28 subsectores, Coacalco de Berriozábal y Tlanepantla de Baz con 22 y Atizapán de Zaragoza, Nezahualcóyotl y Texcoco con 21 subsectores especializados.

En el mapa 3 se pueden observar los *clusters* de los municipios con mayor especialización en los subsectores de la manufactura (véase panel a) en el que se identifican 14 municipios con un alto nivel de concentración de subsectores especializados en la Zona Metropolitana del Valle de México; además, se identifican 8 municipios con bajo nivel de especialización que rodean a este clúster, su posición los coloca en ventaja ya que pueden integrarse a la actividad manufacturera con mayor facilidad. En cambio, en la zona sur de la entidad se localizan dos *clusters* de 15 municipios en los que se registraron menor cantidad de subsectores manufactureros especializados.

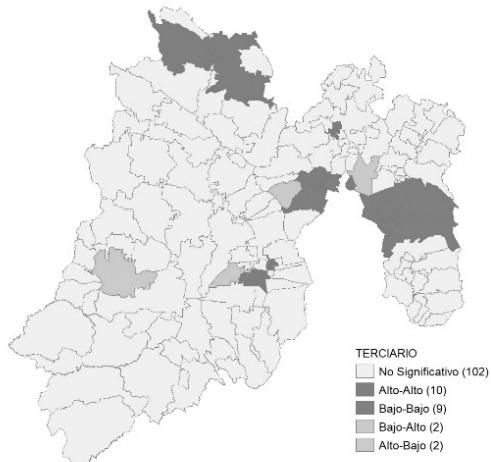
Este perfil de especialización es importante, sobre todo porque se ha documentado que desde los años cincuenta y sesenta el Estado de México ha venido observando un proceso de industrialización heterogéneo y dual (Rózga & Ruiz, 2008) en el que se identifican municipios con una estructura industrial consolidada, municipios localizados alrededor de la CDMX, y el resto de la entidad con algunos municipios con fuerte presencia de establecimientos industriales (entre ellos Atlacomulco, Toluca, Lerma, Tianguistenco y Ocoyoacac) y otros con unidades productivas tradicionales, que carecen de actividad manufacturera.

Mapa 3. Estado de México: *clusters* municipales por subsectores especializados

a) Municipios con mayor especialización manufacturera



b) Municipios con mayor especialización terciaria



Fuente: elaborada en GeoDa versión 1.6.6. con datos de Censos Económicos 2019 (INEGI, 2019).

Los municipios en los que predomina el sector terciario se ubican en una parte de la zona oriente de la entidad conformando un clúster de 10 municipios, en la periferia del cluster se localizan dos municipios más con un rango bajo pero que su cercanía con el clúster podría permitirles alcanzar un mayor nivel de especialización. Por otro lado, se identificaron dos aglomeraciones: una al norte y otra cercana a la Zona Metropolitana del Valle de Toluca en los que el nivel de especialización en actividades terciarias es muy bajo.

A partir de la identificación del perfil productivo de los municipios de la entidad, se puede pensar en la posibilidad de que la política pública pueda favorecer la especialización de los municipios en la idea de que sea un mecanismo que contribuya a la reducción del porcentaje de población en condiciones de pobreza. En este sentido, el análisis que aquí se presenta busca identificar la importancia que variables económicas —entre ellas el perfil de especialización productiva— y sociales tiene en las condiciones de pobreza de los municipios del Estado de México, como se detalla a continuación.

4. Especialización productiva y pobreza. Un análisis de difusión espacial

Con el propósito de analizar lo que ocurre en los municipios del Estado de México, con las condiciones de pobreza que predominan en la entidad y su relación con algunos de los factores que la explican; entre ellos, la especialización productiva de los municipios, es necesario evaluar la interacción de la variable de análisis entre el espacio geográfico, a partir de identificar la existencia de alguna relación funcional entre el fenómeno que se está analizando en un municipio determinado y lo que ocurre en los municipios que le son vecinos.

Se trabajó con información oficial de los 125 municipios del Estado de México para 2020. Los datos del porcentaje de población en pobreza, con rezago educativo, con ingreso inferior a la línea del bienestar y por carencia a la salud se obtuvieron del Concentrado municipal de indicadores de pobreza 2020 del CONEVAL (2021). El valor agregado censal bruto es información de Censos Económicos 2019 del INEGI. El gasto social es información que se obtuvo de las estadísticas de finanzas públicas estatales y municipales publicadas por el INEGI y se dividió entre la población de cada municipio para obtener el gasto social per cápita. En específico, la variable de gasto social, de acuerdo con el INEGI (2024b), se construye con el gasto en transferencias, asignaciones, subsidios y otras ayudas.

En principio, se evaluó la evidencia de dependencia espacial (autocorrelación espacial) que existe entre los municipios de la entidad; posteriormente se estimó, con econometría espacial, la pobreza de los municipios del Estado de México con la finalidad de evaluar empíricamente su relación con la especialización productiva que prevalece en los municipios y la posibilidad de identificar efectos de difusión espacial. Al respecto, Moreno y Vayá (2000: 23) refieren que la autocorrelación espacial aparece como consecuencia de la existencia de una “relación funcional entre lo que ocurre en un punto determinado del espacio y lo que ocurre en otro lugar”; enfatizan que el valor de una variable en un espacio geográfico no se explica sólo por factores internos sino también por el valor de esa variable en espacios geográficos vecinos.

Al respecto, como lo sugiere LeSage (1999), la estructura de dependencia espacial se incluye a partir de una matriz espacial W , lo que da forma al modelo siguiente:

$$y = \rho W y + X\beta_1 + WXB_2 + \varepsilon \quad [1]$$

Esta forma de estimar, de acuerdo con LeSage (1999), considera un modelo autoregresivo espacial (SAR) y un modelo de error espacial (SEM), cuyas ventajas se pueden puntuizar en dos características: a) la estimación de coeficientes insesgados en presencia de un problema de identificación del proceso generador de datos y b) resuelve el problema de la omisión de variables relevantes debido a que incorpora el modelo SAR y SEM. Para ello, se parte de la siguiente regresión (LeSage & Pace, 2009):

$$y = \rho W y + \varepsilon \quad [2]$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$$

que indica una relación entre el vector y y el vector $W y$ que expresa una combinación lineal de valores vecinos a cada observación. Esta expresión se puede combinar con un modelo de regresión convencional para tener una extensión espacial del modelo de regresión estándar, de la forma siguiente (Anselin, 2000):

$$y = \alpha + \rho W y + X\beta + \varepsilon \quad [3]$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$$

Donde W es la matriz de ponderaciones espaciales, y es un vector $n \times 1$ de observaciones transversales de la variable dependiente, X es una matriz de observaciones sobre variables explicativas, α es el coeficiente del término constante, ρ es el coeficiente autorregresivo espacial, β son vectores $k \times 1$ de coeficientes de regresión (con k sin incluir el término constante). De la expresión (3), si el parámetro escalar ρ toma un valor de cero, lo que significa que no hay dependencia espacial, se convierte en un modelo de regresión de mínimos cuadrados (LeSage & Pace, 2009).

Para el análisis que aquí se presenta, primero se estimó un modelo por mínimos cuadrados ordinarios, sin efectos espaciales. Se aplicaron las pruebas de diagnóstico LM lag y LM error, en su versión estándar y robusta, para valorar la estimación de efectos espaciales más consistente para capturar el efecto de la vecindad entre municipios para la explicación de la pobreza en el Estado de México (véase cuadro 2). Una vez que se identificó la presencia de efectos espaciales se procedió a estimar los modelos de efectos espaciales: de rezago espacial (SAR), de error espacial (SEM), el modelo combinado (SARAR) y el modelo Durbin espacial (SDM). Posteriormente se estimaron los impactos directos, indirectos y totales.

Cuadro 2. Pobreza total. Diagnóstico de dependencia espacial

I Moran global	5.4 (0.000)
LM-lag	7.46 (0.006)
LM-error	6.93 (0.008)
LM-lag Robust	1.80 (0.178)
LM-error robust	1.27 (0.258)
SARMA	8.74 (0.01)

Fuente: estimaciones realizadas con RStudio 2022.07.1

De esta forma, se partió de un modelo general con efectos espaciales, de la forma siguiente:

$$\begin{aligned} lpp20_i = & \alpha_0 + \rho w lpp20_i + \alpha_1 lvacb18_i + \alpha_2 lgspc_i + \alpha_3 ssec_i + \alpha_4 ster_i \\ & + \alpha_5 lppre20_i + \alpha_6 lppiilb20_i + \alpha_7 lpcassal20_i + \varepsilon_i \end{aligned} \quad [4]$$

Se esperaban los siguientes signos en los coeficientes estimados: negativo con *lvacb18*, *lgspc*, *ssec*, *ster*, y positivo con *lppre*, *lppiil*, *lpcassal*.

De esta expresión algebraica, *lpp20_i* es el logaritmo del porcentaje de la población en pobreza, *lvacb18_i* el valor agregado censal bruto en logaritmos, *lgspc_i* el logaritmo del gasto social per cápita, *ssec_i* y *ster_i* el índice de especialización en el sector secundario y terciario, respectivamente, *lppre_i* el logaritmo del porcentaje de la población con rezago educativo, *lppiilb_i* el logaritmo del porcentaje de la población con ingreso inferior a la línea de bienestar y *lpcassal_i* el porcentaje de la población con carencia por acceso a los servicios de salud, rw *lpp20_i* es el coeficiente en la estructura autorregresiva espacial de *lpp20*, es decir, mide el efecto de vecindad de la pobreza en los municipios del Estado de México. *i* indica de 1, ..., 125 municipios del Estado de México.

Además de los índices de especialización y de la actividad económica de los municipios; por el objetivo del trabajo se consideró importante incluir en la estimación el gasto social per cápita debido a que, como lo argumenta Lambert y Park (2019), el gasto social desempeña un papel clave en la explicación de la pobreza a partir de que contribuye positivamente a la reducción de la pobreza. De la misma forma la inclusión de las variables que miden las condiciones sociales de rezago educativo y de carencia a los servicios de salud, como factores de difusión espacial cuya atención, por parte del Estado, pueden contribuir a la reducción de la pobreza.

A partir de los resultados de las pruebas de diagnóstico de dependencia espacial del cuadro 2, se estimó un modelo Durbin espacial (SDM) que empíricamente se expresa como sigue:

$$\begin{aligned} lpp20_i = & \alpha_0 + \rho w lpp20_i + \alpha_1 lvacb18_i + \alpha_2 lgspc_i + \alpha_3 ssec_i + \alpha_4 ster_i + \\ & \alpha_5 lppre20_i + \alpha_6 lppiilb20_i + \alpha_7 lpcassal20_i + \vartheta_8 wlvacb18_i + \vartheta_9 wlgspc_i + \\ & \vartheta_{10} wssec_i + \vartheta_{11} wster_i + \vartheta_{12} wlppre20_i + \vartheta_{13} wlppiilb20_i + \vartheta_{14} wlpcassal20_i + \varepsilon_i \end{aligned} \quad [5]$$

Donde ϑ expresa el rezago espacial de las variables explicativas.

La estructura de dependencia espacial se captura a partir de la matriz espacial W, que fue construida considerando un criterio de contigüidad tipo Reyna y una interacción espacial de primer orden.

Se estimaron, entonces, las diferentes posibilidades de los modelos de efectos espaciales y, a partir de los criterios de selección, se finalizó con un SDM, cuyos resultados se presentan en el cuadro 3. Lo que se destaca, es parte de la estructura de los factores que pueden explicar la pobreza que prevalece en los municipios del Estado de México. En específico, la actividad económica de los municipios, medida por el valor agregado censal bruto (*lvacb18*), en las diferentes propuestas de estimación resultó estadísticamente significativa y con el signo de estimación adecuado. El argumento de esta afirmación responde a la posibilidad de que un incremento en la actividad económica de los municipios permita una mayor producción y, en consecuencia, que podría contribuir a la reducción de la pobreza (véase cuadro 3).

Cuadro 3. Función de pobreza. Estimación con efectos espaciales, 2020

Variables	MCO	SAR	SEM	SARAR	SDM
Constante	0.162 (0.599)	-0.31 (0.394)	0.357 (0.23)	0.037 (0.93)	-0.267 (0.67)
lvacb18	-0.018 (0.001)**	-0.016 (0.00)**	-0.016 (0.004)**	-0.016 (0.003)**	-0.015 (0.005)**
lgspc	-0.002 (0.723)	-0.002 (0.71)	-0.0001 (0.98)	-0.0008 (0.89)	-0.004 (0.47)
ssec	-0.001 (0.215)	-0.001 (0.25)	-0.001 (0.17)	-0.001 (0.20)	-0.001 (0.21)
ster	-0.0002 (0.497)	-0.0002 (0.57)	-0.0001 (0.57)	-0.0001 (0.56)	-0.0001 (0.68)
lppre20	0.084 (0.015)*	0.078 (0.01)	0.103 (0.002)	0.093 (0.006)	0.102 (0.008)
lpiilb20	0.858 (0.000)***	0.781 (0.000)	0.794 (0.000)	0.791 (0.000)	0.792 (0.000)
lpcassal20	0.072 (0.000)***	0.08 (0.000)	0.07 (0.000)	0.074 (0.000)	0.067 (0.015)
Lag.lvacb18					0.003 (0.76)
Lag lgspc					-0.024 (0.08)
Lag ssec					0.0008 (0.72)
Lag ster					0.0002 (0.74)
Lag lppre20					-0.118 (0.09)
Lag lpiilb20					0.053 (0.78)
Lag lpcassal20					-0.49 (0.28)
R ²	0.753				
R ² ajustada	0.738				
ρ		0.194 (0.01)		0.088 (0.11)	0.23 (0.055)
λ			0.321 (0.009)	0.210 (0.20)	
σ^2		0.009	0.009	0.009	0.008
N, parámetros		125, 10	125, 10	125, 11	125, 17
AIC		-206.95	-207.43	-205.75	-199.6
Wald		5.66 (0.017)	7.93 (0.004)		4.03 (0.04)

Fuente: estimaciones realizadas con RStudio 2022.07.i

Con relación al gasto social per cápita (*lgspc*), cuyo coeficiente resultó negativo y no significativo. Este resultado es importante porque permite argumentar que las condiciones económicas que prevalecen en los municipios de la entidad no han logrado convertirse en factores de reducción de la pobreza, de ahí que el gasto social, a partir de los programas sociales, se convierta en un elemento importante de reducción de la pobreza.

Con relación al perfil de especialización de los municipios, no se encontró evidencia para sostener el argumento que establece que en la medida que los municipios se especialicen en actividades del sector secundario (*ssec*) o terciario (*ster*) podría ser un elemento de reducción de la pobreza. Los resultados de las estimaciones, en los diferentes modelos estimados, arrojaron coeficientes de *ssec* y *ster* negativos, aunque no significativos. Este hecho permite repensar que la posibilidad de que los municipios se especialicen en alguna actividad específica, limita los efectos favorables que pueda tener en la actividad económica y en la reducción de la pobreza, lo que permite pensar que quizás el efecto favorable para la reducción de la pobreza se pueda dar en la medida de que se favorezca la diversificación productiva de los municipios.

Con relación a las condiciones sociales que prevalecen en los municipios, específicamente aquella proporción de la población con rezago educativo (*lppre20*), con ingreso inferior a la línea de bienestar (*lpiilb20*) y con carencia por acceso a los servicios de salud (*lpcassal20*), la evidencia que se obtiene (coeficientes positivos y significativos), es que son problemas estructurales que están limitando los esfuerzos para reducir la pobreza en los municipios. Los resultados indican que están condiciones sociales pueden agudizar los niveles de pobreza (ver cuadro 3).

Aun cuando los resultados del modelo Durbin espacial permiten identificar la posibilidad de difusión espacial de las variables que se consideran como explicativas de la pobreza. Lo que se observa en el cuadro 4, es que sólo el gasto social per cápita (*lgspc*) resultó significativo. Al respecto, LeSage y Pace (2009) sugieren que, ante la presencia de dependencia espacial, para la interpretación adecuada de un modelo Durbin es necesario cuantificar los efectos directos, indirectos y totales para valorar el efecto específico de cada una de las variables en el fenómeno de estudio, que en este caso es la pobreza. Los resultados son los siguientes (véase cuadro 4):

**Cuadro 4. Estado de México. Pobreza total. Estimación del modelo Durbin espacial
 Efectos directos, indirectos y totales**

Variables	Efectos		
	Directo	Indirecto	Total
lvacb18	-0.015 (0.005)**	-0.0007 (0.013)*	-0.0167 (0.014)*
lgspc	-0.006 (0.006)	-0.032 (0.018)*	-0.038 (0.022)*
ssec	-0.001 (0.001)	0.0006 (0.0003)	-0.0006 (0.004)
ster	-0.0001 (0.0003)	0.0002 (0.001)	0.0001 (0.001)
lppre20	0.097 (0.037)***	-0.118 (0.087)	-0.021 (0.093)
lpiilb20	0.805 (0.072)***	0.307 (0.233)	1.112 (0.239)***
lpcassal20	0.065 (0.027)*	-0.042 (0.059)	0.023 (0.065)

Nota: Nivel de significancia: * 10%, ** 5%, *** 1%. Errores estándar entre paréntesis

Fuente: estimaciones realizadas con RStudio 2022.07.

De acuerdo con los efectos directos, que miden lo que ocurre en el interior de un municipio en específico, lo que indican los resultados es que el nivel de actividad económica de un municipio (medido por *lvacb18*), el gasto social per cápita (*lgspc*), la especialización en actividades del sector secundario y terciario (*ssec* y *ster*) son factores que pueden contribuir a reducir la pobreza en ese municipio, aun cuando los coeficientes son relativamente bajos. Entre las variables que contribuyen a que prevalezcan las condiciones de pobreza en los municipios, se encuentran aquellas que miden las condiciones sociales de los municipios: porcentaje de la población con rezago educativo (*lppre*), porcentaje de la población con ingreso inferior a la línea de bienestar (*lpiilb*) y porcentaje de la población con carencia por acceso a los servicios de salud (*lpcassal*).

Con relación a los efectos indirectos o de difusión espacial, se registra evidencia de que el porcentaje de la población con ingreso inferior a la línea de bienestar (*lpiilb20*) no genera efectos indirectos; lo que indicaría que, el hecho de que un municipio se caracterice porque un porcentaje relativamente alto de su población reciba un ingreso inferior a la línea de bienestar, no es factor que influya en los niveles de pobreza de los municipios vecinos. Las demás variables aportan elementos para sugerir que las condiciones de pobreza de los municipios no son ajenas a lo que prevalece en los municipios vecinos.

Finalmente, el efecto total resume la interacción entre los efectos directos e indirectos; de acuerdo con los resultados del cuadro 4, hay evidencia de que *lvacb18*, *lgspc*, *ssec*, *ster*, *lppre20* y *lpcassal20* son estadísticamente significativos para explicar la pobreza de los municipios. Lo importante de estos resultados es que permite pensar la importancia de impulsar la actividad económica de los municipios y que la instrumentación de las políticas públicas promueva el fortalecimiento de la vocación productiva de los municipios de la entidad y atienda las necesidades sociales básicas que prevalecen.

Conclusiones

Analizar y tratar de entender los factores que pueden explicar las condiciones de pobreza que prevalecen en las diferentes regiones o entidades de México no es una actividad marginal, merece atención específica porque existen entidades, como el Estado de México, que se caracterizan por ser una economía grande —la mayor del país, por su contribución al PIB nacional, después de la CDMX— pero a la vez es una economía que alberga a la mayor cantidad de población en condición de pobreza.

En este trabajo se enfatizó en variables económicas y sociales, con la idea de identificar aquellas que influyen en las condiciones de pobreza de los municipios del Estado de México. Se dio un peso central a las características de la actividad económica de los municipios, específicamente al peso que tiene la producción, a partir del valor agregado censal bruto de los municipios, y el perfil de especialización que prevalece en los municipios. Se identificó que los subsectores con mayor presencia en los municipios de la entidad corresponden a actividades terciarias asociadas al comercio al por menor, lo que permite argumentar que la especialización en estas actividades no significa una posibilidad de crecimiento de las regiones, menos aún de contribuir a la reducción de la pobreza. Para el caso de la manufactura, se identificaron 16 subsectores especializados en la industria manufacturera con presencia en los municipios con tradición manufacturera Tultitlán Ecatepec de Morelos, Lerma, Atizapán de Zaragoza, Tlanelipantla y Cuautitlán Izcalli.

De acuerdo con los efectos directos, que miden lo que ocurre en el interior de un municipio en específico, lo que indican los resultados es que el nivel de actividad económica de un municipio (medido por *lvacb18*), el gasto social per cápita (*lgspc*), la especialización en actividades del sector secundario y terciario (*ssec* y *ster*) son factores que pueden contribuir a reducir la pobreza en ese municipio, aun cuando los coeficientes son relativamente bajos. Entre las variables que contribuyen a que prevalezcan las condiciones de pobreza en los municipios, se encuentran aquellas que miden las condiciones sociales de los municipios: porcentaje de la población con rezago educativo (*lppre*), porcentaje de la población con ingreso inferior a la línea de bienestar (*lppiilb*) y porcentaje de la población con carencia por acceso a los servicios de salud (*lppcassal*).

De acuerdo con los resultados del modelo Durbin espacial, se identificaron efectos directos significativos en el valor agregado censal bruto (*lvacb20*), en el gasto social per cápita (*lgspc*), en la especialización en actividades del sector secundario y terciario (*ssec* y *ster*), lo que sugiere que, aun cuando los coeficientes son relativamente bajos, son variables importantes para la reducción de la pobreza en los municipios. Por el signo positivo de los coeficientes estimados, se identificó que las condiciones sociales que prevalecen en la población en términos del porcentaje de la población con rezago educativo (*ppre*), porcentaje de la población con ingreso inferior a la línea de bienestar (*ppiil*) y porcentaje de la población con carencia por acceso a los servicios de salud (*ppcassal*), son condiciones que contribuyen a que prevalezcan las condiciones de pobreza en los municipios.

Finalmente, a partir de los resultados de la difusión espacial (efectos indirectos), la evidencia indica los porcentajes de población con ingreso inferior a la línea de bienestar (*lpiilb20*) que prevalecen en los municipios, no genera efectos indirectos; es decir, el hecho de que un municipio se caracterice porque un porcentaje relativamente alto de su población reciba un ingreso inferior a la línea de bienestar, no es factor que influya en los niveles de pobreza de los municipios vecinos. Las demás variables aportan elementos para sugerir que las condiciones de pobreza de los municipios no son ajenas a lo prevalece en los municipios vecinos. De ahí la invitación a la reflexión para repensar la situación de pobreza que prevalece en el Estado de México, que a partir de impulsar la actividad económica de los municipios y con la instrumentación de las políticas públicas encaminadas al fortalecimiento de la vocación productiva de los municipios de la entidad, pueda pensarse en un escenario de mediano y largo plazo en el que atención a las necesidades sociales básicas puedan reducir la pobreza de la entidad.

Referencias

- Anselin, L. (2000). Computing environments for spatial data analysis. *Journal of Geographical Systems*, 2(3), 201-220. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/PL00011455>
- Asuad, N. E. (2016). Desarrollo regional y urbano. Tópicos selectos. Colección Economía regional y urbana. (Vol. 2). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Banco Mundial. (2022). Reseña: Ajuste en las líneas mundiales de pobreza. <https://tinyurl.com/yfhx4bvp>
- Banco Mundial (2018). Missed opportunities: the high cost of not educating girls. <https://tinyurl.com/4pzrh8fp>
- Boltvinik, J. (2003). Conceptos y medición de la pobreza. La necesidad de ampliar la mirada. *Papeles de Población*, 9(38), 9-25.
- Bazdresch-Parada, M. (2001). Educación y pobreza: una relación conflictiva. En Ziccardi, A. (Coord.), *Pobreza, desigualdad social y ciudadanía. Los límites de las políticas sociales en América Latina* (pp. 65-81). CLACSO. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101029064158/6ziccardi.pdf>
- Boisier, S. (1980). Técnicas de análisis regional con información limitada. Cuadernos del ILPES, núm. 27. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social.
- Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL). (2022). *Valor de las líneas de pobreza extrema y pobreza*. CEPALSTAT. Base de datos y publicaciones estadísticas. <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/index.html?lang=es>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2022). *Medición de pobreza*. (1 de noviembre de 2024) https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_2022.aspx
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2015). Anexo estadístico de pobreza en México. Anexo estadístico 2014. https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/AE_pobreza_2014.aspx
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2016). *Informe de pobreza en México, 2014*. <https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/Paginas/Mosaicos/Informe-de-pobreza-en-Mexico-2014.aspx>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2021). *Pobreza a nivel municipio 2010-2020. Anexo estadístico 2010-2020*. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2023, 26 de agosto). *Anexo estadístico de pobreza en México. Anexo estadístico 2022.* https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_2022.aspx
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2024, 01 de noviembre). *Glosario.* https://www.coneval.org.mx/quienessomos/Paginas/Glosario_CONEVAL.aspx
- Gúzman, G., Favila, T. & García, J. (2023). Especialización económica municipal en la región de Cuitzeo, Michoacán, un análisis desde el coeficiente de localización. En Isaac Egurrola Jorge Eduardo (Coord.) *Nuevas territorialidades-economía sectorial y reconfiguración territorial* (pp. 33-52). UNAM-AMECIDER.
- Hausmann, R., Hwang, J. & Rodrik, D. (2007). What You Export Matters. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 1-25.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2024a). *Producto Interno Bruto por Entidad Federativa (PIBE). Año base 2018.* <https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2018/#tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2024b). *Finanzas públicas estatales y municipales. Ingresos y Egresos Brutos de los Gobiernos Municipales.* <https://www.inegi.org.mx/temas/finanzas/#tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2019). *Censos Económicos 2019.* <https://www.inegi.org.mx/app/saic>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2000). *La educación y la circularidad de la pobreza.* Gobierno de Perú.
- Lambert, F. & Park, H. (2019). *Desigualdad de ingresos y transferencias gubernamentales en México.* (Documento de trabajo No. 2019/148). Fondo Monetario Internacional. <https://tinyurl.com/8zvv7n6f>.
- LeSage, J. P. (1999). *The Theory and Practice of Spatial Econometrics*, Universidad de Toledo. <http://www.spatial-econometrics.com/html/sbook.pdf>
- LeSage, J. P. & Pace, R. K. (2009). *Introduction to spatial econometrics*. Taylor and Francis Group, LLC.
- Loayza, N. & Raddatz, C. (2010). The composition of growth matters of poverty alleviation. *Journal of Development Economics*, 93(1), 1-37.
- Loria, E. (2020). Poverty trap in Mexico, 1992-2016. *International Journal of Development Issues*, 19(3), 277-301. <https://doi.org/10.1108/IJDI-11-2019-0192>
- Lustig, N., Arias, O. y Rigolini, J. (2001). *Reducción de la Pobreza y Crecimiento Económico: La Doble Casualidad*, Seminario sobre la Teoría del Desarrollo en los Albores del Siglo XXI: Evento Conmemorativo del Centenario del Nacimiento de don Raúl Prebisch, Santiago de Chile. <https://tinyurl.com/ezdmhe4s>
- Martinis, P. (2006). Educación, pobreza e igualdad: del “niño carente” al “sujeto de la educación”. En P. Martinis & P. Redondo (Comps.), *Igualdad y educación escrituras (entre) dos orillas* (pp.13-31). Editorial del Estante.
- Minondo, A. (2007). ¿Cuál es el grado de sofisticación de las exportaciones manufactureras españolas? *Estudios de Economía Aplicada*, 25(3), pp. 643-653. <https://www.redalyc.org/pdf/301/30113818005.pdf>
- Montalvo, G. & Ravallion, M. (2010). The pattern of growth and poverty reduction in China. *Journal of Comparative Economics*, 38(1), 2-16.
- Moreno, R. & Vayá, E. (2002). Econometría espacial: nuevas técnicas para el análisis regional. Una aplicación a las regiones europeas. *Investigaciones Regionales*, 1: 83-106.

- Naciones Unidas (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: Edición especial. Por un plan de rescate para las personas y el planeta.* <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/poverty/>
- Ravallion, M. & Datt, G. (2002). Why has economic growth been more pro-poor in some states in India than others? *Journal of Development Economics*, 68(4), 381-400. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(02\)00018-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(02)00018-4)
- Rózga L., R. & Ruiz G., R. J. (2008). Los cambios económico-territoriales de la industria manufacturera en el Estado de México y su zona poniente, 1990-2005. En P. Mejía, L. E. del Moral & Ó. M. Rodríguez (Coords.). *Actividad económica en el Estado de México. Vol. II. Manufactura e industria automotriz* (pp. 9-39). Gobierno del Estado de México.
- Schmelkes, S. (2022). Pobreza urbana y rezago escolar. *Revista de la Universidad Iberoamericana*, 13(78), 36-41. <https://ri.ibero.mx/handle/ibero/5988>
- Spicker, P., Alvarez, S. & Gordon, D. (2009). *Pobreza. Un glosario internacional.* Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires.
- Urzúa, C. & Brambila, C. (2008). Determinantes de la pobreza estatal. En R. Aparicio, V. Villasrespe & C. Urzúa (comps.), *Pobreza en México: magnitud y perfiles*, (pp. 2-47). CONEVAL-UNAM-ITESM. México.
- Wagstaff, A. (2002). Pobreza y desigualdades en el sector salud. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 11(5-6). <http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49892002000500007>
- Young, A. (1991). Learning by doing and the dynamic effects of international trade. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 369-405.

Autocorrelación espacial y distribución del voto en Ciudad Juárez: un análisis comparativo (2018 - 2024)

**Spatial Autocorrelation and Vote Distribution
in Ciudad Juárez: A Comparative Analysis (2018-2024)**

Vladimir Hernández Hernández¹ y Liliana De Haro De León²

Fecha de recepción: 10 de marzo de 2025

Fecha de aceptación: 06 de mayo de 2025

¹ Nacionalidad: mexicana. Adscripción: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0206-9768> Correo: vladimir.hernandez@uacj.mx

² Nacionalidad: mexicana. Adscripción: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7871-3401> Correo: liliana.deharo@uacj.mx



LICENCIA:

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Resumen

Examinar las elecciones requiere comprender no solo el sistema político, sino también su expresión en el espacio geográfico. En este contexto, el objetivo del trabajo es analizar cómo la concentración del voto y su interdependencia geográfica configuraron los resultados de las elecciones presidenciales de 2018 y 2024 en Ciudad Juárez, México. Se utilizaron datos a nivel de sección electoral recopilados del Instituto Nacional Electoral. Mediante las técnicas de autocorrelación espacial local se estimaron agrupamientos con significancia estadística. En el análisis de los datos se muestra una marcada polarización geográfica. Andrés Manuel López Obrador obtuvo en promedio 53 por ciento del total de votos en cada una de las secciones electorales; mientras que, en los resultados del 2024, Claudia Sheinbaum obtuvo 72 por ciento, ambos con apoyos en las zonas norponiente y suroriente; en contraste, los candidatos de oposición con preferencias en la zona nororiente. La evidencia empírica aporta argumentos de la relación entre las condiciones socioeconómicas y el voto. El efecto “vecindario” prueba el agrupamiento de secciones con características similares, confirmando el papel del “lugar” como una de las dimensiones explicativas de los patrones homogéneos de votación. Este trabajo contribuye tanto al campo de conocimiento de la geografía electoral y de los estudios urbanos. Aporta un marco analítico para futuras investigaciones que exploren la relación entre espacio y política.

Palabras clave: Autocorrelación espacial, Polarización socioespacial, Geografía electoral, Efecto vecindario, Teoría urbana del voto.

Abstract

Examining elections requires understanding not only the political system but also its manifestation in geographic space. In this context, the objective of this study is to analyze how vote concentration and its geographic interdependence shaped the outcomes of the 2018 and 2024 presidential elections in Ciudad Juárez, Mexico. Electoral precinct-level data collected from Mexico's National Electoral Institute were utilized. Local spatial autocorrelation techniques were applied to identify statistically significant clusters. The data analysis reveals marked geographic polarization: Andrés Manuel López Obrador secured, on average, 53% of votes per electoral precinct in 2018, while Claudia Sheinbaum obtained 72% in 2024, both garnering stronger support in the northwestern and southeastern zones of the city. In contrast, opposition candidates concentrated their support in the northeastern zone. Empirical evidence supports the relationship between socioeconomic conditions and voting patterns. The neighborhood effect demonstrates the clustering of precincts with similar socioeconomic characteristics, confirming the role of "place" as an explanatory dimension for homogeneous voting patterns. This work contributes to the fields of electoral geography and urban studies, providing an analytical framework for future research exploring the interaction between space and politics.

Keywords: Spatial Autocorrelation, Socio-spatial Polarization, Electoral Geography, Neighborhood Effect, Urban Voting Theory.

Introducción

Hablar de elecciones implica analizar no solo el sistema político, sino también su expresión en el espacio geográfico. Según Sanguin (1980), el espacio político se configura con un entramado de interacciones sociales -organizadas e informales- que configuran la percepción colectiva de los procesos políticos. En este marco, la participación ciudadana se manifiesta en comportamientos individuales o grupales que responden, aceptan o rechazan las propuestas gubernamentales; pero también se traduce influenciada por las condiciones estructurales como la desigualdad social. De hecho, en el contexto urbano de Ciudad Juárez, la concentración de poder político y económico suele reflejarse en una distribución inequitativa del ingreso, perpetuando la segregación socioespacial (De Haro, 2018). Esta relación entre política y espacio se refuerza con la perspectiva de Johnston y Pattie (2006) para quienes la geografía electoral, analizada desde las escalas como el hogar, el vecindario y la región, es la clave para entender como los votantes reciben influencias contextuales. Según estos autores, la distribución geográfica del voto es el resultado de patrones locales multifactoriales, donde el “lugar” opera como un filtro de las experiencias, saberes y comportamientos geográficos, sociales y económicos.

Las democracias jóvenes, como la mexicana, enfrentan desafíos únicos para su consolidación. Aunque logran prevalecer en la opinión pública, su calidad depende de factores como el desarrollo socioeconómico, la integridad de los partidos políticos y la transparencia electoral (Nohlen, 1996). A lo anterior se puede añadir temas como seguridad pública y las respuestas a presiones internacionales. En México, este proceso democrático tuvo su punto de inflexión en el año 2000, cuando la transición de un régimen partidario a uno multipartidista redefinió la competencia democrática (Navarrete, 2024). Desde entonces, los conflictos no resueltos -como la corrupción sistémica, el descontento social, los temas de seguridad pública- han alterado progresivamente el comportamiento electoral, como evidencian los estudios recientes sobre los comicios presidenciales (Esteinou, 2019; Hernández, 2018; Navarrete, 2024).

En 2018, México, vivió una elección histórica debido a la victoria de Andrés Manuel López Obrador (AMLO), quien ganó con un amplio margen de votos, rompiendo con el dominio tradicional de partidos como el PRI (Partido Revolucionario Institucional) y el PAN (Partido Acción Nacional). Esta elección marcó un cambio significativo en el panorama político mexicano, consolidando un giro hacia la izquierda. Esteinou (2019) calificó este hecho como un tsunami electoral, argumentando que la victoria fue el resultado de una “génesis multifactorial” producto de factores políticos-sociales, culturales y comunicativos. Entre estos factores se incluyen las crisis sistémicas que afectaba al país, la desilusión con las promesas gubernamentales, el desgaste de los partidos tradicionales, y un ambiente de creciente descontento social. MORENA (Movimiento de Regeneración Nacional), el partido de AMLO capitalizó este descontento a través de una estrategia de comunicación política efectiva, canalizando el descontento popular hacia una opción electoral viable, lo cual no se había logrado en elecciones anteriores.

Por otro lado, Ricardo Anaya (candidato de la coalición PAN-PRD-MC) y José Antonio Meade (candidato del PRI) representaron una continuidad en las políticas tradicionales, aunque sus apoyos estaban divididos regionalmente. Anaya se enfocó en propuestas educativas y económicas que apelaban a un electorado que valoraba la estabilidad y el crecimiento, mientras que Meade buscó reforzar un mensaje de inclusión económica y salud pública. Sin embargo, ambos candidatos enfrentaron el desafío de diferenciarse en un contexto donde el electorado mostraba un creciente deseo de cambio, lo que limitó su capacidad para consolidar el apoyo popular frente a la propuesta de AMLO (Hernández, 2018).

Este escenario de competencia electoral más allá de las diferencias en los programas y propuestas políticas también está condicionado por las dinámicas geográficas del voto. Estudios previos en Ciudad Juárez (Hernández & De Haro, 2020) destacan como la segregación socioeconómica se manifiesta en patrones espaciales de votación. En este sentido la distribución de los votos en áreas geográficas con características similares ejerce una notable influencia en los resultados electorales, especialmente en sistemas que operan mediante distritos, tal como sucede en el sistema electoral de México. Como señala Mitra (2020) incluso en contextos de apoyo popular homogéneo, la disposición espacial de los votantes puede modificar considerablemente la asignación de escaños, dado que los distritos tienden a favorecer a aquellos partidos con un apoyo más concentrado; es decir, la concentración del voto puede favorecer a candidatos con bases territoriales definidas. Este hecho favoreció a AMLO durante las elecciones de 2018. Este fenómeno se replicó en 2024 con Claudia Sheinbaum Pardo, cuya ventaja en Ciudad Juárez anticipa un reforzamiento de los niveles de agrupamientos del voto observados previamente con AMLO. Tal y como señala Fiorino *et al.* (2022) al asociar la proximidad geográfica con patrones de participación similares.

Ahora bien, la concentración geográfica del voto conlleva desafíos para los partidos políticos. Wiedemann (2023) advierte que el incremento de la desigualdad espacial puede limitar la eficacia política de los partidos progresistas -como MORENA- cuyo respaldo, aunque masivo en ciertas zonas o regiones, tiende a concentrarse en cierto número de distritos, por lo regular, socioeconómicamente homogéneos. Por su parte Silva y Davidian (2013), en su estudio sobre Brasil, demuestran que la concentración de votos en enclaves territoriales no solo refleja la influencia local de los candidatos, sino también obliga a los partidos políticos a diseñar estrategias geográficamente segmentadas.

Estos desafíos; sin embargo, no son meramente resultado de la revisión de la literatura especializada. En Ciudad Juárez —una ciudad marcada por la expansión urbana desordenada y altos índices de marginalidad—, el agrupamiento espacial del voto no solo refleja preferencias políticas; sino también una marcada división socioeconómica. Este estudio busca, por tanto, analizar cómo la concentración del voto y su interdependencia geográfica configuraron los resultados de las elecciones presidenciales de 2018 y 2024, aportando evidencia empírica para comprender la intersección entre espacio, poder y comportamiento electoral. Su contribución radica en enriquecer tanto la geografía electoral —con métodos cuantitativos— como los estudios urbanos, al explorar un contexto fronterizo clave para la política mexicana.

La concentración del voto y la autocorrelación espacial en las elecciones presidenciales de 2018 y 2024 en Ciudad Juárez -una ciudad marcada por la segregación socioeconómica como lo han documentado De Haro (2018) y Hernández y De Haro (2020)- adquiere relevancia en un contexto político donde persiste la polarización social y las desigualdades socioespaciales. Este fenómeno del voto, analizado desde el concepto de espacio político de Sanguin (1980), permite comprender como las interacciones socioterritoriales en un entorno urbano fragmentado se relacionan con el comportamiento electoral.

Este trabajo se inscribe en la línea de Navarrete (2024) y Hernández (2018), quienes analizan la reconfiguración del sistema político mexicano; pero aporta una innovación al integrar técnicas espaciales cuantitativas —como los índices de Moran y Geary— para explorar cómo la geografía urbana desde la postura de Kovalcsik y Nzimande (2019) condiciona los resultados electorales. Asimismo, contribuirá a la formación de un enfoque complementario en el estudio de las elecciones, fomentando una mayor reflexión sobre cómo los lugares influyen en las decisiones políticas y viceversa (Johnston & Pattie, 2006).

Se proponen las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo han variado los patrones de concentración y autocorrelación espacial del voto presidencial entre 2018 y 2024?, ¿Dónde se concentran espacialmente los apoyos a los principales candidatos en Ciudad Juárez?

Para responderlas, este trabajo tiene dos objetivos: a) Identificar áreas de alta y baja concentración de votos para los candidatos clave. b) Examinar el papel de la autocorrelación espacial en la similitud de patrones de votación entre secciones electorales adyacentes.

La autocorrelación espacial no es un fenómeno aislado. En Ciudad Juárez, donde el acceso a servicios esenciales varía drásticamente entre sectores (Hernández & De Haro, 2020), este patrón refleja cómo la marginación socioeconómica se traduce en clústeres de votación homogéneos. Así, las secciones contiguas no solo comparten características geográficas, sino también desigualdades estructurales que modelan preferencias políticas. Dado que la concentración del voto puede reflejar el apoyo político en lugares específicos, es esencial investigar cómo estos patrones se distribuyen geográficamente.

Este estudio adopta un enfoque espacial para superar las limitaciones de los métodos estadísticos tradicionales, que asumen independencia entre observaciones —premisa no válida en contextos urbanos como Ciudad Juárez, donde la proximidad geográfica genera interdependencias (De Haro, 2018; Fiorino et al. 2022; Hernández & De Haro, 2020). Mediante los índices de Moran, Geary y mapas de autocorrelación local, se analiza cómo las secciones electorales vecinas influyen mutuamente, un fenómeno crítico para entender la consolidación territorial de partidos como MORENA (Hernández, 2015; Mitra, 2020).

Este trabajo además de esta introducción está conformado por una sección de revisión de la literatura que tiene la fusión de encuadrar teórica y conceptualmente el estudio; un apartado metodológico, resultados, conclusiones y las referencias consultadas.

1. Geografía electoral y su manifestación urbana

La geografía electoral es un campo del conocimiento que estudia las dimensiones espaciales de los procesos electorales, colocando el énfasis en analizar los factores geográficos que influyen en los resultados políticos. Además, se considera una rama de la geografía política, actualmente son tres las áreas de concentración que están vinculadas con los estudios desde la geografía electoral. En primer lugar, se aboca en indagar acerca de los patrones espaciales de las votaciones; en segundo término, se interesa por conocer la distribución geográfica de los electores; finalmente, cuáles son los impactos de la distribución del voto en la representación política.

Verma (2022) menciona el análisis de datos electorales agregados compuestos como uno de los enfoques útiles para examinar las diferencias entre los patrones de votación entre zonas; aunado a esta tendencia este autor destaca la relevancia del análisis espacial lo cual es crucial para comprender las variaciones geográficas de las votaciones. La identificación de los patrones geográficos, así como sus diferencias, se acompaña del estudio de las características socioeconómicas y de cómo estas influyen en los resultados electorales. Por lo tanto, estos enfoques contribuyen colectivamente a una comprensión integral de la geografía electoral. Lo que permite a los estudiosos del tema electoral contar con un marco conceptual robusto para el estudio de los procesos electorales con datos agregados.

Kovalcsik y Nzimande (2019) exponen como el entorno urbano influye significativamente en el comportamiento electoral. Estos autores mencionan que las zonas urbanas se caracterizan por un ambiente socialmente diverso, en ese contexto los individuos están expuestos a una amplia gama de influencias que tienen el potencial de modelar el comportamiento del voto. En este sentido apuntan que la demografía de los vecindarios, las condiciones económicas y la diversidad cultural tiene un rol activo en las decisiones de los votantes.

Existe una compleja geografía urbana que ayuda a comprender como los entornos urbanos influyen en los patrones del voto; este enfoque interdisciplinario considera la integración de patrones espaciales e influencias sociales. Los fundamentos de una teoría urbana del voto implican integrar factores espaciales y sociales, comprender el papel de los entornos heterogéneos, conectar con la geografía urbana, enfocarse en la estratificación social y escalas espaciales, y construir sobre la literatura y marcos teóricos existentes.

1.1 Análisis espacial del voto: patrones y efectos de vecindad

En análisis espacial del voto examina como los factores geográficos; entre ellos, proximidad entre unidades de análisis, segregación socioeconómica y la estructura urbana, influyen en los patrones electorales. Este enfoque utiliza un método deductivo para identificar determinantes geográficos del comportamiento político. La siguiente revisión de estudios recientes ilustra la aplicabilidad en contextos diversos.

En la región del Kurdistán (Irak) la creación de múltiples distritos electorales en 2021 mejoró la representación geográfica, aunque el abstencionismo alcanzó el 48 por ciento, revelando tensiones entre el diseño institucional y la participación ciudadana (Hamad & Ali, 2024). En Corea del Sur, el análisis econométrico espacial de las elecciones generales de 2016 reveló que la proximidad geográfica influyó significativamente en el comportamiento de votación, con votantes mayores mostrando preferencia por candidatos conservadores, mientras que factores económicos como el ingreso regional no tuvieron un impacto significativo (Lee & Repkine, 2022). Del mismo modo, en Italia, el análisis espacial de la elección al Parlamento Europeo de 2014 y el Referéndum Constitucional de 2016 resaltó la influencia de las condiciones económicas en la votación, con un alto desempleo y la falta de mejora económica afectando los resultados del referendo (Truglia & Zeli, 2020). En Brasil se utilizó el modelo de interacción espacial para predecir patrones de votación, mostrando que los votos se dispersan a través de áreas de influencia creadas por las jerarquías de las ciudades y los flujos de información, con una tendencia hacia patrones de votación más fragmentados a lo largo del tiempo (Guarnieri & da Silva, 2022). El resurgimiento del partido de extrema derecha VOX en el sur de España se analizó utilizando modelos de autocorrelación espacial y regresión, los cuales indicaron que los procesos de difusión espacial y los entornos urbanos influyeron significativamente en los patrones de votación, mientras que la presencia de migrantes económicos se asoció negativamente con el apoyo VOX (Iglesias-Pascual *et al.*, 2022). En Manila, las estadísticas espaciales revelaron que la participación electoral fue mayor en las zonas densamente pobladas con sectores empresariales activos, mientras que menor en las regiones con muchas oficinas gubernamentales y privadas (Chua *et al.*, 2019).

Estos trabajos subrayan de la importancia del análisis espacial para comprender las dinámicas electorales, colectivamente destacan como los factores demográficos, socioeconómicos, pero sobre todo geográficos se interrelacionan para dar forma a patrones espaciales del voto. En este marco, el efecto vecindario es un mecanismo central. La vecindad juega un papel importante en el voto influyendo en el comportamiento electoral a través de diversos mecanismos. Se entiende por efecto vecindario a como el contexto social y geográfico inmediato de las personas puede influir en su decisión de votar. Esto es referido por Essletzbichler *et al.* (2021) cuando analizaron el éxito de los partidos de derecha radical en Austria cuando la vecindad de los municipios reduce la inhibición de votar por un partido asociado con ideologías extremas. Según Johnston y Pattie (2006) las discusiones políticas en los hogares y en los barrios moldean las decisiones electorales; las personas tienden a votar de manera similares a aquellos con quienes discuten de política.

Esta revisión de la literatura refuerza la idea de que el espacio no es un contenedor, sino un factor clave en la configuración del comportamiento electoral, un principio que guiará el análisis de Ciudad Juárez.

1.2 Geografía electoral en México

El estudio de la geografía electoral en México ha evolucionado para incorporar la dependencia espacial, enfatizando la dimensión geográfica como factor explicativo crucial en los patrones de votación.

La geografía electoral en México, particularmente en las elecciones presidenciales de 2012, examina cómo las preferencias electorales están influenciadas por la organización territorial. Donde se destaca la polarización política territorial en México y cómo el espacio geográfico juega un papel significativo a la hora de influir en los procesos electorales y en las preferencias políticas (Hernández, 2015). Al continuar con la revisión de los antecedentes de las elecciones, se observa que el sistema político de México cambió de una estructura hegemónica partidista a un sistema multipartidista más fragmentado, con un promedio de 5.6 partidos efectivos para 2015, impulsado tanto por dinámicas temporales como territoriales (Sonnleitner, 2017a). Esta fragmentación se manifiesta en los diversos patrones de votación a través de las regiones, donde el desarrollo socioeconómico no siempre predice la participación electoral, desafiando las teorías clásicas de la modernización (Sonnleitner, 2017b). Desde que se inició el proceso de democratización en el año 2000, se han producido cambios notables en las características electorales de los estados mexicanos. Estos cambios manifiestan cambios en la dinámica política y el comportamiento de los votantes, contribuyendo a la evolución de la geografía electoral del país (Skachkov, 2020).

Los estudios demuestran que ciertas áreas exhiben patrones concentrados del comportamiento del voto y condiciones socioeconómicas. Particularmente en la Ciudad de México, el trabajo de Vilalta (2008) revela importantes agrupaciones espaciales de apoyo electoral y marginalidad, lo que indica que los partidos políticos se excluyen geográficamente entre sí. El estudio demuestra que los resultados electorales están significativamente influenciados por los niveles de segregación espacial. En el contexto urbano de Ciudad Juárez, las técnicas de análisis espacial han revelado que la participación electoral y la diferenciación socioespacial están más estrechamente relacionadas en áreas geográficamente cercanas, lo que sugiere un efecto vecindario donde la baja diferenciación socioespacial se correlaciona con una mayor participación electoral (Hernández & De Haro, 2020). Esta interdependencia espacial se destaca aún más por la reconfiguración de las fuerzas políticas durante la presidencia de Enrique Peña Nieto, donde los cambios socioterritoriales y la votación dividida alteraron significativamente el panorama electoral de México, beneficiando a partidos como Morena (Sonnleitner, 2020). A través del análisis espacial de los patrones de votación, el estudio revela tres procesos convergentes que contribuyeron a una nueva geografía electoral en 2018, primero, la reconfiguración socioterritorial de las fuerzas políticas; segundo, el reordenamiento de las coaliciones presidenciales y tercero, la significativa votación dividida que favoreció a Andrés Manuel López Obrador.

En la distribución espacial del abstencionismo electoral también se destaca el agrupamiento no aleatorio de tasas de abstención altas y bajas, enfatizando aún más el poder explicativo de los factores geográficos en los resultados electorales (Lizama, 2012).

2. Método

2.1 Zona de estudio

Ciudad Juárez es una ciudad fronteriza al norte de México con una configuración territorial expansiva y dispersa. Por un lado, el fenómeno migratorio y por el otro, la industria maquiladora, han contribuido a un crecimiento espacialmente segregado. Esto ha generado que existan espacios alejados de la urbe urbana y la conectividad entre ellos esté fragmentada. En los trabajos previos sobre análisis geoespacial en Juárez (Fuentes *et al.*, 2018; Hernández & De Haro, 2020), destacan que la fragmentación urbana es consecuencia de la dinámica económica y la división internacional del trabajo, generando una sociedad urbana altamente polarizada social y económicamente. En este contexto, el comportamiento político de la población está profundamente influido por la manera en que su espacio ha sido vivido y socialmente construido.

Para el año 2020 Ciudad Juárez contaba con una población que oscilaba alrededor del millón y medio de habitantes según datos del Plan Municipal de Desarrollo (H. Ayuntamiento de Ciudad Juárez, 2024). De ese total, el 26.42% tenía la capacidad de ejercer derechos políticos. Sin embargo, la participación electoral en la ciudad ha estado marcada por el poco o nulo interés en asuntos políticos. Otro factor determinante en esta transformación es el tema de la inseguridad pública, un problema al que se enfrenta la ciudad y que desde hace dos décadas la ha posicionado entre las más violentas del mundo. Esta situación se concentra en áreas específicas, como el norponiente y suroriente de la ciudad, donde se registran altos índices del delito que van desde robo hasta homicidios. Ciudad Juárez se caracteriza por una marcada fragmentación social y económica.

Las trasformaciones sociopolíticas han marcado la postura política no solo de Ciudad Juárez, sino también del Estado de Chihuahua. Desde la década de los ochenta se produjo una ruptura en la élite gobernante con el partido hegemónico que concentraba el poder desde el centro del país, lo que favoreció la primera alternancia política. En contraste, la participación de los juarenses en los procesos electorales ha sido muy diversa, especialmente en las últimas cuatro décadas. Entre los datos disponibles desde el 2000 hasta el 2024, es posible observar el comportamiento de los ciudadanos en las elecciones. Como se aprecia en la tabla 1, la participación electoral en comicios federales ha sido baja, ya que el porcentaje de participación no alcanza siquiera la mitad de la lista nominal.

Tabla 1. Resultados de las elecciones federales para presidentes de México en el municipio de Juárez, Chihuahua del 2000 al 2024

Elecciones	Sección electoral	Votos Nulos	Total de votos	Lista Nominal	Porcentaje de Participación
2000	775	8,081	418,032	-	-
2006	1,007	8,775	443,534	1,017,530	43.6%
2012	1,113	11,470	477,810	988,177	48.35%
2018	1,362	20,226	597,589	1,201,974	49.72%
2024	1,260	11,913	536,096	1,093,084	49.04%

Elaboración propia con datos electorales del INE 2025

Trabajos previos indican que la participación electoral evidencia una marcada polarización electoral. Hernández y De Haro (2020), señalan que las condiciones urbanas tienen un impacto en la decisión de participar electoralmente. Según su estudio, las zonas con mejores condiciones urbanas tienden a ser más participativas, mientras que aquellas con rezago social registran una menor participación. Esto se debe, entre otros motivos, a que en ciertas áreas con carencias socioeconómicas las prioridades de la población se centran en cubrir sus necesidades básicas, relegando la participación electoral a segundo plano.

2.2 Fuentes de información

Los datos utilizados en este estudio fueron obtenidos de la página del Instituto Nacional Electoral (INE) de México, correspondientes a las elecciones presidenciales de 2018 y 2024. Se seleccionaron las secciones electorales de la zona urbana de Ciudad Juárez. El total de secciones electorales analizadas son 1170 con siete variables. Las variables son las siguientes: sección electoral y los porcentajes de votos obtenidos por los candidatos en las elecciones presidenciales de 2018, seguidos por los porcentajes de votos de los candidatos en la elección de 2024. Lo que facilita comparaciones directas de los resultados a nivel de secciones entre ambos procesos electorales.

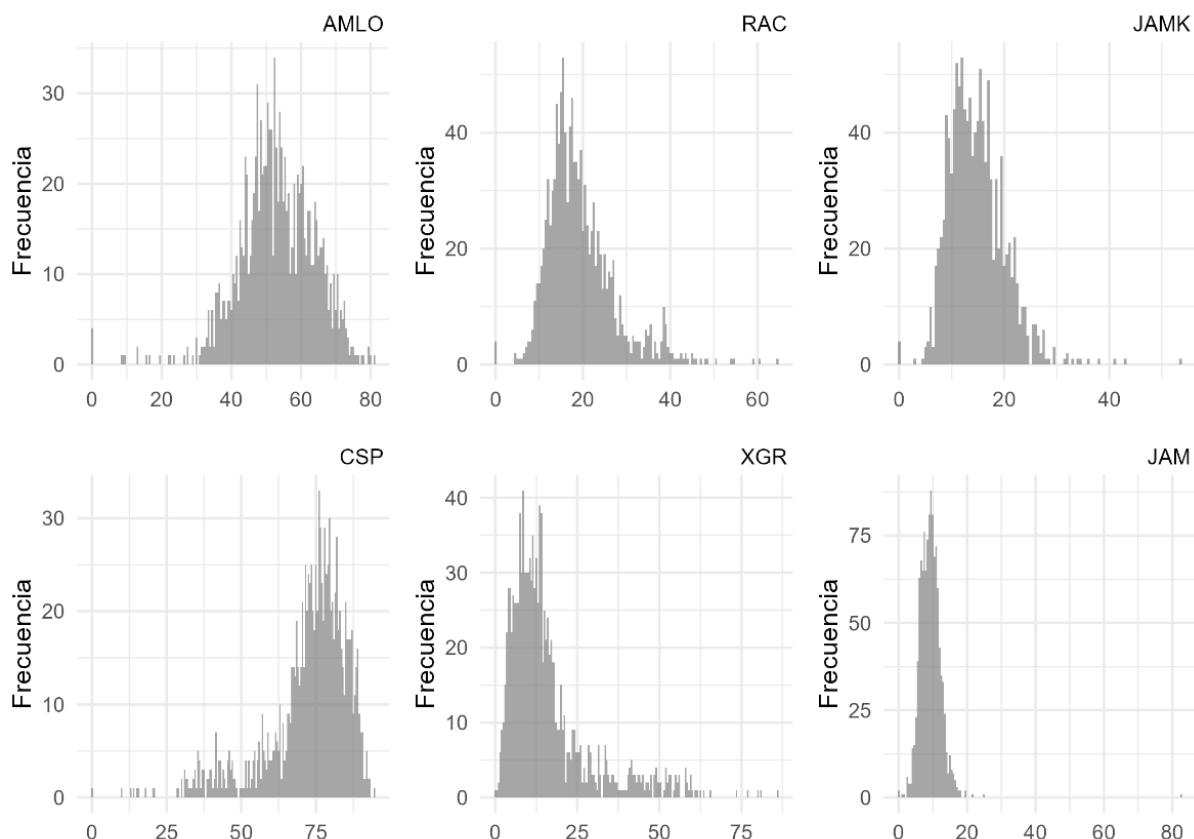
2.3 Técnicas y herramientas de investigación

Este trabajo combina técnicas estadísticas tradicionales y métodos de análisis espacial para analizar la distribución del voto. En primer lugar, para evaluar la normalidad de las variables en el conjunto de datos, se llevaron a cabo dos pruebas específicas: la prueba de Shapiro-Wilk (Razali & Wah, 2011; Shapiro & Wilk, 1965) y la prueba de Anderson-Darling (Anderson & Darling, 1954; Stephens, 1974).

Los resultados de la prueba indicaron que todos los p-valores de los porcentajes de los seis candidatos presidenciales fueron inferiores a 0.05, lo que sugiere un rechazo de la hipótesis nula y, por lo tanto, indica que los datos no se distribuyen normalmente. Complementando la prueba de Shapiro-Wilk, se aplicó la prueba de Anderson-Darling, la cual también evalúa la hipótesis de normalidad. Esta prueba es especialmente útil ya que es más sensible a las colas de la distribución. Al igual que con la prueba anterior, los resultados mostraron que todos los p-valores fueron inferiores a 0.05. En consecuencia, se utilizaron técnicas estadísticas no paramétricas.

Para complementar las pruebas previamente mencionadas, se construyeron seis histogramas que ilustran la distribución de los porcentajes de votación para cada uno de los candidatos. Estos histogramas permiten observar visualmente la forma de la distribución y destacan la asimetría y la presencia de posibles sesgos en los datos. En la gráfica 1, se presentan los histogramas que muestran los porcentajes de votos de cada candidato en las elecciones presidenciales de 2018 y 2024. La visualización no solo refuerza los hallazgos estadísticos, sino que también proporciona un contexto visual sobre cómo se distribuyen los datos con relación a cada candidato. La forma de los histogramas indica que los datos no se distribuyen de manera normal, apoyando así los resultados obtenidos en las pruebas de normalidad previas.

**Gráfica 1. Histogramas de frecuencia de las elecciones presidenciales,
Ciudad Juárez, Chihuahua (2018 – 2024)**



Fuente: Elaboración propia con datos del INE 2025

Para comparar los porcentajes de votos entre candidatos, se aplicaron la prueba de Wilcoxon (Hollander *et al.*, 2014; Wilcoxon, 1945) para muestras pareadas; esta prueba se aplicó para comparar los porcentajes de votos entre los candidatos AMLO y CSP en las elecciones de 2018 y 2024 y la prueba de Kruskal-Wallis (Corde & Foreman, 2014; Kruskal & Wallis, 1952) para comparar las medias de los porcentajes de votos entre los candidatos en ambos procesos electorales. Tanto las pruebas de normalidad como la comparación entre grupos se efectuaron en R.

El análisis de autocorrelación espacial se realizó con el software GeoDa, que está específicamente diseñado para la exploración y análisis de datos espaciales. Se utilizó una matriz de contigüidad espacial tipo reina de primer orden, la cual considera como vecinos a todas las secciones electorales que comparten al menos un punto o borde. Con base en esta matriz, se calcularon el índice I de Moran local (Anselin, 1995, 2024; Anselin *et al.*, 1996, 2006; Anselin & Rey, 1991) y el coeficiente C de Geary local (Anselin, 2019; Geary, 1954; Unwin, 1996), lo que permitió identificar patrones de dependencia espacial en los resultados electorales a nivel de secciones. Para la representación visual de los resultados a nivel de secciones electorales, se empleó ArcGIS Pro ver. 3[®] ESRI, que se utilizó para crear mapas que ilustran la distribución de los porcentajes de votos de cada candidato, facilitando la comprensión de la variabilidad geográfica en los resultados.

2.4 Análisis exploratorio de datos espaciales y autocorrelación espacial local

El análisis exploratorio de datos espaciales (AEDE) es un enfoque metodológico que permite examinar la estructura espacial de un fenómeno sin requerir hipótesis previas sobre su distribución. Este conjunto de técnicas facilita la identificación de patrones espaciales, agrupamientos, valores atípicos y la presencia de dependencia espacial en los datos (Anselin, 1995; Unwin, 1996). En el contexto electoral, el AEDE ofrece herramientas valiosas para entender cómo se agrupan territorialmente los votos, proporcionando una dimensión espacial que enriquece el análisis tradicional. En este trabajo se emplearon técnicas de autocorrelación espacial local, con el objetivo de identificar concentraciones estadísticamente significativas de secciones electorales con comportamientos similares en cuanto al porcentaje de votos.

Un componente central del AEDE es la autocorrelación espacial, entendida como el grado en que los valores de una variable se correlacionan en función de su ubicación geográfica (Anselin, 1995, 2024; Anselin *et al.*, 1996). En otras palabras, permite analizar si los resultados electorales en una sección guardan relación con los resultados de secciones vecinas. Una autocorrelación positiva implica que valores similares (altos o bajos) tienden a agruparse, mientras que una autocorrelación negativa sugiere una alternancia de valores altos y bajos en el espacio.

La autocorrelación espacial local permite evaluar si una unidad geográfica presenta valores similares o diferentes a los de sus vecinas inmediatas, proporcionando información sobre la existencia de agrupamientos homogéneos o heterogéneos dentro del área de estudio. Para ello, se utilizaron dos indicadores: el índice LISA (*Local Indicators of Spatial Association*) propuesto por Anselin (1995), y el coeficiente local c de Geary (Geary, 1954; Anselin, 2019).

El índice LISA permite identificar cuatro tipos de agrupamientos locales: alto-alto y bajo-bajo (autocorrelación positiva, que indica concentración de valores similares), así como alto-bajo y bajo-alto (autocorrelación negativa, que señala presencia de valores atípicos en el entorno). En este trabajo, los valores LISA se calcularon para los porcentajes de votación por candidato, lo que permitió visualizar espacialmente aquellas secciones donde el voto fue significativamente más alto o bajo que en las secciones vecinas (Anselin *et al.*, 1996).

De manera complementaria, se utilizó el coeficiente c de Geary, que también mide la autocorrelación local, pero con mayor sensibilidad a las diferencias absolutas entre valores vecinos. Mientras el índice LISA evalúa la similitud general del entorno de cada unidad, el c de Geary se enfoca en la continuidad o discontinuidad espacial entre pares de unidades (Unwin, 1996; Anselin, 2019). En ambos casos, se aplicó una matriz de contigüidad tipo reina de primer orden, que define como vecinas aquellas secciones que comparten al menos un vértice o un lado (Anselin, 2024).

La incorporación de estos métodos representa una contribución metodológica al análisis de la geografía electoral urbana, al permitir observar cómo el voto se distribuye territorialmente en función de la cercanía geográfica, las condiciones socioespaciales y la segmentación urbana. Si bien estas herramientas han sido utilizadas en otros contextos internacionales, su aplicación en estudios electorales a nivel secciones electorales en México sigue siendo poco frecuente. En este sentido, el uso del AEDE y de la autocorrelación espacial local en el presente estudio constituye una aproximación innovadora para el análisis de los patrones espaciales del voto en ciudades con alta fragmentación territorial como Ciudad Juárez.

3. Resultados

3.1 Distribución geográfica del voto elección presidencial 2018

El voto por el candidato de la coalición “Juntos Haremos Historia” (Andrés Manuel López Obrador) en el 2018 fue mayoritario en la ciudad. En el cinco por ciento de las secciones electorales, el candidato de la coalición “Por México al Frente” (Ricardo Anaya Cortés) obtuvo ventaja; mientras que el candidato de la coalición “Todos por México” (José Antonio Meade Kuribreña) solo logró la ventaja en el uno por ciento de las secciones electorales (véase Figura 1 inferior derecha). Esta aplastante victoria de López Obrador marcó un giro en el panorama político de Ciudad Juárez, indicando una clara preferencia por un proyecto de cambio. Aunque no podemos afirmar con certeza que este cambio haya sido radical, sí se evidencia la decisión de abandonar la continuidad de proyectos políticos anteriores.

La distribución espacial del voto revela un apoyo masivo y homogéneo en términos geográficos hacia el proyecto de “Juntos Haremos Historia”. El promedio de votos por sección de esta coalición fue del 25.5 por ciento. A diferencia del candidato Anaya Cortés que en promedio registró 9.8 por ciento del total de votos por sección; la participación por este candidato osciló entre un 0 y 67 por ciento, lo que demuestra que en la zona Noroeste de la ciudad logró un apoyo considerable, pero en la mayoría quedó muy por debajo de López Obrador. Por su parte el candidato Meade Kuribreña obtuvo un voto promedio por sección de 7.1 por ciento del total, si bien registró un 26.5 por ciento en algunas secciones, pero en lo general la participación para la coalición “Todos por México” fue mucho más baja en comparación con Anaya Cortés y López Obrador. (Véase figura 1)

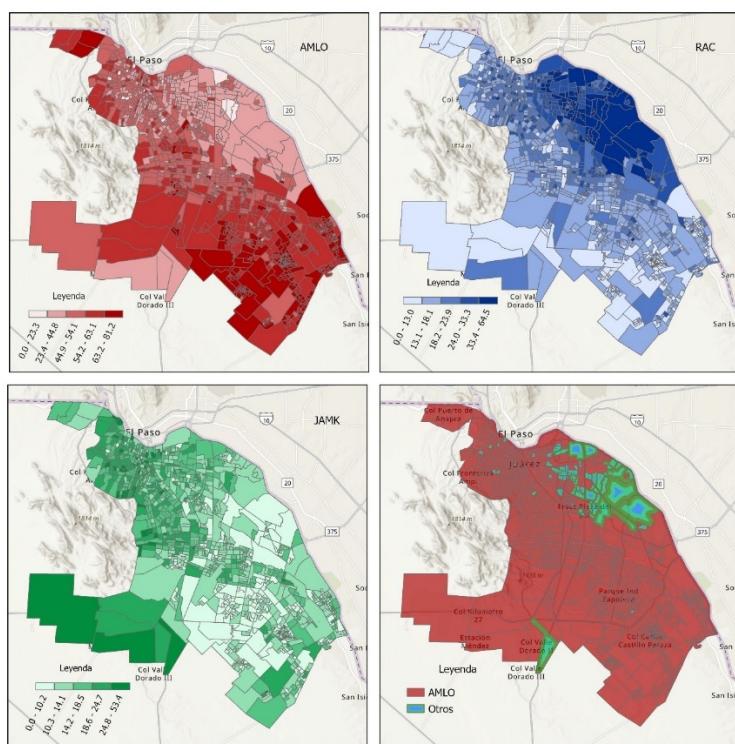
Esto sugiere que, a nivel intraurbano, la preferencia por López Obrador se mantuvo bastante uniforme, este hecho es inusual si se toma en cuenta el marcado contraste socioeconómico en la ciudad. En otras palabras; se registró una notable uniformidad en la participación y preferencia electoral, lo cual refleja desde un amplio consenso en torno al mensaje de transformación que promovía López Obrador.

3.2 Distribución geográfica del voto elección presidencial 2024

En el 2024 la candidata de la coalición “Sigamos Haciendo Historia” (Claudia Sheinbaum Pardo) repitió la ventaja en la mayor parte de las secciones. La candidata de la coalición “Frente Amplio por México” (Bertha Xochitl Gálvez Ruiz) obtuvo la victoria en 6.4 por ciento de las secciones; mientras que Álvarez Mázquez solo pudo obtener la victoria en tres secciones electorales (0.25% del total). El promedio de votos de la candidata de la coalición “Sigamos Haciendo Historia” fue de un 72.3 por ciento; superó por 56.1 y 63.02 por ciento a la candidata Xochitl Gálvez y Álvarez Maynez respectivamente.

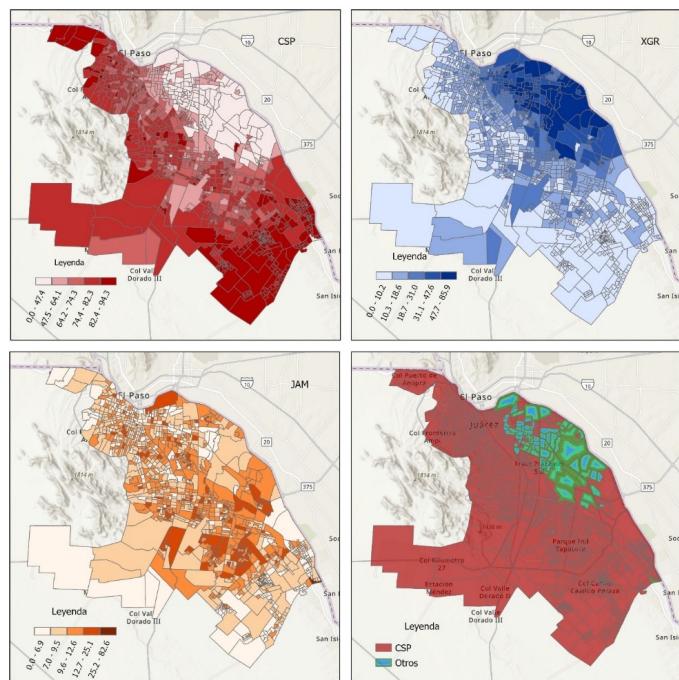
La distribución espacial del voto de la candidata ganadora de las elecciones 2024 no varía significativamente respecto al ganador de las elecciones del 2018; tampoco el patrón geográfico de los candidatos del PRI-PAN. En la figura 2 los mapas de la fila superior son evidentes las secciones electorales de apoyo y rechazo para cada una de las coaliciones políticas. Mientras que el candidato Jorge Álvarez Maynez registró un apoyo mucho más heterogéneo que las coaliciones; pero de menor porcentaje. Finalmente, las secciones ganadas por la candidata Claudia Sheinbaum Pardo fueron 93.1 por ciento del total. Una más que amplia mayoría.

Figura 1. Patrones geográficos de la distribución del voto en Ciudad Juárez: elecciones presidenciales 2018



Fuente: Elaboración propia con datos del INE 2025

Figura 2. Patrones geográficos de la distribución del voto en Ciudad Juárez: elecciones presidenciales 2024

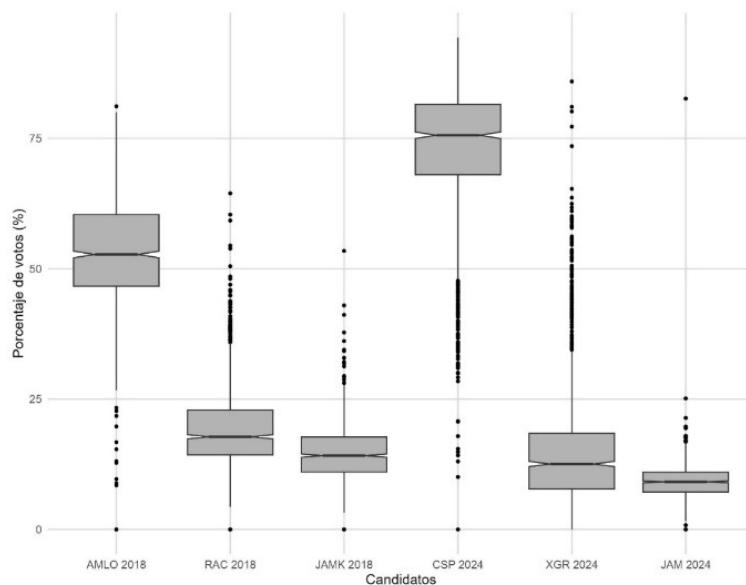


Fuente: Elaboración propia con datos del INE 2025

3.3 Comparación de votos entre candidatos(as)

El análisis de los datos electorales en las secciones de Ciudad Juárez revela patrones significativos en el apoyo a los diferentes candidatos en las elecciones recientes. La gráfica 2 ilustra la distribución de los porcentajes de voto para cada candidato a través de diagramas de caja, permitiendo una visualización clara de las medias, medianas y *outliers* asociados a cada uno. El análisis de las cajas revela no solo el apoyo relativo a cada candidato, sino también áreas críticas; tanto de bajo como de fuerte apoyo electoral. La identificación de *outliers*, tanto inferiores como superiores, permite formular supuestos sobre las dinámicas locales que influyen en las decisiones de voto y sugiere que se deben considerar los contextos específicos de cada sección electoral para el análisis espacial.

Gráfica 2. Comparación de porcentajes de voto entre candidatos en las elecciones de 2018 y 2024, Ciudad Juárez



Fuente: Elaboración propia con datos del INE 2018, 2025

Andrés Manuel López Obrador (AMLO) y Claudia Sheinbaum (CS), quienes fueron candidatos de Morena en 2018 y 2024 respectivamente, presentan una media de apoyo del 52.89% y 72.32%, con medianas de 52.73% y 75.60%. Estos valores indican un respaldo considerable en la mayoría de las secciones electorales. Sin embargo, es relevante señalar que ambos candidatos exhiben *outliers* inferiores, lo que sugiere la existencia de secciones donde su apoyo fue bajo.

Por otro lado, Ricardo Anaya Cortés (RAC) y José Antonio Meade (JAMK), quienes fueron candidatos en 2018, muestran medias y medianas significativamente más bajas, con valores de 19.45% y 14.76% para las medias, y 17.77% y 14.15% para las medianas. Estos resultados reflejan un apoyo débil en general. A pesar de ello, se observan *outliers* superiores en sus distribuciones, lo que indica que hay secciones donde su desempeño fue mejor, aunque esto no compensa su bajo rendimiento general. Xóchitl Gálvez Ruiz (XGR) y Jorge Álvarez Maynez (JAM) fueron candidatos en 2024, y presentan resultados similares a RAC y JAMK, con una media de 16.17% y una mediana de 12.55%. La presencia de *outliers* superiores también sugiere que, al igual que los otros candidatos, lograron captar apoyo en algunas secciones, pero su apoyo general fue limitado.

3.4 Dinámica electoral entre las elecciones de 2018 y 2024

Se realizó la prueba de Kruskal-Wallis para evaluar si existen diferencias significativas en los porcentajes de votos entre los diferentes candidatos en las elecciones presidenciales de 2018 y 2024. Dado los resultados de la prueba ($p < 2.2e-16$) si existen diferencias significativas en los porcentajes de votos entre los diferentes candidatos en las elecciones de 2018 y 2024. Esto indica que al menos la mediana del porcentaje de votos de un candidato difiere significativamente de los demás. Dado que la prueba de Kruskal-Wallis solo indica que hay una diferencia, pero no especifica qué grupos son diferentes entre sí, se calcularon las comparaciones pareadas a través de la prueba de Dunn para identificar diferencias específicas entre grupos. Los resultados indican que hay diferencias significativas en los porcentajes de votos entre los pares de candidatos. Por ejemplo, la comparación entre AMLO y CS mostró una diferencia significativa ($Z = -11.14$, $p < 0.001$), significa que el grupo de referencia (AMLO) tiene valores de rango promedio más bajos que el grupo comparado (CSP). Es decir, CSP obtuvo una votación promedio significativamente mayor que AMLO. Similarmente, todas las comparaciones con un valor de p ajustado (P_{adj}) inferior a 0.05 sugieren diferencias significativas en los porcentajes de votos entre los candidatos analizados. Estos resultados refuerzan la idea de que las dinámicas electorales han cambiado entre los dos procesos electorales, lo que puede reflejar variaciones en la percepción pública, las estrategias de campaña, o el contexto sociopolítico en el que se desarrollaron las elecciones.

En cerca del 96% del total de secciones electorales analizadas, Claudia Sheinbaum superó en porcentaje de votación a Andrés Manuel López Obrador (AMLO). Para evaluar el cambio en el apoyo electoral del partido MORENA en las elecciones presidenciales en Ciudad Juárez de 2018 a 2024, se realizó una prueba de Wilcoxon para muestras pareadas entre los porcentajes de votos de Andrés Manuel López Obrador (AMLO) y Claudia Sheinbaum en las mismas secciones electorales.

Los resultados de la prueba de Wilcoxon indicaron un estadístico de prueba (V) significativo, con un valor p menor a 2.2e-16. Esto sugiere que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los porcentajes de votos de ambos candidatos. Para evaluar la magnitud de esta diferencia, se calculó el tamaño del efecto, resultando en un valor r de aproximadamente -0.848 . Este valor indica un tamaño del efecto grande, lo que refleja un cambio considerable en el apoyo electoral hacia Claudia Sheinbaum en comparación con AMLO. La diferencia observada en los porcentajes de votos no solo es estadísticamente significativa, sino que también es relevante desde el punto de vista práctico, sugiriendo un aumento considerable en el respaldo a la candidata de MORENA entre las dos elecciones. Estos hallazgos son particularmente importantes, ya que muestran cómo la percepción y apoyo hacia los candidatos del partido han evolucionado en el contexto político actual de Ciudad Juárez.

El análisis muestra que Claudia Sheinbaum logró captar un mayor porcentaje de votos en las elecciones de 2024 en comparación con AMLO en 2018. El cambio en el apoyo electoral, evidenciado por un tamaño del efecto grande, sugiere que la candidata resonó de manera significativa con los votantes, lo cual es un indicativo del fortalecimiento del partido MORENA en el contexto electoral. Este resultado no solo destaca el incremento en la aceptación de la candidata, sino que también plantea preguntas sobre la distribución espacial del voto en ambas elecciones.

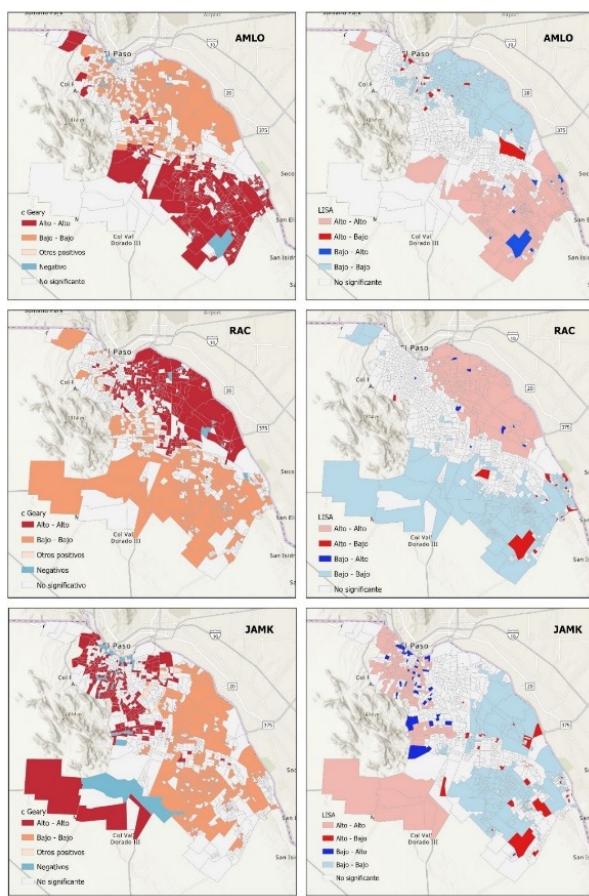
Este hallazgo puede tener implicaciones importantes para el análisis del comportamiento electoral y las dinámicas políticas. En primer lugar, indica una consolidación del partido en la zona de estudio y, específicamente, un incremento en la popularidad o confianza hacia Claudia Sheinbaum en comparación con AMLO en 2018. Este aumento podría reflejar una mayor identificación de los votantes con las propuestas de Morena o con el perfil de Sheinbaum. En cuanto a un análisis de los liderazgos, la alta preferencia por Sheinbaum podría interpretarse como una validación de su perfil o de su capacidad para representar los ideales de Morena de forma más atractiva o adecuada para el contexto actual. Finalmente, se considera que una de las principales razones podría ser un cambio en las dinámicas de voto, posiblemente relacionadas con factores como el acceso a programas sociales de origen federal.

3.5 Autocorrelación espacial local elecciones de 2018

El análisis espacial de las elecciones presidenciales de 2018 en Ciudad Juárez muestra patrones geográficos diferenciados en las preferencias para cada uno de los candidatos. AMLO presenta una fuerte concentración de apoyo, alto-alto, en el suroriente de la ciudad (ver mapa LISA figura 3, primera fila). Estas zonas de la ciudad son resultado de un acelerado proceso de dispersión urbana que se acompañó por la ausencia de medidas paralelas para garantizar un mejor desarrollo urbano; por lo tanto, son áreas con retos importantes.

En contraste, las áreas del norte y poniente mostraron patrones bajo- bajo evidenciando una menor preferencia de los sectores socioeconómicos medio y alto. Situación totalmente inversa a la registrada por el candidato Ricardo Amaya.

Figura 3. Índices de autocorrelación local de la elección presidencial 2018, Ciudad Juárez



Fuente: Elaboración propia con datos del INE 2025

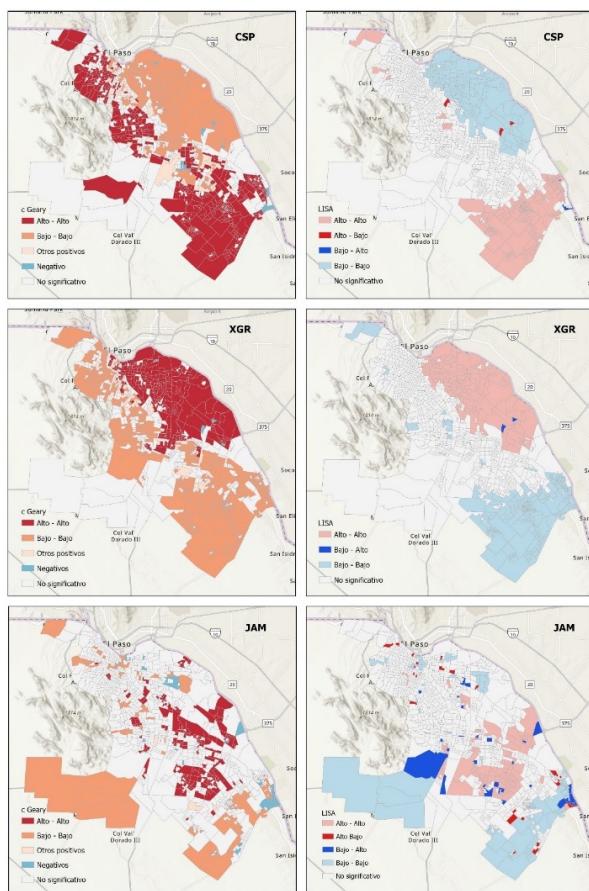
Por otra parte, Ricardo Anaya muestra una distribución del voto a favor concentrada en zonas de condiciones medias y altas del norte y poniente de la ciudad; y observa una menor cohesión espacial con respecto al patrón de votos de AMLO. Parece evidente una distribución menos homogénea que no se estructura espacialmente. Sin embargo, en el caso de José Antonio Meade la fragmentación del voto es aún más evidente. Ambos partidos PRI y PAN tenían una fuerte presencia en distintas partes de la ciudad: pero los resultados de la elección de 2018 reflejan una fuerte erosión del apoyo de su base territorial y en consecuencia una pérdida de sus estructuras partidista.

De esta manera, los resultados de las elecciones presidenciales del 2018 en Ciudad Juárez dan como uno de sus principales resultados una marcada polarización del voto, en términos geográficos. Es así como el suroriente de la ciudad emerge como un bastión a favor de MORENA; mientras que las secciones norte y poniente parecen elegir una opción más tradicional, en cuanto a sus preferencias electorales.

3.6 Autocorrelación espacial local elecciones de 2024

La votación por la candidata de MORENA registra una fuerte autocorrelación espacial con predominio de agrupamientos alto — alto según el c de Geary en la zona suroriental de la ciudad. Esta región se caracteriza por colonias populares que en términos urbanos tienen una alta densidad de población y mayores niveles de marginación urbana. En contraste, la región norte y poniente la votación para Claudia Sheinbaum muestra la concentración baja — baja, esto sugiere una menor preferencia. Por su parte, el mapa LISA destaca zonas del norte y poniente con ligera ventaja en cuanto a la preferencia del voto con respecto a las secciones electorales vecinas. En la primera fila de la figura 4 la votación a favor de Claudia Sheinbaum coincide en zonas de la ciudad con un mayor nivel de rezagos sociales, donde probablemente los votantes consideraron viable la continuidad de los planes sociales de MORENA.

Figura 4. Índices de autocorrelación local de la elección presidencial 2024, Ciudad Juárez



Fuente: Elaboración propia con datos del INE 2025

La candidata de la coalición “Frente Amplio por México”, Xochitl Gálvez Ruiz, su votación tuvo un fuerte apoyo de los electores localizados en el nororiente de la ciudad; donde predominan zonas de nivel medio y alto. A diferencia de Claudia Sheinbaum, el patrón de autocorrelación espacial alto - alto (ver filas intermedias de la figura 4) se distingue por zonas con un mayor desarrollo urbano.

A diferencia de las candidatas de MORENA y del Frente Amplio por México, Jorge Álvarez Mázquez muestra una votación más dispersa el índice c de Geary, tercera fila derecha (figura 4), da como resultado algunos agrupamientos alto - alto en la región centro de la ciudad y en ciertas colonias de la periferia en el noroeste y sur. Sin embargo, en la mayor parte de la zona urbana este candidato obtuvo valores bajo - bajo de votación. Maynez tuvo un desempeño mucho más fragmentado, pero coincidente con las zonas de mayor presencia de votantes jóvenes, lo anterior se observa tanto en los resultados alto — alto de ambos índices de autocorrelación espacial.

Un tema de especial interés es la complementariedad de los índices, ya que mientras el c de Geary permite identificar la continuidad espacial de las preferencias electorales; LISA por su parte, destaca agrupamientos tanto de aceptación como de rechazo en el espacio urbano. La combinación de ambos manifiesta: territorios políticos claramente delimitados en Ciudad Juárez, donde las dinámicas espaciales del voto no solo reflejan la distribución socioeconómica; sino que también evidencia espacios donde la votación se agrupa en función de sus preferencias políticas.

Conclusiones

Este trabajo analizó la distribución del voto y los patrones geográficos de autocorrelación espacial en las dos recientes elecciones presidenciales a nivel sección electoral en Ciudad Juárez, entre las principales conclusiones se exponen aquellas vinculadas con los objetivos de la investigación.

En primer lugar, los resultados confirman agrupamientos claramente definidos a partir de la autocorrelación espacial del voto. En ambas elecciones los clústeres alto-alto, desde el norponiente hasta el suroriente de la ciudad, son zonas de fuerte apoyo del partido MORENA; en contraste, las secciones electorales del norte y poniente mostraron clústeres bajo-bajo. Estos hallazgos demostraron que los patrones de concentración y autocorrelación espacial del voto varían significativamente entre 2018 y 2024; pero coinciden en mantener el patrón geográfico de la división sociodemográfica de la ciudad. En este sentido, los resultados en el suroriente y norponiente de la ciudad contribuyen a mantener la evidencia empírica que apoya la noción de que las preferencias políticas están fuertemente influenciadas por las condiciones socioeconómicas locales. La evidencia refuerza la idea de que el “lugar” no es solo un espacio físico; sino que se puede concebir desde una naturaleza compleja y relacional que favorece o no las decisiones del voto.

Aunado a lo anterior, el estudio, también, confirmó el efecto vecindario. Donde las secciones con características socioeconómicas similares mostraron preferencias políticas homogéneas. Lo anterior sugiere que las interacciones sociales y las discusiones políticas en la escala más próxima tiene un rol relevante en las decisiones del voto. Se aporta evidencia sobre la intersección entre el espacio, poder y comportamiento electoral en un ambiente urbano altamente fragmentado. De esta manera la propuesta de una teoría urbana del voto que integra tanto dimensiones espaciales como la socioeconómicas es útil para analizar caso como el de Ciudad Juárez. Destacando el papel del “lugar” como filtro de las expresiones geográficas. En este contexto futuros estudios podrían ampliar esta perspectiva a otras ciudades mexicanas o internacionales.

A pesar de los hallazgos, también es importante mencionar los retos o limitaciones del estudio. En primer lugar, el uso de datos agregados a nivel de secciones electorales puede ocultar la heterogeneidad a niveles internos. En segundo lugar, los índices de autocorrelación espacial no capturan plenamente las interacciones complejas entre los factores socioeconómicos, políticos y geográficos. En tercer lugar, este trabajo se centra en la zona urbana de Ciudad Juárez (un contexto urbano muy específico) lo que en cierta forma limita la generalización de los hallazgos.

Este estudio resalta la importancia de considerar la dimensión espacial -geográfica- y socioeconómicas en el análisis del comportamiento electoral. Ciudad Juárez ilustra como las desigualdades urbanas y la fragmentación socioespacial se manifiesta en fronteras políticas claramente delimitadas. Consideramos que este trabajo no solo contribuye a la geografía electoral y los estudios urbanos; sino que también establece un marco para futuras investigaciones que exploren la interacción entre espacio y política.

Referencias

- Anderson, T. W. & Darling, D. A. (1954). A Test of Goodness of Fit. *Journal of the American Statistical Association*, 49(268), 765–769. <https://doi.org/10.1080/01621459.1954.10501232>
- Anselin, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association-LISA. *Geographical Analysis*, 27(2), 93–115. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>
- Anselin, L. (2019). A Local Indicator of Multivariate Spatial Association: Extending Geary's c. *Geographical Analysis*, 51(2), 133–150. <https://doi.org/10.1111/gean.12164>
- Anselin, L. (2024). *An Introduction to Spatial Data Science with GeoDa Volume 1 — Exploring Spatial Data* (1a ed.). CRC Press.
- Anselin, L., Bera, A. K., Florax, R. & Yoon, M. J. (1996). Simple diagnostic tests for spatial dependence. *Regional Science and Urban Economics*, 26(1), 77–104. [https://doi.org/10.1016/0166-0462\(95\)02111-6](https://doi.org/10.1016/0166-0462(95)02111-6)
- Anselin, L. & Rey, S. (1991). Properties of Tests for Spatial Dependence in Linear Regression Models. *Geographical Analysis*, 23(2), 112–131. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1991.tb00228.x>
- Anselin, L., Syabri, I. & Kho, Y. (2006). GeoDa: An Introduction to Spatial Data Analysis. *Geographical Analysis*, 38(1), 5–22. <https://doi.org/10.1111/j.0016-7363.2005.00671.x>
- Chua, Ma. C. C. P., Figueiroa, L. L. L., Feria, R. P., Cariaga, A. A. D., & Solamo, Ma. R. C. (2019). Spatial analysis of voter turnout in Manila. In Shin-ya Nishizaki, Masayuki Numao, Jaime Caro, & Merlin Suarez (Eds.), *Theory and Practice of Computation* (1a ed.). CRC Press.
- Corde, G. W. & Foreman, D. I. (2014). *Nonparametric Statistics: A Step-by-Step Approach*. John Wiley & Sons.
- De Haro, L. (2018). Configuración geoespacial del abstencionismo electoral en el Estado de Chihuahua. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica*, 10(10), 52–67. <https://dx.doi.org/10.5209/geop.63962>
- Essletzbichler, J., Moser, M., Derndorfer, J., & Staufer-Steinnocher, P. (2021). Spatial variation in populist right voting in Austria, 2013–2017. *Political Geography*, 90, 102461. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2021.102461>
- Esteinou, J. (2019). Las elecciones de 2018 y el triunfo de AMLO/Morena. *Argumentos*, 32, 13–30.
- Fiorino, N., Pontarollo, N., & Ricciuti, R. (2022). Detecting Dividing Lines in Turnout: Spatial Dependence and Heterogeneity in the 2012 US Presidential Election. *Journal of Geovisualization and Spatial Analysis*, 6(2), 6–34. <https://doi.org/10.1007/s41651-022-00127-9>

- Fuentes, C., Peña, S. & Hernández, V. (2018). La medición multidimensional de la pobreza a nivel interurbano en Ciudad Juárez, Chihuahua (2012). *Estudios Fronterizos*, 19. <https://doi.org/https://doi.org/10.21670/ref.1801001>
- Geary, R. C. (1954). The Contiguity Ratio and Statistical Mapping. *The Incorporated Statistician*, 5(3), 115–145. <https://doi.org/10.2307/2986645>
- Guarnieri, F. & da Silva, G. P. (2022). A spatial interaction model of vote dispersion. *Political Geography*, 98, 102709. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2022.102709>
- H. Ayuntamiento de Ciudad Juárez. (2024). *Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2021-2024*.
- Hamad, P. A., & Ali, Y. A. (2024). A Geographical Analysis of the Parties' Votes in the Electoral Districts of Kurdistan Region for the 2021 Election of the Council of Representatives of Iraq. *Journal of University of Raparin*, 11(1), 713–747. [https://doi.org/10.26750/Vol\(11\).No\(1\).Paper29](https://doi.org/10.26750/Vol(11).No(1).Paper29)
- Hernández, C. (2018). Campañas electorales presidenciales pragmáticas en México 2018. Política y comunicación. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 64(235), 327–352. <https://doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.2019.235.67468>
- Hernández, V. (2015). Análisis geoespacial de las elecciones presidenciales en México, 2012. *Eure*, 41(122). <https://doi.org/10.4067/S0250-71612015000100009>
- Hernández, V. & De Haro, L. (2020). Geografía de la participación electoral y diferenciación socioespacial en Ciudad Juárez, Chihuahua (México). *Geopolítica(s). Revista de estudios sobre espacio y poder*, 11(1), 145–172. <https://doi.org/10.5209/geop.63962>
- Hollander, M., Wolfe, D. A. & Chicken, E. (2014). *Nonparametric Statistical Methods*. John Wiley & Sons, Inc.
- Iglesias-Pascual, R., Benassi, F., & Paloma, V. (2022). A Spatial Approach to the Study of the Electoral Resurgence of the Extreme Right in Southern Spain. *Spatial Demography*, 10(1), 117–141. <https://doi.org/10.1007/s40980-022-00105-1>
- INE. (2025). *Sistema de Consulta de la Estadística de Elecciones*. Instituto Nacional Electoral. <https://siceen21.ine.mx/home>
- Johnston, R., & Pattie, C. (2006). *Putting Voters in their Place. Geography and Elections in Great Britain*. Oxford University Press Inc.
- Kovalcsik, T., & Nzimande, N. P. (2019). Theories of the voting behaviour in the context of electoral and urban geography. *Belvedere Meridionale*, 31(4), 207–220. <https://doi.org/10.14232/belv.2019.4.15>
- Kruskal, W. H. & Wallis, W. A. (1952). Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 47(260), 583–621. <https://doi.org/10.1080/01621459.1952.10483441>
- Lee, H.-C. & Repkine, A. (2022). A Spatial Analysis of the Voting Patterns in the South Korean General Elections of 2016. *Social Sciences*, 11(9), 389. <https://doi.org/10.3390/socsci11090389>
- Lizama, G. (2012). Geografía electoral del abstencionismo en los municipios de México (1994-2009). *Espacialidades*, 2(2), 22–51.
- Mitra, A. (2020). *Electoral David vs Goliath: How does the Spatial Concentration of Electors affect District-based Elections?* 1–16. <https://www.readkong.com/page/electoral-david-vs-goliath-how-does-the-spatial-3126859>
- Navarrete, J. P. (2024). Elecciones 2024. *Análisis Plural*, 6 (3), 1-15.. <https://doi.org/10.31391/ap.vi6.112>
- Nohlen, D. (1996). Sistemas electorales y reforma electoral. *Quid Juris*, 7–58.
- Razali, N. M. & Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling test. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(2), 21–33.
- Sanguin, A. L. (1980). *Geografía Política*. Barcelona: OIKOS-TAU SA.

- Shapiro, S. S. & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3–4), 591–611. <https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>
- Silva, G. P. da, & Davidian, A. (2013). Identification of areas of vote concentration: evidences from Brazil. *Brazilian Political Science Review*, 7(2), 141–155. <https://doi.org/10.1590/S1981-38212013000200006>
- Skachkov, V. S. (2020) Problems of study of electoral geography of Mexico in the XXI Century. *Bulletin of the Moscow State Regional University (Geographical Environment and Living Systems)*, 2, 44–51. <https://doi.org/10.18384/2712-7621-2020-2-44-51>
- Sonnleitner, W. (2017a). Rastreando las dinámicas territoriales de la fragmentación partidista en México (1991-2015). *América Latina Hoy*, 75, 23–54. <https://doi.org/10.14201/alh2017752354>
- Sonnleitner, W. (2017b). Variedades del voto: Hacia una sociología plural del sufragio particular, *Estudios Sociológicos de El Colegio de México*, 35(104), 429–448. <https://doi.org/10.24201/es.2017v35n104.1536>
- Sonnleitner, W. (2020). La reconfiguración territorial de las fuerzas políticas mexicanas: geografía de la fragmentación, el colapso y la recomposición del sistema de partidos (2012-2018). *Foro Internacional*, 451–500. <https://doi.org/10.24201/fi.v60i2.2731>
- Stephens, M. A. (1974). EDF Statistics for Goodness of Fit and Some Comparisons. *Journal of the American Statistical Association*, 69(347), 730–737. <https://doi.org/10.1080/01621459.1974.10480196>
- Truglia, F. G. & Zeli, A. (2020). Spatial analysis of economic and social determinants of vote: the case of the European Parliament and constitutional referendum votes in Italy. *Italian Political Science Review/Rivista Italiana di Scienza Politica*, 50(2), 173–190. <https://doi.org/10.1017/ipo.2019.29>
- Unwin, A. (1996). Geary's Contiguity Ratio. *The Economic and Social Review*, 27(2), 145–159.
- Verma, A. (2022). Electoral Geography: Approaches to Study Voting Behavior. *RESEARCH REVIEW International Journal of Multidisciplinary*, 7(3), 68–73. <https://doi.org/10.31305/rrijm.2022.v07.i03.012>
- Vilalta, C. J. (2008). ¿Se pueden predecir geográficamente los resultados electorales? Una aplicación del análisis de clusters y outliers espaciales / Can Electoral Results Be Geographically Predicted? A Spatial Clusters and Outliers Analysis. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 23(3), 571–613. <https://doi.org/10.24201/edu.v23i3.1322>
- Wiedemann, A. (2023). *Replication Data for: Redistributive Politics Under Spatial Inequality (Version VI) [Data set]*. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/CXAVEF>
- Wilcoxon, F. (1945). Individual Comparisons by Ranking Methods. *Biometrics Bulletin*, 1(6), 80. <https://doi.org/10.2307/3001968>

Gobernanza y financiamiento para la inversión verde en el Plan Sonora: estrategias para el nearshoring y la cooperación transfronteriza

Governance and Financing for Green Investment in the Sonora Plan: Strategies for Nearshoring and Cross-Border Cooperation

Edna María Villarreal Peralta¹, Humberto García-Jiménez² y Jorge Alberto Muñan Valencia³

Fecha de recepción: 5 de marzo de 2025

Fecha de aceptación: 12 de mayo de 2025

¹ Nacionalidad: mexicana. Adscripción: Universidad de Sonora  ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3676-3563>
Correo: edna.villarreal@unison.mx

² Nacionalidad: mexicana. Adscripción: El Colegio de la Frontera Norte  ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3258-5026>
Correo: hgarcia@colef.mx

³ Nacionalidad: mexicana. Adscripción: Instituto Tecnológico de Nogales  ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4700-287X>
Correo: alberto.mv@nogales.tecnm.mx



LICENCIA:

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Resumen

El presente estudio identifica los modelos de financiamiento y gobernanza para la atracción de Inversión Extranjera Directa Verde (IEDV) en Sonora, con énfasis en el desarrollo de Asociaciones Público-Privadas (APP), y cooperación transfronteriza con Arizona. Se busca determinar cómo estos mecanismos pueden fortalecer el Plan Sonora de Energías Sostenibles en un contexto de nearshoring y transición energética. La metodología empleada es una revisión sistematizada de la literatura bajo el marco SALSA (Search, Appraisal, Synthesis and Analysis), analizando estudios académicos, informes de organismos multilaterales y políticas públicas sobre IEDV, financiamiento sostenible y gobernanza multinivel. Los resultados evidencian que la estabilidad regulatoria, la cooperación institucional y los incentivos financieros son determinantes para atraer inversión extranjera verde en sectores estratégicos como energías renovables y manufactura avanzada. Se destaca la necesidad de integrar bonos verdes y financiamiento híbrido para reducir la dependencia del financiamiento público. Además, se identifica que la cooperación Sonora-Arizona es clave para consolidar la competitividad regional. Entre las limitaciones del estudio se encuentran la falta de datos desagregados sobre el impacto real del Plan Sonora y la ausencia de entrevistas con actores clave. Se concluye que el éxito del Plan requiere fortalecer la gobernanza multinivel, desarrollar infraestructura sostenible mediante APP y potenciar la integración transfronteriza para garantizar la viabilidad de la región en la reconfiguración de las cadenas globales de valor.

Palabras clave: Inversión Extranjera Directa Verde (IEDV), Gobernanza Multinivel, Asociaciones Público-Privadas (APP), Nearshoring Verde y Cooperación Transfronteriza.

Abstract

This study identifies financing and governance models for attracting Green Foreign Direct Investment (GFDI) in Sonora, with an emphasis on the development of Public-Private Partnerships (PPPs) and cross-border cooperation with Arizona. The objective is to determine how these mechanisms can strengthen the *Sonora Sustainable Energy Plan* within the context of nearshoring and energy transition. The methodology follows a systematic literature review using the SALSA framework (Search, Appraisal, Synthesis, and Analysis), analyzing academic studies, reports from multilateral organizations, and public policies on GFDI, sustainable financing, and multilevel governance.

The findings highlight that regulatory stability, institutional cooperation, and financial incentives are key determinants for attracting foreign investment in strategic sectors such as renewable energy and advanced manufacturing. The study underscores the need to integrate green bonds and hybrid financing mechanisms to reduce reliance on public funding. Additionally, it identifies Sonora-Arizona cooperation as a critical factor for consolidating regional competitiveness. The study acknowledges certain limitations, including the lack of disaggregated data on the actual impact of the *Sonora Plan* and the absence of interviews with key stakeholders. The conclusion emphasizes that the success of the plan depends on strengthening multilevel governance, developing sustainable infrastructure through PPPs, and enhancing cross-border integration to ensure the region's viability in the reconfiguration of global value chains.

Keywords: Foreign Direct Green Investment (FDGI), Multilevel Governance, Public-Private Partnerships, PPPs, Green Nearshoring, Cross-Border Cooperation.

Introducción

La reconfiguración de las cadenas globales de valor ha situado a la manufactura de semiconductores como prioridades estratégicas para América del Norte (U.S. Congress, 2022; USAID-FUMEC, 2024; Aranmendis et al., 2024). Ante la dependencia regional de Asia —especialmente de Taiwán, Corea del Sur y China—, Estados Unidos impulsó desde 2021 una política industrial activa con leyes como la Ley Bipartidista de Infraestructura, la Ley de la Reducción de la Inflación (IRA) y la Ley de Semiconductores o Ley de CHIPS y Ciencia que otorgaron subsidios al sector privado (IMCO, 2024, USAID-FUMEC, 2024 y Gereffi, 2025). En 2024, como parte de esta estrategia, se lanzó la iniciativa *Semiconductores del Hemisferio Occidental*, en colaboración el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para ensamblar, probar y empaquetar semiconductores junto con los países de la *Alianza para la Prosperidad Económica de las Américas* (APEP), incluido México.

Recientemente, la nueva política de corte neoproteccionista de Estados Unidos ha planteado la posible imposición de aranceles a las importaciones de semiconductores provenientes de China, con el objetivo de favorecer el regreso de fábricas de chips a Estados Unidos (Bloomberg, 2025); lo que abre nuevas oportunidades de inversión y expansión industrial, particularmente en estados estratégicos como Arizona, que ha sido uno de los principales receptores de inversión en semiconductores a través de empresas como Intel y TSMC.

En este contexto, México y, específicamente Sonora, emerge como un socio estratégico debido a la proximidad geográfica, su potencial en energía solar, extracción de litio y manufactura de baterías, así como su ubicación clave en la integración de cadenas de suministro regionales (Gobierno de Sonora, 2023a). El Plan Sonora de Energías Sostenibles es una respuesta a esta coyuntura. Según el Gobierno de Sonora (2023a; 2023b; 2024), el Plan se articula en torno a cuatro ejes: (1) electromovilidad y semiconductores, vinculando la extracción y procesamiento del litio con la manufactura de componentes para vehículos eléctricos; (2) energía solar, orientada a incrementar la generación y exportación de energía limpia; (3) formación de talento especializado en sectores estratégicos como semiconductores y energías renovables; y (4) desarrollo de infraestructura logística.

A pesar de los avances que ha tenido en materia de construcción de infraestructura logística, energética y las iniciativas para desarrollar talento especializado en universidades locales, estudios recientes han señalado que el Plan Sonora adolece de falta de coordinación institucional, desconexión con los marcos de planeación federal y estatal, así como un escaso impacto territorial; lo cual limita la capacidad de Sonora para insertarse de forma competitiva en esta nueva CGV (García-Jiménez, Villarreal y Muñan, 2025).

Además, el despliegue de infraestructura no ha sido acompañado de un modelo de gobernanza que contemple esquemas de financiamiento público-privados que permitan garantizar la seguridad del suministro eléctrico, la certeza jurídica de las inversiones ni la articulación de proyectos binacionales de infraestructura. Actualmente, su ejecución depende principalmente de recursos públicos federales, lo que genera incertidumbre sobre su sostenibilidad a largo plazo.

El Plan Sonora carece de una estrategia definida para atraer inversión extranjera verde (IEDV) y diversificar sus fuentes de financiamiento (Amendolagine et al., 2021; Johnson, 2017; Do, 2024; Hernández, 2024a y 2024b). La ausencia de esquemas de gobernanza multinivel, fondos de inversión sostenible y mecanismos como los bonos verdes limita su capacidad para desarrollar infraestructura energética y logística resiliente, elementos clave para su integración en cadenas globales de valor en manufactura avanzada (Eaton, 2021; Proszowska, et al., 2023; IEA/ICF, 2023). Esta debilidad contrasta con experiencias de Asia y Europa donde la combinación de Asociaciones Público-Privadas (APP), instrumentos

financieros verdes y políticas fiscales orientadas a la sostenibilidad ha acelerado la consolidación de ecosistemas industriales sostenibles (Rosell & Saz-Carranza, 2019; Verweij & van Meerkerk, 2021).

A diferencia de la inversión extranjera directa tradicional —guiada por criterios de eficiencia, acceso a mercados o disponibilidad de recursos— la inversión extranjera directa verde (IEDV) incorpora de forma explícita objetivos de sostenibilidad ambiental, descarbonización productiva e innovación tecnológica limpia. Mientras que el paradigma ecléctico de Dunning, sustentado en las ventajas de propiedad, localización e internalización, permite explicar el comportamiento general de las empresas multinacionales, la IEDV exige considerar un conjunto adicional de condicionantes vinculados a marcos regulatorios climáticos, estándares ESG (criterios para evaluar el impacto de la empresa en el medio ambiente, la sociedad y la gobernanza corporativa), infraestructura energética limpia y esquemas financieros orientados a la transición energética (Amendolagine et al., 2021; UNCTAD, 2022; OECD, 2023). En este marco, la atracción de IEDV no solo depende de las ventajas comparativas tradicionales, sino de la capacidad institucional de los territorios para articular políticas industriales sostenibles, mecanismos de gobernanza multinivel y herramientas financieras que viabilicen proyectos de largo plazo con impactos positivos en el desarrollo regional.

Un elemento adicional que agudiza el problema de la falta de diversificación financiera es el riesgo de fragmentación del desarrollo regional: mientras Arizona ha logrado atraer inversiones en manufactura de semiconductores y energías renovables, Sonora enfrenta mayores rezagos que, de no ser atendidos, podrían generar un efecto de divergencia competitiva en la región, debilitando las posibilidades de integración productiva en las nuevas CGV. Por ejemplo, la exportación de energía renovable de Sonora a Arizona contemplada en el Plan Sonora a través de la Planta Fotovoltaica de Puerto Peñasco, Sonora (Gobierno del Estado de Sonora 2024) enfrenta serios desafíos normativos derivados de la falta de convergencia entre los marcos regulatorios de ambos países.

En este sentido, la literatura ha identificado cómo diversos gobiernos subnacionales han implementado estrategias exitosas para atraer cooperación e inversión en infraestructura energética y logística, generando capacidades institucionales propias que podrían servir como referencia para el caso Sonora-Arizona (Eaton, 2021; Aisbett et al., 2023; Lomaeva et al., 2024). En este contexto, la implementación de gobernanza multinivel adquiere especial relevancia, al permitir coordinar incentivos fiscales, mecanismos de financiamiento y cooperación institucional orientada a reducir la incertidumbre para los inversionistas y fortalecer el ecosistema de manufactura sostenible en la región (Huang, Ahmad & Ali, 2022; Proszowska, Jansen, & Denters 2023).

Bajo esta tesis, el objetivo del artículo es identificar los modelos de financiamiento y gobernanza que pueden ser aplicados para atraer IEDV en la transición energética y la manufactura avanzada, con especial énfasis en la integración de Asociaciones Público-Privadas (APP) y esquemas de gobernanza multinivel que fortalezcan al Plan Sonora en el contexto del nearshoring actual.

Este artículo se estructura en cuatro secciones. Tras esta introducción, la primera sección describe la metodología empleada para identificar los modelos de financiamiento y estrategias de gobernanza en APP que permitan atraer IEDV relevantes para el objeto de estudio. En la segunda sección, se presentan los resultados de la revisión sistematizada de la literatura, abordando: a) modelos de gobernanza energética y sostenible, b) estrategias de gobernanza multinivel y c) APP para la infraestructura verde. La tercera sección de discusión analiza la estrategia de inversión e infraestructura del Sonora y México ante el reposicionamiento industrial de Estados Unidos, seguido de los modelos financieros que podrían adaptarse al Plan Sonora, considerando las experiencias exitosas identificadas por la literatura académica. Finalmente, la cuarta sección presenta las conclusiones, destacando las principales recomendaciones para fortalecer el Plan Sonora y las aportaciones de la investigación al paradigma ecléctico de los determinantes de IED. También, se señalan las limitaciones del estudio y se proponen líneas de investigación futura para abordar los desafíos emergentes en el contexto del nearshoring.

1. Metodología de la revisión sistematizada de literatura

La revisión sistematizada de la literatura es una metodología empleada para identificar, evaluar e interpretar estudios científicos sobre un tema específico, con el propósito de dar cuenta del conocimiento alcanzado y las brechas o vacíos de la literatura (García-Peña, 2022). En este artículo, la primera etapa consiste en la formulación de preguntas de investigación, estructuradas en función de tres bloques temáticos vinculados con los aspectos considerados clave para examinar investigaciones sobre la identificación de modelos de financiamiento y tipos de gobernanza necesarios para atraer IEDV.

Cuadro 1. Preguntas de investigación para realizar la revisión sistematizada de la literatura

1. Modelos de Gobernanza

- ¿Qué modelos de gobernanza han demostrado ser efectivos para atraer y retener Inversión Extranjera Directa Verde (IEDV) en sectores sostenibles?
- ¿Cómo benefician los tipos de gobernanza a industrias intensivas en energía, como la de semiconductores y la manufactura avanzada?
- ¿Cuáles son algunos ejemplos de políticas energéticas sostenibles que proporcionan seguridad y certidumbre a los inversores en términos de suministro energético?
- ¿Cuál es el rol de la coordinación transfronteriza, por ejemplo, en regiones como Sonora-Arizona, para superar desafíos estructurales y fomentar la inversión en sostenibilidad?

2. Gobernanza Multinivel

- ¿Qué importancia tiene la gobernanza multinivel (local, estatal, federal) en la atracción de IEDV?
- ¿Qué mecanismos pueden fortalecer la cooperación entre diferentes niveles de gobierno y países?

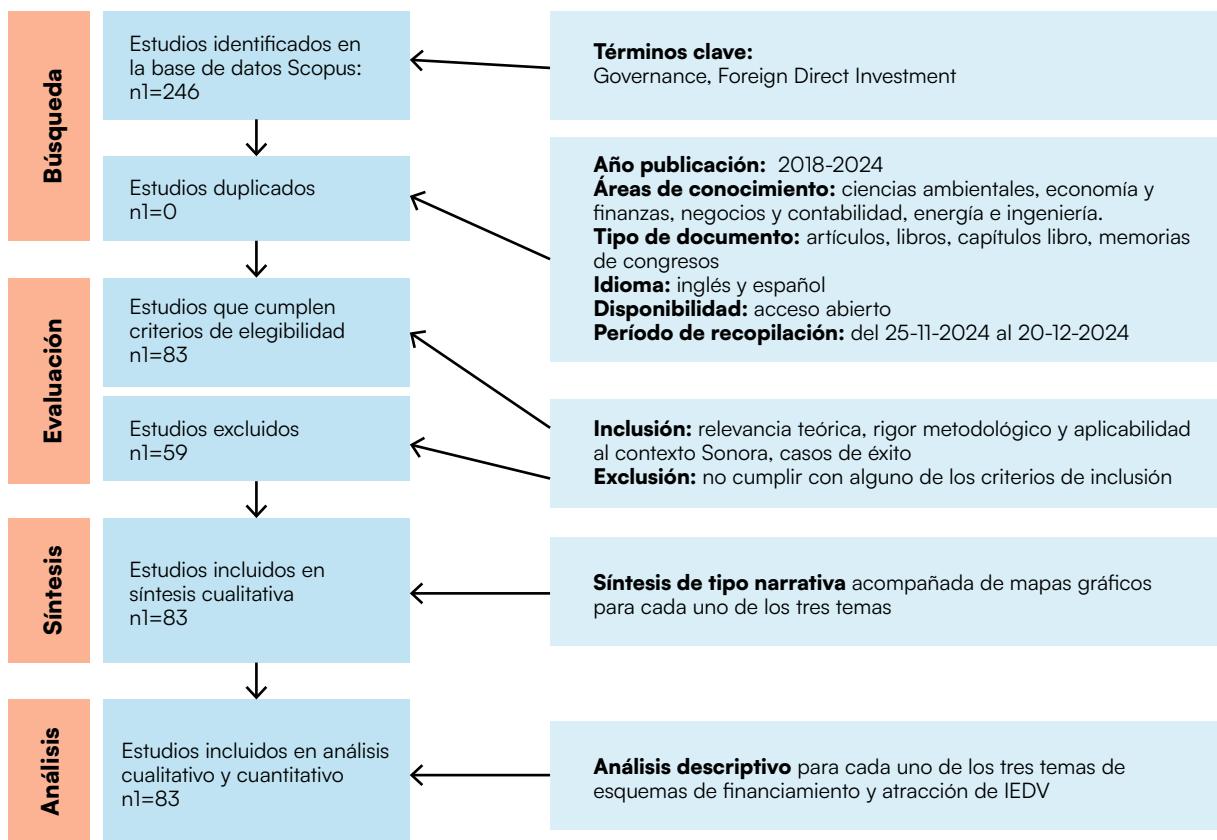
3. Asociaciones Público-Privadas (APP)

- ¿Cuál es el papel de las Asociaciones Público-Privadas (APP) en la construcción de infraestructura verde?
- ¿Qué ejemplos de APP exitosas existen en otras regiones, y cómo han impactado la sostenibilidad y competitividad?
- ¿Cuáles son los esquemas de financiamiento que se pueden generar a partir de las APP?

Fuente: Elaboración de los autores

Para este artículo, se adopta el marco metodológico SALSA (Grant y Booth, 2009) cuyo nombre deriva del acrónimo *Search, Appraisal, Synthesis y Analysis* (Búsqueda, Evaluación, Síntesis y Análisis). Este enfoque permite estructurar la revisión sistematizada de la literatura a través de dichas etapas, las cuales se describen en detalle a continuación y se sintetizan en el Diagrama 1.

Diagrama 1. Etapas de la revisión sistemática utilizando la metodología SALSA



Fuente: Elaboración de los autores.

1.1 Estrategia de búsqueda y fuentes bibliográficas

La fase de la Búsqueda se lleva a cabo en la base de datos de Scopus del 25 de noviembre al 20 de diciembre del 2024. Los criterios de selección consistieron en artículos, libros, capítulos de libro y memorias de congresos de acceso abierto en inglés o español, en las áreas de ciencias ambientales, economía y finanzas, negocios y contabilidad, energía e ingeniería publicados en el periodo de 2018 al 2024. La revisión se estructura en los bloques temáticos con base en las preguntas de investigación previamente delimitadas (Cuadro 1). Este análisis proporciona el marco conceptual para examinar iniciativas como el *Plan Sonora*, cuyo objetivo es posicionar a la región dentro del contexto global de la transición energética y el nearshoring.

El proceso inicia con la selección y combinación de palabras clave relevantes para definir la ecuación de búsqueda canónica, aplicando la lógica booleana (Hart, 2001) con el propósito de delimitar de manera más precisa los resultados de la literatura científica. La ecuación utilizada para la búsqueda de información fue: (KEY(governance) AND KEY (foreign AND direct AND investment)) AND PUBYEAR > 2017 AND PUBYEAR < 2025. Resultado: 246 documentos.

1.2 Evaluación de los datos

Los 246 artículos obtenidos en la etapa de búsqueda, correspondientes al periodo 2018-2024, son el resultado de la ecuación formulada. Éstos se sometieron a un proceso de evaluación basada en su relevancia teórica, rigor metodológico y aplicabilidad práctica. Se priorizaron aquellos estudios que

presentaron perspectivas innovadoras o casos de éxito relevantes para la región de Sonora y la diversificación de fuentes de financiamiento para el Plan Sonora. Como resultado, 83 estudios cumplieron con los criterios de elegibilidad. Tras la revisión de títulos y resúmenes, se excluyeron 59 documentos por no cumplir con los criterios de inclusión establecidos.

1.3 Síntesis de los datos

En esta etapa se seleccionaron 83 documentos, que se organizaron en tres bloques temáticos: 1) Modelos de Gobernanza, 2) Gobernanza Multinivel, y, 3) Asociaciones Público-Privadas (APP).

1.4 Análisis de los datos

Se realizó un análisis cualitativo de tipo descriptivo y cuantitativo para cada uno de los tres temas de interés. El enfoque cuantitativo permite identificar la estructura intelectual del campo de estudio y proporciona perspectivas para identificar los modelos de financiamiento y gobernanza para atraer IEDV en la transición energética y la manufactura avanzada.

La información recabada de los 35 documentos se exportó en formato *BibTeX* para su análisis en el software R utilizando la herramienta *Bibliometrix*. Se identificaron patrones temáticos y conexiones entre publicaciones clave, incluyendo mapas, redes conceptuales y tendencias en el campo de estudio, las cuales se describen a continuación.

2. Resultados

2.1 Análisis de las nubes de palabras

2.1.1 Modelos de gobernanza

En los últimos siete años, el modelo de gobernanza para la energía sostenible ha evolucionado mediante la integración de política energética, inversión extranjera y sostenibilidad ambiental. La nube de palabras (Figura 1) revela la centralidad de términos como “policy”, “energy”, “governance” y “economic”, lo que sugiere que la formulación de políticas y la regulación han sido determinantes en la transformación de la gobernanza. En conjunto, la Figura 1 muestra que la gobernanza sostenible se ha orientado hacia una mayor regulación de mercados, atracción de inversión y resiliencia económica.

Figura 1. Nube de palabras clave de los documentos: Modelos de gobernanza energética



Fuente: Elaboración de los autores

2.1.2 Gobernanza multinivel

Del 2018 al 2024, la literatura ha dado cuenta que la gobernanza multinivel ha adquirido un papel clave en la gestión del cambio climático y la transición energética. La nube de palabras (Figura 2) resalta la frecuencia de términos como “governance”, “multilevel”, “policy” y “subnational”, lo que indica la necesidad de coordinación entre distintos niveles de gobierno, desde el ámbito local hasta el internacional (transnacional). En resumen, la Figura 2 muestra que la evolución de la gobernanza multinivel se orienta hacia una agenda más integrada, en la que la descentralización, la cooperación regional (transnacional) y el diseño de políticas climáticas resultan esenciales para avanzar en la transición energética.

Figura 2. Nube de palabras clave de los documentos: Gobernanza Multinivel



Fuente: Elaboración de los autores

2.1.3 Asociaciones Público-Privadas (APP)

La gobernanza de las APP ha evolucionado hacia un enfoque más alineado con la sostenibilidad y el desarrollo de infraestructura verde. La nube de palabras (Figura 3) resalta términos como “public”, “private”, “sustainable” y “performance”, lo que evidencia la prioridad otorgada a modelos colaborativos entre el sector público y privado, con énfasis en la eficiencia y el impacto ambiental. En general, la Figura 3 muestra que la gobernanza de las APP se ha consolidado en torno a la sostenibilidad, la eficiencia financiera y la transparencia, fortaleciendo la colaboración público-privada para el desarrollo de infraestructura con impacto social y ambiental positivo.

Figura 3. Nube de palabras clave de los documentos: Asociaciones Público-Privadas



Fuente: Elaboración de los autores

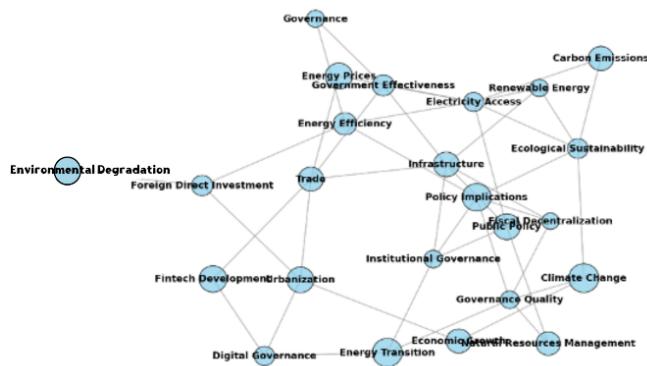
2.2 Análisis de Co-ocurrencia de Palabras Clave

2.2.1 Modelos de Gobernanza Energética

El análisis de co-ocurrencia de palabras clave en la Figura 4 muestra una evolución en la discusión sobre la gobernanza de la energía sostenible, influenciada por factores como la descentralización fiscal, la inversión extranjera y la sostenibilidad ecológica. Un clúster central en torno a “Infrastructure”, “Policy Implications” y “Public Policy” indica que el desarrollo de infraestructura energética está estrechamente

vinculado con el diseño e implementación de políticas públicas. En síntesis, la Figura 4 refleja una transición hacia un modelo más integrado y sostenible, donde la inversión, la eficiencia regulatoria y la digitalización son pilares clave para la transformación del sector.

**Figura 4. Mapa de co-ocurrencias de las palabras clave de los documentos:
 Modelos de gobernanza energética**

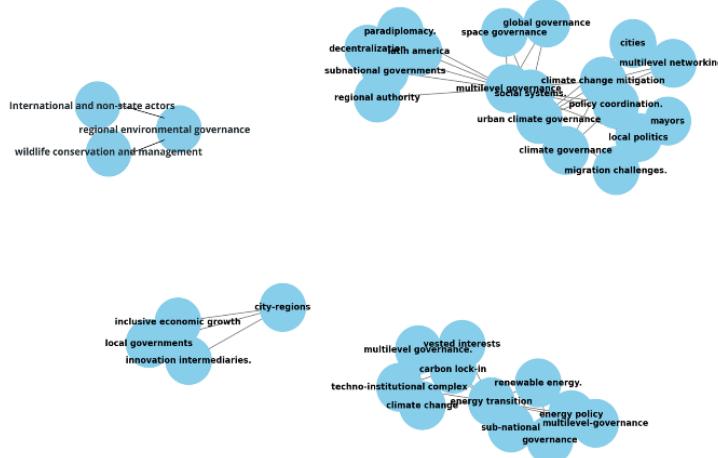


Fuente: Elaboración de los autores

2.2.2 Gobernanza multinivel

La Figura 5 evidencia una evolución en la discusión sobre la gobernanza multinivel, particularmente en su vínculo con la transición energética y el cambio climático. Un clúster central en torno a “multilevel governance”, conectado con “subnational governments”, “regional authority” y “policy coordination”, indica que la descentralización y la coordinación intergubernamental son elementos centrales en la formulación de estrategias para la gestión climática. En conjunto, la Figura 5 refleja una transición hacia una agenda más estructurada, donde la descentralización, la cooperación intergubernamental y la integración de políticas climáticas y energéticas son fundamentales para abordar el cambio climático de manera explícita.

Figura 5. Mapa de co-ocurrencias de las palabras clave de los documentos: Gobernanza multinivel

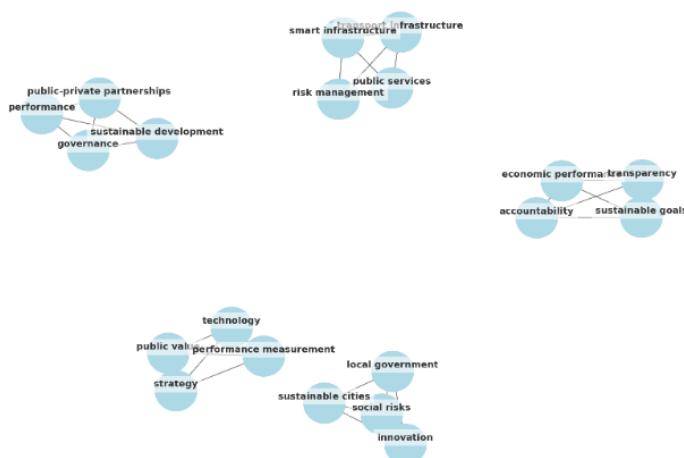


Fuente: Elaboración de los autores

2.2.3 Asociaciones Público-Privadas

El análisis de co-ocurrencia de palabras clave en la Figura 6 muestra una evolución en la discusión sobre las APP en la gobernanza de infraestructura verde, con un enfoque en la sostenibilidad, el desempeño económico y la innovación tecnológica. Un clúster central en torno a “public-private partnerships”, vinculado con “performance”, “governance” y “sustainable development”, indica que las APP están siendo evaluadas por su impacto en el desarrollo sostenible y su eficiencia en la gestión de proyectos. En resumen, la Figura 6 refleja una evolución hacia una agenda más estructurada, donde la innovación, la transparencia y la sostenibilidad son fundamentales para el éxito de estos modelos de inversión en infraestructura verde.

**Figura 6. Mapa de co-ocurrencias de las palabras clave de los documentos:
Asociaciones Público-Privadas**



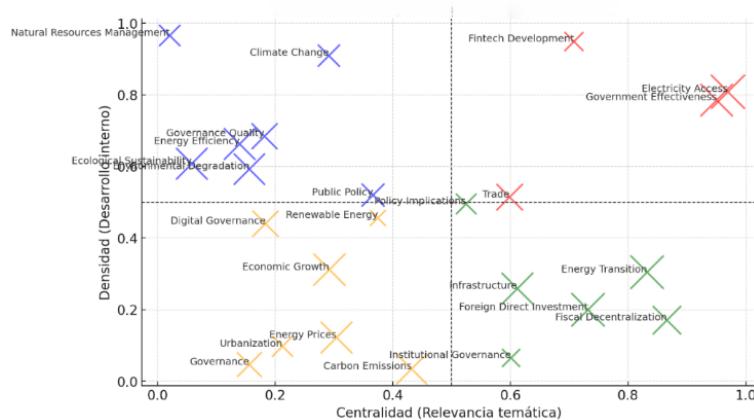
Fuente: Elaboración de los autores

2.3 Análisis de las conexiones entre palabras clave

2.3.1 Modelos de Gobernanza Energética

El análisis temático de la evolución del modelo de gobernanza para la energía sostenible muestra que el desarrollo de políticas energéticas ha estado influenciado por factores como la transición energética, la descentralización fiscal y la sostenibilidad ambiental. En la parte superior derecha de la Figura 7, los temas “Electricity Access”, “Government Effectiveness” y “Fintech Development” aparecen como motores clave, lo que indica que la modernización del sector ha sido impulsada por mejoras en el acceso a la electricidad, la digitalización y la eficiencia gubernamental. En general, la Figura 7 refleja una transición hacia un modelo más integrado y descentralizado, donde la inversión, la eficiencia regulatoria y la digitalización desempeñan un papel clave en la modernización del sector y la promoción del desarrollo sostenible.

Figura 7. Mapa temático de los documentos: Modelos de gobernanza

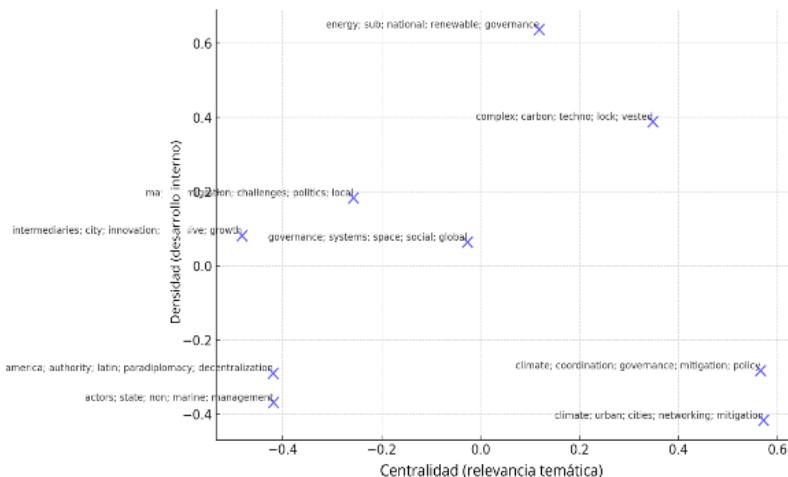


Fuente: Elaboración de los autores.

2.3.2 Gobernanza Multinivel

El análisis temático de la evolución de las estrategias de gobernanza multinivel muestra que la coordinación entre niveles de gobierno ha estado influenciada por la transición energética, la descentralización política y la mitigación del cambio climático. En la parte superior derecha de la Figura 8, los temas “climate”, “coordination”, “governance”, “mitigation” y “policy” aparecen como motores clave, lo que indica que la gestión del cambio climático y el diseño de políticas de mitigación han sido prioridades en la gobernanza multinivel. En síntesis, la Figura 8 refleja una evolución hacia un modelo de gobernanza multinivel más coordinado y descentralizado, donde la mitigación del cambio climático, la transición energética y la cooperación intergubernamental son fundamentales para la formulación de políticas efectivas.

Figura 8. Mapa temático de los documentos: Gobernanza Multinivel

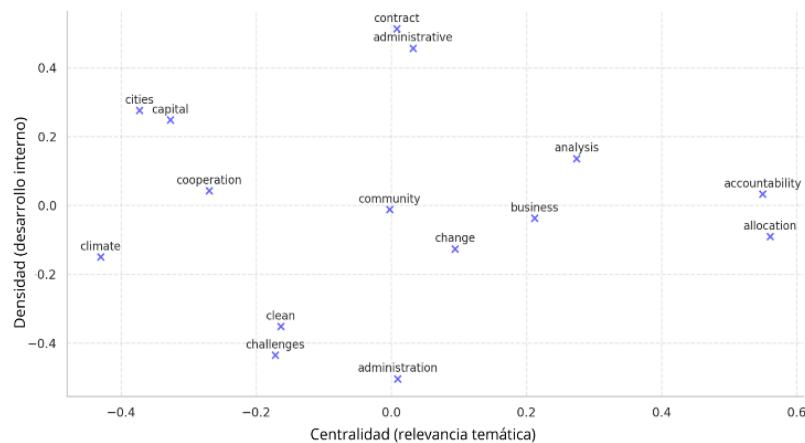


Fuente: Elaboración de los autores

2.3.3 Asociaciones Público-Privadas

El análisis temático de la evolución de las APP en la gobernanza de infraestructura verde muestra que su desarrollo ha estado influenciado por la cooperación, la rendición de cuentas y la sostenibilidad. En la parte superior derecha de la Figura 9, los temas “accountability” y “allocation” aparecen como motores clave, lo que indica que la gestión eficiente de recursos y la transparencia en la administración han sido prioridades tanto en la investigación como en la formulación de políticas. En resumen, la Figura 9 refleja una transición hacia un modelo de gobernanza de APP más orientado a la transparencia, la eficiencia administrativa y la sostenibilidad, donde la asignación de recursos y la cooperación entre actores juegan un papel clave en la implementación de infraestructura verde.

Figura 9. Mapa temático de los documentos: Asociaciones Público-Privadas



Fuente: Elaboración de los autores.

3. Discusión

3.1 Estrategias de inversión e infraestructura frente al reposicionamiento industrial de Estados Unidos

La concentración de la producción de semiconductores en Asia y el riesgo que esto representa para la seguridad nacional y la competitividad industrial, ha generado la necesidad de relocalizar cadenas de suministro hacia Estados Unidos (fenómeno conocido por el nearshoring). La emisión de la Ley CHIPS y Ciencia, la Ley IRA y, recientemente, una ofensiva neoproteccionista con investigaciones arancelarias contra chips chinos (Bloomberg, 2025), busca que las cadenas globales de valor vinculadas con el diseño, ensamblaje, prueba y empaque de semiconductores se localicen en Estados Unidos y, en países que forman parte de la Alianza para la Prosperidad Económica de las Américas (APEP); bajo la estrategia conocida como “Semiconductores del Hemisferio Occidental”, iniciativa conjunta del gobierno estadounidense con el Banco Interamericano de Desarrollo.

Como parte de estos esfuerzos, México ha reaccionado a través de un conjunto de instrumentos de política económica que buscan su inserción en la reconfiguración de las cadenas de suministro. En 2022, la Secretaría de Economía presentó la estrategia *Rumbo a una política industrial*, centrada en

la innovación tecnológica, el desarrollo de capital humano, el incremento del contenido regional y el fomento de industrias sostenibles (Secretaría de Economía, 2022).

En este marco, el Gobierno de Sonora anunció en febrero de 2023 el Plan Sonora de Energías Sostenibles, cuyo objetivo es crear un ecosistema industrial competitivo y bajo en carbono, estructurado en cuatro ejes: energía limpia, infraestructura, minerales estratégicos para la transición energética y talento humano (Gobierno de Sonora, 2023a y 2023b). En particular, la infraestructura es reconocida como un factor determinante para el éxito del modelo, mediante la ejecución de la modernización del puerto de Guaymas, el libramiento ferroviario de Nogales, la renovación de aduanas y el desarrollo de parques científicos (Gobierno de Sonora, 2023a y 2023b).

Para atraer inversión nacional y extranjera, el gobierno estatal —con apoyo del Gobierno Federal — ha impulsado proyectos estratégicos de inversión en infraestructura, como el *Puerta Logística del Noroeste*, que se incluye en el *Plan Estatal de Desarrollo (PED)* de Sonora 2021-2027, y en el *Plan Sonora*, con el propósito de mejorar la conectividad regional. Las acciones contempladas incluyen: a) modernización del Puerto de Guaymas con 13 obras enfocadas en infraestructura logística y servicios portuarios, b) la reubicación del ferrocarril en Nogales y la construcción de un libramiento ferroviario de 63 km con inversión federal de 7 mil millones de pesos, c) libramientos logísticos en Navojoa, Caborca, Sonoyta, San Luis Río Colorado, Imuris-Aribabi y Nogales, financiados según el PED con inversión privada, d) modernización de seis puertos fronterizos con una inversión aproximada de 5 mil millones de pesos, distribuidos en la ampliación de las aduanas en San Luis Rio Colorado (\$626 MDP), Sonoyta (\$538 MDP), Agua Prieta (\$720 MDP), Guaymas (\$506 MDP), además del Sásabe y Nogales, junto con la ampliación del punto de revisión militar en Querobabi (\$2,252 MDP); e) la modernización de las carreteras Guaymas-Chihuahua y de Agua Prieta-Bavizpe, con recursos públicos según el PED, y, f) la ampliación de una de las pistas del Aeropuerto Internacional de Ciudad Obregón (Gobierno de Sonora, 2023a y 2023b).

En el sector energético, el estado de Sonora ha lanzado dos megaproyectos: el gasoducto de Texas a Puerto Libertad y una planta de licuefacción de gas natural destinada a la exportación hacia Asia, con una inversión estimada de 14 mil millones de dólares, así como la construcción de la planta fotovoltaica más grande de América Latina en Puerto Peñasco, junto con cinco plantas solares adicionales de 1,000 MW cada una en San Luis Río Colorado, Caborca, Cajeme, Navojoa y una segunda fase en Puerto Peñasco, cuya inversión se estima en 12 mil 825 MDD según la Comisión Federal de Electricidad (Gobierno de Sonora, 2023a y 2023b). Estas acciones convergen con la estrategia *Rumbo a una política industrial*, que en 2023 introdujo incentivos fiscales para sectores estratégicos, incluyendo deducciones de ISR del 56% al 89% por inversiones en bienes de activo fijo adquiridos entre el 12 de octubre de 2023 y el 31 de diciembre de 2024, y en una deducción adicional del 25% de los gastos destinados a la capacitación de sus trabajadores para los años fiscales 2023, 2024 y 2025 (Presidencia de la República, 2023 y Secretaría de Economía, 2022 y 2024).

El 27 de noviembre de 2024, la Presidenta de México anunció la creación del Consejo Asesor de Desarrollo Económico Regional y Relocalización (CADERR), como mecanismo para coordinar la *Estrategia Nacional de Relocalización*, orientada a escalar los montos de inversión mixta en infraestructura y fortalecer las capacidades de exportación del país. En esa misma lógica, el 13 de enero de 2025 se presentó el *Plan México, Estrategia de Desarrollo Económico Equitativo y Sustentable para la Prosperidad Compartida*, estructurado por 13 metas y 4 Estrategias de Fomento Industrial, sustentadas en un portafolio de inversiones de alrededor de 2 mil proyectos específicos con potencial de inversión por 277 mil millones de dólares (Gobierno de México, 2025). La primera estrategia de este plan fue oficializada el 17 de enero con la publicación del *Decreto de Relocalización*, que establece un esquema de estímulos

fiscales para atraer nuevas inversiones, impulsar programas de capacitación dual e incentivar la innovación en diversas industrias del país, sin distinción de tamaño u origen de capital, con vigencia hasta el 30 de septiembre de 2030 (Presidencia de la República, 2025, 21 enero).

Sin embargo, la orientación que comparten el *Plan México* y el *Plan Sonora* hacia la modernización de la infraestructura energética y logística no contiene un marco financiero diversificado que permita sostener las inversiones requeridas. La magnitud de los proyectos requiere mecanismos que superen su dependencia del financiamiento público.

Muestra de lo anterior es que, aun cuando el *Plan Sonora* ha sido presentado como una plataforma para atraer inversión extranjera directa (IED) vinculada a la transición energética y las tendencias del nearshoring, los datos más recientes indican que Sonora aun no figura entre las diez entidades federativas con mayor captación de IED. De acuerdo con las cifras oficiales de la Secretaría de Economía al cuarto trimestre de 2024, el 79% del total de inversión se concentró en entidades como Ciudad de México, Estado de México, Baja California y Nuevo León, mientras que Sonora no aparece en el listado de los principales receptores (Secretaría de Economía 2025a y 2025b). Esta situación ha sido destacada también en medios especializados, donde se advierte que, pese a los múltiples anuncios de inversión relacionados con energías limpias y semiconductores, Sonora ha sido una de las entidades con menor dinamismo en términos de flujos efectivos de IED durante el periodo reciente (Tapia, 2025). Esta disparidad entre los anuncios proyectados y los flujos reales refuerza la importancia de fortalecer la arquitectura institucional y los mecanismos financieros para convertir dichas expectativas en inversiones materializadas.

Aquí, el reto consiste en avanzar hacia modelos financieros que combinen incentivos fiscales con instrumentos complementarios, incluyendo inversión extranjera directa verde, alianzas público-privadas con esquemas de coinversión y financiamiento basado en resultados (Amendolagine et al., 2021; Johnson, 2017; Do, 2024; Hernández, 2024a y 2024b). Como lo demuestra la experiencia internacional, la construcción de marcos institucionales que combinan modelos de gobernanza multinivel, financiamiento público-privado y mecanismos de inversión especializada resultan determinantes para la consolidación de proyectos de infraestructura sostenible (Richiedei & Pezzagno, 2022; Bianchi & Richiedei, 2023; Proszowsk et al., 2023; Verweij & van Meerkerk, 2021). Dicho lo anterior, en la próxima sección se presentan los mecanismos de diversificación financiera que el análisis de palabras clave, co-ocurrencia y revisión comparativa de la literatura muestra como susceptibles de incorporarse al *Plan Sonora* y, eventualmente, al *Plan México*.

3.2 Mecanismos institucionales para fortalecer el financiamiento y la gobernanza del Plan Sonora

Es indispensable que el *Plan Sonora* incorpore estrategias que fortalezcan su capacidad de atracción de capital y optimicen su impacto regional a través de tres mecanismos clave: 1) Esquemas de gobernanza multinivel, 2) Asociaciones público-privadas (APP) y, 3) Monitoreo y Evaluación de Impacto. La implementación de estos mecanismos permitirá al *Plan Sonora* diversificar su acceso a financiamiento, fortalecer su atractivo para inversionistas nacionales e internacionales y consolidar su papel en la reconfiguración de las cadenas de suministro de energías limpias.

La literatura plantea que la integración de estrategias de financiamiento mixto, sumada a una gobernanza eficiente, es fundamental para garantizar la sostenibilidad y resiliencia de los proyectos de largo plazo (Richiedei & Pezzagno, 2022; Bianchi & Richiedei, 2023; Aluko et al., 2023; Dossou et al., 2023; Verweij & van Meerkerk, 2021). A continuación, se desarrolla cada uno de los mecanismos mencionados.

3.2.1 Esquemas de Gobernanza Multinivel para Reducir la Incertidumbre Inversionista

El *Plan Sonora de Energías Sostenibles* debe adoptar un modelo de gobernanza multinivel que permita articular la coordinación entre gobiernos locales, estatales y federales, facilitando la implementación de políticas transfronterizas en materia de energía, infraestructura y desarrollo sostenible (Huang et al., 2022; Lomaeva et al., 2024).

La literatura destaca que la gobernanza efectiva en regiones estratégicas requiere la creación de mecanismos institucionales que aseguren la coherencia regulatoria y la participación de actores públicos y privados en el diseño y ejecución de proyectos energéticos de largo plazo (Bianchi & Richiedei, 2023; Proszowska, et al., 2023; Del Canto Viterale, 2024; Aluko et al., 2023). Los mecanismos institucionales sugeridos por la literatura son los siguientes:

a) Consejos de Desarrollo Regional y Comités Binacionales

Estos espacios de diálogo permiten alinear estrategias entre distintos niveles de gobierno y el sector privado, promoviendo la integración de políticas económicas y ambientales bajo un enfoque de sostenibilidad y competitividad regional. Su implementación facilitaría la coordinación en la ejecución de infraestructura energética y logística, garantizando estabilidad en la inversión extranjera directa verde (IEDV) y la atracción de financiamiento especializado (Richiedei & Pezzagno, 2022; Del Canto Viterale, 2024; Lomaeva et al., 2024; Proszowska, et al., 2023).

Ejemplos de Consejos de Desarrollo Regional y Comités Binacionales aplicables al Plan Sonora:

- Consejo de Gobernanza Energética Sonora-Arizona: Un organismo interinstitucional orientado a coordinar a actores públicos y privados en la regulación del sector energético, asegurando certeza jurídica y mecanismos de competitividad en la transición energética global (Del Canto Viterale, 2024; Aluko et al., 2023).
- Plataformas de cooperación y datos abiertos en energía y medio ambiente: Un sistema digital que centralice información sobre demanda energética, emisiones y oportunidades de inversión, promoviendo un modelo de gestión basado en evidencia para el fortalecimiento la toma de decisiones estratégicas (Proszowska, et al., 2023; Xu et al., 2021).
- Centros de Innovación en Sostenibilidad: Espacios que fomenten la colaboración entre empresas, universidades y gobiernos para el desarrollo de soluciones tecnológicas en transición energética, manufactura avanzada y economía circular (Bianchi & Richiedei, 2023; Bonilla et al., 2022; IEA/ICF, 2023).
- Zonas Económicas Transfronterizas con Enfoque Sostenible: Áreas estratégicas donde se armonicen incentivos fiscales, estándares ambientales y esquemas de inversión verde para fortalecer la atracción de IEDV en sectores clave como la manufactura de semiconductores y la energía renovable (Proszowska, et al., 2023; Dossou et al., 2023; Han & Gao, 2024).

b) Nogales-Tucson: Nodo estratégico para la integración transfronteriza

La región conformada por *Nogales, Sonora; Nogales, Arizona y Tucson* se ha consolidado como un corredor logístico e industrial de alto potencial, dada su infraestructura, conectividad y cercanía con ecosistemas manufactureros en Arizona. La literatura resalta que su integración en una Zona Económica Transfronteriza permitiría:

- Fortalecer la competitividad regional en semiconductores y electromovilidad: La sinergia con el ecosistema de manufactura avanzada en Arizona potenciaría la atracción de inversión en tecnologías clave para la transición energética (Dossou et al., 2023; Huang et al., 2022; Lv & Lee, 2021).

- Consolidar clusters industriales especializados: La implementación de infraestructura adecuada facilitaría la expansión de cadenas de valor en semiconductores y baterías de litio, asegurando la integración con mercados de América del Norte (Tan et al., 2023; Nguyen et al., 2024).
- Generar empleo de alto valor agregado: La especialización en manufactura avanzada contribuiría al desarrollo de talento técnico y científico, fortaleciendo la capacidad de innovación en la región (Huang et al., 2023; Dossou et al., 2023; Armstrong, 2023).

c) Gobernanza multinivel y nearshoring: Lecciones internacionales

La implementación de un modelo de gobernanza multinivel en Sonora es clave para mejorar su inserción en cadenas globales de valor y garantizar un entorno de inversión estable en el contexto del *nearshoring* (Milhorance et al., 2022; IEA/ICF, 2023; Verweij & van Meerkirk, 2021). Experiencias en la Unión Europea y Canadá han demostrado que la integración de múltiples niveles de gobierno en la formulación de políticas es determinante para la sostenibilidad y el éxito de proyectos energéticos y logísticos (Lomaeva et al., 2024; Proszowska, et al., 2023; Gifford et al., 2024).

En síntesis, implementar una gobernanza multinivel facilitaría la coordinación intergubernamental, reduciría costos de transacción y permitiría el aprendizaje de experiencias globales. La creación de Zonas Económicas Transfronterizas en Nogales-Sonora y Nogales-Tucson, Arizona armonizaría incentivos fiscales y ambientales, impulsaría infraestructura industrial en semiconductores y electromovilidad, y fortalecería la integración logística. Además, optimizaría cadenas de suministro transfronterizas, asegurando la conectividad con el ecosistema manufacturero de Arizona y mejorando la competitividad regional en sectores estratégicos.

d) Acuerdos de Cooperación Energética y Comercio Verde

Para impulsar la inversión sostenible, el Plan Sonora debe integrar cooperación transfronteriza para fortalecer la integración energética con Arizona. La coordinación interestatal facilita infraestructura compartida, optimiza energías renovables y mejora la competitividad regional (Milhorance et al., 2022; IEA/ICF, 2023; Lomaeva et al., 2024). Estudios destacan que la cooperación en cadenas de suministro es clave para la manufactura de semiconductores y la electromovilidad en Nogales-Tucson, aprovechando su potencial logístico y energético (Dossou et al., 2023; Huang et al., 2022).

Los modelos exitosos en otras regiones han evidenciado que una gobernanza eficiente reduce barreras regulatorias, facilita el acceso a financiamiento y mejora la integración territorial de la infraestructura energética (Yahya & Rafiq, 2019; Eaton, 2021; Bazurli & Graauw, 2022; Lázaro et al., 2022; Milhorance et al., 2022; Armstrong, 2023; Proszowska et al., 2023; Dossou et al., 2023; Del Canto, 2024).

En este contexto, la implementación de mecanismos de cooperación estructurados permitirá asegurar precios competitivos de energía, reducir riesgos regulatorios y facilitar la integración de Sonora en cadenas de valor sostenibles. Entre los mecanismos clave que la literatura resalta como fundamentales se encuentran:

- *Acuerdos de Compra de Energía (PPAs) Transfronterizos.* Contratos de suministro a largo plazo entre empresas e instituciones generadoras de energía renovable en México y Estados Unidos, que aseguran precios estables, reducen riesgos de inversión y fomentan la expansión de infraestructura energética limpia (Aluko, et al., 2023; IEA/ICF, 2023; Dossou et al., 2023).
- *Integración de Redes de Energía Verde.* Desarrollo de interconectores eléctricos entre Sonora y Arizona que permitan compartir capacidad de generación renovable y mejorar la seguridad energética en ambas regiones (Huang et al., 2022; Lomaeva et al., 2024; y Xu et al., 2023). Este modelo facilitaría el acceso a energía de bajo costo para la manufactura avanzada, aliñando la región con estrategias globales de descarbonización industrial (Huang, et al., 2022).

- Armonización de Estándares Ambientales y Certificaciones. La interoperabilidad de certificaciones de sostenibilidad y la estandarización de normas de eficiencia energética facilitarían el comercio de bienes sostenibles, reduciendo costos de cumplimiento regulatorio y fortaleciendo la participación de Sonora en cadenas de valor verdes (Eaton, 2021 y IEA/ICF, 2023). La experiencia internacional ha demostrado que la homologación de estándares en sectores estratégicos—como semiconductores y baterías de litio—permite mejorar la competitividad y acelerar la atracción de inversión extranjera directa verde (IEDV) en mercados emergentes (Proszowska, et al., 2023; Rosell & Saz-Carranza, 2019)

Estas referencias resaltan la necesidad de que el Plan Sonora implemente APP transfronterizas para garantizar precios estables e inversión en infraestructura energética. También enfatizan la importancia de interconectores eléctricos con Arizona para asegurar energía renovable en manufactura avanzada. Además, destacan la armonización de estándares ambientales y certificaciones, facilitando la integración de Sonora en cadenas globales sostenibles y fortaleciendo su competitividad en el nearshoring verde.

3.3 APP como Mecanismo de Financiamiento para Infraestructura Verde

El Plan Sonora podría integrar un modelo de financiamiento diversificado que combine APP (Verweij y van Meerkirk, 2021; Rosell y Saz-Carranza, 2019; Nizkorodov, 2021; Fu et al., 2022; Fleta-Asín y Muñoz, 2021), fondos de inversión sostenible (Xu et al., 2023 y IEA/ICF, 2023) y bonos verdes (Dossou et al., 2023 y Huang et al., 2022). La literatura señala que estos esquemas han sido eficaces para compartir riesgos y costos en el desarrollo de infraestructura verde, permitiendo la participación del sector privado en el financiamiento, construcción y operación de proyectos estratégicos, tales como plantas de energía renovable, sistemas de almacenamiento energético y parques industriales con certificaciones ambientales (Chen & Man, 2018; Xu et al., 2023; Gifford et al., 2024; Fleta-Asín y Muñoz, 2021).

El Plan Sonora podría considerar incluir los siguientes mecanismos de financiamiento:

- Fondos de Infraestructura Sostenible. Iniciativas como el Green Climate Fund (GCF) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) han financiado proyectos de infraestructura sostenible en diversos países, asegurando el acceso a capital estable para iniciativas de transición energética (Xu et al., 2023; IEA/ICF, 2023; y Dossou et al., 2023). La colaboración con estos organismos permitiría garantizar financiamiento a largo plazo para proyectos en Sonora. Estudios recientes han señalado que la participación de organismos multilaterales en el financiamiento de proyectos de infraestructura reduce el riesgo financiero y mejora la confianza del sector privado en la viabilidad de inversiones en manufactura sostenible y electromovilidad (Bonilla et al., 2022; Qingmei et al., 2023; Han & Gao, 2024).
- APP para el Desarrollo de Parques Tecnológicos Sostenibles. Experiencias en Singapur y China han demostrado que el sector privado puede cofinanciar parques industriales con acceso a energía limpia y tecnología de vanguardia, fomentando la manufactura sostenible y la competitividad global (Verweij y van Meerkirk, 2021; Huang et al., 2022 y Rosell y Saz-Carranza, 2019; Liu et al., 2020). Este modelo es especialmente relevante para la consolidación de la región Nogales, Sonora, Nogales y Tucson, Arizona como un corredor estratégico en la manufactura de semiconductores y baterías. Estudios recientes han señalado que la inversión en parques industriales inteligentes, vinculados a sectores de alta tecnología, puede generar empleo especializado y aumentar la capacidad de innovación en manufactura avanzada (Dossou et al., 2023; Gifford et al., 2024; Liu et al., 2020).

- Fondos de inversión sostenible. El desarrollo de mecanismos financieros especializados en transición energética ha demostrado ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos de alto impacto ambiental y económico. Fondos de inversión climática y vehículos financieros como los *Green Infrastructure Funds* han sido utilizados con éxito en regiones con políticas energéticas alineadas a los compromisos de descarbonización (Song et al., 2018; Anton & Nucu, 2020; Lv & Lee, 2021; Xu et al., 2021; Shao & Lee, 2021; Bonilla et al., 2022; Rojo-Suárez, 2024; Nguyen et al., 2024). En este sentido, el *International Energy Agency* (IEA/ICF, 2023) ha subrayado que la integración de estos fondos es esencial para reducir las brechas de financiamiento en proyectos de almacenamiento energético y electrificación de la movilidad.
- Bonos Verdes para Proyectos Transnacionales. Instrumentos financieros utilizados para atraer inversión privada en energía renovable, infraestructura sostenible y manufactura limpia, con el respaldo de organismos multilaterales como el BID y el Banco Mundial (Ma y Zhang, 2024; Eaton, 2021; IEA/ICF, 2023). La literatura destaca que los Bonos Verdes Transnacionales han sido utilizados con éxito para financiar parques solares, interconectores eléctricos binacionales, redes de transmisión con criterios de sostenibilidad certificados y proyectos de manufactura sustentable en regiones estratégicas, asegurando estabilidad en los flujos de inversión y reducción de costos de capital (Dossou et al., 2023; Nizkorodov, 2021; Han & Gao, 2024; Ma & Zhang, 2024). No obstante, su efectividad depende de la existencia de marcos regulatorios que garanticen la trazabilidad de los recursos y eviten riesgos de *greenwashing*.

La participación del sector privado en la financiación y gestión de proyectos energéticos ha sido una de las estrategias más eficaces para incrementar la eficiencia y sostenibilidad de la infraestructura. Modelos como el *Build-Operate-Transfer* (BOT) y el *Public-Private Investment Partnership* (PPIP) han sido implementados con éxito en proyectos de energía renovable, permitiendo optimizar recursos y reducir costos operativos (Chen & Man, 2018; Yuan et al., 2019; Esposito & Dicorato, 2020; Selim & ElGohary, 2020; Liu et al., 2020; Fu et al., 2022; Fleta & Muñoz, 2024; Gifford et al., 2024; Rosell & Saz-Carranza, 2019).

En conjunto estas referencias indican la importancia de que el Plan Sonora acceda a fondos internacionales como el GCF y el BID, asegurando financiamiento estable para infraestructura sostenible. Además, destacan la necesidad de impulsar APP en parques tecnológicos, replicando modelos exitosos de Singapur y China en Nogales-Tucson para fortalecer la manufactura de semiconductores y baterías. Asimismo, subrayan el papel estratégico de los bonos verdes para atraer inversión transnacional con el respaldo de organismos financieros internacionales.

3.4 Monitoreo y Evaluación de Impacto

Para garantizar la efectividad y sostenibilidad del Plan Sonora, es fundamental la implementación de un sistema de monitoreo con indicadores de desempeño explícitos, que permita la evaluación continua de avances, realización de ajustes estratégicos y fortalecimiento de rendición de cuentas (Yuan et al., 2019; Richiedei et al., 2022; IEA/ICF, 2023; Huang et al., 2022; Li et al., 2022; Liu et al., 2022). La literatura destaca los siguientes elementos clave:

- Monitoreo territorializado de proyectos sostenibles, asegurando que las inversiones cumplan con estándares de sostenibilidad, desarrollo regional y criterios de impacto ambiental. Modelos exitosos han demostrado que el monitoreo territorializado permite ajustar estrategias de inversión, mitigar riesgos socioambientales y fortalecer la eficiencia operativa de los proyectos (Richiedei y Pezzagno, 2022; Kitagawa y Vidmar, 2023; Dossou et al., 2023; Proszowska, 2023).

- Armonización de políticas regulatorias, facilitando la implementación de incentivos fiscales y asegurando la viabilidad de las inversiones a largo plazo. La literatura señala que la coherencia regulatoria, en combinación con incentivos fiscales alineados con compromisos ambientales, es clave para garantizar la estabilidad de inversiones de largo plazo (Eaton, 2021 y Del Canto, 2024).
- Mecanismos de rendición de cuentas y transparencia, estableciendo estructuras de gobernanza con monitoreo público-privado para reforzar la confianza de inversionistas y garantizar la estabilidad del entorno de inversión. Modelos de éxito han integrado plataformas de transparencia financiera, mecanismos de auditoría continua y certificaciones de sostenibilidad que aseguran la correcta asignación de recursos y la medición de impacto de las inversiones (Proszowska, et al., 2023; IEA/ICF, 2023; Eaton, 2021; Huang et al., 2022).

Estas referencias enfatizan el monitoreo territorializado para asegurar inversiones sostenibles y desarrollo regional. Destacan la armonización de políticas regulatorias, facilitando incentivos fiscales y estabilidad en la inversión. Además, resaltan la importancia de la transparencia y la rendición de cuentas para generar confianza en el sector financiero. Estos factores son clave para consolidar el Plan Sonora como un mecanismo atractivo para la IEDV en la región.

Los resultados del estudio permiten afirmar que, si bien el paradigma ecléctico de Dunning —centrado en las ventajas de propiedad, localización e internalización— sigue siendo una herramienta útil para comprender los fundamentos tradicionales de la IED, resulta insuficiente para explicar las condiciones necesarias para atraer IEDV en contextos como el de Sonora. El caso del Plan Sonora ejemplifica esta condición sobre los determinantes de la inversión: a pesar de sus ventajas comparativas en energía solar, litio y posición fronteriza, la limitada articulación de esquemas de gobernanza multinivel, fondos sostenibles y asociaciones público-privadas ha restringido su capacidad para atraer IEDV en sectores estratégicos. Estos resultados apuntan a la necesidad de repensar los marcos teóricos tradicionales, incorporando variables que reflejen los requerimientos institucionales de la transición energética y la transformación industrial en curso.

Conclusiones

El *Plan Sonora de Energías Sostenibles* se erige como una respuesta del gobierno del estado ante la reconfiguración de las cadenas globales de valor del semiconducto, en un contexto donde el nearshoring cobra relevancia ante el impulso de la Ley CHIPS and Science Act (2022), Ley de Reducción de la Inflación (IRA, 2022) y la Ley Bipartidista de Infraestructura (2021) en Estados Unidos. Estas normativas han acelerado la relocalización de la manufactura de semiconductores, posicionando a Sonora como un nodo estratégico en la integración productiva con Arizona, aprovechando sus ventajas en recursos naturales, infraestructura logística y proximidad al mercado estadounidense.

Si bien recientemente se han intensificado las tensiones comerciales entre Estados Unidos y China, y la administración estadounidense ha planteado la posible imposición de aranceles a productos estratégicos —como los semiconductores— provenientes de Asia, no existen elementos concluyentes que indiquen una suspensión del proceso de nearshoring hacia México y Sonora. Por el contrario, los estudios más recientes apuntan a una fase de maduración diferenciada, en la que coexisten anuncios de inversión, reinversión de utilidades y niveles todavía limitados de nuevas inversiones (Serrano, 2023; IMCO, 2024).

En ese contexto, el *nearshoring* se mantiene como una oportunidad estructural, cuyo aprovechamiento está condicionado por la disponibilidad de infraestructura energética, la gobernanza institucional y la certidumbre regulatoria (Ugarte, 2024; Escalera y Vázquez, 2024). Asimismo, los datos cualitativos recabados por el Banco de México confirman que la relocalización productiva continúa en marcha, con expectativas empresariales centradas en impactos económicos más visibles entre 2024 y 2026 (Banxico, 2023).

En el caso de Sonora, la situación refleja con nitidez esta fase de desajuste entre expectativas y resultados. A pesar de los anuncios vinculados al *Plan Sonora de Energías Sostenibles* y a la cooperación transfronteriza con Arizona, los flujos efectivos de IED se mantienen por debajo de lo proyectado. Según datos oficiales, Sonora no figura entre las principales entidades receptoras durante los últimos trimestres, lo cual revela una brecha entre el posicionamiento discursivo del proyecto y su materialización operativa (Secretaría de Economía, 2025a y 2025b). Esta disparidad subraya la necesidad de fortalecer su capacidad para consolidar un ecosistema de inversión que garantice estabilidad regulatoria, financiamiento diversificado y cooperación transfronteriza, alineado con las políticas industriales de América del Norte.

Aunque el Plan Sonora forma parte de las iniciativas de política industrial que México ha emprendido desde el 2022, su financiamiento sigue dependiendo en gran medida de recursos públicos, lo que genera incertidumbre sobre su sostenibilidad a largo plazo. Para reducir esta vulnerabilidad, el estudio señala la necesidad de diversificar las fuentes de financiamiento, incorporando bonos verdes, fondos de inversión sostenible y APP. Estas estrategias permitirían atraer IEDV, compartir riesgos con el sector privado y consolidar infraestructura energética y logística alineada con estándares de sostenibilidad. Sin esta diversificación financiera, la ejecución del Plan podría enfrentar obstáculos que limiten su impacto en el desarrollo regional.

La revisión de literatura identifica tres pilares fundamentales para fortalecer el Plan Sonora: gobernanza multinivel, cooperación transfronteriza y mecanismos financieros innovadores. En términos de gobernanza, la experiencia internacional demuestra que la coordinación entre niveles de gobierno y sectores productivos facilita la implementación de políticas de largo plazo, asegurando certidumbre para la inversión extranjera. Por otro lado, la cooperación entre Sonora y Arizona en infraestructura energética renovable y logística es clave para mejorar la competitividad regional y alinearse con las estrategias de descarbonización industrial en América del Norte.

En materia de financiamiento, los hallazgos destacan la importancia de los Acuerdos de Compra de Energía (PPAs) Transfronterizos, la integración de redes eléctricas con Arizona y la armonización de estándares ambientales y certificaciones. Estos mecanismos no solo reducirían costos de transacción y mejoraría la seguridad energética, sino que también facilitarían el comercio de bienes sostenibles y fortalecerían la inserción de Sonora en cadenas globales de valor verde. La evidencia sugiere que estos elementos han sido determinantes en otras regiones para consolidar ecosistemas de manufactura limpia y atraer inversión de largo plazo.

Sin embargo, antes será necesario compatibilizar los marcos regulatorios entre México y Estados Unidos. En su estado actual, las diferencias regulatorias están creando un entorno complejo para la implementación de proyectos transfronterizos de interconexión eléctrica. En esta perspectiva, se requiere avanzar en la convergencia normativa y la cooperación institucional para que la electricidad renovable de Sonora pueda integrarse competitivamente al sistema eléctrico de Arizona; garantizando la seguridad energética que faciliten el establecimiento de cadenas de suministro vinculadas con exigencias de energía limpia.

El estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser abordadas en investigaciones futuras. La falta de datos desagregados sobre el impacto real del Plan Sonora y la ausencia de entrevistas con actores clave impiden una evaluación precisa de los efectos de las estrategias de financiamiento y gobernanza. Además, la literatura consultada se basa principalmente en estudios de caso internacionales, lo que sugiere la necesidad de adaptar estos modelos a la realidad institucional, política y económica de la región.

Dada la relevancia del tema, futuras investigaciones deberían enfocarse en tres aspectos fundamentales: (1) análisis cuantitativo del impacto del Plan Sonora y las APP en la atracción de IEDV, (2) evaluación de las oportunidades de cooperación energética entre México y Estados Unidos (Arizona y Sonora), y (3) diseño de indicadores de desempeño para monitorear el avance del Plan Sonora. Estas líneas de investigación permitirían no solo validar la efectividad de los mecanismos propuestos, sino también generar evidencia empírica que facilite la toma de decisiones y la mejora continua del Plan.

En conclusión, el *Plan Sonora de Energías Sostenibles* puede consolidar a la región como actor clave en el *nearshoring* y la transición energética en América del Norte. Su éxito dependerá de establecer una gobernanza multinivel clara, diversificar el financiamiento y fortalecer la cooperación transfronteriza que apunten a la convergencia regulatoria. Integrar estrategias innovadoras en estos ámbitos garantizaría su viabilidad y posicionaría a Sonora como referente en industrialización sustentable en la frontera, impulsando competitividad y desarrollo regional.

Referencias

- Aisbett, E., Raynal, W., Steinhauser, R., & Jones, B. (2023). International green economy collaborations: Chasing mutual gains in the energy transition. *Energy Research & Social Science*, 104, 103249. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103249>
- Aluko, O. A., Opoku, E. E. O., Ibrahim, M., & Kufuor, N. K. (2023). Put on the light! Foreign direct investment, governance and access to electricity. *Energy Economics*, 119, 106563. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106563>
- Amendolagine, V., Lema, R., & Rabbellotti, R. (2021). Green foreign direct investments and the deepening of capabilities for sustainable industrialization. *Journal of Cleaner Production*, 310, 127381. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127381>
- Anton, S. G., & Afloarei Nucu, A. E. (2020). The effect of financial development on renewable energy consumption: A panel data approach. *Renewable Energy*, 147, 330–338. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.09.005>
- Aramendis, R. H., Rodríguez, A. G., & Merico, L. F. K. (2018). *Contribuciones a un gran impulso ambiental en América Latina y el Caribe: Bioeconomía*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://hdl.handle.net/11362/43825>
- Armstrong, J. H. (2023). Formal local government coordination to mitigate climate change. *Urban Climate*, 51, 101636. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2023.101636>
- Banco de México (Banxico). (2023). *Reporte sobre las economías regionales*, enero-marzo 2023. Banco de México. <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/reportes-sobre-las-economias-regionales/%7BA9E8C30B-FEBA-9FCC-6C8C-C6E8959C4888%7D.pdf>
- Bazurli, R., Caponio, T., & de Graauw, E. (2022). Between a rock and a hard place: Mayors, migration challenges and multilevel political dynamics. *Territory, Politics, Governance*, 10(3), 297-305. <https://doi.org/10.1080/21622671.2022.2046633>

- Bonilla, D., Arias Soberon, H., & Ugarteche Galarza, O. (2022). Electric vehicle deployment and fossil fuel tax revenue in Mexico to 2050. *Energy Policy*, 171, 113276. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113276>
- Bianchi, S., & Richiedei, A. (2023). Territorial governance for sustainable development: A multi-level governance analysis in the Italian context. *Sustainability*, 15(3), 2526. <https://doi.org/10.3390/su15032526>
- Bloomberg. (2025, abril 14). Anuncia Trump investigación a chips y fármacos. *Reforma*. Washington, DC, Estados Unidos. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2025-04-15/trump-investiga-chips-y-medicamentos-para-aranceles?embedded-checkout=true>
- Chen, C., Li, D., y Man, C. (2018). Toward sustainable development? A bibliometric analysis of PPP-related policies in China between 1980 and 2017. *Sustainability*, 11(1), 142. <https://doi.org/10.3390/su11010142>.
- Del Canto Viterale, F. (2024). Global governance of the space system: A multilevel governance analysis. *Systems*, 12(9), 318. <https://doi.org/10.3390/systems12090318>
- Do, T. K. (2024). Foreign ownership and green innovation. *Economics Letters*, 237, 111637. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2024.111637>
- Dossou, T. A. M., Kambaye, E. N., Asongu, S. A., Alinsato, A. S., Berhe, M. W., & Dossou, K. P. (2023). Foreign direct investment and renewable energy development in Sub-Saharan Africa: Does governance quality matter? *Renewable Energy*, 219, 119403. <https://doi.org/10.1016/j.rene.2023.119403>
- Eaton, K. (2021). Multilevel governance and the external strategies of subnational governments in Latin America. *Regional & Federal Studies*, 32(3), 353-373. <https://doi.org/10.1080/13597566.2021.1875448>
- Escalera, M. y Vázquez, S. (2024, 13 mayo). IED en energía: la falta de inversión tiene un impacto potencial en el nearshoring. *BBVA Research*. <https://www.bbvareresearch.com/wp-content/uploads/2024/05/IED-en-Energia.pdf>
- Esposito, P., & Dicorato, S. L. (2020). Sustainable development, governance and performance measurement in public-private partnerships (PPPs): A methodological proposal. *Sustainability*, 12(14), 5696. <https://doi.org/10.3390/su12145696>
- Tapia, P. (2025, 21 de marzo). Sonora, la gran perdedora de la inversión extranjera. *Expansión*. <https://expansion.mx/economia/2025/03/21/sonora-gran-perdedora-de-la-inversion-extranjera>
- Fleta-Asín, J., & Muñoz, F. (2021). Renewable energy public—private partnerships in developing countries: Determinants of private investment. *Sustainable Development*, 29(5), 1200-1215. <https://doi.org/10.1002/sd.2165>
- Fleta-Asín, J., & Muñoz, F. (2024). Risk allocation schemes between public and private sectors in green energy projects. *Journal of Environmental Management*, 357, 120650. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.120650>
- Fu, L., Sun, H., Meng, Y., & Li, J. (2022). The role of public—private partnerships in local government debt: A potential threat to sustainable cities. *Sustainability*, 14(21), 13972. <https://doi.org/10.3390/su142113972>
- García-Peñalvo, F. J. (2017). Mitos y realidades del acceso abierto. *Education in the Knowledge Society*, 18(1), 7-20. <https://doi.org/10.14201/eks2017181720>
- García-Jiménez, H., Villarreal-Peralta, E. M., & Muñan-Valencia, J. A. (2025). Plan Sonora: lineamientos estratégicos para la competitividad regional en la era del nearshoring y el neoproteccionismo. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 35(65), e251619. <https://doi.org/10.24836/es.v35i65.1619>

- Gereffi, G. (2025). *Nearshoring en México: opciones diversas para el escalamiento industrial*, Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/7002f6bf-731d-4dd2-8077-d1f0dd67df6/content>
- Gifford, J. L., Bolaños, L. A., Daito, N., & Casady, C. B. (2024). What triggers public-private partnership (PPP) renegotiations in the United States? *Public Management Review*, 26(6), 1583–1609. <https://doi.org/10.1080/14719037.2023.2200404>
- Gobierno de México (2025). *Plan México. Estrategia de Desarrollo Económico Equitativo y Sustentable para la Prosperidad Compartida* <https://www.planmexico.gob.mx/>
- Gobierno de Sonora. (2023a). *Plan Sonora de Energías Sostenibles* https://codeso.mx/wp-content/uploads/2024/07/ESP_PLAN-SONORA-FINAL-ABR1.pdf
- Gobierno de Sonora. (2023b). *Plan Sonora de Energías Sostenibles. Estimación del potencial de mitigación de Gas y Compuestos de Efecto Invernadero (GyCEI)* https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/977416/Plan_Sonora_Dif_100225_Red_100225_compressed.pdf
- Grant, M. J., y Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, 26(2), 91–108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Han, J., & Gao, H. (2024). Green finance, social inclusion, and sustainable economic growth in OECD member countries. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 140. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02662-w>
- Hernández Soto, G. (2024a). The effects of foreign direct investment on environmentally related technologies in Latin America. *Resources Policy*, 90(C), 104711. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104711>
- Hernández Soto, G. (2024b). The role of foreign direct investment and green technologies in facilitating the transition toward green economies in Latin America. *Energy*, 288, 129933. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.129933>.
- Huang, Y., Ahmad, M., & Ali, S. (2022). The impact of trade, environmental degradation and governance on renewable energy consumption: Evidence from selected ASEAN countries. *Renewable Energy*, 197, 1144–1150. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.07.042>
- Huang, T., Yang, L., Liu, Y., & Liu, H. (2023). Dutch disease revisited: China's provincial data perspective. *Resources Policy*, 83(C), 103748. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103748>
- IMCO. (2024). *Nearshoring: El impacto sobre la inversión extranjera directa*. Instituto Mexicano para la Competitividad y Fundación Friedrich Naumann. <https://imco.org.mx>
- International Energy Agency (IEA) & International Climate Finance (ICF). (2023). *Scaling up private finance for clean energy in emerging and developing economies*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/054f472d-en>
- Instituto Mexicano para la Competitividad IMCO (2024). *Política industrial para un nuevo sexenio*.https://imco.org.mx/wpcontent/uploads/2024/09/PoliticalIndustrial_Documento_20240910.pdf
- Johnson, L. (2017). *Green foreign direct investment in developing countries*. Columbia Center on Sustainable Investment. https://scholarship.law.columbia.edu/sustainable_investment_staffpubs/12
- Kitagawa, F., & Vidmar, M. (2023). Strategic intelligence for the future of places: Enabling inclusive economic growth through the Opportunity Areas Analysis Tool. *Regional Studies*, 57(4), 656–669. <https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2045267>

- Lázaro, L. L. B., Soares, R. S., Bermann, C., Collaço, F. M. A., & Giatti, L. L. (2022). Energy transition in Brazil: Is there a role for multilevel governance in a centralized energy regime? *Energy Research & Social Science*, 85, 102404. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102404>
- Li, W., Guo, J., Yuan, J., Liu, H. J., & Edwards, D. J. (2022). Exploring the key indicators of social impact assessment for sponge city PPPs: A sustainable development perspective. *Buildings*, 12(9), 1329. <https://doi.org/10.3390/buildings12091329>.
- Liu, T., Mostafa, S., Mohamed, S., & Nguyen, T. S. (2020). Emerging themes of public-private partnership application in developing smart city projects: A conceptual framework. *Built Environment Project and Asset Management*, 10(3), 317-337. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-12-2019-0142>
- Liu, F., Feng, J., Zhai, G., & Razzaq, A. (2022). Influence of fiscal decentralization and renewable energy investment on ecological sustainability in EU: What is the moderating role of institutional governance? *Renewable Energy*, 200, 1265–1274. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.10.036>
- Lomaeva, M., Saunavaara, J., Mitani, Y., & Nakajima, T. (2024). Subnational governments and non-state actors in environmental governance: Japan, Russia, and the Northern fur seal. *Polar Science*, 41, 101099. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2024.101099>
- Lv, C., Shao, C., y Lee, C. C. (2021). Green technology innovation and financial development: Do environmental regulation and innovation output matter? *Energy Economics*, 98, 105237. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105237>
- Ma, X., Liu, L., & Zhang, D. (2024). How green finance tools and electric vehicles minerals sustainability are related? *Resources Policy*, 90, 104799. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104799>
- Milhorance, C., Bursztyn, M., & Sabourin, E. (2022). Analysing complex policy problems: A critical review of the literature. *International Journal of Public Policy*, 16(2/3/4), 126–150. <https://doi.org/10.1504/IJPP.2022.10049345>
- Nizkorodov, E. (2021). Evaluating risk allocation and project impacts of sustainability-oriented water public–private partnerships in Southern California: A comparative case analysis. *World Development*, 140, 105232. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105232>
- Nguyen, T. H., Deng, H., & Abbas, Z. Z. (2024). The effect of natural capital, regional development, FDI, and natural resource rent on environmental performance: The Mediating role of green innovation. *Resources Policy*, 91, 104923. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104923>
- Presidencia de la República (2023, 11 octubre) DECRETO por el que se otorgan estímulos fiscales a sectores clave de la industria exportadora. Diario Oficial de la Federación https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5704676&fecha=11/10/2023#gsc.tab=0
- Presidencia de la República (2025, 21 enero) DECRETO por el que se otorgan estímulos fiscales para apoyar la estrategia nacional denominada “Plan México” para fomentar nuevas inversiones, que incentiven programas de capacitación dual e impulsen la innovación. Diario Oficial de la Federación. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5747410&fecha=21/01/2025#gsc.tab=0
- Proszowska, D., Jansen, G., & Denters, B. (2023). Political trust in a multilevel polity: Patterns of differentiation among more and less politically sophisticated citizens. *International Review of Administrative Sciences*, 89(1), 165–185. <https://doi.org/10.1177/00208523211022826>
- Richiedei, A., & Pezzagno, M. (2022). Territorializing and monitoring of Sustainable Development Goals in Italy: An overview. *Sustainability*, 14(5), 3056. <https://doi.org/10.3390/su14053056>
- Rojo-Suárez, J., Alonso-Conde, A. B., & González-Ruiz, J. D. (2024). Does sustainability improve financial performance? An analysis of Latin American oil and gas firms. *Resources Policy*, 88, 104484. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104484>

- Rosell, J., & Saz-Carranza, A. (2019). Determinants of public-private partnership policies. *Public Management Review*, 22(8), 1171-1190. <https://doi.org/10.1080/14719037.2019.1619816>
- Secretaría de Economía (2022). *Rumbo a una Política Fiscal*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/761984/Rumbo_a_una_Pol_tica_Industrial.pdf
- Secretaría de Economía (2024). *Incentivos Fiscales para la Inversión*. Subsecretaría de Comercio Exterior. <https://ventanillaunica.economia.gob.mx/media/20240503%20Brochure%20incentivos%20fiscales.pdf>
- Secretaría de Economía. (2025a). *Informe estadístico sobre el comportamiento de la Inversión Extranjera Directa en México. Cuarto trimestre de 2024*. Gobierno de México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/986154/Informe_Congreso_2024_4T.pdf
- Secretaría de Economía. (2025b). *IED México, cuarto trimestre de 2024: versión pública*. Gobierno de México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/980231/20250225IED_4T_2024_Versi_n_p_blica_VF.pdf
- Selim, A. M., & ElGohary, A. S. (2020). Public-private partnerships (PPPs) in smart infrastructure projects: The role of stakeholders. *HBRC Journal*, 16(1), 317-333. <https://doi.org/10.1080/16874048.2020.1825038>
- Serrano, C. (2023, 30 mayo). Inversión extranjera directa: ¿evidencia de nearshoring? *El Financiero*.<https://www.bbvareresearch.com/publicaciones/mexico-inversion-extranjera-directa-evidencia-de-nearshoring/>
- Shao, C., Lv, C., & Lee, C.-C. (2021). Green technology innovation and financial development: Do environmental regulation and innovation output matter? *Energy Economics*, 98, 105237. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105237>
- Song, J., Li, Y., Feng, Z., & Wang, H. (2018). Cluster analysis of the intellectual structure of PPP research. *Journal of Management in Engineering*, 35(1), 04018053. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000664](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000664).
- Tan, Q., Yasmeen, H., Ali, S., Ismail, H., & Zameer, H. (2023). Fintech development, renewable energy consumption, government effectiveness and management of natural resources along the belt and road countries. *Resources Policy*, 80, 103251. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103251>
- Thakur-Weigold, B., & Miroudot, S. (2024). Promoting resilience and preparedness in supply chains. *OECD Trade Policy Papers*, No. 286. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/be692d01-en>
- U.S. Congress. (2022). *CHIPS and Science Act of 2022*. Public Law No: 117-167. <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/4346>
- Ugarte, G. (2024, 29 febrero). ¿Y las políticas públicas para garantizar el nearshoring? *El Economista*.https://www.bbvareresearch.com/wp-content/uploads/2024/03/20240229_Columna_-What-About-Public-Policies-that-Foster-Nearshoring.pdf
- Ugartecche, O., De León, C., & García, J. (2023). China and the energy matrix in Latin America: Governance and geopolitical perspective. *Energy Policy*, 177, 113435. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113435>
- USAID-FUMEC. (2024). *Mapa de ruta: Oportunidades para el nearshoring de semiconductores en México*. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).
- Verweij, S., & van Meerkerk, I. (2021). Do public-private partnerships achieve better time and cost performance than regular contracts? *Public Money & Management*, 41(4), 286-295. <https://doi.org/10.1080/09540962.2020.1752011>
- Xu, L., Fan, M., Yang, L., & Shao, S. (2021). Heterogeneous green innovations and carbon emission performance: Evidence at China's city level. *Energy Economics*, 99, 105269. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105269>

- Xu, S., Zhang, Y., Chen, L., Leong, L. W., Muda, I., & Ali, A. (2023). How fintech and effective governance drive the greener energy transition: Evidence from panel-corrected standard errors approach. *Energy Economics*, 125, 106881. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106881>
- Yahya, F., & Rafiq, M. (2019). Brownfield, greenfield, and renewable energy consumption: Moderating role of effective governance. *Energy & Environment*, 31(3), 1–19. <https://doi.org/10.1177/0958305X19872936>
- Yuan, J., Li, W., Guo, J., Zhao, X., & Skibniewski, M. J. (2018). Social risk factors of transportation PPP projects in China: A sustainable development perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(7), 1323. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071323>
- Yuan, J., Zhang, L., Tan, Y., & Skibniewski, M. J. (2019). Evaluating the regional social sustainability contribution of public-private partnerships in China: The development of an indicator system. *Sustainable Development*, 27(6), 1121–1133. <https://doi.org/10.1002/sd.2001>

La participación estudiantil en la democracia universitaria: un derecho en construcción en la posmodernidad

**Student participation in university democracy:
a right under construction in postmodernity**

Abraham Jesús Fajardo Ramírez¹ y Geofredo Angulo López²

Fecha de recepción: 02 de abril de 2025

Fecha de aceptación: 14 de mayo de 2025

¹ Nacionalidad: mexicana. Adscripción: Universidad Autónoma de Yucatán  ORCID: https://orcid.org/0009-0001-5153-0197
Correo: afajardo.sociales@gmail.com

² Nacionalidad: mexicana. Adscripción: Universidad Autónoma de Yucatán  ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8367-9906
Correo: geofredo.angulo@correo.uady.mx



LICENCIA:

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Resumen

La participación política es esencial para la democracia, pues permite a las personas influir en las decisiones colectivas y garantiza un ejercicio equitativo del poder. En este escenario, las universidades se configuran como espacios fundamentales de formación cívica, en los cuales los estudiantes emergen como precursores en la defensa de los valores democráticos. No obstante, en las últimas décadas, estas instituciones han experimentado transformaciones estructurales profundas vinculadas a una excesiva mercantilización, propia de la modernidad tardía, lo que hace imperativo analizar la participación estudiantil actual para comprender las condiciones, formas de organización y resignificación de su participación en un contexto posmoderno. En virtud de ello, el presente estudio empleó técnicas de orden cualitativo para analizar el panorama de la participación política en una universidad de Yucatán, México. Los resultados revelaron los retos y dificultades que los estudiantes afrontan, así como la emergencia de formas de participación divergente que los jóvenes impulsan para enriquecer la vida democrática. Se concluye que dentro de la universidad se reproducen muchas de las deficiencias de la democracia contemporánea, pero también se abre la posibilidad de concebir la participación estudiantil como una garantía fundamental de múltiples dimensiones que se configura como un derecho en constante construcción adaptado a las nuevas realidades juveniles dentro y fuera del ámbito institucional.

Palabras clave: Participación Política, Juventud Estudiantil, Universidad, Democracia, Posmodernidad.

Abstract

Political participation is essential for democracy, as it allows people to influence collective decisions and ensures an equitable exercise of power. In this context, universities are configured as fundamental spaces for civic education, in which students emerge as forerunners in the defense of democratic values. Nonetheless, in recent decades, these institutions have experienced profound structural transformations linked to an excessive commercialization inherent to late modernity, which makes it imperative to analyze current student participation to understand the conditions, forms of organization, and re-signification of their involvement in a postmodern context. Considering this, the present study employed qualitative methods to analyze the landscape of political participation at a university in Yucatán, Mexico. The results revealed the challenges and difficulties faced by students, as well as the emergence of divergent forms of participation that young people promote to enrich democratic life. It is concluded that many of the shortcomings of contemporary democracy are reproduced within the university, but the possibility also arises to conceive student participation as a fundamental guarantee of multiple dimensions, configured as a right in constant construction and adapted to new youth realities both within and outside the institutional sphere.

Keywords: Political participation, Student youth, University, Democracy, Postmodernity.

Introducción

El presente estudio aborda la relevancia de la participación política, entendida esta como la intervención de los individuos en la esfera pública para expresar sus intereses de manera autónoma, transformar o reafirmar determinadas estructuras o normas, e influir en las dinámicas sociales a través de su activismo. Este concepto considera que los sujetos no son receptores pasivos de las condiciones estructurales, sino actores con capacidad de intervención en la configuración de su realidad política (Cordourier, 2015). Cabe destacar que cada contexto presenta dinámicas y condiciones específicas que determinan el impacto y la manifestación de la participación en la vida democrática, por lo que su exploración debe considerar las particularidades de cada escenario, incluido el ámbito institucional.

En este sentido, las universidades han sido un referente en la consolidación de la democracia, sobre todo en América Latina donde sus estudiantes han desempeñado un papel activo en la construcción de regímenes pluralistas (Marsiske, 2015). Sin embargo, las condiciones actuales, marcadas por transformaciones estructurales que propician la mercantilización de la educación superior, han alterado las dinámicas de gestión institucional (Rhoades y Slaughter, 2010), lo cual ha repercutido en el rol que asumen los estudiantes dentro de las instituciones educativas. Por consiguiente, este artículo tiene como objetivo analizar las circunstancias, formas de organización y resignificación de la participación estudiantil en la democracia universitaria contemporánea, con la intención de dilucidar los desafíos y limitaciones que enfrentan los jóvenes ante un contexto caracterizado por rasgos propios de la posmodernidad.

Este trabajo se realizó en una universidad de Yucatán, un estado que ostenta una imagen de tranquilidad, pero también esconde un clima de dominación política con partidos que han monopolizado y consolidado una marcada diferenciación de clases sociales, lo que se refleja en desigualdades y prácticas discriminatorias que afectan especialmente a los jóvenes (Baños, 2015, 2022). Si bien, diversas investigaciones han abordado la participación estudiantil en el ámbito de la ciudadanía, persisten vacíos en la comprensión de cómo las dinámicas de poder y discriminación afectan el derecho de los jóvenes a participar dentro de las instituciones educativas.

1. El derecho a la participación en la democracia contemporánea

La democracia destaca como uno de los sistemas políticos con mayor legitimidad en el mundo. Pese a ello, su ejercicio es más complejo de lo que se asume, ya que no se limita únicamente a la participación electoral. Por el contrario, representa una forma de organización social integral fundamentada en la voluntad colectiva que fluctúa entre el idealismo de sus orígenes basados en la mitología de la antigua Grecia y la realidad pragmática contemporánea (Touraine, 2006). Su amplia diversidad conceptual trasciende su acepción etimológica de *demos* (pueblo) y *kratos* (poder), pues su definición se mueve entre las diferentes corrientes teóricas enriquecidas a lo largo de la historia, y las percepciones idealizadas de las personas que la llevan a la práctica, una macroteoría con componentes empíricos denominada demodiversidad, la cual se sustenta en los valores de la libertad, la igualdad y la participación (Santos, 2019).

En este sentido, la libertad garantiza que los individuos expresen sus opiniones, se asocien y elijan sin restricciones en la toma de decisiones. La igualdad asegura que las personas posean los mismos derechos y oportunidades sin discriminación alguna (Sartori, 2009). Por su parte, la participación es el mecanismo por el cual la población interviene en los procesos políticos, ya sea mediante el sufragio, la deliberación, la

colaboración o la representación. Su importancia radica en garantizar la consolidación democrática a través del control ciudadano y la distribución de poder sobre los órganos de gobierno. Este involucramiento es crucial, pues sin una participación efectiva la democracia pierde su legitimidad (Cordourier, 2015).

La importancia de la participación es tal, que se reconoce como un derecho inalienable ratificado en el Artículo 21 de la Declaración Universal de Derechos Humanos (Naciones Unidas, 1948). Este documento establece que todas las personas tienen el derecho de organizarse y formar parte del gobierno de su país, ya sea de manera directa o a través de representantes elegidos libremente; garantiza la igualdad de acceso a los cargos públicos y reconoce que la autoridad del poder gubernamental se fundamenta en la voluntad popular. Aunque dicho artículo exalta el derecho a participar, no menciona explícitamente el concepto de democracia, pues en el contexto de Guerra Fría donde fue establecido era complicado incluir una referencia directa a este término por sus implicaciones políticas e ideológicas asociadas a las potencias occidentales (Naciones Unidas, 2018).

Pese a ello, la participación como un derecho humano ha tenido un papel fundamental en la construcción de modelos democráticos al contribuir con el aumento de gobiernos electos por mayoría popular, así como mejoras en las condiciones de igualdad en la vida política al promover el voto tanto para hombres como para mujeres (López-García, 2024; Naciones Unidas, 2018). Además, la participación también se ha consolidado como derecho en tratados clave para la organización democrática como la Convención Americana sobre Derechos Humanos³ y el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos⁴. En estos textos, la participación va más allá de los procesos electorales y la esfera gubernamental, pues destaca la importancia de una ciudadanía activa y comprometida con su entorno (Damsky, 2020).

Si bien el derecho a la participación, y en general el discurso de los derechos humanos, no poseen un carácter jurídicamente vinculante, han sido esenciales en la formulación de diversos pactos nacionales e internacionales debido a su carácter modernista y su aspiración de igualdad y libertad universal. Sin embargo, en la práctica, los derechos fundamentales se han visto limitados por su tendencia a la institucionalización en tratados jurídicos sin asegurar su materialización efectiva. Además, su proclamación universalista pocas veces considera la diversidad histórica de los distintos ámbitos en los que desea ser implementado, por lo que forzar su cumplimiento puede resultar contraproducente, esto es especialmente relevante en sociedades desiguales donde los derechos muestran un carácter simbólico (Angulo, 2023; López-García, 2024).

Lo anterior, ha sido fundamental para delinejar una nueva concepción de los derechos humanos basada en una crítica posmoderna y decolonial de los postulados absolutos de la modernidad y su imposición inamovible de derechos universalizados. Bajo esta concepción el discurso actual de los derechos fundamentales ha contribuido a la deslegitimación de formas de organización social que no derivan de visiones occidentales o eurocéntricas⁵, mientras que reproducen jerarquías históricas de dominación basadas en marcos normativos que profundizan la desigualdad y la exclusión (Quijano, 2014). Esta misma crítica, la cual puede ser catalogada como posmoderna, rechaza la idea de una población homogénea en la que

3 El artículo 23 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos (OAE, 1969) establece que los derechos políticos, incluida la participación ciudadana, son un pilar fundamental en la organización democrática.

4 En el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (Naciones Unidas, 1966), en su Artículo 25, reconoce el derecho de las personas a participar en los asuntos públicos, ya sea directamente o mediante un representante, sin restringirlo exclusivamente al ámbito gubernamental, a diferencia de la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

5 Para pensadores como Quijano (2014), el eurocentrismo es una visión que impone el conocimiento, valores y estructuras occidentales como universales, subordinando otras formas de saber y organización social. Es un pilar de la colonialidad del poder, una estructura que sirve para justificar la dominación racial, cultural y epistémica desde la colonización, mientras perpetúa la exclusión de saberes alternativos y refuerza la hegemonía de occidente.

todos los intereses sean compartidos, pues dicho planteamiento no representa a los ideales de las personas a quienes supuestamente buscan beneficiar, ni tampoco surge de sus necesidades o experiencias.

Las condiciones antes mencionadas no son exclusivas de la esfera de los derechos humanos. En las últimas décadas la democracia, particularmente en su vertiente liberal moderna, ha experimentado un proceso de desgaste debido a su reduccionismo al ámbito electoral, sin considerar que en un sistema democrático la deliberación y la acción colectiva constituyen una dimensión más amplia (Touraine, 2006). Bajo este enfoque, Ferrajoli (2005) señala una crisis en la democracia moderna derivada, además de su carácter meramente representativo, por la falta de transparencia en la separación de poderes, lo que permite que actores que no forman parte del aparato estatal incidan en la toma de decisiones públicas.

Estos poderes fácticos disputan a los distintos gobiernos el monopolio legítimo de la violencia, el control territorial y la autoridad institucional. Dotados de enormes recursos, afectan la capacidad de regulación estatal, al fusionar lo político con lo económico, lo que a su vez genera un ciclo donde el capital domina la información, la política y los intereses públicos (Enríquez, 2019). Además, la imposición de una lógica capitalista en todas las esferas sociales se manifiesta como una patología sistémica del capitalismo tardío, que fragmenta lo colectivo, socava la democracia y refuerza el dominio del mercado sobre lo público (Giddens, 1993).

En esta misma línea, Santos (2019) afirma que las democracias contemporáneas han sido diseñadas por las élites no con el propósito de fortalecer sus principios, sino para ocultar opciones más incluyentes o participativas con las cuales habría una mayor distribución de poder. De ahí que el contrato social se haya limitado al voto, permitiendo que unas cuantas minorías controlen la toma de decisiones sin considerar los intereses de quienes supuestamente representan. Esta nueva democracia que pasa de lo liberal a lo “neoliberal” sustituye la pluralidad de ideales y en su lugar impone la lógica de mercado, donde lo político se comercializa, configurándose como un espectáculo en el que el actor más popular es el que ostenta el triunfo.

Es debido a las limitaciones antes mencionadas que caracterizan a la democracia contemporánea que se ha propuesto un nuevo paradigma: la democracia posmoderna. Este modelo busca superar la visión hegemónica liberal basada en consensos racionales y estructuras rígidas, promoviendo, en términos de Mouffe (1999), una democracia radical y plural. Su enfoque enfatiza la participación directa en la toma de decisiones colectivas, la descentralización del poder y la valoración del disentimiento como algo positivo, con el propósito de revitalizar la política democrática mediante la movilización ciudadana.

2. La participación política de los jóvenes y su acción en el ámbito universitario

A partir de lo expuesto anteriormente puede inferirse que, aunque se encuentre ampliamente reconocida en el ámbito legal como un derecho, la participación en la democracia moderna ha perdido efectividad, sobre todo en sectores de la población vulnerables o características y necesidades específicas, como el de la juventud⁶. A este respecto, en países como México, la participación ciudadana está

⁶ En México, la población joven es uno de los sectores más vulnerables en términos de derechos fundamentales. Este grupo enfrenta altos niveles de discriminación, desigualdad y pobreza, lo que limita sus oportunidades de desarrollo. El acceso al empleo se caracteriza por la precariedad, con condiciones laborales inestables y, en muchos casos, sin seguridad social. Además, los jóvenes son particularmente susceptibles a ser víctimas de la delincuencia y el crimen organizado, lo que restringe su acceso a una vida segura y digna (Valero, 2017).

respaldada por un sólido marco normativo⁷, mientras que, en lo que respecta a la participación juvenil, este derecho se encuentra reconocido en la mayoría de las leyes estatales de juventud, mismas que se encuentran alineadas a programas y acuerdos internacionales como la Convención Iberoamericana de Derechos de los Jóvenes y el Programa de Acción Mundial para los Jóvenes promovidos por la ONU y la Organización Iberoamericana de Juventud (OIJ), respectivamente (Valero, 2017).

A pesar de esta situación, se aprecia que la juventud mexicana participa de forma restringida en los procesos democráticos. Los jóvenes muestran desconfianza hacia las autoridades gubernamentales y prefieren alejarse de asociaciones como los partidos políticos, los cuales son percibidos como estructuras cerradas, corruptas y desvinculadas de las preocupaciones ciudadanas. Asimismo, el interés por involucrarse en debates, eventos políticos o postularse a cargos públicos es mínimo, lo que reduce su presencia en los espacios de toma de decisiones. En numerosos casos, su participación se limita al voto, el cual suele verse condicionado por prácticas clientelares orientadas a la obtención de beneficios inmediatos (Dorantes, 2019).

Bajo dichas circunstancias, se ha establecido un discurso que retrata a la juventud como apática, desvinculada de su entorno, señalada por su egocentrismo volcado en la individualidad y el consumo, con una identidad fragmentada por la fluidez en sus relaciones y la inestabilidad de sus vínculos personales. Esta condición se atribuye a la saturación cultural de la lógica del capitalismo tardío, donde impide la inmediatez y la superficialidad, lo que debilita la construcción de su narrativa histórica y complica la formulación de un proyecto de vida a largo plazo (Bauman, 2003; Lipovetsky, 2000).

Esta condición contradice los principios de lo que Giddens (1995) denomina “política emancipatoria”, proyecto vinculado a la modernidad universal para eliminar los imperativos dogmáticos que restringen la libertad humana. No obstante, bajo las condiciones de una modernidad tardía, la individualidad se aprecia desde una pluralidad de formas en la que la persona tiene derecho la construcción de su propia identidad, por lo que la proyección de su destino personal adquiere un carácter subversivo bajo una “política de la vida” que hace frente a las fuerzas del capital que pretenden dominarlo.

Esta perspectiva puede observarse en ciertos grupos juveniles, como los estudiantes universitarios, quienes se han distinguido por su activa participación política, constituyéndose en referentes históricos de la lucha por la democracia. En América Latina, la participación estudiantil adquirió un marcado carácter político a inicios del siglo XX, cuando su movilización logró instaurar el modelo de autonomía universitaria en 1918, gracias a la reforma de Córdoba. Esta efervescencia alcanzó su punto álgido entre las décadas de 1960 y 1970, periodo en el que el activismo estudiantil desempeñó un papel crucial en la resistencia contra regímenes autoritarios y en la restitución de la vida democrática e institucional (Atairo y Camou, 2019; Marsiske, 2015).

Si bien las movilizaciones estudiantiles suelen percibirse como expresiones masivas de protesta por demandas específicas o generales, su significado trasciende lo visible. Detrás de estas acciones existe un entramado de significados compartidos, vínculos sociales, negociaciones y tensiones que hacen posible su articulación. Este fenómeno, que Melucci y Massolo (1991) refieren como “acción colectiva”, surge de la interacción entre múltiples actores que, orientados por fines comunes, movilizan sus recursos para incidir en su entorno. Así, la movilización estudiantil no se reduce a una mera expresión de descontento, sino que se aprecia como un proceso de construcción identitaria basado en sentidos colectivos. En este marco la universidad se constituyó como un espacio privilegiado para los estudiantes, al concentrar las condiciones necesarias para organizar la acción colectiva y proyectar iniciativas de transformación social.

⁷ La participación ciudadana es reconocida en la legislación mexicana, desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, hasta una serie de leyes secundarias y reglamentos diseñados para garantizar su ejercicio como la Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales, o la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información (García del Castillo y García, 2021; Rodríguez-Serrano, 2015).

Sin embargo, en las últimas décadas, las Instituciones de Educación Superior (IES) han experimentado cambios estructurales al adoptar políticas globales que priorizan la rentabilidad, la competitividad y la vinculación con el sector privado sobre su función crítica. Bajo el argumento de reducir la carga fiscal, el presupuesto público ha disminuido, sometiendo a estas instituciones a una lógica de competencia por recursos y a la producción de capital humano según las exigencias del mercado. Este fenómeno, definido como capitalismo académico⁸, ha debilitado los valores de autonomía universitaria, permitiendo injerencias políticas y empresariales en su gestión. Además, bajo el pretexto de la eficiencia, su estructura organizacional tiende a la verticalidad, facilitando la concentración de poder en las altas esferas directivas (Rhoades y Slaughter, 2010).

Lo anterior ha traído importantes limitaciones al ejercicio de la participación estudiantil, a quienes se les acusa de involucrarse menos en las actividades políticas respecto a las generaciones que les antecedieron. Sin embargo, cuando los jóvenes deciden participar, se les acusa por perturbar el orden público. Sus marchas y movilizaciones son desvirtuadas llegando incluso a criminalizarse (Suárez, 2018). A pesar de ello, movilizaciones recientes como #YoSoy132 en México, o “La Primavera Chilena”⁹, han demostrado la vigencia de la participación juvenil en contextos donde impera la censura, la represión, y una falta endémica de pluralismo (Sola-Morales, 2016).

No obstante, con los recientes cambios estructurales y la aparente crisis del modelo democrático moderno, se vuelve necesario analizar las dinámicas políticas dentro de la universidad. Comprender cómo los estudiantes universitarios, en tanto jóvenes en la posmodernidad ejercen su participación, permite delinear una nueva etapa democrática en el ámbito universitario. Con base en lo anterior, esta breve investigación se propone profundizar en la participación universitaria estudiantil planteando interrogantes sobre cómo se configuran las dinámicas de participación de los jóvenes en la universidad, cómo perciben el clima democrático, las condiciones para ejercer su derecho a participar, y en qué medida se manifiestan características de la democracia posmoderna en su participación política.

3. Metodología

Con el fin de comprender a profundidad las dinámicas de participación de los jóvenes universitarios, se adoptó un enfoque cualitativo que examinó las experiencias, percepciones y significados atribuidos a los ejercicios democráticos tanto en canales oficialmente instituidos como en otros espacios. Se emplearon tres técnicas de investigación: entrevistas no estructuradas a 12 personas (8 mujeres y 4 hombres), para recabar relatos espontáneos y explorar en detalle sus motivaciones y experiencias. De igual forma, se constituyeron dos grupos de enfoque mixtos (de 4 y 6 participantes), mismos que facilitaron la interacción y la identificación de discursos compartidos, tensiones y negociaciones en torno

8 Bajo la lógica del capitalismo académico, las IES han articulado sus funciones con dinámicas propias del mercado. En el caso mexicano, este modelo se intensificó con la adopción de políticas económicas neoliberales a finales del siglo XX e inicios del XXI, que introdujeron criterios mercantiles en la gestión universitaria. Esta reconfiguración impulsó la privatización progresiva de servicios e infraestructura académica, consolidó la relación entre universidad y empresa, fomentó una educación por competencias técnicas, provocó el estancamiento en la expansión de la oferta educativa pública y, como consecuencia, derivó en un incremento significativo de la matrícula en instituciones privadas (Gil, 2005).

9 Tanto el movimiento #YoSoy132, como la “Primavera Chilena” se constituyeron en hitos decisivos en la transformación democrática al cuestionar los mecanismos tradicionales de participación política. Si bien ambos movimientos comenzaron como manifestaciones estudiantiles, al hacer uso intensivo de redes sociales para articular demandas divergentes y canalizar el descontento para exigir cambios profundos en las estructuras de poder, rápidamente ambos movimientos se consolidaron como una forma de participación ciudadana más amplia (Sola-Morales, 2016).

al activismo estudiantil. Además, se implementó la observación participante, lo que permitió captar prácticas cotidianas, ejercicios de toma de decisiones y elementos determinantes para la movilización (Hamui-Sutton y Varela-Ruiz, 2013; Rodríguez et al., 1999).

La investigación se desarrolló en el periodo comprendido entre septiembre de 2023 y diciembre de 2024, en la ciudad de Mérida, Yucatán, en cuya localidad fue posible establecer contacto con dos asociaciones estudiantiles que se autodefinen como independientes, conformados por personas de distintos géneros con una edad de entre 18 y 26 años, en su mayoría estudiantes de las facultades de Antropología, Derecho, Economía, Psicología, Ingeniería y Medicina. Ambas organizaciones emergieron en la misma universidad pública, considerada como una de las principales instituciones en la península de Yucatán. Esta institución establece en sus estatutos el derecho de la comunidad universitaria para participar en el Consejo Universitario, máximo órgano de gobierno. Además, dichas organizaciones surgieron en el contexto de la movilización estudiantil de 2018, a raíz de las protestas generadas por la violencia ejercida por grupos porriles en la UNAM¹⁰, desde entonces permanecen activas.

El análisis de resultados se estructuró en torno a tres categorías principales: condiciones para ejercer la participación estudiantil en la universidad; formas de organización y acción colectiva; y resignificación de la participación juvenil en el contexto posmoderno. Los datos fueron estructurados en categorías y subcategorías a través del software ATLAS.ti en su versión 8.4.26.0. En el marco de las consideraciones éticas, se garantizó que todas las personas fueran informadas a través de un consentimiento sobre su papel en el estudio, el cual forma parte de una tesis doctoral de alcance más amplio. Con el propósito de salvaguardar la privacidad de las personas involucradas se preservó el anonimato de la universidad, las asociaciones estudiantiles y los integrantes de estas, mediante el uso de seudónimos.

4. Análisis de Resultados

Desde una perspectiva teórica, se ha destacado la relevancia de la participación en la democracia, así como las condiciones de crisis y el desencanto político que actualmente afectan su ejercicio como un derecho, sobre todo entre la población joven. Ahora bien, esta problemática debe analizarse según el contexto histórico, social e institucional en el que se desarrolla. En el ámbito universitario, esta diversidad se refleja en configuraciones particulares determinadas por la estructura organizativa, la normatividad, las dinámicas de poder y la cultura política. Si bien, los hallazgos de la presente investigación corresponden a condiciones específicas, también existen elementos recurrentes en el ejercicio de la participación estudiantil y en la configuración democrática experimentada por las juventudes.

4.1 Percepciones estudiantiles sobre su participación en la democracia universitaria

Existen elementos que, en un primer análisis podrían llevar a considerar a una institución como democrática, como la presencia de normativas que regulan la participación o la representación de la comunidad en órganos colegiados y procesos decisarios. En este sentido, la universidad donde se

¹⁰ En 2018, diversos grupos de choque conocidos como “porros”, agredieron a estudiantes de la Universidad Autónoma de México (UNAM) que se manifestaban por mejores condiciones en su institución, desatando una ola de indignación entre la comunidad universitaria. Estos ataques fueron ejecutados presuntamente con el conocimiento implícito de las autoridades universitarias. Ante esta situación, las protestas estudiantiles se intensificaron y rápidamente escalaron a nivel nacional, exigiendo el fin de la impunidad y la democratización de las instituciones educativas (Pogliaghi et al., 2020).

llevó a cabo esta investigación cuenta con mecanismos de representación estipulados en las principales leyes de la institución. Sin embargo, en la práctica cotidiana, los procesos participativos presentan deficiencias similares a las características previamente señaladas de la democracia moderna como simulaciones en la distribución de poder y la mercantilización de los cargos representativos, lo que convierte las elecciones en un concurso donde prevalece la inversión en campañas sobre la presentación de propuestas reales (Santos, 2019).

La participación universitaria en las escuelas y facultades, al menos en términos formales, se ha reducido casi por completo a la designación de un representante estudiantil denominado “consejero”, quien tiene la obligación de participar en las sesiones para proponer y votar iniciativas relacionadas a la mejora de las condiciones estudiantiles, y en general en decisiones importantes como la aprobación o modificación de normas, programas académicos y la gestión de recursos financieros. Sin embargo, solo una minoría puede competir en este procedimiento y menos aún convertirse en representantes de su comunidad. Si bien cada convocatoria presenta particularidades, los requisitos suelen ser similares¹¹.

Aunque el proceso es presentado como transparente y accesible, diversos estudiantes manifiestan que está plagado de deficiencias y restricciones, especialmente para aquellos que buscan postularse de manera independiente. De acuerdo con sus testimonios, la escasa difusión y la publicación tardía de las convocatorias, junto con requisitos restrictivos y extemporáneos, dificultan la participación en los procesos de selección. Además, mencionan que las convocatorias son diseñadas para favorecer la designación de candidatos previamente elegidos.

En la facultad se redactó un reglamento que imposibilitaba a que alguien que no sea de federaciones pudiera registrarse como candidato, y prácticamente decía, si nada más hay un candidato, ese candidato en automático ya gana, ni siquiera se convocab a elecciones... entonces veíamos que todo estaba amarrado para que una persona ganara (David, en entrevista, 03 de enero de 2024)

Conviene destacar aquí el papel que históricamente han desempeñado las “federaciones estudiantiles”, organizaciones surgidas a mediados del siglo XX que comúnmente proponen las candidaturas de los consejeros. Desde su creación, estas organizaciones han sido señaladas como entidades de control.

Por lo general, los que son representantes, no necesariamente son miembros, pero casi siempre operan bajo la presión y la influencia de unas organizaciones llamadas federaciones estudiantiles... han ido y venido un montón de federaciones en los últimos 20 años. ¿Para qué sirven las federaciones? son informantes, es decir, pasan información de cómo está la situación en cada facultad a las autoridades y éstos a su vez a la Rectoría (Andrés, en Grupo de Enfoque, 03 de mayo de 2024).

Los estudiantes culpan a las federaciones por convertir los procesos electorales en simples concursos de popularidad, donde no gana quien presenta propuestas o mejoras para las condiciones estudiantiles, sino quien consigue mayor movilización a través de eventos recreativos y fiestas.

Tienen esta cuestión clientelar de que vota por mí, porque yo te voy a dar, un futbolito en la cafetería, o tamalitos en febrero, o te voy a hacer una posada para diciembre, o cada año la novatada, cosas de ese tipo (Juan, en entrevista, 07 de diciembre de 2023).

¹¹ Algunos de los requisitos recurrentes en las convocatorias para la selección de consejeros estudiantiles son: estar matriculado, no adeudar asignaturas, no cursar el primer ni el último año, mantener un promedio mínimo de 80 puntos, no desempeñar funciones en la administración pública, partidos políticos, organizaciones religiosas o ser empleado universitario, y ser elegido mediante votación secreta.

El financiamiento de estos eventos no es claro, pero los estudiantes acusan que los fondos provienen de actores ajenos a la institución como grupos empresariales y partidos políticos, lo que sugiere una intromisión de agentes externos en la democracia universitaria.

...las federaciones estudiantiles, todas están vinculadas a algún partido empresarial, ya sea MORENA, ya sea MC, o sea el PRI o el PAN¹². Por eso buscan ocupar los puestos de representatividad estudiantil (Sergio, en Grupo de Enfoque, 03 de mayo de 2024).

Cuando la trivialidad no funciona, los miembros de las federaciones recurren a medios de coerción más extremos, como la violencia, ya sea de manera explícita en confrontaciones físicas o verbales, o en formas más sutiles, como la presión psicológica o la desacreditación de personas mediante rumores infundados.

En los últimos años hemos visto que hay un aumento en métodos violentos por parte de las federaciones. En 2018, hubo un caso en el que se secuestró una estudiante de Economía porque estaba haciendo campaña para votar por un compañero que no estaba afiliado en ninguna federación. Estaba presentando una candidatura independiente, y miembros de la federación la retienen en su casa contra su voluntad y amenazan al resto de su grupo... (Alondra, en entrevista, 06 de noviembre de 2023).

Una vez elegidos los consejeros, ningún reglamento los obliga a elaborar consultas o rendir cuentas, por lo que la vinculación entre representantes y el estudiantado es prácticamente nula después de las elecciones. En su lugar, los estudiantes señalan que los representantes usan sus puestos para beneficio personal, e incluso se han dado escenarios donde este puesto les sirve como plataforma para ocupar un cargo público.

Me di cuenta de eso, de que a esos vatos no les interesa el bienestar estudiantil simplemente se organizan para ellos mismos, para buscar un hueso político... ¡si!, su puesto es una plataforma política, una catapulta política, lo hemos visto... (Rafael, en entrevista, 14 de febrero de 2024)

Por si fuera poco, cuando los consejeros muestran interés por abordar problemáticas del estudiantado, encuentran que su capacidad de acción es limitada. Aunque en apariencia tienen la libertad de actuar, en la práctica las autoridades universitarias les dictan que decisiones tomar durante las votaciones relacionadas con el presupuesto o la designación de directivos.

Hay como esta idea de la línea sucesoria, de esta persona está aliada con esta otra, entonces ella es la que tiene que seguir la línea sucesoria para que esté allá, le tocó a ... que cuando era consejera pasó para las votaciones para elegir a la directora de la facultad, le dijeron: "tú tienes que votar por tal persona" (Tania, en entrevista, 10 de mayo de 2024).

Lo anterior ha generado un notable distanciamiento de los estudiantes a los procesos de participación formalmente establecidos, los cuales son percibidos como ilegítimos. Aunque no rechazan por completo el modelo de democracia representativa, consideran que este debería responder de manera más efectiva a las demandas y necesidades de la comunidad estudiantil.

12 Entre los principales partidos políticos que operan actualmente en Yucatán se encuentran el Partido de la Revolución Institucional (PRI), el Partido Acción Nacional (PAN), Movimiento Ciudadano (MC) y Movimiento de Regeneración Nacional (MORENA), por mencionar algunos.

Entonces, tal vez es importante que se incluya la comunidad estudiantil... en el Consejo Universitario... también a lo mejor pensar o tal vez implementar otras maneras de votación, como decir, directamente en la facultad a preguntar a sus estudiantes si este proyecto les favorece, ¿no?... (Lucía, en entrevista, 12 de marzo de 2024).

Al no encontrar una respuesta tangible a sus necesidades, los jóvenes buscan sus propias alternativas de solución. Entre las acciones más notorias se encuentra la de constituir sus propias asociaciones estudiantiles. Cada asociación se centra en problemáticas específicas como la falta de equidad, la violencia y la discriminación, la creciente mercantilización educativa o la falta de atención a los derechos estudiantiles, situaciones que se convierten en el principal detonante de su movilización dentro y fuera del ámbito académico.

4.2 La participación Estudiantil independiente y su movilización más allá de las aulas

Conscientes de las necesidades que enfrenta la comunidad estudiantil, algunos jóvenes se organizan para formular propuestas concretas y articular iniciativas basadas en sus propias experiencias. Esto paulatinamente los lleva a integrarse en colectivos donde forman vínculos y comparten sus conocimientos sobre las temáticas que les interesan.

Cada quien entra al tema por historia propia, el hecho de que te interesen ciertos temas como a mí el género, pues puede que por ahí haya ciertas cosas que pasan en tu vida, entonces al querer aplicarlo... pues teníamos que empezar a aprenderlo y así fue como empezamos a juntarnos para encaminar el proyecto... (Tania, en entrevista, 10 de mayo de 2024).

Al reconocer las dificultades de participar en los ámbitos formales de la universidad, así como la capacidad de su propia acción colectiva, es que los estudiantes optan por definir a sus asociaciones como independientes, libres de injerencias que puedan desvirtuar sus intereses. El sentido de pertenencia a este tipo de asociaciones concede un mayor propósito a su participación política, pues buscan corregir lo que consideran incorrecto.

Nuestra organización busca ser ese intermediario entre pues, lo que el estudiantado necesita y lo que hacen las autoridades universitarias, precisamente buscando ser ese vínculo, convocando asambleas, levantando firmas que nosotros hacemos llegar a las autoridades universitarias para que se resuelvan ciertas necesidades y bueno, pues yo creo que esa es la función que debería tener una asociación estudiantil independiente (Pedro, en Grupo de Enfoque, 24 de mayo de 2024).

De forma gradual, las causas por las que se agruparon se diversifican. Si bien en un inicio responden a demandas pragmáticas, con el tiempo se aprecia un proceso de conciencia colectiva en el que, al reconocer injusticias compartidas, desarrollan mecanismos que les permiten visibilizar y cuestionar otras condiciones estructurales.

Lo que hicimos fue empezar a agrupar más estudiantes poco a poco, primero muy focalizado en la facultad (de antropología), después vino el tema de la credencialización de las tarjetas para camiones... y planteamos que era una exageración que cada semestre el estudiante tenía que renovar su tarjeta... vimos que había muchos estudiantes que también estaban en desacuerdo con

esa dinámica... eso permitió que pudiéramos colocar sobre la discusión otras temáticas... (Ramón, en entrevista, 21 de noviembre de 2023).

Así, la percepción de una problemática específica se convierte en un punto de partida para la construcción de discursos y prácticas orientadas a incidir en la toma de decisiones institucionales.

Nosotras luchamos para eliminar la violencia de género en la universidad. Queremos que estas problemáticas se vean, también acompañar a las víctimas y presionar para que realmente se garantice un espacio seguro para la comunidad (Susana, en entrevista, 08 de abril de 2024).

Ante la falta de recursos, las estrategias que emplean para establecer críticas, visibilizar problemáticas y lograr que sus demandas sean atendidas por las autoridades son muy diversas. Ellos recurren a los medios a su disposición, como las redes sociales, una herramienta clave en su organización.

Nuestro primer acercamiento siempre fue por redes sociales, todo lo que quisiéramos convocar o lo que quisiéramos hacer siempre fue por redes. Hicimos muchos videos, también que se subían a redes, dimos visibilidad a varios casos de esa manera. Hicimos el “un violador en tu camino”, ese pequeño fragmento lo adaptamos al contexto de la universidad (Minerva, en entrevista el 30 de abril de 2024).

El impacto mediático de las redes sociales ha consolidado a estos estudiantes como agentes de cambio dentro de la universidad. Su acción política trasciende las demandas estudiantiles, generando repercusiones en toda la comunidad universitaria.

Atendimos el caso de trabajadoras de una facultad, eran creo que 7 o 8, estaban denunciando a una persona por agresión sexual, entonces, fue en ese momento cuando me hablaron y me dicen: “no sé con quién más ir, a quién pedir ayuda, pensamos en ustedes” (Alejandra, en entrevista el 12 de abril de 2024).

Como parte de una tradición de movilización social arraigada en distintas fechas conmemorativas, los estudiantes trasladan sus manifestaciones más allá de los espacios académicos. Salen a las calles, se suman a las movilizaciones en favor de los derechos de las mujeres y contra la violencia de género el 8 de marzo y el 25 de noviembre; mientras que el 2 de octubre, exigiendo memoria y justicia, recuerdan la masacre de Tlatelolco. En Mérida, el 14 de febrero, como una muestra de su compromiso con la lucha estudiantil local, marchan recordando a “El Charras”, activista asesinado en 1974¹³.

En estas jornadas, los jóvenes lanzan consignas, organizan mitines, y reafirman su papel como actores críticos al sistema. Durante los recorridos exhiben pancartas con mensajes políticos, y en ocasiones intervienen espacios y monumentos públicos que desde su perspectiva simbolizan la opresión y discriminación. Los estudiantes son conscientes del esfuerzo que implica posicionar su discurso ya que sus actividades no siempre están exentas de crítica.

Nosotros realizamos la primera pinta que fue al monumento a la maternidad, ¡primera!, déjate tú, la catedral o el monumento a los Montejo, ¡no!... era la primera vez y decían: “iah! pintaron el monumento”, una cosa, muy fuerte. Nos tocó esa parte, yo sé que en todas las generaciones hay un movimiento fuerte, pero también de nuestra generación. Nos tocó el recibir muchos golpes para

13 Efraín Calderón Lara, conocido como “El Charras”, fue un abogado y líder estudiantil que impulsó la formación de sindicatos independientes a la Confederación de Trabajadores de México (CTM) para defender los derechos laborales. Su activismo lo convirtió en enemigo de los círculos de poder y blanco de las autoridades, siendo detenido el 14 de febrero de 1974 y encontrado sin vida pocos días después, presentando signos de tortura. Su asesinato desencadenó protestas masivas de estudiantes y trabajadores en Yucatán (Rodríguez, 2018).

que ahorita sea muy fácil hablar de feminismo, en ese momento era que vándalas y las agresiones, o sea, era una cosa horrible, horrible... (Katia, en entrevista, 08 de marzo de 2024).

Estas manifestaciones les han permitido vincularse con estudiantes de otras instituciones y fortalece su acción colectiva, esto se pudo apreciar en su movilización conjunta con los estudiantes de la Escuela Normal Rural de Campeche, con quienes organizaron las protestas para conmemorar el aniversario de la desaparición forzada de los 43 estudiantes de Ayotzinapa¹⁴. Las marchas mítines no son su única estrategia de movilización. Su activismo se ha diversificado al incorporar enfoques alternativos y expresiones artísticas como la elaboración de murales, performances, intervenciones urbanas y producciones audiovisuales.

Las marchas, el mitin, es algo muy tradicional de los movimientos estudiantiles, ¿no?, pero a mí me gustan mucho también estas partes pues divergentes que nacen. El “tendedero” es algo novedoso, ¿no? porque permite expresar algo quizás desde una manera anónima. El baile pues también se me hace algo muy significativo, porque llama la atención, pero realmente detrás de eso hay algo... alguna causa o motivo que lo genera (Tania, en entrevista el 10 de mayo de 2024).

Dichas expresiones también permiten establecer nuevas formas de diálogo con otros sectores de la población. Para captar la atención de los transeúntes declaman poesía, interpretan canciones de protesta con ritmos de trova y, más recientemente, incorporan el rap como una forma de expresión combativa a través de ritmos urbanos. La música se transforma en un medio político al integrar en sus letras anécdotas, rimas y, sobre todo, una crítica social.

La música fue una herramienta para poder politizarme... la primera vez que rapeé así en un mitin, en protesta, fue totalmente diferente porque ya estás arropado y respaldado por una organización. Canté una canción de protesta y me acuerdo que hice un freestyle con megáfono y pues nada, estuve chido, me gustó mucho, bueno, ese es el espacio donde puedo llegar a más personas y así es como se dio (Rafael, en entrevista el 14 de febrero de 2024).

Los acontecimientos externos tampoco les resultan indiferentes, ya que los estudiantes participan en movilizaciones globales cuando las consideran afines a sus ideales. Así, las asociaciones se han solidarizado con movimientos internacionales como #MeToo, una iniciativa que visibiliza y denuncia la violencia sexual y el acoso, y #UnDíaSinNosotras, el cual se presenta como una protesta simbólica para evidenciar el impacto de la ausencia de las mujeres (Álvarez, 2020). En estas manifestaciones, combinan elementos del folclor popular con expresiones creativas para canalizar el descontento estudiantil.

Se iba a organizar la semana de la sexualidad... nosotras hicimos una actividad que se llamó “Autopsia de la Ciudad de Mérida” ... yo imprimí un mapa grandote de la ciudad con unos listones, unos papelitos y unos pines. Entonces la actividad era que, pues pasabas y escribías algún relato sobre el acoso, la violencia de género y lo ponías en el mapa. Entonces pues ya la gente empezó a pasar y así de la nada, como en menos de una hora, pues ya era... en total fueron como 60 relatos, una actividad muy dinámica, llamó mucho la atención (Teresa, en entrevista, 17 de abril de 2024).

¹⁴ El caso Ayotzinapa se refiere a la desaparición forzada de 43 estudiantes de la Escuela Normal Rural “Raúl Isidro Burgos” en el Estado de Guerrero, el 26 de septiembre de 2014. Los hechos presuntamente involucran la participación de fuerzas de seguridad y grupos criminales. El caso a casi una década sigue sin esclarecerse completamente (González-Hernández, 2017).

Recientemente, los estudiantes han llevado a cabo movilizaciones en rechazo a la violencia que se vive actualmente en Palestina, reafirmando su compromiso con la defensa de los derechos humanos y la condena a cualquier forma de violencia. En este contexto, las protestas han incorporado representaciones simbólicas como el *die-in*, una acción en la que los participantes se tiran al suelo simulando ser víctimas de la violencia; esta actividad, en una ciudad generalmente apacible como Mérida, tuvo un fuerte impacto entre los espectadores. Una vez que el performance terminó, los estudiantes repartieron sandía, una fruta que con los mismos colores que la bandera Palestina, se ha convertido en un símbolo de resistencia y unidad.

5. Discusión

Este apartado analiza los hallazgos siguiendo dos ejes fundamentales: las condiciones para la participación estudiantil en la universidad y su relación con la democracia en México, así como las formas de organización y acción colectiva, destacando cómo los estudiantes resignifican su activismo.

5.1 Condiciones para la participación estudiantil en la democracia universitaria

Como puede apreciarse, la participación política entre los estudiantes se ve limitado por diversos obstáculos impuestos por la estructura institucional. El acceso restringido a espacios de representación, la injerencia de actores externos, la poca vinculación con los representantes, y la excesiva burocratización de los procesos, han configurado un entorno en el que la participación dentro de los marcos formales de la universidad resulta poco accesible y desalentadora. Dichas limitaciones no son exclusivas del ámbito universitario, sino que reflejan las deficiencias estructurales de la democracia en México marcada por distorsiones que restringen la representación y perpetúan círculos de poder (García del Castillo y García, 2021).

Para el ciudadano común, la democracia se reduce al mero proceso electoral. El acceso a cargos políticos resulta prácticamente inalcanzable fuera de los partidos tradicionales, señalados por la opacidad en el manejo de recursos y la persistencia de prácticas clientelares. En este escenario, la participación política deja de ser un mecanismo efectivo de inclusión para convertirse en un derecho ficticio presente solo en estatutos y reglas que reducen la vida democrática a la acción del voto, el cual se presenta ineficaz pues se sustenta en un escenario en el que lo mediático absorbe la esfera política (Angulo, 2023; Rodríguez-Serrano, 2015).

Si bien, este estudio, debido a sus características metodológicas se centró en un grupo reducido de la población universitaria, lo que impide la generalización de las condiciones que viven los estudiantes, sus hallazgos son consistentes con otras experiencias juveniles observadas en Yucatán. La política estatal ha girado en torno a la figura del gobernador, cuya concentración de poder ha perpetuado un modelo caracterizado por el centralismo que fomenta la persistencia de prácticas autoritarias en diversas esferas de la administración pública (Baños, 2022). Esta situación resulta fácilmente extrapolable a las altas esferas de la dirección universitaria, donde las estructuras jerárquicas rígidas monopolizan la toma de decisiones y concentran la autoridad en un reducido grupo de actores.

Este fenómeno puede constatarse en investigaciones en otros países. En un estudio realizado por Atairo y Camou (2019), sobre la evolución en la democracia universitaria en México, Argentina, Brasil, Colombia y Chile encontraron que históricamente las universidades públicas de la región adoptaron

de maneras muy diversas los principios reformistas, y si bien por un tiempo los preceptos de autonomía fueron defendidos en gran medida por las movilizaciones estudiantiles, recientemente estos han adquirido un carácter simbólico, que han favorecido a las autoridades universitarias respaldadas por equipos de gestión técnica que han desplazado el equilibrio tradicional de poder, dejando relegados los ideales de una universidad democrática y participativa.

Por su parte, Hernández (2021), en su análisis sobre las prácticas políticas estudiantiles en la Universidad Nacional de Córdoba, señala que en América Latina los jóvenes enfrentan condiciones persistentes de vulnerabilidad y exclusión. En este contexto, los jóvenes encuentran en la universidad un espacio clave para la configuración de modelos alternativos de organización social frente a la concentración excluyente y antidemocrática del poder económico y político. Son las estructuras de gobierno, así como los poderes fácticos que ejercen su influencia dentro de las universidades, las que a menudo obstaculizan la participación estudiantil, desestimando a los estudiantes que se movilizan a través de vías no oficiales. Este mecanismo de control político ha sido reiteradamente utilizado contra los estudiantes universitarios (Suárez, 2018).

Por otro lado, a pesar de que la Ley de Juventud del Estado de Yucatán (Congreso del Estado de Yucatán, 2023) garantiza el derecho a la participación juvenil, esta se muestra poco inclusiva con la población que desea atender, pues delega en las instituciones la responsabilidad de diseñar políticas y lineamientos para la inclusión de la juventud, mientras excluye a los jóvenes de los criterios organizativos, esto dificulta la implementación de propuestas que incorporen sus perspectivas y confiere al proceso un carácter adultocentrista. En consecuencia, los jóvenes se sienten excluidos de los espacios formales de participación. La juventud yucateca desconfía de las instituciones, considera inútil la democracia y desconoce los mecanismos para concretar sus propuestas, aun cuando existen instancias diseñadas para ello (Ollin, 2017). Su involucramiento político es mínimo y para la mayoría de la población joven, su participación política se reduce al voto (IEPAC, 2020)¹⁵.

Esta dinámica también se manifiesta en la universidad. Aunque la normatividad garantiza la participación estudiantil, en la práctica, las autoridades concentran el poder y regulan estos espacios con reglamentos confusos que pueden desincentivar el involucramiento de estudiantil. Del mismo modo, las federaciones estudiantiles han priorizado sus intereses sobre la de sus representados, por lo que las necesidades estudiantiles quedan relegadas a un plano secundario. De ahí que los jóvenes muestren desinterés ante los mecanismos formales de participación. No obstante, esta condición no necesariamente implica apatía política, sino que refleja el rechazo a las estructuras rígidas que restringen el pleno desarrollo de lo que Giddens (1995) refiere como política de la vida.

5.2 Formas de organización y acción colectiva: resignificación de la participación juvenil en el contexto posmoderno

Llegado a este punto se puede afirmar que el derecho a la participación, aunque respaldado por garantías jurídicas, trasciende el ámbito normativo al constituirse como una expresión fundamental de la agencia juvenil. Para los estudiantes universitarios, participar no se limita a ejercer un derecho reconocido

15 Segundo el Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Yucatán (2020), una gran mayoría de jóvenes en el Estado no se identifica con partidos o candidatos, y más del 80% no ha participado en asociaciones de este tipo. Además, los partidos políticos han mostrado poco interés en integrarlos a su agenda, recurriendo a ellos solo en períodos electorales. Menos del 15% de los militantes partidistas eran jóvenes en el año 2020.

en legislaciones, sino que representa un medio para incidir en su entorno de manera colectiva. Como consecuencia de ello, los estudiantes, al enfrentar limitaciones y obstáculos dentro de los canales institucionales, optan por asociarse fuera del ámbito formal. Estas asociaciones les permiten mayor autonomía para expresar sus inquietudes, propuestas y demandas de manera libre, una participación política inclusiva que se adapta a las realidades contemporáneas en las que su activismo se articula a través de canales más cercanos a sus propias experiencias y necesidades, ante la ineeficacia de los discursos oficiales que mantienen las desigualdades en el ámbito universitario (Cerva, 2020).

En este contexto, la democracia trasciende su alcance de sistema representativo y en su lugar se consolida como un modelo continuo de participación en las decisiones sociales, políticas y culturales. Así, desde una concepción posmoderna, la democracia otorga relevancia a la descentralización del poder y a la inclusión de voces históricamente marginadas. Además, en lugar de aspirar a un consenso uniforme, esta visión subraya la importancia del disenso, el conflicto y la diversidad, considerándolos elementos esenciales para la convivencia. Estos no se perciben como amenazas a la unidad, sino como medio para la construcción de acuerdos más inclusivos y formas de entendimiento con mayor pluralidad (Mouffe, 1999).

Dentro de la universidad, el disentimiento frecuentemente es gestionado por las autoridades como un fenómeno que debe ser controlado y minimizado, ya que se percibe como una amenaza a la estabilidad institucional. Sin embargo, el conflicto representa un signo de diversidad de opiniones que ha caracterizado la acción colectiva de la comunidad universitaria. El debate y la confrontación de ideas son esenciales para lograr consensos legítimos, así como soluciones inclusivas. En última instancia, el conflicto, lejos de desestabilizar, puede fortalecer las instituciones al promover una convivencia plural y una mayor capacidad de adaptación.

Es posible que esto explique porque algunos estudiantes universitarios han optado por rechazar las estructuras rígidas que buscan imponer una uniformidad de pensamiento y acción. En lugar de someterse a estas formas pre establecidas vinculadas al ámbito de la modernidad, han emergido en un contexto que exalta su diversidad. Este cambio de paradigma ha facilitado una rica variedad de perspectivas al rechazar la imposición de normas que limitan la expresión individual. Así, los jóvenes disfrutan de una libertad creativa que les permite reconfigurar sus propios términos de participación política, sin sentirse encasillados en roles predefinidos por las estructuras tradicionales de poder.

Por ello, su participación no se limita a las actividades políticas tradicionales, sino que también se manifiesta en expresiones como la música, el arte y las representaciones públicas, en las cuales los jóvenes comunican sus ideas a otras esferas sociales, reivindican derechos ante los círculos de poder dentro y fuera de ámbito académico y sobre todo construyen su identidad mediante su participación. De esta forma, el concepto de individualidad juvenil posmoderna basada en la desvinculación, el egocentrismo y el consumo (Bauman, 2003; Lipovetsky, 2000), se redefine, y en su lugar, adquiere una dimensión más compleja que entremezcla la política emancipatoria que busca liberar al individuo de opresiones estructurales, con la política de la vida, orientada a la autodeterminación individual (Giddens, 1995).

En así que la participación política se propone como un reconocimiento a la singularidad de cada individuo en la que puede desplegar su creatividad y manifestar su identidad, sin que ello implique indiferencia o desinterés. Los jóvenes, desde sus iniciativas personales han demostrado su capacidad para unirse a causas que se alineen con sus ideales, y constituir, gracias a su acción colectiva, movilizaciones que tienen un impacto que va desde lo local a lo global (Melucci y Massolo, 1991). De este modo, su rechazo a la violencia en la universidad se extiende a las manifestaciones contra la represión que históricamente ha ejercido el Estado contra los estudiantes, y a su condena por las masacres en Palestina. Asimismo, la oposición a la mercantilización educativa se convierte en una postura contra el sistema capitalista, lo que los lleva a establecer alianzas con sindicatos independientes y sectores de la disidencia laboral.

Dicha diversificación de su acción política no puede comprenderse plenamente si se limita al derecho a la participación dentro de un marco jurídico que reduce lo democrático a los procesos electorales. Tal como lo evidencian los estudiantes, su involucramiento adquiere múltiples dimensiones, vinculándose con otras libertades fundamentales. Entre ellas, el derecho a ser escuchado o los derechos a la libre expresión y a la libre asociación y manifestación¹⁶.

Conclusiones

A partir del análisis previo, es posible concluir que si bien, los modelos democráticos de la modernidad contribuyeron a la expansión de los sistemas democráticos a nivel global, también generaron mecanismos rígidos que discriminan formas de gobierno autárquicas. Por esta razón, en el contexto de la posmodernidad el derecho a la participación debe ser presentado como un componente multidimensional capaz de redefinir la democracia contemporánea en un espacio inclusivo, ya que este nuevo paradigma fomenta una perspectiva dinámica y adaptable que integra las voces de generaciones más jóvenes, quienes no solo dejan de ser meros receptores de políticas o reglamentos, sino que asumen un papel protagónico en la configuración de nuevas realidades democráticas.

Paralelamente, la posmodernidad ofrece múltiples perspectivas en su interpretación, especialmente en relación con la juventud. Como se ha constatado, los estudiantes desempeñan un papel central en la construcción formas novedosas de participación que cuestionan y reformulan los marcos tradicionales de la política. Asimismo, lejos de constituir una categoría homogénea, expresan una diversidad de intereses y modos de intervención política que resulta particularmente evidente en el ámbito universitario, donde los jóvenes pueden integrarse simultáneamente en distintos colectivos. No obstante, dicha diversidad no representa una incapacidad para incorporarse a las estructuras políticas formales; por el contrario, reafirma su legitimidad para participar en los asuntos que consideran relevantes, articulados en torno a la exigencia de una democratización más profunda y una representación efectiva; a la construcción de un entorno libre de acoso y violencia; a la interrupción de la intensa mercantilización que permea dentro y fuera del ámbito educativo, y al fortalecimiento de condiciones que favorezcan el desarrollo de sus identidades conforme a sus propios ideales.

Así, la universidad, como institución pionera en la consolidación de los principios democráticos, pude mantener su papel fundamental como escenario clave para fortalecer las dinámicas democráticas en un contexto que se presenta como posmoderno. Mediante el estudio de la participación estudiantil, este trabajo aporta una comprensión más profunda de las tensiones entre las aspiraciones democráticas ideales y la realidad institucional que enfrentan los estudiantes, ofreciendo una perspectiva sobre el funcionamiento de la democracia tanto como concepto orientado hacia la plena inclusión y equidad, como en su aplicación práctica, condicionada por desafíos estructurales y relaciones de poder. El análisis de estas tensiones abre nuevas posibilidades para fortalecer el desarrollo democrático en diversos ámbitos, especialmente el universitario, donde el derecho a participar es un ideal en construcción.

¹⁶ En el artículo 12 de la Convención sobre los Derechos del Niño (Naciones Unidas, 1989) se establece que niñas, niños y jóvenes tienen el derecho a expresar sus opiniones en los asuntos que les afecten. Mientras que, en los artículos 19 y 20 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, quedan establecidos los derechos a la libre expresión y a la libre asociación y manifestación respectivamente (Naciones Unidas, 1948).

Referencias

- Álvarez, L. (2020). El movimiento feminista en México en el siglo XXI: juventud, radicalidad y violencia. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 65(240), 147-175. <https://doi.org/10.22201/fcps.2448492xe.2020.240.76388>
- Angulo, G. (2023). Eficacia real de los derechos humanos desde una perspectiva sociológica. *Revista Estudios Jurídicos: Segunda Época*, (23), 1-30. <https://doi.org/10.17561/rej.n23.7542>
- Atairo, D., y Camou, A. (2019). La reforma universitaria en el espejo latinoamericano. *Revista del IICE*, (44), 81-96. <https://doi.org/10.34096/riice.n44.6290>
- Baños, O. (2015). Percepciones juveniles de ciudadanía: El caso de Yucatán. *Península*, 10(1), 95-120. <https://doi.org/10.1016/j.pnsla.2014.08.002>
- Baños, O. (2022). Claroscuros del ejercicio del poder en México a fines de milenio. Los gobernadores de Yucatán y Tabasco. *Revista de la Universidad Autónoma de Yucatán*, 37(280), 46-73. <https://www.revistauniversitaria.uady.mx/pdf/280/ru280-3.pdf>
- Bauman, Z. (2003). *Modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica.
- Cerva, D. (2020). Activismo feminista en las universidades mexicanas: la impronta política de las colectivas de estudiantes ante la violencia contra las mujeres. *Revista de la educación superior*, 49(194), 135—155. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7704683>
- Congreso del Estado de Yucatán. (2023, 28 de junio). *Ley de Juventud del Estado de Yucatán*. Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán. <https://www.poderjudicialyucatan.gob.mx/digestum/marcoLegal/02/2012/DIGESTUM02096.pdf>
- Cordourier, C. (2015). Participación ciudadana e instituciones: un análisis desde la teoría democrática de Robert A. Dahl. *Estudios Sociológicos*, 33(99), 579—605. <https://doi.org/10.24201/es.2015v33n99.1390>
- Damsky, I. (2020). La participación ciudadana como un derecho. Sus interrogantes en la contratación administrativa de la ciudad autónoma de Buenos Aires. En *La contratación pública y el sistema nacional anticorrupción* (pp. 47—76). Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/12/5857/6.pdf>
- Dorantes, D. (2019). La participación ciudadana, un derecho de la juventud. En *Encuesta de jóvenes en México 2019* (pp. 47—60). Observatorio de la Juventud en Iberoamérica.
- Enríquez, I. (2019). El declive estructural de lo público y la dialéctica desarrollo/ subdesarrollo: génesis y manifestaciones de la crisis de Estado en México. *Espiral Estudios Sobre Estado y Sociedad*, 26(74), 87-125. <https://doi.org/10.32870/espiral.v26i74.7037>
- Ferrajoli, L. (2005). La crisis de la democracia en la era de la globalización. *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, 39, 37—67. <https://doi.org/10.30827/acfs.v39i0.1027>
- García del Castillo, R., y García, A. (2021). La participación social y ciudadana en México en el contexto actual. *Gestión y Estrategia*, (60), 25—40. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/gye/2021n60/Garcia>
- Giddens, A. (1993). Modernity, history, democracy. *Theory and Society*, 22(2), 289—292. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00993501>
- Giddens, A. (1995). *Modernidad e identidad del yo. El yo y la sociedad en la época contemporánea*. Ediciones Península.
- Gil, M. (2005). El crecimiento de la educación superior privada en México: de lo pretendido a lo paródico... ¿o inesperado?. *Revista de la Educación Superior*, 34(133), 9-20. http://publicaciones.uanies.mx/pdfs/revista/Revista133_S2A1ES.pdf

- González-Hernández, M. (2017). El cuerpo en la protesta social por Ayotzinapa. Prácticas artísticas y activismo en la toma política y cultural del Palacio de Bellas Artes. *Andamios*, 14(34), 115–135. <http://dx.doi.org/10.29092/uacm.v14i34.565>
- Hamui-Sutton, A., y Varela-Ruiz, M. (2013). La técnica de grupos focales. *Investigación en Educación Médica*, 2(5), 55–60. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72683-8](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72683-8)
- Hernández, M. (2021). Prácticas políticas estudiantiles en la Universidad Nacional de Córdoba. Un análisis a través de la figura de los centros de estudiantes. *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 30(59), 138–162. <https://doi.org/10.20983/noesis.2021.1.8>
- Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Yucatán [IEPAC]. (2020). *La política también es de jóvenes*. <https://www.iepac.mx/public/comunicacion-social/boletines/2020/BOLETIN-028-2020.pdf>
- Lipovetsky, G. (2000). *La era del Vacío*. Anagrama.
- López-García, J. (2024). La vida de los derechos humanos en el siglo XXI: Utopías y desencantos. *Tohil*, 26(51). <https://www.revistajuridicatohil.com/ojs/ojs-3.4.0-3/index.php/tohil/article/view/15>
- Marsiske, R. (2015). La universidad latinoamericana en el siglo XX: una aproximación. *Universidades*, 66(65), 59–68. <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2015.65.358>
- Melucci, A. y Massolo, A. (1991). La acción colectiva como construcción social. *Estudios Sociológicos*, 9(26), 357-364. <https://doi.org/10.24201/es.1991v9n26.911>
- Mouffe, C. (1999). *El retorno de lo político: comunidad, ciudadanía, pluralismo, democracia radical*. Paidós Ibérica.
- Naciones Unidas. (1948, 10 de diciembre). *La Declaración Universal de Derechos Humanos*. Asamblea General en su resolución 217-A (III). <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- Naciones Unidas. (1966, 16 de diciembre). *Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos*. Adhesión de México: 24 de marzo de 1981, Decreto Promulgatorio, Diario Oficial 20 de mayo de 1981. <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-civil-and-political-rights>
- Naciones Unidas. (1989, 20 de noviembre). Convención sobre los Derechos del Niño. <https://www.unicef.org/es/convencion-derechos-nino/texto-convencion>
- Naciones Unidas. (2018, 30 de noviembre). Artículo 21: derecho a participar en el gobierno del país. <https://news.un.org/es/story/2018/11/1447431>
- Ollin, Jóvenes en Movimiento, A.C. (2017). Índice de Participación Juvenil del Estado de Yucatán. http://ollinac.org/wp-content/uploads/2021/01/IPJ_Yucatan_2017.pdf
- Organización de los Estados Americanos [OEA]. (1969). Convención Americana sobre Derechos Humanos. <https://www.oas.org/es/cidh/mandato/Basicos/convinamericana.asp>
- Pogliaghi, L., Meneses, M., y López, J. (2020). Movilización estudiantil contra la violencia en la Universidad Nacional Autónoma de México (2018). *Revista de la Educación Superior - ANUIES*, 49(193), 65–82. <http://resu.anuies.mx/ojs/index.php/resu/article/view/1036>
- Quijano, A. (2014). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En *Cuestiones y horizontes: de la dependencia histórico-estructural a la colonialidad/descolonialidad del poder* (pp. 777–832). CLACSO.
- Rhoades, G., y Slaughter, S. (2010). Capitalismo académico en la nueva economía: retos y decisiones. *Pasajes: Revista de pensamiento contemporáneo*, (33), 42–59. <https://www.jstor.org/stable/41445932>

- Rodríguez, G., Gil, J., y García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Ediciones Aljibe.
- Rodríguez, Y. (2018). A 44 años de su asesinato, Efraín Calderón Lara “El Charras”, ícono de una lucha que sigue vigente. *La Revista Peninsular*, 7—9. <https://larevista.com.mx/a-44-anos-de-su-asesinato-efrain-calderon-lara-el-charras-icono-de-una-lucha-que-sigue-vigente-22108/>
- Rodríguez-Serrano, A. (2015). La participación ciudadana en México. *Estudios Políticos*, 9(34), 93—116. <https://doi.org/10.1016/j.espol.2015.05.001>
- Sartori, G. (2009). *Teoría de la democracia 1. El debate contemporáneo*. Alianza Editorial.
- Santos, B. (2019). Concepciones hegemónicas y contrahegemónicas de democracia. En *Boaventura de Sousa Santos: Construyendo las Epistemologías del Sur Para un pensamiento alternativo de alternativas. II* (pp. 515—526). CLACSO. <https://doi.org/10.2307/j.ctvt6rkj7.22>
- Sola-Morales, S. (2016). Las redes sociales y los nuevos movimientos estudiantiles latinoamericanos. La “Primavera Chilena” y el “Yosoy132” | *IC Revista Científica de Información y Comunicación*, (13), 152—193. <http://dx.doi.org/10.12795/IC.2016.i01.05>
- Suárez, M. (2018). Génesis de la juventud de los estudiantes universitarios. *Perfiles Educativos*, 40(159), 177—191. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2018.159.57971>
- Touraine, A. (2006). ¿Qué es la democracia? Fondo de Cultura Económica.
- Valero, A. (2017). Los jóvenes en México: Su condición vulnerable frente a los Derechos Humanos. En *Visión social de los derechos humanos. Una perspectiva multidisciplinar* (pp.175-190). Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional de los Derechos Humanos.

Impacto social y eficiencia operativa: Hacia un modelo de Innovación Social Corporativa Esbelta en la frontera México-Estados Unidos

**Social Impact and Operational Efficiency:
Towards a Lean Corporate Social Innovation Model
at the Mexico-United States Border**

Eduardo Arriola Ruiz¹, Maximino Matus Ruiz² y Jorge Carrillo Viveros³

Fecha de recepción: 31 de marzo de 2025

Fecha de aceptación: 04 de agosto de 2025

¹ Nacionalidad: mexicana. Adscripción: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0037-0621 Correo: eduardo.arriola@uacj.mx

² Nacionalidad: mexicana. Adscripción: El Colegio de la Frontera Norte  ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7507-0343 Correo: matus@colef.mx

³ Nacionalidad: mexicana. Adscripción: El Colegio de la Frontera Norte  ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8533-2797 Correo: carrillo@colef.mx



LICENCIA:

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Resumen

El objetivo central del estudio fue analizar si la diversidad de prácticas empresariales y sociales alrededor de la iniciativa TechSpark-Microsoft en el Borderplex Ciudad Juárez-El Paso cumplían con las características de un modelo emergente de Innovación Social Corporativa Esbelta (ISCE). La metodología utilizada implicó visitas de campo durante 2021-2023, 11 entrevistas cualitativas a gerentes de Empresas Multinacionales, PyMEs locales, un centro de investigación y personas al frente del proyecto TechSpark, así como la revisión de fuentes de segunda mano que incluyeron reportes oficiales de la organización y redes sociales. La sistematización de la diversidad de datos se realizó haciendo un novedoso uso del modelo de lenguaje (LLM) ChatGPT-4o. Los principales resultados sugieren que TechSpark integra características de Innovación Social Corporativa (ISC) -como satisfacción de necesidades sociales, colaboración y sostenibilidad- con principios de Cultura Lean (CL) -como eficiencia y mejora continua-. A diferencia de un análisis previo que lo excluyó de la ISC por falta de alineación con el modelo de negocio de Microsoft, este trabajo demuestra que TechSpark sí se alinea, generando valor económico y social sostenible. Por ello proponemos identificar esta iniciativa bajo el concepto emergente de Innovación Social Corporativa Esbelta (ISCE), que describe la integración de principios de Innovación Social Corporativa y Cultura Lean.

Palabras clave: Ciudad Juárez, cultura lean, empresas multinacionales, escalamiento, innovación social corporativa.

Abstract

The central objective of the study was to analyze whether the diversity of business and social practices surrounding the TechSpark-Microsoft initiative in the Ciudad Juárez-El Paso Borderplex met the characteristics of an emerging Lean Corporate Social Innovation (LCSI) model. The methodology involved field visits from 2021 to 2023, 11 qualitative interviews with managers of multinational companies, local SMEs, a research center, and individuals leading the TechSpark project, as well as a review of secondary sources, including official organization reports and social media. The systematization of this diverse data was conducted through an innovative use of the ChatGPT-4o large language model (LLM). The main findings suggest that TechSpark integrates Corporate Social Innovation (CSI) characteristics -such as meeting social needs, collaboration, and sustainability- with Lean Culture (LC) principles -like efficiency and continuous improvement-. Unlike a previous analysis that excluded it from CSI due to a lack of alignment with Microsoft's business model, this study demonstrates that TechSpark is aligned, generating sustainable economic and social value. We therefore propose to identify this initiative under the emerging concept of Lean Corporate Social Innovation (ICSI), which describes the integration of Corporate Social Innovation and Lean Culture principles.

Keywords: Juarez, lean culture, multinational enterprises, scaling-up, corporate social innovation.

Introducción

Ciudad Juárez, ubicada en la frontera México-Estados Unidos, se ha destacado como un importante núcleo comercial e industrial desde el último cuarto del siglo XX. Sin embargo, esta posición estratégica también ha desembocado en importantes desafíos socioeconómicos que han constreñido el desarrollo sostenible (Payan, 2014). Su extenso sector industrial, se caracteriza por ser un importante generador de empleo, que atrae inmigrantes de todo México que se establecen como residentes permanentes, enriqueciendo la diversidad cultural de la ciudad con influencias nacionales y norteamericanas por su cercanía con Estados Unidos (Rojas y Lara-Rodríguez, 2023). No obstante, a pesar de ser uno de los enclaves industriales más productivos del país, Ciudad Juárez enfrenta graves problemas como altos niveles de inseguridad ligada al narcotráfico, una notable inequidad social y un crecimiento urbano desordenado, que han limitado la modernización de su infraestructura y la mejora de los indicadores de desigualdad, destacando la imperante necesidad de soluciones innovadoras para aprovechar su potencial y garantizar prosperidad para todos (Moreno-Toledano y Moreno-González, 2021).

Entre los principales problemas de la ciudad se encuentran las desigualdades derivadas de la industrialización, los efectos negativos de los procesos de globalización y los altos niveles de vulnerabilidad social en diversas áreas de la ciudad (Carrillo y Pérez, 2024; Esparza *et al.*, 2004). Además, factores como infraestructura deficiente agravan las condiciones en las comunidades más marginadas (Grineski y Collins, 2008; Moreno-Toledano y Moreno-González, 2021). A pesar de los beneficios que la industria maquiladora ha traído a Juárez, como la generación de empleo masivo, el impulso a la economía local y la integración de la región en Cadenas Globales de Valor (CGV), estos logros han venido acompañados de importantes desafíos estructurales. Las maquiladoras de exportación, aunque fundamentales para el desarrollo económico de la ciudad, han fomentado la precarización laboral y perpetuado las disparidades salariales y sociales al concentrar las inversiones en áreas específicas, dejando a las comunidades marginadas en condiciones de pobreza y vulnerabilidad (Carrillo y Pérez, 2024; Esparza *et al.*, 2004). Por su parte, en la ciudad de El Paso, Texas, se ha identificado como uno de los principales problemas la exclusión social, particularmente evidente en colonias ubicadas en zonas caracterizadas por altos niveles de precariedad y marginación (Botello, 2023). A esto se suma la notable concentración de empresas de servicios que, según estudios, podrían ser fácilmente sustituidas por procesos de computarización e Inteligencia Artificial (IA), lo que plantea un riesgo adicional para la estabilidad económica y social de la región (Smith y Browne, 2021).

En este contexto, han surgido diversas iniciativas tanto gubernamentales como empresariales para transformar el panorama económico y social de Ciudad Juárez y El Paso. Tal es el caso de la Estrategia Todos Somos Juárez que implicó una amplia inversión económica federal y el involucramiento de actores de las cuatro hélices con la finalidad de transformar la realidad social de la ciudad afectada ampliamente por la violencia (Arraita, 2017). Empero, pocas iniciativas han sido impulsadas desde un verdadero enfoque regional y binacional. Este último es el caso del proyecto TechSpark-Microsoft, un programa que tiene entre sus objetivos fortalecer a las organizaciones de la sociedad civil, potenciar las capacidades de la ciudadanía y fomentar el escalamiento de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) locales mediante estrategias que incorporan, según nuestro análisis, principios de Cultura Lean (CL) y promueven características de Innovación Social Corporativa (ISC). Las estrategias de TechSpark están diseñadas para responder a las necesidades específicas de la región y fomentar un desarrollo dinámico, escalable y sostenible. Como detallan Brad Smith, presidente de Microsoft y Carole Ann

Browne, directora de staff y comunicación ejecutiva, TechSpark y su programa insignia, *The Bridge Accelerator*, para el caso específico de Juárez-El Paso, representan un esfuerzo moral por promover la inclusión social en comunidades que de una u otra manera fueron marginadas de la promesa digital, al no contar con infraestructura tecnológica suficiente, cobertura de banda ancha, literacidad digital, etc. (Smith y Browne, 2021). Para el caso específico de Juárez-El Paso, este compromiso, según el presidente de Microsoft (Smith, 2016), se originó tras una visita a la región fronteriza, donde se reconoció la urgente necesidad de transformar la economía local para evitar el colapso de múltiples negocios, la pérdida de empleo y fomentar la resiliencia económica frente a la automatización y la IA. Por ello, decidió ampliar el programa TechSpark a El Paso e incluir a Ciudad Juárez, la única ciudad fuera de Estados Unidos beneficiada por dicha iniciativa, que tradicionalmente se enfocaba al desarrollo de capacidades digitales ciudadanas e institucionales en áreas rurales de Estados Unidos.

Para el caso específico de Juárez-El Paso, TechSpark impulsó un programa binacional coordinado por dos personas que recibieron el título de managers comunitarios, uno en cada ciudad. Además, hicieron alianzas con Empresas Multinacionales (EMN) y PyMEs, organizaciones locales y gobierno para impulsar diferentes estrategias que promovieran literacidad digital a múltiples niveles; desde la ciudadanía hasta las empresas. Es así como nace *The Bridge Accelerator*, uno de los ejes de la iniciativa encargado exclusivamente de ayudar a las PyMEs locales a mejorar sus modelos de negocio y fortalecer las cadenas binacionales de valor a partir de la incorporación de tecnologías digitales y técnicas de gerencia esbelta.

El caso del proyecto TechSpark-Microsoft de Ciudad Juárez fue estudiado con anterioridad como parte del proyecto internacional de la Plataforma transatlántica para las Ciencias Sociales y Humanidades (T-AP-Social Innovation), donde investigadores de cinco países realizaron más de 50 casos de estudios de EMN⁴. En una primera etapa, el equipo de investigación en México examinó cinco casos de EMN. Uno de ellos se refirió a Microsoft, para evaluar si el proyecto TechSpark podía ser catalogado dentro de los principios de Innovación Social Corporativa (ISC) o si por el contrario se acercaban más a la Responsabilidad Social Corporativa (RSC). Para ello se utilizó el programa ATLAS.ti donde junto con el equipo internacional se crearon más de una centena de códigos derivados de la literatura y un número similar de códigos generados en NVivo de acuerdo con la característica de cada uno de los países y sus casos de estudio, para después generar un índice de ISC, o en su defecto de RSC. Conviene destacar que la IS se diferencia de la RSC por su carácter transformador e innovador, centrado en el bienestar colectivo sin priorizar fines comerciales. En contraste, de acuerdo con diferentes definiciones proporcionadas por De Dios-Hernández y Madera-Pacheco (2023) la RSC, aunque pretende beneficiar a la sociedad, está vinculada a intereses empresariales y tiende a ser superficial o reactiva, enfocándose más en la imagen y las expectativas externas que en un cambio social profundo. Mientras la ISC impulsa soluciones innovadoras, la RSC se orienta a equilibrar responsabilidad y lucro. No obstante, la efectividad de las iniciativas de RSC puede incrementarse cuando estas se alinean con los valores de los clientes, fomentando una coherencia con los principios de la ISC y resaltando su relevancia para generar un impacto social más profundo y sostenible (Homburg *et al.*, 2013).

En el caso mexicano, los resultados arrojaron que el proyecto TechSpark no podía catalogarse dentro del área de la ISC al no tener su modelo de negocio alineado de forma plena con la misión de la EMN impulsora, elemento central en la ponderación para caer dentro de esta categoría. Sin embargo, tampoco podía ser catalogada dentro de la categoría de RSC como la mayoría de las EMN analizadas en el caso mexicano. A partir de estos resultados, y con la finalidad de hacer una revisión más profunda

4 En el caso mexicano El Colef fue el principal socio académico de la iniciativa.

para entender la particularidad del caso, este estudio propone una segunda etapa de análisis diseñada específicamente para el proyecto TechSpark, en la cual se empleó el modelo de lenguaje ChatGPT-4o. Esto permitió volver a revisar a fondo 11 entrevistas no estructuradas realizadas exclusivamente a miembros del eje *The Bridge Accelerator* y a los representantes del proyecto TechSpark en Juárez-El Paso. Este análisis iterativo con el desarrollo de prompts únicos y precisos de acuerdo con las particularidades del caso, permitió evaluar con mayor detalle las intervenciones de la organización para fortalecer el ecosistema de negocios binacional, su capacidad para abordar las barreras estructurales, su alineación con el modelo de negocio empresarial, y su impacto en el desarrollo económico sostenible del Borderplex. Los resultados comparados entre el primer y el segundo análisis arrojaron que estamos frente a un modelo de ISC diferente al registrado por la literatura más tradicional, ya que incorpora de forma sistemática los principios de la producción esbelta. En este tenor proponemos que nos encontramos frente a un modelo emergente de Innovación Social Corporativa Esbelta (ISCE). Este concepto describe un marco teórico que combina características de Innovación Social Corporativa (ISC) y Cultura Lean (CL), sin pretender establecer una metodología operativa específica, sino un enfoque para analizar iniciativas empresariales con impacto social y eficiencia operativa. De acuerdo con Wirotthitiyawong *et al.* (2025), la integración de teorías de emprendimiento social e innovación proporciona un marco comprehensivo para economías en desarrollo, extendiendo la teoría de capacidades dinámicas al demostrar cómo las capacidades de innovación transforman competencias en resultados sostenibles, lo que refuerza la relevancia de ISCE para iniciativas como TechSpark en contextos como el de Ciudad Juárez.

1. TechSpark: Un motor de desarrollo regional

TechSpark es un programa de Microsoft Philanthropies, que inició como una iniciativa con el objetivo de promover el desarrollo digital y económico en diversas comunidades rurales de Estados Unidos. Se lanzó en El Paso, Texas en 2017 (Insight on Business, 2017) y en Ciudad Juárez en 2019. Su enfoque refleja el compromiso de Microsoft Philanthropies y Microsoft's Rural America Initiatives, de promover la inclusión digital en comunidades marginadas, urbanas y rurales, así como contribuir a un crecimiento económico inclusivo. Uno de sus principales objetivos es impulsar inversiones en manufactura y operaciones. Así, el programa promueve la cooperación interinstitucional, busca integrar a las PyMEs locales en cadenas de valor globales y potencia las competencias digitales de los estudiantes. Sus esfuerzos se enfocan en cinco áreas clave: (1) transformación digital, (2) educación en ciencias de la computación, (3) desarrollo de trayectorias profesionales, (4) conectividad en zonas rurales y (5) apoyo a organizaciones sin fines de lucro (Matus-Ruiz, Carrillo, y Prudencio, 2023).

El nacimiento de TechSpark en Ciudad Juárez se generó tras un recorrido de Brad Smith por la región fronteriza. Durante su visita, Smith percibió la apremiante necesidad de darle un giro a la economía industrial tradicional del área, hacia un modelo centrado en la digitalización. En virtud de lo anterior, TechSpark se concibió no solo como una iniciativa para estimular la inclusión digital, sino también como una herramienta clave para fortalecer la estabilidad económica de la región a largo plazo (Smith y Browne, 2019).

En Ciudad Juárez TechSpark se aloja en el Technology HUB, una incubadora de empresas binacional fundada en 2015 que fomenta la inventiva, el espíritu emprendedor y el crecimiento industrial en la zona. Este centro alberga proyectos destacados como *The Bridge Accelerator*, una pieza fundamental del proyecto TechSpark. El presidente de Microsoft ha destacado este último como un ejemplo

sobresaliente de éxito. *The Bridge Accelerator* busca incrementar la presencia de las PyMEs locales en las cadenas de suministro de grandes corporaciones, donde actualmente solo representan apenas un 2% (Microsoft, s.f.). Con Ricardo Mora al frente, *The Bridge Accelerator* ha promovido la integración de herramientas digitales de punta en negocios a ambos lados de la frontera. En su etapa inicial, el proyecto sumó cinco empresas de El Paso y cinco de Juárez, abarcando áreas clave como la producción, la logística y el transporte.

Los resultados fueron significativos: la adopción de nuevas tecnologías derivó en 52 órdenes de compra, la generación de aproximadamente 1.5 millones de dólares en nuevos negocios, la creación de 33 empleos y la atracción de 250,000 dólares en capital de riesgo adicional (*The Bridge Accelerator*, 2021). Contruyendo sobre estos logros, *The Bridge Accelerator* actualmente utiliza la plataforma de IA PyMAIs, con el propósito de capacitar en un periodo de 3 años a 30,000 PyMEs en la actualización de sus modelos de negocio para mejorar su competitividad, exposición a potenciales clientes e integración a cadenas de suministro transfronterizas (Microsoft, 2024).

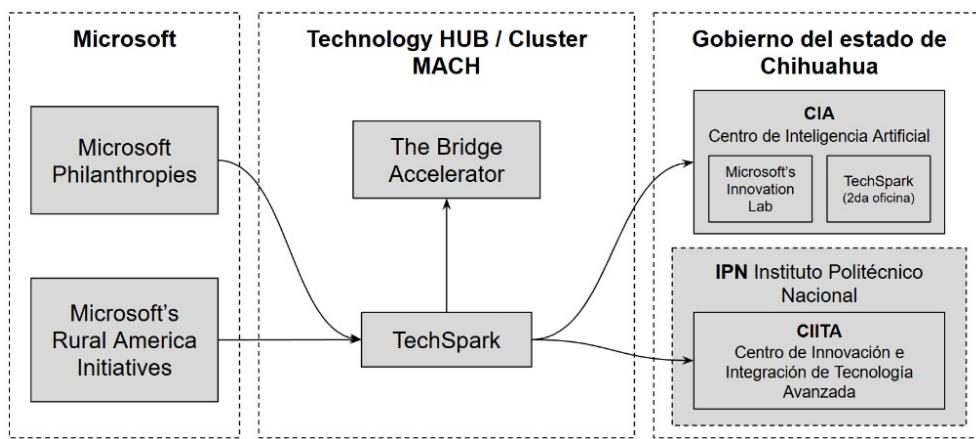
Desde su lanzamiento en 2019 en Ciudad Juárez, *The Bridge Accelerator*, ha extendido su impacto a emprendedores de Juárez, otras ciudades de Chihuahua y El Paso. Financiado inicialmente por TechSpark para un programa piloto, sus notables resultados llevaron al presidente de Microsoft a invertir 1.5 millones de dólares, garantizando su continuidad por seis generaciones adicionales (El Economista, 2019). Para su quinta edición, había capacitado a 52 PyMEs, creado cerca de 300 empleos y atraído un millón de dólares en inversión, potenciando habilidades digitales mediante el programa TEALS (Tecnología Educativa y Apoyo al Aprendizaje, por sus siglas en inglés) y fortaleciendo el ecosistema tecnológico regional (Matus-Ruiz *et al.*, 2023).

TechSpark colabora estrechamente con el Centro de Inteligencia Artificial (CIA) en Juárez, donde también establece una segunda sede, siendo este uno de los tres laboratorios de innovación en México anunciados en 2019 por el CEO de Microsoft, lo que refuerza el desarrollo tecnológico binacional. A través de estas iniciativas, TechSpark promueve el uso de tecnologías de Microsoft entre emprendedores y PyMEs, formando talento y empresas que adoptan sus herramientas, lenguajes de programación y soluciones, consolidando así su ecosistema en sectores clave (Matus-Ruiz *et al.*, 2023).

En el ecosistema de innovación de TechSpark convergen actores de diversos sectores de México y Estados Unidos, respaldados por una amplia red de colaboradores que incluye gobiernos locales y estatales, PyMEs, grandes empresas, universidades, centros de investigación, asociaciones civiles y ONGs, tanto emergentes como consolidadas (Matus-Ruiz *et al.*, 2023). Este modelo colaborativo fomenta dinámicas de innovación abierta, promoviendo la creatividad y el emprendimiento en un contexto de economía emergente, donde las PyMEs y el sector informal son fundamentales, como señalan Suanpong *et al.* (2025). TechSpark trabaja en alianza con el Gobierno del Estado de Chihuahua a través del Centro de Innovación e Integración de Tecnología Avanzada (CIITA) y el Centro de Inteligencia Artificial (CIA), donde se implementa un programa STEM para estudiantes de secundaria, y colabora con FUNAX⁵ en la formación de talento avanzado en áreas estratégicas, beneficiando a cientos de participantes. Este ecosistema, ilustrado en la figura 1, muestra la interacción entre sus actores clave y colaboradores, operando con una estructura mínima: un solo empleado de Microsoft en Juárez y otro en El Paso, sin oficinas propias, lo que refleja la eficiencia operativa característica de la Cultura Lean integrada en el marco de la Innovación Social Corporativa Esbelta (ISCE).

⁵ FUNAX es una organización sin fines de lucro establecida en el Technology HUB que busca desarrollar las habilidades tecnológicas entre los jóvenes de Ciudad Juárez.

Figura 1. Ecosistema de innovación digital y desarrollo de PyMEs de TechSpark



Fuente: Elaboración de los autores.

2. Innovación social, innovación social corporativa y cultura lean: Una revisión conceptual

De acuerdo con Dotterweich *et al.* (2016), aunque no existe una definición precisa de Innovación Social (IS), es posible identificar algunas características comunes en las distintas definiciones presentes en la literatura. En términos generales, la mayoría de estas definiciones concuerdan en que la IS abarca respuestas a desafíos sociales, las cuales pueden manifestarse en forma de ideas innovadoras, planteamientos originales o prácticas novedosas.

En este sentido, Sinclair y Baglioni (2024) describen la IS como una serie de ideas innovadoras y empoderadoras que producen un impacto social duradero. La IS se refiere a una forma de innovación dirigida claramente hacia el beneficio social y el bienestar público, con el objetivo de satisfacer necesidades sociales. Según los autores, lo que distingue a la IS frente a otros tipos de innovación es su compromiso con el progreso colectivo y la atención a problemas sociales o ambientales, más allá de buscar únicamente intereses económicos.

Por su parte, Satar *et al.* (2024) caracterizan la IS como un enfoque creativo para enfrentar desafíos sociales de manera más sostenible, eficiente y/o efectiva que las soluciones existentes, generando un impacto positivo que se transmite principalmente a la sociedad en general, en vez de limitarse a un pequeño círculo de personas. En este contexto, Claudio (2023) expone que la IS se refiere a actividades, servicios y soluciones innovadoras cuyo propósito es responder a necesidades sociales, desarrollándose y difundiéndose predominantemente en organizaciones con un objetivo social. Este concepto abarca la creación de nuevas ideas, productos, servicios o modelos diseñados para mejorar las relaciones sociales y fomentar la colaboración dentro de una comunidad.

Por otra parte, la Innovación Social Corporativa (ISC) se define como un enfoque estratégico que impulsa un cambio sistémico en el modelo de negocio de las empresas, integrando la IS en todos los procesos organizativos para abordar de manera efectiva las necesidades sociales emergentes de la

comunidad (Bitencourt *et al.*, 2024). Este enfoque genera valor interdependiente en múltiples niveles -usuarios, organización, ecosistema y sociedad-, superando las tensiones entre rentabilidad y beneficio social mediante el desarrollo de capacidades colaborativas, como la comunicación y el aprendizaje colectivo, que legitiman las iniciativas de ISC y las hacen replicables, especialmente en países emergentes (Bitencourt *et al.*, 2024). Asimismo, la ISC promueve un desarrollo sostenible al incorporar criterios ambientales, sociales y de gobernanza, generando beneficios en estos rubros, como la creación de empleo local y la reducción de la huella de carbono (Chatchoua y Neme-Castillo, 2025). A diferencia del enfoque filantrópico de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC), la ISC transforma sistemas de innovación, motiva a los empleados y redefine estrategias corporativas para generar simultáneamente valor económico y social (Saka-Helmhot *et al.*, 2022).

En el ámbito corporativo, la ISC emerge como un concepto que, a diferencia de la RSC, trasciende las iniciativas filantrópicas tradicionales que suelen carecer de alineación con el modelo de negocio de las EMN (Matus, 2023). Mientras la RSC se ha caracterizado por impulsar acciones con un enfoque más reactivo y poco integrado a las estrategias empresariales, la ISC, según Dionisio y Vargas (2020), se define por proyectos que generan beneficios simultáneos para los accionistas y la comunidad. Estos proyectos transforman las dinámicas de los sistemas de innovación, redefinen las identidades y estrategias corporativas para fortalecer la ventaja competitiva de las EMN y, al mismo tiempo, responden de manera efectiva a las demandas sociales. La ISC se distingue por su capacidad de integrarse estratégicamente al modelo de negocio, alineando los objetivos de rentabilidad con el impacto social, lo que permite a las EMN generar valor sostenible y diferenciador en un contexto competitivo (Dionisio y Vargas, 2020).

Diversos autores han planteado interpretaciones sobre la Cultura Lean (CL). Según Srinivasan (2010), Nepal *et al.* (2011) y Welo *et al.* (2013), la CL consiste en llevar los principios Lean al ámbito de las empresas, con una visión que va más allá de la eliminación de desperdicios para enfocarse en la creación de valor integral dentro de la organización. Este enfoque pretende sincronizar todas las tareas y al equipo humano hacia una meta compartida: ofrecer el mayor beneficio posible al cliente, lo que eleva tanto la agilidad como el desempeño organizacional y, a su vez, recorta significativamente los plazos de desarrollo.

Por otro lado, Welo *et al.* (2013) argumentan que la CL fomenta un ambiente laboral sustentado en la confianza mutua, la solución de problemas y la mejora continua, aspectos esenciales para detonar prácticas innovadoras efectivas en las empresas. De manera similar, Shah y Ward (2007) expresan que el enfoque Lean, que ha dominado el ámbito manufacturero en Estados Unidos durante los últimos cuarenta años, tiene sus raíces en el Toyota Production System (TPS).

Tras una revisión exhaustiva de la literatura sobre IS, ISC y CL, se identificaron ocho rasgos fundamentales que definen la intención, el alcance y la aplicación de la IS. Asimismo, se determinó una característica distintiva que diferencia a la ISC de la IS (véase tabla 1). Además, se reconocieron seis componentes esenciales de la CL que reflejan sus principios de eficiencia, mejora continua y eliminación de desperdicios en los procesos organizativos y productivos. Estos hallazgos proporcionan una base conceptual sólida para evaluar si iniciativas como el proyecto TechSpark de Microsoft incorporan elementos de ISC y CL en sus estrategias y operaciones, examinando la presencia de estas características en sus procesos.

A partir de este análisis, proponemos un nuevo marco teórico denominado Innovación Social Corporativa Esbelta (ISCE), que integra de manera innovadora los principios transformadores y socialmente orientados de la ISC con los fundamentos de eficiencia y optimización de la CL. La tabla 1 sintetiza las características de IS, ISC y CL junto con los autores que las señalan como esenciales.

Tabla 1. Características clave de Innovación Social, Innovación Social Corporativa y Cultura Lean

Innovación Social e Innovación Social Corporativa

Característica	Definición	Autores
1. Satisfacción de necesidades sociales	La IS tiene como objetivo abordar necesidades sociales no satisfechas. Estas necesidades pueden ser locales o globales, pero todas apuntan a mejorar el bienestar social y la calidad de vida de las personas.	Adams y Hess (2010) Cajaiba-Santana (2014) Neumeier (2012) Foroudi <i>et al.</i> (2021)
2. Proceso colaborativo y participativo	La IS es el resultado de procesos colaborativos entre actores de diferentes sectores, incluidos gobiernos, empresas, comunidades y organizaciones no gubernamentales.	Moulaert, <i>et al.</i> (2005) Kanter (1999) Matus Ruiz <i>et al.</i> (2023)
3. Cambio sistémico	La IS busca generar un cambio sistémico en las estructuras sociales, normativas o culturales; alterando las dinámicas existentes para favorecer la inclusión social.	Westley y Antadze (2010) van Wijk <i>et al.</i> (2018) Onsongo (2019)
4. Enfoque en la sostenibilidad	Las soluciones generadas deben ser duraderas y escalables en el tiempo. La sostenibilidad también implica un enfoque en el uso eficiente de los recursos y la creación de modelos autosuficientes.	Adams y Hess (2010) Herrera (2015)
5. Impacto económico y social	La IS es vista como una estrategia que puede generar tanto beneficios para la sociedad como ganancias económicas para las empresas que participan en estos procesos.	Mirvis, <i>et al.</i> (2016) Maksum <i>et al.</i> (2020)
6. Transformación institucional	La IS desemboca en la creación de nuevas instituciones o la transformación de las existentes. Estas innovaciones implican la reestructuración de las reglas, los valores y los flujos de poder dentro de las sociedades.	Cajaiba-Santana (2014) Neumeier (2012) van Wijk <i>et al.</i> (2018)
7. Orientación hacia el empoderamiento	La IS busca empoderar a las personas y a las comunidades afectadas por los problemas sociales a través del fortalecimiento de capacidades y la creación de redes colaborativas.	Benneworth y Cunha (2015) Moulaert <i>et al.</i> (2005)
8. Adaptación a contextos locales	La IS se adapta a los contextos locales, reconoce que necesidades y problemas sociales según el territorio y las circunstancias. Implica que las soluciones desarrolladas sean específicas para cada entorno, respetando las dinámicas locales.	Moulaert <i>et al.</i> (2005) Steiner <i>et al.</i> (2023)
9. Alineación con el modelo de negocio	La ISC está directamente alineada con el modelo de negocio de la empresa multinacional. Esto significa que las iniciativas de ISC buscan un impacto social positivo y forman parte integral de la estrategia central de la empresa.	Bitencourt <i>et al.</i> (2024) Matus Ruiz <i>et al.</i> (2023) Matus-Ruiz <i>et al.</i> (2025)

Cultura Lean

Característica	Definición	Autores
1. Eliminación de desperdicios	Hay consenso en la importancia de minimizar los desperdicios en los procesos, ya sea en producción, innovación o desarrollo.	Srinivasan (2010) Schuh <i>et al.</i> (2011) Welo <i>et al.</i> (2013) Ries (2011)
2. Maximización del valor percibido por el cliente	La CL busca la maximización del valor entregado al cliente, tanto funcional como emocional.	Gudem <i>et al.</i> (2014) Schuh <i>et al.</i> (2011)
3. Mejora continua	La mejora continua es fundamental en la CL, donde se fomenta la resolución de problemas y la mejora constante.	Welo <i>et al.</i> (2013) Gelobter (2015) Ries (2011)
4. Alineación organizacional hacia el valor	La alineación de procesos y personas hacia un objetivo común busca la eficiencia organizacional en torno al valor entregado al cliente.	Srinivasan (2010) Schuh <i>et al.</i> (2011)
5. Aplicación multisectorial	Los principios Lean se han extendido a otros sectores, como la innovación, el desarrollo de productos y el sector social. Esto se destaca en Lean Startup con su aplicación al sector social, y en Lean Innovation, que abarca tanto productos físicos como intangibles.	Gelobter (2015) Gudem <i>et al.</i> (2014)
6. Eficiencia y efectividad	El objetivo general del enfoque Lean es aumentar la eficiencia y efectividad en todas las áreas, reduciendo los tiempos de desarrollo y mejorando el uso de recursos.	Nepal <i>et al.</i> (2011) Schuh <i>et al.</i> (2011)

Fuente: Elaboración de los autores.

3. Metodología

Con el objetivo de determinar si el proyecto TechSpark puede ser catalogado dentro de la ISCE, se desarrolló una metodología en dos etapas. En la primera etapa, llevada a cabo entre los años 2021 y 2023, se realizaron dos visitas de campo, durante las cuales se llevaron a cabo 21 entrevistas a profundidad no estructuradas con actores de las cuatro hélices. Como se mencionó anteriormente, estas entrevistas fueron sistematizadas inicialmente como parte de un corpus internacional de más de 50 casos en ATLAS.ti, a partir de códigos e índices creados explícitamente para analizar prácticas y condiciones que distinguen a la Responsabilidad Social (RS) de la ISC⁶. Los resultados de esta primera etapa arrojaron que el proyecto TechSpark—Microsoft no cumplía con todas las características de la ISC al no tener su modelo de negocio plenamente alineado con la misión de la EMN impulsora.

En la segunda etapa de la investigación, se llevó a cabo una selección de 11 entrevistas en profundidad, nueve de las cuales se realizaron exclusivamente con gerentes de empresas beneficiarias del programa *The Bridge Accelerator* y dos con los responsables del proyecto TechSpark en Ciudad Juárez y El Paso. Esta selección permitió un análisis más centrado en el ámbito empresarial de la iniciativa TechSpark, al excluir los demás ejes con enfoques predominantemente educativos y de infraestructura tecnológica. La hipótesis inicial que guío esta segunda etapa planteaba que, al considerar únicamente el eje empresarial, TechSpark lograría una alineación plena con el modelo de negocio de Microsoft. Así, a partir de esta selección acotada del corpus, se realizó un nuevo análisis de contenido en profundidad, asistido por el modelo de inteligencia artificial ChatGPT-4o, con el objetivo de determinar si, más allá de los resultados obtenidos en la primera codificación comparada en ATLAS.ti, el eje *The Bridge Accelerator* de TechSpark integraba todas las características clave de una iniciativa de Innovación Social Corporativa (ISC) o si, por el contrario, mantenía elementos de Responsabilidad Social Corporativa (RSC). El resultado reveló de forma notable, que el proyecto TechSpark reúne todas las características de la ISC. Además, se identificaron patrones distintivos de producción esbelta, lo que condujo a la formulación de una nueva hipótesis: TechSpark representa un caso innovador de Innovación Social Corporativa Esbelta (ISCE).

El empleo de modelos de lenguaje (LLMs) en la investigación cualitativa ha sido objeto de amplio estudio en los últimos años. Diversos autores han sugerido formas de incorporarlos al análisis de entrevistas a través de software de IA y herramientas de análisis cualitativo asistido por computadora (CAQDAS) (Lopezosa y Codina, 2023). Asimismo, se ha investigado la aplicabilidad de LLMs, como ChatGPT y BARD (ahora Google Gemini), en la generación y análisis de datos de naturaleza cualitativa, destacando su habilidad para ofrecer perspectivas sobre opiniones colectivas y su utilidad en la enseñanza en ciencias computacionales (Dengel *et al.*, 2023). En el contexto de la ingeniería de software, estos modelos han sido examinados por su potencial para enfrentar retos metodológicos en la investigación cualitativa (Bano *et al.* 2024). Tomando esto en cuenta, el presente estudio emplea herramientas de IA para el análisis de contenido cualitativo, con el propósito de evaluar el grado en que TechSpark refleja los principios de la ISC y la CL.

El análisis de contenido asistido por IA se llevó a cabo atendiendo cuidadosamente los siguientes aspectos:

⁶ Como parte del Proyecto internacional “Social Innovation Processes in and around Multinational Companies: The Role of Social Activists and their Transnational Networks”, financiado parcialmente por la Plataforma Trans Atlántica para las Ciencias Sociales y Humanidades.

Como punto de partida, se llevó a cabo un análisis minucioso de la literatura con el objetivo de identificar las características clave vinculadas a los conceptos de ISC y CL. Este proceso facilitó la construcción de un marco teórico robusto que sirvió como base para elaborar las instrucciones (*prompts*) empleadas en el análisis asistido por IA, garantizando que los resultados estuvieran alineados con las definiciones y parámetros establecidos en la literatura académica.

Tras identificar las características clave de los conceptos ISC y CL, se avanzó en la creación de un grupo de instrucciones (*prompts*) específicas. Estas se diseñaron con el objetivo de utilizar un LLM, en este caso GPT-4o, para automatizar el análisis de las entrevistas. Las instrucciones se redactaron cuidadosamente para orientar al modelo en la detección de las características clave previamente definidas, asegurando un enfoque preciso y consistente en la búsqueda de evidencia dentro del material de las entrevistas. Las instrucciones empleadas, así como las estrategias para garantizar la veracidad y reducir sesgos, se encuentran detalladas en los apéndices A y B.

Cabe destacar que el contenido de las entrevistas fue revisado cuidadosamente con antelación y utilizado en la generación de códigos en ATLAS.ti como parte de un análisis previo. Este punto es importante, ya que el entendimiento profundo del material de interés permite al revisor emitir un juicio bien fundamentado sobre la veracidad del análisis generado por la IA.

Además, es importante reconocer que los modelos LLMs presentan una serie de restricciones y sesgos que deben considerarse en el diseño del análisis. En primer lugar, resulta esencial entender que los LLMs no crean conocimiento original. Aunque son capaces de interpretar, resumir, generar y predecir nuevo contenido textual (Kerner, 2023), sus respuestas se basan en los datos con los que fueron entrenados, escogiendo la información más pertinente en función de la pregunta o instrucción recibida.

Una limitación relevante es la *contaminación cruzada de información*, que ocurre cuando se proporciona más de un documento a la vez al LLM. En estos casos, al plantear preguntas o crear instrucciones sobre un texto en particular, la IA podría integrar datos de otros escritos, lo que compromete la precisión y consistencia de las respuestas, derivando en análisis incorrectos o descontextualizados. Para contrarrestar esto, se decidió trabajar con un solo documento a la vez, evitando así que el LLM recurriera a referencias de otras fuentes al responder o realizar tareas sobre el contenido suministrado.

Otra limitación identificada es que, si bien algunos LLMs tienen la capacidad de examinar imágenes y figuras, suelen tener dificultades para interpretar aquellos incluidos dentro de archivos. En consecuencia, sus análisis se restringen exclusivamente al texto del documento. Asimismo, cuando se trata de archivos o documentos protegidos, la IA no siempre logra acceder a su contenido y, en su lugar, elabora respuestas basadas en los metadatos disponibles. Se ha notado que, en ciertas ocasiones, el modelo se basa únicamente en el título del documento para contestar preguntas sobre el contenido del mismo, incluso sin haber accedido realmente a este. Esto puede derivar en respuestas vagas que no reflejan fielmente la información del documento.

Comprender estas limitaciones es fundamental, ya que pueden derivar en resultados parcializados que comprometan la objetividad del análisis. Por ello, la revisión humana de las respuestas generadas constituye un paso esencial, ya que no solo orienta el análisis, sino que también le otorga validez y rigor.

4. Resultados

A partir del análisis de las 11 entrevistas revisadas, los resultados se organizaron en función de las características evaluadas: Innovación Social Corporativa (ISC) y Cultura Lean (CL). Además, se consideró si la entrevista correspondía a miembros de TechSpark o a representantes de las empresas beneficiarias

del programa *The Bridge Accelerator*. La Tabla 2 presenta un extracto de los resultados obtenidos mediante el análisis asistido por IA. En este se incluye el identificador de cada entrevista, la característica analizada, la cita textual extraída y el análisis derivado de dicha cita, el cual explica por qué la característica evaluada está presente en TechSpark o en las empresas beneficiarias, según corresponda.

Tabla 2. Extracto de resultados relevantes sobre Innovación Social Corporativa y Cultura Lean

Características clave de Innovación Social Corporativa			
Identificador	Característica buscada	Cita	Análisis
INSIGHT-RM	2. Proceso colaborativo y participativo	"Yo pensaba que sí iba a ser como todo programa, pero aquí se genera o se busca generar esta parte de compartir un poco más como bien lo dices tú buenas prácticas, malas prácticas, dificultades, todo para que caminemos juntos."	RM reflexiona sobre su experiencia en el programa <i>The Bridge Accelerator</i> y cómo este se diferencia de otros programas de apoyo empresarial. Esta cita describe cómo <i>The Bridge</i> no es solo un programa de capacitación empresarial, sino una iniciativa que impulsa la colaboración entre diferentes actores.
FUNAX-LS	8. Adaptación a contextos locales	"Ciudad Juárez es una extensión muy grande geográfica... Entonces nosotros lo que hacemos es llevar estos FabLab móvil a las escuelas secundarias para despertar en ellos... la parte técnica de habilidades digitales."	La implementación del FabLab móvil es una solución innovadora adaptada a la realidad geográfica, educativa y socioeconómica de Ciudad Juárez. En lugar de aplicar un modelo educativo estándar, FUNAX diseñó una alternativa movilizable y accesible que responde a las necesidades de formación digital de los estudiantes en un contexto donde la distancia y la falta de infraestructura son barreras importantes.
Características clave Cultura Lean			
PIMA-MM	2. Maximización del valor percibido por el cliente	"Ahora dedicamos más tiempo al acercamiento con el cliente, invertir el doble del tiempo a escucharlo."	MM describe un cambio en la estrategia de PIMA tras su participación en <i>The Bridge</i> . Antes del programa, la empresa dedicaba poco tiempo a la interacción directa con los clientes, lo que restringía su capacidad para comprender sus necesidades y expectativas. Esta cita refleja el esfuerzo de PIMA por entender mejor las necesidades de sus clientes, lo que puede considerarse parte de una estrategia de maximización del valor percibido por el cliente, evidenciando un cambio hacia un enfoque más centrado en ellos.
CIA EyP	6. Eficiencia y efectividad	"En dos meses armamos un programa arriba de 50 cursos [...] de ciencia de datos, de Blockchain, de Machine Learning, de Python"	Esta cita destaca la capacidad de CIA para diseñar y organizar un programa educativo a gran escala en un tiempo récord. Su rapidez en la planificación refleja una eficiente optimización de procesos y recursos.

Fuente: Elaboración de los autores.

Los resultados que se presentan en esta sección sintetizan los hallazgos obtenidos a partir del análisis asistido por IA. Se construyeron tablas de resultados que indican si cada característica analizada fue identificada en TechSpark o en sus empresas beneficiarias, según corresponda. Asimismo, se calculó la proporción de ocurrencia para expresar, en términos relativos, la frecuencia con la que cada característica se manifestó a lo largo de las entrevistas. En este contexto, la proporción de ocurrencia se define como la fracción de entrevistas en las que se identificó la presencia de la característica respecto

al total de entrevistas analizadas. Una proporción de ocurrencia igual a 1 indica que la característica fue identificada en todas las entrevistas; una proporción igual a 0 significa que la característica no fue identificada o no se mencionó en ninguna entrevista; y un valor entre 0 y 1 representa la proporción de entrevistas en las que se logró identificar la característica en cuestión. Estos valores permiten evaluar la prevalencia de las características de Innovación Social Corporativa (ISC) y Cultura Lean (CL) dentro del ecosistema de TechSpark y sus beneficiarios.

4.1 Características de la innovación social observadas en TechSpark

Con base en el análisis de las características de ISC en TechSpark (Tabla 3), se concluye que todas las características evaluadas fueron mencionadas como presentes en las dos entrevistas analizadas, las cuales tuvieron como tema principal el proyecto TechSpark. Esto permite afirmar, con un grado razonable de certeza, que TechSpark puede ser categorizado como una organización orientada a la ISC.

Es importante destacar que las características de transformación institucional y orientación hacia el empoderamiento registraron una proporción de ocurrencia inferior [0.5], lo que indica que fueron mencionadas únicamente en una de las dos entrevistas relacionadas con TechSpark.

Tabla 3. Características de Innovación Social Corporativa identificadas en el proyecto TechSpark

Identificador de las entrevistas	Satisfacción de necesidades sociales	Proceso colaborativo y participativo	Cambio sistémico	Enfoque en la sustentabilidad	Impacto económico y social	Transformación institucional	Orientación hacia el empoderamiento	Adaptación a contextos locales	Alineación con el modelo de negocios
Msoft-OS	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bridge-HM	1	1	1	1	1	0	0	1	1
Proporción de ocurrencia	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.50	1.00	1.00

Nota: 1 = característica identificada; 0 = no identificada o no mencionada.

La proporción de ocurrencia refleja la fracción de entrevistas en donde se identificó la presencia de la característica.

Fuente: Elaboración de los autores.

4.2 Características de la innovación social corporativa observadas en empresas beneficiarias de TechSpark

En cuanto a las características de ISC presentes en las empresas beneficiarias de TechSpark algunas fueron adoptadas o fortalecidas como resultado de la participación en el programa *The Bridge Accelerator*, como se evidencia en la tabla 4.

La tabla muestra que, si bien no en todas las entrevistas se mencionaron explícitamente todas las características de ISC, su presencia fue identificada a lo largo del conjunto de entrevistas analizadas.

Si bien algunas empresas beneficiarias evidenciaron la presencia de todas las características de ISC, es esperable que no todas se ajusten completamente a esta categoría. La adopción de estas características ya sea de manera parcial o total, depende en gran medida de la naturaleza y el contexto específico de cada empresa.

Tabla 4. Características de Innovación Social Corporativa identificadas en las empresas beneficiarias

Identificador de las entrevistas	Satisfacción de necesidades sociales	Proceso colaborativo y participativo	Cambio sistémico	Enfoque en la sustentabilidad	Impacto económico y social	Transformación institucional	Orientación hacia el empoderamiento	Adaptación a contextos locales	Alineación con el modelo de negocios
AGA-BN	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FASI-FL	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FUNAX-LS	1	1	1	1	1	1	1	1	1
INSIGHT-RM	1	1	0	1	1	0	0	1	1
PIMA-MM 1/2	1	1	0	1	1	0	1	1	1
CIA-EyP	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TEALS-OS	1	1	1	1	1	0	0	1	1
THUB-GT	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Proporción de ocurrencia	1.00	1.00	0.75	1.00	1.00	0.50	0.75	1.00	1.00

Nota: 1 = característica identificada; 0 = no identificada o no mencionada. La proporción de ocurrencia refleja la fracción de entrevistas en donde se identificó la presencia de la característica. En el conjunto de 11 entrevistas realizadas, dos correspondieron a la misma persona de PIMA. Por tal motivo, se consolidaron bajo el identificador PIMA-MM 1/2.

Fuente: Elaboración de los autores.

En la tabla 4 se observa que las características presentes en todas las entrevistas fueron: (1) Satisfacción de necesidades sociales, (2) Proceso colaborativo y participativo, (3) Enfoque en la sustentabilidad, (4) Impacto económico y social, (5) Adaptación a contextos locales, y (6) Alineación con el modelo de negocios.

Por otro lado, las características de (6) Cambio sistémico y (7) Orientación hacia el empoderamiento estuvieron presentes en una proporción de 0.75 de las entrevistas analizadas, mientras que la característica de (8) Transformación institucional solo fue identificada en una proporción del 0.50 de las entrevistas.

A partir de estos resultados, se puede concluir que TechSpark es una organización que fomenta la inclusión social entre sus colaboradores y que las empresas beneficiarias logran incorporar y/o fortalecer diversas características de ISC a través de su participación en el programa *The Bridge Accelerator*.

4.3 Características de cultura lean observadas en TechSpark

Según el análisis de las características de CL en TechSpark (Tabla 5), se observa que todas las características evaluadas fueron mencionadas explícitamente o aludidas en las entrevistas analizadas. Estos hallazgos sugieren que TechSpark puede ser catalogado como una organización con una sólida CL en virtud de la presencia de todos sus principios dentro de la estructura y funcionamiento de la empresa.

Tabla 5. Características de Cultura Lean identificadas en TechSpark

Identificador de las entrevistas	Eliminación de desperdicios	Maximización del valor percibido por el cliente	Mejora continua	Alineación organizacional hacia el valor	Aplicación multisectorial	Eficiencia y efectividad
Msoft-OS	1	1	1	1	1	1
Bridge-HM	0	1	1	1	1	1
Proporción de ocurrencia	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Nota: 1 = característica identificada; 0 = no identificada o no mencionada.

La proporción de ocurrencia refleja la fracción de entrevistas en donde se identificó la presencia de la característica.

Fuente: Elaboración de los autores

Cabe señalar que, aunque TechSpark demostró integrar todos los rasgos de CL, la característica de Eliminación de Desperdicios solo se mencionó en una de las entrevistas. Este resultado es esperable, ya que en empresas de servicios aplicar este principio resulta más complicada debido a la naturaleza intangible de sus actividades. A diferencia de los contextos manufactureros, donde los desperdicios suelen ser físicos y sencillos de detectar -como excedentes de inventario o defectos de la producción-, en el ámbito de los servicios estos se reflejan en procesos ineficientes, tiempos de espera prolongados, trámites excesivos y una asignación ineficiente de recursos.

4.4 Características de la cultura lean observadas en empresas beneficiarias de TechSpark

En cuanto a las características de CL identificadas en las empresas beneficiarias de TechSpark, los resultados muestran que todas estuvieron presentes en las entrevistas analizadas.

Esto permite concluir que dichas empresas han incorporado elementos clave de la CL y que TechSpark desempeña un papel activo en la promoción y fortalecimiento de estos principios dentro de su ecosistema, como muestra la tabla 6.

Tabla 6. Características de Cultura Lean identificadas en las organizaciones beneficiarias

Identificador de las entrevistas	Eliminación de desperdicios	Maximización del valor percibido por el cliente	Mejora continua	Alineación organizacional hacia el valor	Aplicación multisectorial	Eficiencia y efectividad
AGA-BN	0	1	1	1	1	1
FASI-FL	0	1	1	1	1	1
FUNAX-LS	0	1	1	1	1	1
INSIGTH-RM	0	1	1	1	1	1
PIMA-MM 1/2	1	1	1	1	1	1
CIA-EyP	1	1	1	1	1	1
TEALS-OS	0	1	1	1	1	1
THUB-GT	0	1	1	1	1	1
Proporción de ocurrencia	0.25	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Nota: 1 = característica identificada; 0 = no identificada o no mencionada.

La proporción de ocurrencia refleja la fracción de entrevistas en donde se identificó la presencia de la característica. En el conjunto de 11 entrevistas realizadas, dos correspondieron a la misma persona de PIMA. Por tal motivo, se consolidaron bajo el identificador PIMA-MM 1/2.

Fuente: Elaboración de los autores.

Conviene destacar que la característica de Eliminación de Desperdicios solo fue mencionada o aludida en una proporción del 0.25 de las entrevistas analizadas. Como se mencionó con anterioridad, el resultado es esperable debido a la naturaleza de las empresas prestadoras de servicios, donde la eliminación de desperdicios es un desafío más complejo y menos tangible en comparación con los entornos de manufactura.

Además, es importante considerar que, si la entrevista no abordó explícitamente este tema, es posible que las empresas beneficiarias sí realicen esfuerzos en la eliminación y reducción de desperdicios, pero que estos no se reflejen en los resultados obtenidos.

Discusión y conclusiones

Tras la revisión de los resultados obtenidos a través del análisis de contenido asistido por IA, se puede afirmar que TechSpark encarna el concepto emergente de ISCE, un marco teórico que integra características de ISC y CL para describir iniciativas empresariales que generan valor social y económico sostenible con eficiencia operativa. En este sentido, se lograron identificar en el proyecto TechSpark todos los elementos identificados de ISC -como satisfacción de necesidades sociales, colaboración, sostenibilidad, empoderamiento, impacto económico y social, cambio sistémico, transformación institucional, adaptación local y alineación con el modelo de negocios de la EMN impulsora- y las seis características de la CL: eliminación de desperdicios, maximización del valor, mejora continua, alineación organizacional, aplicación multisectorial, y eficiencia y efectividad.

Este enfoque se ve reflejado tanto en TechSpark como en sus colaboradores y beneficiarios del programa *The Bridge Accelerator*, quienes adoptan estas características en distintos grados. En este contexto, se logró identificar que solo dos colaboradores (PIMA y CIA), cumplen con la totalidad de dichas características, mientras que FUNAX, TEALS, INSIGHT y THUB presentan una integración sólida, aunque parcial, de los principios de CL. Además, TechSpark y sus beneficiarios se alinean directamente con el modelo de negocio de Microsoft, la multinacional que lo respalda. Este hallazgo cobra relevancia al compararlo con el análisis previo del proyecto T-AP-Social Innovation, que determinó que TechSpark no podía clasificarse dentro del marco de la ISC, debido a que su modelo de negocio no estaba plenamente alineado con la misión de la empresa impulsora.

Dicha alineación, un rasgo clave de la ISC según Matus-Ruiz *et al.* (2023), significa que proyectos de Innovación Social Corporativa Esbelta (ISCE) como TechSpark no solo buscan generar un beneficio social, sino que se entrelazan con la estrategia principal de la multinacional -en este caso, Microsoft-, alineándose a su visión, misión y metas de expansión. Resultando en un valor económico sostenible y la generación de ventajas competitivas. De esta forma, Microsoft utiliza iniciativas como TechSpark y *The Bridge Accelerator* para avanzar su visión de transformación digital con un enfoque filantrópico-estratégico.

En su totalidad, *The Bridge Accelerator* ayuda a fortalecer un esquema de ISCE que impulsa cambios sistémicos y sostenibles, potenciando, en la región fronteriza, la eficiencia operativa y el impacto social, consolidando a Microsoft como un referente de ISC que logra alinear sus iniciativas filantrópicas con su estrategia de negocios global.

Las entrevistas realizadas revelan cómo este proyecto ha estimulado la innovación tecnológica, el desarrollo económico y la movilidad social, mientras ha encarado desafíos que reflejan las particularidades del contexto local.

The Bridge Accelerator ha respaldado a PyMEs como PIMA, que incrementó sus ventas de 1.5 a 3 millones de dólares desde 2019 y generó 50 puestos de trabajo al ampliar y diversificar su cartera de clientes. Por su parte, Insight y Grupo AGA optimizaron sus flujos de producción con el soporte de TechSpark, aunque enfrentaron obstáculos para evaluar resultados a corto plazo. En la comunidad, TEALS expandió la educación en programación de 4 a 6 escuelas, superando metas de alcance, y el Centro de Inteligencia Artificial formó jóvenes durante la pandemia. FUNAX impactó a 2,000 estudiantes con su FabLab móvil, reduciendo deserción y mejorando percepciones laborales, mientras Youtake y My Dream Machine promovieron habilidades STEM y movilidad social. A pesar de retos como financiamiento y voluntariado, estas iniciativas han fortalecido la innovación, la economía y la educación tecnológica en Ciudad Juárez.

La importancia de estos resultados radica en la alternativa que se presenta ante el fracaso de las políticas públicas y empresariales por elevar el 2% de integración regional en la industria maquiladora

en Juárez. A pesar de múltiples estrategias, programas e instrumentos a lo largo de varias décadas de industrialización para la exportación, no se ha conseguido fomentar los eslabones productivos hacia atrás. En este contexto, iniciativas corporativas como la de ISCE aquí analizada, permiten observar cómo se van elevando las capacidades locales productivas y gerenciales en forma paulatina y colectiva, así como el fomento al talento digital desde temprana edad. Estas iniciativas de CL, con limitados recursos financieros y humanos, y sin infraestructura física, muestran que hay otras maneras para lograr elevar el desarrollo regional, particularmente en contextos de tanta violencia y precarización, como es el caso de Ciudad Juárez.

Consideraciones

Para la elaboración de este artículo, se emplearon modelos de lenguaje de gran escala (LLMs) como ChatGPT-4o y Grok 3, desarrollado por XAI, con el propósito de realizar una auditoría de la redacción, asegurando claridad y coherencia en el texto. Asimismo, se utilizaron herramientas de IA para asistir en la revisión de literatura, destacando el uso de Connected Papers y Elicit, las cuales facilitaron la identificación y análisis de fuentes relevantes. En cuanto al diseño metodológico, este se fundamentó en un análisis de contenido asistido por IA, empleando específicamente ChatGPT-4o.

Referencias

- Adams, D., y Hess, M. (2010). Social innovation and why it has policy significance. *The Economic and Labour Relations Review*, 21(2), 139–155. <https://www.impactstrategist.com/wp-content/uploads/2015/12/Social-innovation-and-why-it-has-policy-significance.pdf>
- Arratia, E. (2017). Todos Somos Juárez. Competition in State-Making y la guerra contra el narcotráfico (2006-2012). *Revista Española De Ciencia Política*, (43), 83–111. <https://doi.org/10.21308/recp.43.04>
- Bano, M., Hoda, R., y Zowghi, D. (2024). Large language models for qualitative research in software engineering: exploring opportunities and challenges. *Automated Software Engineering*, 31(8). <https://doi.org/10.1007/s10515-023-00407-8>
- Benneworth, P., y Cunha, J. (2015). Universities' contributions to social innovation: reflections in theory & practice. *European Journal of Innovation Management*, 18(4), 508–527. <https://doi.org/10.1108/EJIM-10-2013-0099>
- Bitencourt, C., Zanandrea, G., Froehlich, C., Agostini, M. R., y Haag, R. (2024). Rethinking the company's role: Creating shared value from corporate social innovation. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(4) 2865-2877. <https://doi.org/10.1002/csr.2723>
- Botello, Adrian, (2023). *Geograficidad de la segregación residencial en las colonias de El Paso, Texas*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Cajaiba-Santana, G. (2014). Social innovation: Moving the field forward. a conceptual framework. *Technological forecasting and social change*, 82, 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.05.008>
- Carrillo, M. J., y Pérez, J. (2024). The communal Roots of Mexico's maquila industry: Urbanization, land, and inequality in Ciudad Juárez, 1960–2000. *Latin American Research Review*, (137), 1-24. <https://doi.org/10.1017/lar.2024.35>
- Chatchoua, C., y Neme Castillo, O. (2025). Política industrial en México: oportunidades del nearshoring. En *Determinantes y Estrategias de Crecimiento y Desarrollo*, (pp.93-122). Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.257.04>

- Claudio, L. (2023). Social Innovation and Reverse Innovation: Theoretical Framework. En *Reverse Social Innovation: Theoretical Perspective and Empirical Evidence*. (pp. 1-29). Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-48247-2>
- De Dios Hernández, D., y Madera Pacheco, J. A. (2023). Responsabilidad social en la producción de tabaco de Nayarit. ¿Un lavado de cara y de manos en la acumulación por despojo? *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 32(64), 95—115. <https://doi.org/10.20983/noesis.2023.2.5>
- Dengel, A., Gehrlein, R., Fernes, D., Görlich, S., Maurer, J., Pham, H. H., Großmann, G., y Eisermann, N. D. g. (2023). Qualitative Research Methods for Large Language Models: Conducting Semi-Structured Interviews with ChatGPT and BARD on Computer Science Education. *Informatics*, 10(4), 78. <https://doi.org/10.3390/informatics10040078>
- Dionisio, M., y de Vargas, E. R. (2020). Corporate social innovation: A systematic literature review. *International Business Review*, 29(2), 101641. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2019.101641>
- Dotterweich, C., Rosenberger, P. J., y Holzmüller, H. H. (2016). Evaluation of comprehensive social innovation projects: The Case of a Citywide German Start-up Initiative. *Proceedings of the 11th International Forum on Knowledge Asset Dynamics*. (pp. 1384-1398). IFKAD 2016 <https://tinyurl.com/38brfw5h>
- El Economista. (2019). Microsoft expande sus programas techspark, el paso-juárez y the bridge accelerator. <https://tinyurl.com/3kyxzjtm>
- Esparza, A., Waldorf, B., y Chávez, J. (2004). Localized effects of Globalization: The case of Ciudad Juárez, Chihuahua, Mexico. *Urban Geography*, 25(2), 120-138. <https://doi.org/10.2747/0272-3638.25.2.120>
- Foroudi, P., Akarsu, T. N., Marvi, R., y Balakrishnan, J. (2021). Intellectual evolution of social innovation: A bibliometric analysis and avenues for future research trends. *Industrial Marketing Management*, 93, 446—465. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.03.026>
- Gelobter, M. (2015). *Lean startups for social change: the revolutionary path to big impact*. Berrett-Koehler Publishers.
- Grineski, S., y Collins, T. W. (2008). Exploring patterns of environmental injustice in the Global South: Maquiladoras in Ciudad Juárez, Mexico. *Population and Environment*, 29, 247-270. <https://doi.org/10.1007/S11111-008-0071-Z>
- Gudem, M., Steinert, M., y Welo, T. (2014). From Lean Product Development to Lean Innovation: Searching for a more valid approach for promoting utilitarian and emotional value. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 11(2), 1450007. <https://doi.org/10.1142/S0219877014500084>
- Herrera, M. E. B. (2015). Creating competitive advantage by institutionalizing corporate social innovation. *Journal of business research*, 68(7), 1468—1474. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.01.036>
- Homburg, C., Stierl, M., y Bornemann, T. (2013). Corporate social responsibility in business-to-business markets: How organizational customers account for supplier corporate social responsibility engagement. *Journal of Marketing*, 77(6), 54-72. <https://doi.org/10.1509/jm.12.0089>
- Insight on Business. (2017). *Sparking the IT engine*. INSIGHT PUBLICATIONS. <https://tinyurl.com/5af5kcv8>
- Kanter, R. M. (1999). From spare change to real change: The social sector as beta site for business innovation. *Harvard business review*, 77(3), 122—123. <https://hbr.org/1999/05/from-spare-change-to-real-change-the-social-sector-as-beta-site-for-business-innovation>
- Kerner, S. M. (2023). *What are large language models (LLMs)?* TechTarget. <https://www.techtarget.com/whatis/definition/large-language-model-LLM>
- Lopezosa, C., y Codina, L. (2023). *ChatGPT y software CAQDAS para el análisis cualitativo de entrevistas: pasos para combinar la inteligencia artificial de OpenAI con ATLAS.ti, Nvivo y MAXQDA*. Serie Editorial DigiDoc. DigiDoc Reports. <http://hdl.handle.net/10230/55477>

- Maksum, I. R., Rahayu, A. Y. S., y Kusumawardhani, D. (2020). A social enterprise approach to empowering micro, small and medium enterprises (SMEs) in Indonesia. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(3), 50. <https://doi.org/10.3390/joitmc6030050>
- Matus-Ruiz, M., Carrillo, J., y Prudencio González, R. (2023). Entre la responsabilidad y la innovación social corporativa: cinco casos de estudio de empresas multinacionales en México. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 11(25), 1–18. <http://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2023.25.84976>
- Matus-Ruiz, M., Saka-Helmhout, A., y Carillo, J. (2025). How institutional voids are experienced and enacted through social innovation initiatives by multinationals in emerging markets. *International Business Review*, 34(2), 102382. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2024.102382>
- Microsoft. (2024). Microsoft announces \$1.3 billion USD investment in Cloud and AI infrastructure supporting inclusive growth through technology and skilling programs in Mexico. Microsoft News Center Latinoamérica. <https://tinyurl.com/akc27yau>
- Microsoft. (s.f.). Microsoft values. <https://www.microsoft.com/en-us/about/values>
- Mirvis, P., Herrera, M. E. B., Googins, B., y Albareda, L. (2016). Corporate social innovation: How firms learn to innovate for the greater good. *Journal of Business Research*, 69(11), 5014–5021. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.073>
- Moreno-Toledano, L. A., y Moreno-González, A. D. (2021). Ciudad Juárez. Una reflexión sobre la influencia de la actividad económica en la infraestructura, el espacio público, la inseguridad y el desarrollo urbano de las ciudades. *MADGU. Mundo, Arquitectura, Diseño Gráfico y Urbanismo*, 4(7), 24. <https://doi.org/10.36800/madgu.v4i7.52>
- Moulaert, F., Martinelli, F., Swyngedouw, E., y Gonzalez, S. (2005). Towards alternative model(s) of local innovation. *Urban studies*, 42(11), 1969–1990. <https://www.jstor.org/stable/43197218>
- Nepal, B. P., Yadav, O. P., y Solanki, R. (2011). Improving the NPD process by applying Lean principles: A case study. *Engineering Management Journal*, 23(1), 52-62. <http://doi.org/10.1080/10429247.2011.11431910>
- Neumeier, S. (2012). Why do social innovations in rural development matter and should they be considered more seriously in rural development research? —Proposal for a stronger focus on social innovations in rural development research. *Sociología Ruralis*, 52(1), 48–69. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2011.00553.x>
- Onsongo, E. (2019). Institutional entrepreneurship and social innovation at the base of the pyramid: the case of M-Pesa in Kenya. *Industry and Innovation*, 26(4), 369–390. <https://doi.org/10.1080/13662716.2017.1409104>
- OpenAI (2024). ChatGPT (GPT-4o, septiembre de 2024) [Large Language Model]. Consultas realizadas para el análisis de contenido asistido por IA. <https://chat.openai.com/chat>
- Payan, T. (2014). Ciudad Juarez: A perfect storm on the US—Mexico border. *Journal of Borderlands Studies*, 29(4), 435–447. <https://doi.org/10.1080/08865655.2014.982468>
- Ries, E. (2011). *El método lean startup: Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua* (Primera edición en libro electrónico (J. S. Julián, Trad.). Deusto.
- Rojas, L. F. N., y Lara-Rodríguez, L. M. (2023). Ciudad Juárez desde un bosquejo histórico de políticas migratorias nacionales. *Chihuahua Hoy*, 21(21), e5717. <https://doi.org/10.20983/chihuahuahoy.2023.21.13>
- Saka-Helmhout, A., Chappin, M. M. H., y Rodrigues, S. B. (2022). Corporate Social Innovation in Developing Countries. *Journal of Business Ethics*, 181, 589–605. <https://doi.org/10.1007/s10551-021-04933-x>

- Satar, M. S., Alharthi, S., Alarifi, G., y Omeish, F. (2024). Does digital capabilities foster social innovation performance in social enterprises? Mediation by firm-level entrepreneurial orientation. *Sustainability*, 16(6), 2464. <https://doi.org/10.3390/su16062464>
- Schuh, G., Lenders, M., y Hieber, S. (2011). Lean Innovation — introducing value systems to product development. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 8(1), 41–54. <https://doi.org/10.1142/S0219877011002192>
- Shah, R., y Ward, P. T. (2007). Defining and developing measures of lean production. *Journal of operations management*, 25(4), 785–805. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.019>
- Sinclair, S., y Baglioni, S. (2024). Introduction: Social innovation and social policy: A critical relationship. En S. Sinclair (Ed.), *Handbook on social innovation and social policy*, (pp.1-14). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800887459.00007>
- Smith, B. (2016). *Moving forward together: Thoughts on the U.S. Election*. Microsoft on the Issues <https://tinyurl.com/34zmcce8>
- Smith, B., y Browne, C. A. (2019). *Tools and weapons: The promise and the peril of the digital age*. Penguin Random House
- Srinivasan, J. (2010). Creating a lean system of innovation: The case of rockwell collins. *International Journal of Innovation Management*, 14(3), 379–397. <https://doi.org/10.1142/S1363919610002696>
- Steiner, A., Calò, F., y Shucksmith, M. (2023). Rurality and social innovation processes and outcomes: A realist evaluation of rural social enterprise activities. *Journal of Rural Studies*, 99, 284–292. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.04.006>
- Suanpong, K., Yeing-aramkul, Y., Yoochayantee, K., y Tripopsakul, S. (2025). Cognitive and motivational drivers of entrepreneurial intention in an emerging economy: Implications for open innovation dynamics. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11(2), 100568. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2025.100568>
- The Bridge Accelerator. (2021). Brad smith - president at Microsoft presenting Technology HUB and The Bridge Accelerator. <https://youtu.be/h2EVi7mlJ7k?si=RIVcu99DBP1fUAOj>
- van Wijk, J., Zietsma, C., Dorado, S., de Bakker, F. G. A., y Marti, I. (2018). Social innovation: Integrating Micro, Meso, and Macro level insights from institutional theory. *Business & Society*, 57(6), 1044–1072. <http://doi.org/10.1177/0007650318789104>
- Welo, T., Olsen, T. O., y Gudem, M. (2013). Enhancing product innovation through a customer-centered, lean framework. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 9(6), 1250041–1250068. <http://doi.org/10.1142/S0219877012500411>
- Westley, F., y Antadze, N. (2010). Making a difference: Strategies for scaling social innovation for greater impact. *Innovation Journal*, 15(2), 1-19. <https://innovation.cc/document/2010-15-2-2-making-a-difference-strategies-for-scaling-social-innovation-for-greater-impact/>
- Wiroththitiyawong, N., Limpasirisuwan, N., Thaodon, A., Wimuttisuksuntorn, W., y Champahom, T. (2025). The Roles of Social Entrepreneur Competencies and Social Innovation in Sustainable Social Entrepreneurship in Thailand. *Administrative Sciences*, 15(6), 222. <https://doi.org/10.3390/admsci15060222>

Apéndice A

Instrucciones utilizadas

A continuación, se presentan las instrucciones y acciones administradas a ChatGPT-4o para llevar a cabo el análisis de contenido. En total, se realizaron cinco acciones por entrevista. Primero, se proporcionó una instrucción general para generar un resumen y una ficha técnica. Luego, se cargó el archivo correspondiente a la entrevista, después se suministró a Chat GPT 4o contexto relevante para el análisis. Posteriormente, se instruyó a la IA para identificar características de ISC en el contenido, y finalmente, se realizó el análisis centrado en la identificación de elementos de CL en las entrevistas proporcionadas.

Tabla A1

Instrucciones administradas a ChatGPT-4o para el análisis de contenido de las entrevistas

Descripción	Acción o instrucción administrada
Paso1. Instrucción general	<p>Instrucción Revisión de un documento: El documento es una entrevista en profundidad. Hay que llevar a cabo las siguientes tareas: (1) Ficha técnica: Incluye los datos principales: nombres del entrevistador y del entrevistado, fecha y hora de la entrevista, el puesto y la empresa del entrevistado. (2) Resumen de la entrevista: Proporciona un resumen claro y conciso, destacando los puntos principales de la conversación. (3) Memorización para análisis futuro: Almacena la información clave de la entrevista, para análisis futuros basados en este contenido.</p>
Paso 2. Administración de la entrevista	<p>Acción Cada entrevista se administró en sesiones de chat individuales para minimizar la probabilidad de que el LLM utilice información de otras fuentes al responder preguntas relacionadas con el documento de interés.</p>
Paso 3. Contexto clave sobre el contenido de las entrevistas	<p>Instrucción Antes de continuar con otros análisis, recuerda la siguiente información clave sobre TechSpark: (1) Ubicación principal: TechSpark está ubicado en Ciudad Juárez, Chihuahua, dentro de una incubadora de empresas llamada "Technology HUB". (2) Programa destacado: "The Bridge" o "The Bridge Accelerator" es un programa que forma parte de la iniciativa TechSpark. (3) Origen de TechSpark: TechSpark es una iniciativa de Microsoft, impulsada a través de sus programas "Microsoft Philanthropies" y "Microsoft's Rural America Initiatives". (4) Colaboraciones clave: TechSpark tiene una segunda sede en el "Centro de Inteligencia Artificial (CIA)", una organización con la que colabora estrechamente. También colabora con el "Centro de Innovación e Integración de Tecnología Avanzada (CIITA)".</p>
Paso 4. Análisis de contenido acerca de las características clave de la innovación social	<p>Instrucción El objetivo de este análisis es identificar la presencia de características de innovación social en la entrevista con el fin de realizar un análisis cualitativo. Nos interesa determinar si el programa TechSpark presenta dichas características. Analiza la entrevista para detectar si se mencionan alguna o varias de las características de innovación social corporativa listadas a continuación. Incluye en el reporte un listado de las características que se mencionaron, junto con las citas textuales correspondientes de la entrevista donde se discuten. Asegúrate de proporcionar un análisis detallado y bien estructurado que conecte las citas con las características detectadas. Lista de características buscadas de innovación social corporativa: a) Satisfacción de necesidades sociales. La innovación social tiene como objetivo principal abordar necesidades sociales no satisfechas o problemas sociales. Estas necesidades pueden ser locales o globales, pero todas apuntan a mejorar el bienestar social y la calidad de vida de las personas. b) Proceso colaborativo y participativo. La innovación social es el resultado de procesos colaborativos entre actores de diferentes sectores, incluidos gobiernos, empresas, comunidades y organizaciones no gubernamentales. Esta colaboración es clave para generar cambios sistémicos que respondan a los problemas sociales complejos.</p>

(continuación...)

(...continuación)

Descripción	Acción o instrucción administrada
	c) Cambio sistémico. La innovación social no se limita a ofrecer soluciones temporales o a corto plazo, sino que busca generar un cambio sistémico en las estructuras sociales, normativas o culturales. Estas transformaciones implican la reconfiguración de las instituciones y las relaciones sociales, alterando las dinámicas existentes para favorecer la inclusión social. d) Enfoque en la sostenibilidad. Muchas definiciones mencionan la sostenibilidad como un aspecto clave de la innovación social, es decir, que las soluciones generadas deben ser duraderas y escalables en el tiempo. La sostenibilidad no solo implica continuidad en el tiempo, sino también un enfoque en el uso eficiente de los recursos y la creación de modelos autosuficientes. e) Impacto económico y social. Además de satisfacer necesidades sociales, muchas de las definiciones de innovación social también mencionan la creación de valor económico. La innovación social es vista como una estrategia que puede generar tanto beneficios para la sociedad como ganancias económicas para las empresas que participan en estos procesos. f) Transformación institucional. La creación de nuevas instituciones o la transformación de las existentes es otro punto en común entre las definiciones. Estas innovaciones implican la reestructuración de las reglas, los valores y los flujos de poder dentro de las sociedades. g) Orientación hacia el empoderamiento. La innovación social busca empoderar a las personas y a las comunidades afectadas por los problemas sociales. Este empoderamiento se manifiesta a través del fortalecimiento de capacidades y la creación de redes colaborativas que permiten a las personas tomar el control sobre las soluciones a sus problemas. h) Adaptación a contextos locales. La innovación social se adapta a los contextos locales, ya que reconoce que las necesidades y los problemas sociales varían según el territorio y las circunstancias. Esta adaptación implica que las soluciones desarrolladas son específicas para cada entorno, respetando las dinámicas locales. i) Alineación con el modelo de negocios. La Innovación Social Corporativa se caracteriza por estar directamente alineada con el modelo de negocio de la empresa multinacional (EMN). Esto significa que las iniciativas de ISC no solo buscan un impacto social positivo, sino que también forman parte integral de la estrategia central de la empresa (visión, misión y objetivos de crecimiento), generando valor económico sostenible y ventaja competitiva.

Instrucción

El objetivo de este análisis es identificar la presencia de características de Cultura Lean en la entrevista con el fin de realizar un análisis cualitativo. Nos interesa determinar si el programa TechSpark presenta dichas características.

Analiza la entrevista para detectar si se mencionan alguna o varias de las características de Cultura Lean listadas a continuación.

Incluye en el reporte un listado de las características que se mencionaron, junto con las citas textuales correspondientes de la entrevista donde se discuten.

Asegúrate de proporcionar un análisis detallado y bien estructurado que conecte las citas con las características detectadas.

Lista de características buscadas de Cultura Lean:

a) Eliminación de desperdicios. Se destaca la importancia de minimizar los desperdicios en los procesos, ya sea en producción, innovación o desarrollo.

b) Maximización del valor percibido por el cliente. Un tema recurrente es la maximización del valor entregado al cliente, tanto funcional como emocional.

c) El concepto de mejora continua es fundamental en la Cultura Lean, donde se fomenta la resolución de problemas y la mejora constante. También se observa en Lean Startup, donde se busca experimentar rápidamente para mejorar soluciones.

d) Alineación organizacional hacia el valor. La alineación de procesos y personas hacia un objetivo común es mencionada en la Transformación Lean, donde se busca la eficiencia organizacional en torno al valor entregado al cliente, y en Lean Innovation, que se enfoca en la estrategia organizacional alineada con la innovación.

e) Aplicación multisectorial. Aunque Lean se originó en la manufactura, sus principios se han extendido a otros sectores, como la innovación, el desarrollo de productos y el sector social. Esto se destaca en Lean Startup con su aplicación al sector social, y en Lean Innovation, que abarca tanto productos físicos como intangibles.

f) Eficiencia y efectividad. El objetivo general del enfoque Lean es aumentar la eficiencia y efectividad en todas las áreas, reduciendo los tiempos de desarrollo y mejorando el uso de recursos. Este énfasis en la eficiencia es constante en la Cultura Lean.

e) Aplicación multisectorial. Aunque Lean se originó en la manufactura, sus principios se han extendido a otros sectores, como la innovación, el desarrollo de productos y el sector social. Esto se destaca en Lean Startup con su aplicación al sector social, y en Lean Innovation, que abarca tanto productos físicos como intangibles.

f) Eficiencia y efectividad. El objetivo general del enfoque Lean es aumentar la eficiencia y efectividad en todas las áreas, reduciendo los tiempos de desarrollo y mejorando el uso de recursos. Este énfasis en la eficiencia es constante en la Cultura Lean.

Paso 5. Análisis de contenido acerca de las características clave de la Cultura Lean

Apéndice B

Estrategias de veracidad y reducción de sesgos

Las instrucciones utilizadas en el análisis asistido por AI generaron un reporte detallado de los hallazgos, el cual incluye una ficha técnica de la entrevista, un resumen de su contenido (Tabla B1), y una lista de las características buscadas. Para cada característica identificada, se incluye la cita textual correspondiente extraída de la entrevista, acompañada de un análisis que justifica por qué dicha cita refleja la existencia de la característica en cuestión (véase Tabla B2).

Tabla B1

Ejemplo de una de las 11 fichas técnicas y resúmenes generados por ChatGPT-4o, siguiendo las instrucciones proporcionadas

Ficha técnica	Nombre del entrevistado: HM Puesto del entrevistado: Ex Director del programa The Bridge Empresa: The Bridge (parte del programa TechSpark de Microsoft) Entrevistadores: Dr. MM y Dr. JC Fecha y lugar de la entrevista: 2 de marzo de 2022, Ciudad Juárez
Resumen	HM compartió en la entrevista cómo se estructuró y desarrolló el programa The Bridge, una iniciativa parte del TechSpark de Microsoft, enfocada en acelerar empresas pequeñas y medianas (PYMES) en Ciudad Juárez y El Paso. Este programa aplicó herramientas de aceleración empresarial, inicialmente dirigidas a empresas de base tecnológica, como automatización y transformación digital, y luego extendido a otras áreas. Se resaltaron los logros de la primera generación del programa, en la que se cerraron órdenes de compra por 1.4 millones de dólares y se crearon 30 nuevos empleos. [...] En general, la entrevista destacó el impacto positivo del programa The Bridge en la profesionalización de Pymes locales, su contribución a la economía regional, y la intención de Microsoft de continuar apoyando iniciativas de Innovación Social.

Fuente: Elaboración de los autores.

Para garantizar la veracidad de las respuestas generadas por el LLM, se implementó un riguroso proceso de validación. Esto consistió en contrastar el análisis generado por la IA con la cita presentada, verificando su presencia y contexto en la entrevista original. Este paso permitió asegurar que las citas fueran representativas y que los argumentos estuvieran alineados con el contenido auténtico de las entrevistas. Finalmente, se emitió un juicio fundamentado sobre la validez del análisis generado por la IA (Tabla B2).

Otro aspecto clave en el análisis fue la reducción de sesgos. Para evitar la *contaminación cruzada de información* entre documentos, se creó una sesión de chat separada para cada entrevista. En cada sesión, se administraron las instrucciones y se analizó únicamente una entrevista de manera individual. Esto aseguró que el LLM no utilizara información de un documento para responder preguntas relacionadas con otro, previniendo sesgos en las respuestas y manteniendo la integridad de los resultados.

El diseño propuesto tiene un fuerte potencial para proporcionar una evaluación válida y objetiva sobre la presencia de características de ISC y CL, siempre que se consideren los aspectos señalados. Es importante destacar que la incorporación de medidas adicionales de veracidad y reducción de riesgos, tales como el diseño meticuloso de las entrevistas y la revisión por pares, llevarían a un análisis de contenido más robusto.

Tabla B2

Ejemplo de la validación llevada a cabo al contrastar las citas identificadas en la entrevista con el análisis generado por el modelo de IA

Características de Innovación Social	Cita	Análisis	Evaluación
Satisfacción de necesidades sociales	“El programa se estructuró de cierta manera como para poder apoyar a empresas de Pymes tanto de Ciudad Juárez del Paso inicialmente para que pudieran profesionalizar sus operaciones y es de cierta manera seguir los procesos de aceleración de empresas...” (HM refiriéndose al enfoque y propósito principal del programa The Bridge desde su inicio).	-Descripción: El programa TechSpark busca mejorar la capacidad de las Pymes locales para integrarse en procesos productivos más avanzados, lo que responde a la necesidad social de incrementar la profesionalización y el desarrollo económico en la región. -Explicación: Aquí, el entrevistado se refiere a cómo TechSpark atiende la necesidad de profesionalización y mejora de capacidades operativas en las empresas locales, lo cual contribuye al desarrollo económico y mejora del bienestar social en la región.	El análisis es preciso y demuestra claramente la presencia de la característica en TechSpark.
Características de Cultura Lean	Cita	Análisis	Evaluación
Eliminación de desperdicios	“Uno de los ejercicios también que se hizo fue empezar a poner la mesa con los diferentes grupos de inversión de la región en el que no solamente trataron de buscar empresas como StarUps para poder hacer esa inversión, sino que también en esas empresas pues cómo buscar los proyectos que tenían poder empezar a financiarlos.”	-Descripción: La Cultura Lean busca minimizar los desperdicios, optimizando el uso de recursos y reduciendo actividades innecesarias. -Explicación: Este esfuerzo por alinear inversiones con proyectos productivos que puedan financiarse refleja la intención de optimizar recursos y evitar esfuerzos desperdiciados en proyectos sin potencial o con uso ineficiente del capital.	El análisis es incorrecto y no proporciona evidencia que respalde la presencia de la característica en TechSpark.

Fuente: Elaboración de los autores.