

Objetivos clave del desarrollo sostenible: económico y social

Objetivos clave del desarrollo sostenible: económico y social

Jesús Ramón Rodríguez Apodaca
Alma Lorena Quintero Romanillo
Adalid Graciano Obeso
(Coordinadores)

Objetivos clave del desarrollo sostenible: económico y social: Jesús Ramón Rodríguez Apodaca, Alma Lorena Quintero Romanillo, Adalid Graciano Obeso. — *Sinaloa, México. 2026.*

Primera edición

D. R. © copyright 2026

ISBN:

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE26003337>



La presente obra fue dictaminada bajo el sistema de doble ciego y cuenta con el aval de los dictámenes de pares académicos en el campo de las ciencias sociales en México.

Edición y corrección: **Astra ediciones**

Se prohíbe la reproducción, el registro o la transmisión parcial o total de esta obra por cualquier sistema de recuperación de información, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, por fotocopia, cualquier otro existente o por existir; sin el permiso previo, por escrito, del titular de los derechos.

HECHO EN MÉXICO | MADE IN MEXICO

Contenido

<i>Prólogo</i>	11
Dr. Jesús Ramón Rodríguez Apodaca	

Capítulo 1

Desigualdad regional y especialización económica en México: un análisis Shift-Share del empleo remunerado y los Objetivos de Desarrollo Sostenible 8 y 10, 2003-2023 <i>Regional Inequality and Economic Specialization in Mexico: A Shift-Share Analysis of Paid Employment and Sustainable Development Goals 8 and 10, 2003-2023.....</i>	15
Aniela Guadalupe Valdez Sandoval	
Fernando Rafael Prado Valenzuela	
Alejandra Guadalupe Rodríguez Domínguez	

Capítulo 2

Relación entre el nivel socioeconómico y el grado promedio de escolaridad por AGEB en Los Mochis: un análisis territorial hacia el cumplimiento del ODS 4 y ODS 10 de la Agenda 2030 <i>Relationship between socioeconomic status and average educational attainment by AGEB in Los Mochis: a territorial analysis toward the achievement of SDG 4 and SDG 10 of the 2030 Agenda.....</i>	39
Marco Antonio Benítez-Villegas	
Elizabeth Salinas-Rosales	
Ramon Ernesto Gálvez-Luna	

Capítulo 3

Desigualdad de género y trabajo no remunerado en Sinaloa: Desafíos para los ODS 8 y 10 de la Agenda 2030 <i>Gender inequality and unpaid work in Sinaloa: challenges for SDGs 8 and 10 of the 2030 Agenda</i>	59
Quetzal Zatzil Arce Hernández	

Capítulo 4

La NOM-035 STPS: Un mecanismo para fortalecer el trabajo decente en México	75
NOM-035 STPS; a mechanism to strengthen decent work in Mexico	75
Samuel Moreno Meza	
Marcos Octavio Osuna Armenta	
Andrés Armenta Apodaca	

Capítulo 5

Efectos de la inversión extranjera en el empleo y la pobreza de Sinaloa desde la perspectiva del desarrollo sostenible	99
Cecilia Yuniva Espinoza Báez	
Adrián Alejandro Cervantes García	
Karen Elieth Ruiz Sierra	

Capítulo 6

El polo de desarrollo de Topolobampo como motor de crecimiento económico sostenible en el municipio de Ahome: Análisis de impacto en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sustentable n.º 8 de la Agenda 2030 <i>Topolobampo development hub as a driver of sustainable economic growth in the municipality of Ahome: impact analysis within the framework of Sustainable Development Goal No. 8 of the 2030 Agenda</i>	117
José Juan Peña Gil	
Ángel Esteban Manzanarez Salazar	
Jorge Manuel Arreola Cota	

Capítulo 7

Sustento económico y sostenible, mediante la formulación de fertilizantes nitrogenados líquidos (FNL) aplicados al campo agrícola <i>Economic and sustainable support through the formulation of liquid nitrogen fertilizers (LNF) applied to agricultural fields</i>	133
--	-----

Santiago Manuel López Araujo
Adalid Graciano Obeso
Jesús Ramón Rodríguez Apodaca
Elvia Nereyda Rodríguez Saucedo

Semblanzas curriculares.....	151
-------------------------------------	------------

Prólogo

A pocos años de observar los resultados enmarcados en la Agenda 2030 y sus Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), se han establecido sinergias para el seguimiento y logro de estos objetivos en diferentes órdenes de gobierno, así como en el sector industrial y académico; pilares importantes para el desarrollo de las sociedades en el mundo.

Al mismo tiempo, y bajo los pilares del desarrollo sostenible —el ambiental, social y el económico—, se ha trabajado en la presente obra de investigación centrada en los ODS que impactan directamente en lo económico y lo social, sin dejar de lado al medio ambiente.

En aras de realizar aportes significativos desde el ámbito académico, y a su vez, formando profesionistas que en el futuro próximo serán los agentes de cambio del desarrollo sostenible. Esta obra retoma problemáticas actuales locales y regionales, con el fin de mostrar resultados de investigaciones básicas, así como alternativas y propuestas de mejora para un mundo en el que se pueda reducir la pobreza, proteger el planeta y garantizar prosperidad para todos.

Esta compilación de trabajos de investigación inicia con el capítulo “Desigualdad regional y especialización económica en México: un análisis Shift-Share del empleo remunerado y los Objetivos de Desarrollo Sostenible 8 y 10, 2003-2023”, el cual nos presenta un análisis de la distribución territorial del crecimiento económico y el empleo remunerado en los estados de la República Mexicana. Asimismo, nos muestra resultados sobre la concentración poblacional en la República Mexicana respecto a los sectores económicos, destacando una variabilidad en los sectores agrícola, manufactura y servicios, como el transporte, la información, la educación y la cultura.

Como segundo capítulo, tenemos la “Relación entre el nivel socioeconómico y el grado promedio de escolaridad por AGEB en Los Mochis: un análisis territorial hacia el cumplimiento del ODS 4 y ODS

10 de la Agenda 2030”, el cual presenta un análisis de la relación entre el nivel socioeconómico (NSE) y el promedio de años de escolaridad en las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) en la zona urbana de la ciudad de Los Mochis, Sinaloa, México. El estudio identifica una alta dispersión educativa, lo que denota una alta movilidad escolar en algunos sectores. Estos hallazgos confirman que el alto rezago y la desigualdad socioeconómica representan una condicionante para la trayectoria académica de una persona.

Por su parte, el cuarto capítulo, titulado “La NOM-035 STPS: Un mecanismo para fortalecer el trabajo decente en México”, propone la incorporación de los riesgos psicosociales como métricas para valorar al trabajo decente en la Agenda 2030. Es así que, a través de una revisión teórica y el análisis de indicadores laborales en México (2005-2025), observa la mitigación de factores como el estrés, el liderazgo negativo y la falta de control sobre el trabajo. Esta incorporación es esencial no solo para la salud del trabajador, sino para la sostenibilidad económica y el cumplimiento real del trabajo decente, permitiendo así un aporte significativo a la Agenda 2030 y la posible generación de políticas públicas a favor del trabajo decente.

En el quinto capítulo, podemos observar los “Efectos de la inversión extranjera en el empleo y la pobreza de Sinaloa desde la perspectiva del desarrollo sostenible”, donde se analiza el papel de la inversión extranjera directa (IED) en el desarrollo sostenible del estado de Sinaloa, con énfasis en su influencia sobre el empleo formal y su posible reducción de la pobreza, en relación con los ODS 1 y 8. El análisis concluye que la IED es una condición necesaria, pero insuficiente, para promover un desarrollo sostenible en Sinaloa.

Por su parte, en el sexto capítulo se analiza “El polo de desarrollo de Topolobampo como motor de crecimiento económico sostenible en el municipio de Ahome: Análisis de impacto en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible n.º 8 de la Agenda 2030”, dejando ver que el Polo de Desarrollo de Topolobampo, ubicado en el municipio de Ahome, se ha configurado en la última década como una región estratégica para el desarrollo del municipio de Ahome, en el norte de Sinaloa. Este capítulo muestra resultados de un crecimiento sostenido, aunque moderado,

del PIB regional y una alta densidad empresarial, junto con un fuerte volumen de inversión en proyectos energéticos y petroquímicos para los próximos ocho años.

Finalmente, en el capítulo séptimo que lleva por título “Sustento económico y sostenible, mediante la formulación de fertilizantes nitrogenados líquidos (FNL) aplicados al campo agrícola”, se plantea producir y formular un fertilizante líquido (FL), el cual sirva de fuente de nitrógeno (N) para suplir en momentos de escasez de fertilizantes sólidos nitrogenados (FSN), además de presentar una oportunidad de obtener un trabajo remunerado que, aparte de servir a la sociedad, también busque optimizar el uso de los fertilizantes. En sus resultados se proponen dos fórmulas que contienen N en su forma amoniacal, nítrica y ureica para que logren cumplir con los estándares comerciales del sector agroindustrial.

Por último, podemos observar que la presente obra, *Objetivos clave del desarrollo: económico y social*, concentra diversos ODS como el 1, 2, 4, 8 y 10 de la Agenda 2030, los cuales versan en el ámbito del desarrollo económico y social, sin dejar de lado el medioambiente. Estos generan propuestas con las cuales se puede impulsar el desarrollo socioeconómico en lo local y regional. Esperamos que la lectura sea de su agrado y que se puedan generar nuevos paradigmas dentro del desarrollo sostenible con el objetivo de promover la reducción de la pobreza, proteger el planeta y garantizar la prosperidad para todos.

Dr. Jesús Ramón Rodríguez Apodaca
Investigador de la Universidad Autónoma Indígena de México

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE26003344>



Capítulo 1

Desigualdad regional y especialización económica en México: un análisis Shift-Share del empleo remunerado y los Objetivos de Desarrollo Sostenible 8 y 10, 2003-2023

Regional Inequality and Economic Specialization in Mexico: A Shift-Share Analysis of Paid Employment and Sustainable Development Goals 8 and 10, 2003-2023

*Aniela Guadalupe Valdez Sandoval
Fernando Rafael Prado Valenzuela
Alejandra Guadalupe Rodríguez Domínguez*

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE26003351>



Resumen

En la actualidad, son muchos los desafíos que deben enfrentar los países en conjunto, tal como lo expresa la Agenda 2030. Superar estos retos se alinea con generar mejores condiciones de vida para la población. El presente estudio tiene como objetivo analizar la distribución territorial del crecimiento económico y del empleo remunerado en los estados de la República Mexicana, mediante un marco metodológico cuantitativo que emplea el método Shift-Share y el Índice de Especialización Económica para el periodo 2003-2023. Los resultados muestran la concentración de la población ocupada en ciertos estados de la República Mexicana, destacando una variabilidad en los sectores agrícola, manufactura y servicios como el transporte, la información, la educación y la cultura. A esto se suma una clara polarización y desigualdad de crecimiento económico a lo largo del país, con zonas económicas muy dinámicas y apartados territoriales muy rezagados, lo que permite concluir los pocos avances que ha tenido México ante los objetivos de la mencionada agenda.

Introducción

A nivel general, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 representan una propuesta de gran valor en el ámbito internacional; autores como Gutiérrez y Herrera (2021) los describen incluso como una propuesta ambiciosa debido al gran reto que representa su cumplimiento. A ello se suma lo expuesto por Haro et al. (2023), quienes señalan que se pretende generar prosperidad para todos, lo que implica la necesidad de sumar esfuerzos, por ejemplo, desde la perspectiva de los gobiernos, las empresas y la población para alcanzar dicho cumplimiento.

En particular, dentro de los ODS, existen dos objetivos cuya dificultad se extiende a muchos factores para poder llegar a su cumplimiento. Conforme lo estipula Huerta (2020), principalmente su complejidad está

ligada a las desigualdades regionales al interior de cada uno de los países, ya que, al concentrarse el poder económico y las inversiones en ciertas zonas, se genera un desequilibrio económico entre los territorios. Particularmente, aquí se pueden ubicar el ODS 8, cuya misión es promover el trabajo decente y el crecimiento económico sostenido, y el ODS 10, que plantea reducir las desigualdades dentro y entre los países.

En una perspectiva más amplia, ambos ODS están vinculados, según Jordá y López (2020), a múltiples factores que parten del buen funcionamiento de toda la economía de un país, lo que incrementa su grado de dificultad. Por su parte, Gil (2020) señala que, para su cumplimiento en conjunto, es necesario integrar elementos como la promoción adecuada del empleo, oportunidades laborales decentes, la protección de los derechos de los trabajadores, la cobertura de derechos sociales, así como las oportunidades equitativas de trabajo para hombres y mujeres, aspectos que reflejan también una serie de aspectos con un alto nivel de complejidad para los actores económicos que se comprometen a generar esas oportunidades de empleo.

Para el caso de México, el panorama que encierra el crecimiento económico en las últimas dos décadas ha mostrado un patrón territorialmente desigual, en el que se observan profundas brechas en la distribución del empleo formal y la productividad regional. De acuerdo con Garza (2010), la industrialización mexicana ha reforzado las disparidades históricas entre las regiones nortteñas, altamente integradas a los mercados internacionales, y las del sur, donde persisten estructuras productivas primarias con bajo valor agregado. Este fenómeno coincide con lo señalado por Sánchez-Reaza y Rodríguez-Pose (2002), quienes argumentan que las políticas de desarrollo económico no han logrado revertir la concentración del crecimiento en zonas con mejor infraestructura, capital humano y conectividad.

De acuerdo con Boisier (1980), Lira y Quiroga (2009), el método Shift-Share permite descomponer el crecimiento económico en tres componentes: el efecto nacional, el efecto estructural y el efecto regional (competitivo), identificando con precisión los territorios con ventajas o desventajas relativas. En este contexto, los resultados recientes demuestran que solo un grupo reducido de entidades, entre ellas Nuevo León, Coahuila, Aguascalientes y Guanajuato, ha logrado consolidar efectos

competitivos positivos, impulsados por la innovación, la integración industrial y la inserción en las cadenas globales de valor. En contraste, regiones como Veracruz, Guerrero y Morelos muestran un comportamiento negativo en el efecto estructural y regional, lo cual indica rezagos en diversificación productiva y formalización del empleo (INEGI, 2024).

Desde la mirada de la geografía económica, los resultados muestran que las diferencias entre las regiones del país no solo persisten, sino que tienden a profundizarse. El crecimiento económico sigue concentrándose en los estados del norte y aquellos cercanos a la frontera, donde existe una mayor infraestructura y una mejor conexión con los mercados internacionales. Esta situación confirma lo señalado en estudios previos: solo algunas entidades han logrado aprovechar sus ventajas para consolidar un crecimiento competitivo. Por el contrario, un amplio número de estados continúa enfrentando dificultades para diversificar su estructura productiva y para generar empleo formal de manera sostenida, lo que refleja brechas regionales que aún están lejos de cerrarse (Rendón Rojas et al., 2019; Rendón Rojas et al., 2021).

En consecuencia, surge la necesidad de fortalecer políticas públicas orientadas a la diversificación económica, la innovación tecnológica, la inversión sostenible y la equidad laboral, con el fin de impulsar un crecimiento más equilibrado entre las regiones. Derivado de ello, la presente investigación tiene como objetivo central analizar la distribución territorial del crecimiento económico y del empleo remunerado en los estados de la República Mexicana mediante el método Shift-Share y el Índice de Especialización Económica para el periodo 2003-2023, con el propósito de identificar las ventajas competitivas y los rezagos estructurales que inciden en las desigualdades regionales, en coherencia con los ODS 8 y 10 de la Agenda 2030.

El capítulo se encuentra estructurado en cuatro apartados: en primer lugar, seguido de la presente introducción —la cual también contiene sustento teórico—, se encuentra el desarrollo de la metodología; en segundo lugar, se describe el enfoque cuantitativo, mediante un análisis Shift-Share y del Índice de Especialización Económica en un conjunto de variables; en el tercer apartado se presentan los resultados y la discusión, de manera textual y gráfica a través de tablas y mapas; finalmente, en el

cuarto apartado, se ubican las conclusiones del estudio, seguidas de las referencias que permiten profundizar el sustento teórico.

Crecimiento económico y empleo remunerado

Es claro que el tema del crecimiento económico ha sido abordado por diferentes autores. Austidillo y Paniagua (2012) lo abordan como un aspecto indispensable para conseguir el desarrollo económico a nivel nacional y, para lograr su medición, se requiere considerar el factor PIB y su respectivo incremento; es decir, cuanto mayor sea la producción de bienes, mayores serán las posibilidades de procesos de consumo. Lo anterior plantea una definición bajo el marco cuantitativo, ya que el crecimiento económico puede evidenciarse a partir de datos numéricos, lo que permite que los países puedan basarse en ello para conocer el panorama en el que se encuentran.

En una segunda instancia, Ruiz (2020) agrega otro conjunto de afirmaciones relacionadas con el crecimiento económico. Su definición coincide con el hecho de señalar que se mide por el aumento de la producción de bienes derivados de un país; sin embargo, el autor señala que debe considerarse a través de un año, lo que permite a la administración pública evaluar su desempeño y, con ello, el bienestar real de su población. De este modo, esta última parte es un detonante que señala la Agenda 2030 al buscar condiciones plenas para que la población satisfaga sus necesidades.

Sumado a lo anterior, se puede añadir el factor de empleo remunerado como un mecanismo para contribuir al crecimiento económico y al desarrollo sostenible que marca el ODS 8. De acuerdo con la percepción de Milosavljevic (2007), el empleo remunerado se estudia en el marco de la población económicamente activa, es decir, el conjunto de personas que realizan alguna actividad y con ello un salario. Por ello, su análisis, pese a ser conciso, es simple de entender. Cuando la población se incorpora al mercado laboral remunerado, se encuentra en posibilidad de tener una estabilidad y realizar procesos de consumo, alineándose a contribuir al crecimiento económico.

Por otro lado, Ganem et al. (2014) concuerdan al explicar que el empleo remunerado se traduce como un fenómeno que evidencia las

posibilidades de desarrollo y el crecimiento económico, en un entorno que suele ser complejo entre hombres y mujeres. Por ello, la equidad en el empleo se presenta como uno de los retos de los ODS. Sus estudios muestran cómo la distribución de oportunidades entre ambos géneros se inclina más a favorecer a los varones y deja de lado el género femenino, lo que las ubica con mayor frecuencia en oportunidades con una posición de trabajos no remunerados, evidenciando una brecha muy clara en los avances que se pueden concebir en lo marcado por la Agenda 2030.

Trabajo decente

En una misma instancia, se posiciona el trabajo decente como parte del ODS 8, abordando que no solo busca garantizar un entorno económico pleno, sino también ofrecer oportunidades que permitan a la población un desarrollo integral con condiciones laborales adecuadas. En este sentido, Gil (2020) señala que, para catalogar al trabajo como decente, las condiciones se rodean de una protección que acompaña los derechos sociales de los trabajadores, ubicándolos como un eje importante en la generación de políticas dentro de los países. De este modo, se puede identificar entonces la esencia de lo que realmente implica el trabajo decente; según el autor, este objetivo aún se encuentra lejos de conseguir, incluso en los países con un alto desarrollo.

Sumado a lo expuesto, Díaz (2020) manifiesta otra explicación de lo que encierra al trabajo decente, a partir de un conjunto de características que permiten darle identidad en el entorno económico y laboral, ya que, para poder considerar una relación laboral como decente, se deben respetar principios como la libertad, la seguridad, la equidad y la dignidad humana. Es decir, cuando estos principios están presentes, convergen oportunidades de desarrollo y se facilita la superación de la pobreza. Se trata de una explicación bastante completa con una visión que, al llevarse a la realidad, garantiza a la población un equilibrio entre la libertad de expresión, la protección a los trabajadores, el acceso a oportunidades de crecimiento personal y profesional, así como el romper las barreras de género para acceder a puestos de trabajo.

Por último, Navarro et al. (2021) agregan otras consideraciones al término en cuestión, donde destaca la igualdad general, incluyendo opor-

tunidades de trabajo equitativas para hombres y mujeres sin importar la edad, si existe algún tipo de discapacidad y, por supuesto, la igualdad en las remuneraciones cuando se trata de trabajos similares. Esta perspectiva coincide con las anteriores, como se puede identificar al considerar elemental la igualdad en el trabajo decente, orientando a que, para poder lograr este ODS, debe existir uniformidad de las oportunidades y aspiraciones de la población para evitar desigualdades económicas.

Desigualdad económica

El siguiente aspecto, conforma una preocupación muy recurrente a nivel de los diferentes países, por lo que ha sido definido por diferentes autores, uno de ellos Gasparini (2022) afirma que se trata de una situación donde existen contrastes muy marcados entre la población, el contraste abarca la posibilidad de recibir ingresos, generar acumulación de capitales y el hecho de poder acceder a oportunidades de desarrollo, lo que ofrece un claro entendimiento de un entorno desigual para la población de ciertos sectores o territorios, en ocasiones ello puede depender de la concentración económica en ciertas zonas, mientras que la escasez reflejada en la otra parte se manifiesta en ese entorno tan desfavorable, minimizando las oportunidades generales de obtener una buena calidad de vida.

En el caso de una segunda perspectiva, Gutiérrez y Muñoz (2022) coinciden en explicar el desarrollo económico como una problemática a nivel social y económico, los autores analizan bajo la combinación de ciertos factores o puntos de análisis, es decir, la desigualdad económica puede visualizarse en oportunidades y en resultados, pese a que pueden estar ligadas, es claro que cuando existen las mismas oportunidades de desarrollo, se lleva a las mismas posibilidades de obtener resultados en la misma medida. La explicación ofrecida permite analizar los motivos por los que la Agenda 2030 propone lograr un escenario en donde al existir las mismas oportunidades, se erradica la posibilidad de que existan carencias en las formas de vida.

Por consiguiente, Tejedor (2022) propone una serie de ideas que contribuyen a un análisis más completo del término, poniendo de manifiesto otros problemas mundiales que han evidenciado la clara existencia de

la desigualdad económica, ejemplo la pandemia Covid-19, en donde el presupuesto de los gobiernos y la asignación de recursos fue tan desigual arrojando diferentes estadísticas del tratamiento de la enfermedad en los países, de igual manera, el autor explica cómo hay variantes en materia de impuestos y gasto público en otros rubros como la educación y la infraestructura pública, lo que se relaciona con lo señalado por los otros autores, en un escenario donde existen diferentes oportunidades, sucede lo mismo con los resultados.

Población ocupada

Un indicador importante dentro de la medición y el análisis de la problemática en cuestión es la población ocupada, este segmento mantiene una serie de características explicadas por Miguel et al. (2022), principalmente se puede catalogar como población económicamente activa en la elaboración de bienes y servicios, al igual destacan por mantener ese vínculo laboral con un empleador o bien realizar alguna actividad por cuenta propia en la generación de ingresos. Según lo expresado entonces, encontrarse en un segmento de este tipo, permite a nivel personal y profesional asegurar una estabilidad en la obtención de capital para poder satisfacer sus necesidades.

En complemento de lo anterior, el INEGI (s.f.) describe a esta población como un grupo que se caracteriza por la realización de actividades económicas durante alguna cantidad de tiempo durante el día, incluyendo a los que a pesar de no realizarla, mantienen un vínculo o relación laboral, se destaca en esta apreciación el hecho de considerar a la parte de la población que realiza alguna actividad, a pesar de no recibir algún tipo de remuneración, lo que entonces permite analizar el concepto como algo más amplio en relación a mantener el tiempo de la población en la ejecución de ciertas actividades, lo que para la Agenda 2030, simboliza una oportunidad de desarrollo.

Metodología

La investigación se desarrolló siguiendo los lineamientos metodológicos propuestos por Hernández et al. (2010), bajo un enfoque cuantitativo orientado a la recolección y análisis de información numérica. Este enfoque permitió comprobar supuestos y reconocer patrones de comportamiento mediante el uso de herramientas estadísticas. El estudio tuvo un alcance explicativo, ya que buscó comprender las causas de determinados fenómenos y las condiciones en que estos se presentan, además de examinar la relación existente entre distintas variables. Se empleó un diseño no experimental, dado que las variables se observaron tal como se manifiestan en su contexto real, sin intervención del investigador.

Considerando el carácter temporal del fenómeno analizado, se optó por un diseño longitudinal o evolutivo, lo que permitió recopilar información en diversos periodos para evaluar los cambios y tendencias a lo largo del tiempo, así como identificar sus posibles causas y efectos. Finalmente, se aplicó un diseño de tendencia, enfocado en analizar la evolución de una población general a partir de datos secundarios obtenidos del INEGI.

El estudio se llevó a cabo con los 32 estados que conforman la república mexicana con base a los sectores 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza; 21 Minería; 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final, 23 Construcción, 31-33 Industrias manufactureras, 43 Comercio al por mayor; 46 Comercio al por menor, 48-49 Transportes, correos y almacenamiento, 51 Información en medios masivos; 52 Servicios financieros y de seguros; 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos; 55 Dirección y administración de grupos empresariales o corporativos; 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación; 61 Servicios educativos; 62 Servicios de salud y de asistencia social; 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos; 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales desde el año 2003 al 2023.

Inicialmente, se llevó a cabo un análisis exploratorio de datos utili-

zando la variable Personal Ocupado Total que abarca a todos los individuos que estuvieron empleados durante el periodo mencionado, tanto si estaban vinculados contractualmente o no a la empresa, y estuvieran bajo su dirección y supervisión (INEGI, 2019), para cada alcaldía de la región y así determinar el Índice de Especialización Económica IEE de los territorios en el sector manufacturero.

Un índice frecuentemente empleado en el estudio económico de las regiones, que se emplea para determinar la posición comparativa de una entidad territorial frente a otras. El IEE evalúa la proporción de una industria particular dentro de una zona en comparación con su participación a escala nacional y puede aplicarse a diferentes niveles de agregación territorial. Este indicador establece el nivel de especialización de un territorio en comparación con una región más extensa. Es importante señalar que este cociente se calcula dividiendo dos proporciones: primero, la importancia de una actividad regional en relación con el total nacional; segundo, la contribución de las actividades llevadas a cabo dentro del área geográfica en relación con el conjunto total de actividades a nivel nacional (Torres et al, 2009).

$$IEE = \frac{\frac{E_{ij}}{E_i}}{\frac{N_j}{N}}$$

Donde:

E_{ij} = Población ocupada en el sector j en el estado i ; E_i = Población total ocupada en total en el estado i ; N_j = Población ocupada en el sector j a nivel nacional, N = Población ocupada a nivel nacional.

Los siguientes son valores o parámetros de referencia para describir IEE

- Si el IEE es igual a 1, significa que la producción estatal es suficiente para satisfacer la demanda interna, pero no hay excedentes para exportar, lo que indica que la actividad económica es exclusivamente local.
- Si el IEE es menor a 1, esto indica que la producción estatal es insuficiente, por lo tanto, es necesario importar productos y/o servicios

para satisfacer la demanda interna. Esto muestra que la actividad económica tiene una baja localización.

- Si el IEE es mayor a 1, esto sugiere que la economía local está especializada en esta actividad, ya que la producción supera la demanda interna, lo que abre oportunidades para la exportación.

Posteriormente, se utilizó el Personal Remuneración Total, para el análisis Shift-Share. Este enfoque compara los cambios en una variable durante un período de tiempo tanto a nivel regional como a nivel nacional. Se compara el cambio en la región con el cambio que habría ocurrido si la variable se hubiera comportado de manera similar en ambas escalas (Boisier, 1980). El método analiza el crecimiento regional desglosándolo en una serie de factores, entre los cuales se identifican los siguientes elementos en este análisis: efecto estructural, efecto diferencial y efecto total (Lira y Quiroga, 2009: 24-26).

Los parámetros para referenciar son los siguientes:

- Categoría I: Área ganadora (ventajas competitivas)
- Categoría II A: Área ganadora (corto plazo, corte coyuntural)
- Categoría II B: Área perdedora (corto plazo y corte coyuntural)
- Categoría III A: Área ganadora (mediano y largo plazo corte estructural)
- Categoría III B: Área perdedora (corte estructural)
- Categoría IV: Área perdedora (corto plazo, corte coyuntural y largo plazo estructural)

Resultados y discusión

A continuación, la tabla 1 muestra de manera detallada el índice de especialización económica dentro de la población ocupada total en el marco del año 2023, en México.

Tabla 1
Índice de especialización económica con población ocupada total 2023.

Estado	Sec- tor 11	Sec- tor 21	Sec- tor 22	Sec- tor 23	Sec- tor 31	Sec- tor 43	Sec- tor 46
01 Aguascalientes	0.05	0.72	0.50	0.82	1.41	0.88	0.81
02 Baja California	0.83	0.05	0.00	0.66	1.73	0.90	0.69
03 Baja California Sur	4.00	0.00	0.00	2.47	0.24	0.92	0.99
04 Campeche	4.66	11.48	0.76	1.38	0.43	0.69	1.07
05 Coahuila de Zaragoza	0.05	1.27	0.58	0.93	1.82	0.70	0.69
06 Colima	1.62	2.44	0.00	1.64	0.41	0.97	1.06
07 Chiapas	2.74	0.00	0.82	0.66	0.47	0.83	1.59
08 Chihuahua	0.13	1.76	0.53	0.73	1.92	0.75	0.70
09 Ciudad de México	0.00	0.24	3.50	1.78	0.35	1.10	0.75
10 Durango	0.17	8.04	0.71	1.20	1.20	0.94	0.98
11 Guanajuato	0.14	0.32	0.63	0.70	1.47	0.96	0.93
12 Guerrero	4.49	1.57	1.13	0.30	0.58	0.73	1.44
13 Hidalgo	0.29	1.21	0.00	1.17	0.91	0.81	1.28
14 Jalisco	0.37	0.13	0.61	1.03	1.02	1.42	1.02
15 México	0.06	0.16	0.83	0.41	0.96	1.09	1.29
16 Michoacán de Ocampo	1.52	0.00	0.70	0.61	0.68	1.28	1.31
17 Morelos	0.58	0.00	0.77	0.33	0.66	0.83	1.27
18 Nayarit	5.83	0.00	0.71	1.21	0.43	0.74	1.08
19 Nuevo León	0.02	0.42	0.69	1.04	1.32	1.21	0.69
20 Oaxaca	2.27	0.00	1.14	0.58	0.70	0.70	1.41
21 Puebla	0.19	0.41	0.00	0.70	1.04	0.90	1.22
22 Querétaro	0.07	0.51	0.40	1.17	1.42	1.03	0.78
23 Quintana Roo	0.43	0.06	0.90	0.94	0.18	0.75	1.05
24 San Luis Potosí	0.10	0.00	0.67	0.80	1.40	1.00	0.91
25 Sinaloa	6.35	0.61	1.02	1.75	0.52	1.26	1.08
26 Sonora	4.47	4.89	0.00	1.53	1.19	1.05	0.82
27 Tabasco	6.43	12.48	0.00	1.29	0.35	0.91	1.30
28 Tamaulipas	0.88	0.00	1.02	0.78	1.52	0.66	0.83
29 Tlaxcala	0.16	0.03	0.44	0.37	1.34	0.62	1.27
30 Veracruz de Ignacio de la Llave	2.34	0.80	1.62	0.94	0.58	0.93	1.37
31 Yucatán	2.50	0.32	0.49	1.84	0.86	0.93	1.04
32 Zacatecas	0.35	15.78	1.02	0.98	0.83	0.93	1.17

Nota: Elaboración propia con datos de INEGI (2023).

Sec- tor 48	Sec- tor 51	Sec- tor 52	Sec- tor 53	Sec- tor 54	Sec- tor 55	Sec- tor 56	Sec- tor 61	Sec- tor 62	Sec- tor 71	Sec- tor 72	Sec- tor 81
1.22	0.49	0.20	0.95	0.97	0.00	1.49	0.85	1.03	0.81	0.86	0.89
0.76	0.50	0.27	0.86	0.81	0.00	0.94	0.75	1.06	0.90	0.78	0.87
0.81	0.42	0.21	2.56	1.28	0.00	1.26	0.80	0.98	1.80	2.38	1.11
0.59	0.48	0.32	1.64	1.13	0.01	2.62	0.85	0.85	0.85	1.38	1.20
0.92	0.42	0.35	0.82	0.68	0.12	1.18	0.79	0.84	0.62	0.62	0.73
2.49	0.35	0.29	1.33	0.94	0.00	0.97	1.06	1.19	1.09	1.48	1.24
0.70	0.40	0.43	0.79	0.65	0.00	0.66	0.89	1.21	0.96	1.34	1.37
0.81	0.45	0.23	0.68	0.60	0.03	0.73	0.53	0.87	0.62	0.61	0.77
1.63	4.48	4.99	1.10	2.08	6.95	1.73	1.09	0.91	0.92	0.81	0.72
0.64	0.36	0.31	0.94	0.67	0.10	0.67	0.74	0.91	0.71	0.91	1.11
0.86	0.26	0.64	0.83	0.69	0.01	0.85	1.00	0.93	0.70	0.78	0.85
0.42	0.30	0.23	1.13	0.49	0.00	0.45	0.66	1.06	1.04	1.70	1.26
0.61	0.44	0.26	0.87	0.79	0.00	0.74	1.12	1.09	1.12	1.08	1.31
0.74	1.00	0.32	0.98	1.17	0.01	1.03	1.02	1.03	1.08	1.02	0.99
1.05	0.26	0.19	0.90	0.63	0.42	0.74	1.17	1.00	1.09	0.91	1.20
0.69	0.63	0.39	0.94	0.81	0.00	0.47	1.19	1.42	1.17	1.17	1.34
1.04	0.54	0.31	0.81	0.80	0.00	0.66	1.58	1.20	1.21	1.56	1.27
0.25	0.28	0.31	1.63	0.81	0.00	0.76	0.77	1.11	1.71	2.37	1.30
1.80	0.85	1.49	0.97	1.27	0.79	1.37	0.99	0.84	0.95	0.60	0.70
0.48	0.31	0.40	0.85	0.69	0.00	0.45	0.73	1.20	0.89	1.61	1.22
0.75	0.28	0.26	0.95	0.90	0.00	0.79	1.29	0.96	1.18	0.98	1.16
0.78	0.43	0.37	0.93	1.35	0.09	1.32	1.30	0.97	0.71	0.83	0.78
0.53	0.59	0.24	1.96	0.79	0.06	1.69	1.30	0.82	3.99	3.09	0.88
0.72	0.39	0.32	0.97	0.84	0.00	0.70	0.94	1.04	0.93	0.95	0.98
0.80	0.49	0.43	1.45	0.99	0.03	0.77	0.88	1.36	1.43	1.28	1.26
0.66	0.44	0.34	1.07	0.89	0.00	1.09	0.86	1.04	0.88	0.80	1.01
0.71	0.44	0.31	1.48	0.85	0.00	0.91	0.86	0.98	0.77	1.14	1.37
1.74	0.68	0.25	0.78	0.53	0.00	0.56	0.85	0.85	0.66	0.74	0.99
0.34	0.33	0.15	0.92	0.57	0.00	0.43	0.90	0.81	0.88	0.90	1.21
0.95	0.37	0.41	0.83	0.70	0.12	0.65	1.07	1.10	0.90	1.28	1.36
0.59	0.54	0.60	1.48	0.99	0.03	0.95	1.24	1.07	1.08	1.28	0.96
0.38	0.54	0.23	0.93	0.63	0.00	0.60	0.68	1.16	0.96	1.01	1.18

El análisis del Índice de Especialización Económica (IEE) con base en la población ocupada total revela una marcada concentración sectorial en diversos estados de la República Mexicana durante el año 2023. En el sector agrícola (11) se especializan Baja California Sur, Campeche, Colima, Chiapas, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Veracruz y Yucatán, reflejando una fuerte vocación primaria en regiones del sur y noroeste del país. El sector minero (21) presenta especialización en Coahuila, Campeche, Chihuahua, Durango, Guerrero, Hidalgo, Sonora, Tabasco y Zacatecas, consolidando el eje extractivo del norte y sureste. En suministro de energía eléctrica, agua y gas (22) destacan Ciudad de México, Guerrero, Oaxaca, Veracruz y Zacatecas, mientras que en construcción (23) sobresalen Baja California Sur, Campeche, Colima, Durango, Querétaro, Sinaloa, Sonora y Yucatán, con una orientación hacia infraestructura y vivienda.

Las industrias manufactureras (31–33) concentran su especialización en Aguascalientes, Baja California, Coahuila, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Tlaxcala, lo que confirma la consolidación del corredor industrial del centro-norte vinculado a la integración con los mercados de América del Norte. En comercio al por mayor (43) se distinguen Jalisco, Michoacán, Nuevo León, Puebla, Querétaro y Sinaloa, mientras que el comercio al por menor (46) resulta relevante en Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas, con predominio de actividades comerciales tradicionales.

En transporte, correos y almacenamiento (48–49) se especializan Aguascalientes, Colima, Nuevo León y Tamaulipas, reflejando la importancia logística de estos territorios. Los servicios de información en medios masivos (51) concentran su especialización en Ciudad de México, Baja California Sur, Campeche, Guerrero, Nayarit, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Veracruz y Yucatán, mientras que los servicios financieros y de seguros (52) destacan únicamente en Ciudad de México y Nuevo León, principales polos financieros del país. En servicios inmobiliarios y de alquiler (53) se especializan Baja California Sur, Campeche, Ciudad de

México, Guerrero, Nayarit, Tabasco, Veracruz y Yucatán, sectores que reflejan dinámicas urbanas y turísticas.

Por su parte, los servicios profesionales, científicos y técnicos (54) concentran su especialización en Ciudad de México, Baja California Sur, Campeche, Jalisco, Nuevo León y Querétaro, y los servicios corporativos (55) exclusivamente en la Ciudad de México, donde se localizan las sedes principales de las empresas nacionales y transnacionales. En los servicios de apoyo a los negocios, manejo de desechos y remediación (56) se especializan Aguascalientes, Campeche, Ciudad de México, Coahuila, Jalisco, Nuevo León y Querétaro, reflejando una creciente profesionalización del sector terciario intermedio.

El sector educativo (61) exhibe una amplia cobertura territorial, con especialización en Aguascalientes, Baja California, Campeche, Colima, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas, lo que denota la expansión institucional de los servicios formativos en todo el país. Asimismo, los servicios de salud y asistencia social (62) se concentran en Aguascalientes, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Veracruz, Yucatán y Zacatecas, vinculados con la provisión de servicios públicos y privados orientados al bienestar social.

Los servicios culturales y recreativos (71) se especializan en Baja California Sur, Guerrero, Nayarit, Quintana Roo y Sinaloa, reflejando su vocación turística y patrimonial. De manera destacada, el sector de alojamiento temporal y preparación de alimentos (72) muestra una amplia distribución de especialización en Baja California Sur, Campeche, Colima, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Veracruz, Yucatán y Zacatecas, siendo el pilar del turismo nacional. Finalmente, el sector de otros servicios excepto actividades gubernamentales (81) evidencia especialización en Campeche, Colima, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora,

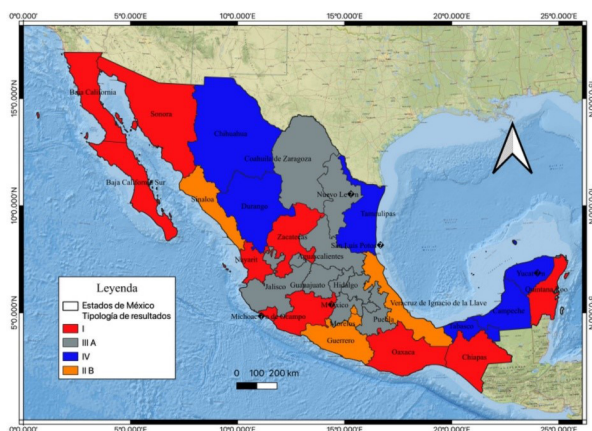
Tabasco, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas, lo que demuestra la diversificación del empleo en actividades personales, sociales y comunitarias en buena parte del territorio nacional.

El análisis Shift-Share aplicado al periodo 2003-2023, con base en el personal remunerado total, evidencia una clara polarización territorial del crecimiento económico en México, reflejando contrastes estructurales entre regiones con alto dinamismo productivo y aquellas con rezagos persistentes. Este método permite descomponer el cambio del empleo formal en tres efectos: nacional, estructural y regional (competitivo), proporcionando una lectura integral sobre el desempeño del mercado laboral y la especialización económica de las entidades federativas (Solís et al., 2021).

La figura 1 muestra la distribución espacial de los resultados obtenidos mediante el análisis Shift-Share aplicado al empleo remunerado total en los 32 estados de México. Este método permite descomponer el crecimiento regional en tres componentes: efecto nacional, efecto estructural y efecto diferencial, lo cual facilita distinguir entre los territorios que presentan ventajas competitivas y aquellos con rezagos estructurales (Boisier, 1980; Lira y Quiroga, 2009).

Figura 1

Shift-share de los estados de la república mexicana con el personal remunerado total 2003-2023.



Nota: elaboración propia con datos estadísticos de INEGI 2003-2023 con software QGIS.

En términos geográficos, se observa que los estados del noroeste, particularmente Baja California, Baja California Sur y Sonora, mantienen una trayectoria positiva y sostenida, caracterizada por ventajas competitivas consolidadas en los sectores manufactureros, logísticos y de exportación, en estrecha vinculación con los mercados de Estados Unidos. Estas entidades se han beneficiado directamente del fenómeno del nearshoring y de la integración a las cadenas globales de valor, lo cual se refleja en un incremento estable del empleo formal, la atracción de inversión extranjera directa y la consolidación de plataformas industriales orientadas a la exportación. En este grupo, el efecto competitivo del modelo Shift-Share presenta valores positivos consistentes, lo que confirma su condición de áreas ganadoras estructurales dentro de la economía nacional.

Asimismo, los estados del sur y sureste, como Nayarit, Zacatecas, Michoacán, Oaxaca, Chiapas y Quintana Roo, también muestran un desempeño favorable, integrándose a la Categoría I área ganadora (ventajas competitivas). Si bien su crecimiento no responde al mismo patrón industrial que el norte, su especialización en turismo, agroindustria, servicios educativos y actividades culturales ha generado un incremento sostenido en el empleo formal, impulsado por procesos de diversificación productiva y aprovechamiento de ventajas naturales. El análisis Shift-Share confirma un efecto estructural positivo, lo que sugiere la consolidación de una base económica más equilibrada y adaptable a las condiciones del mercado global.

Los estados de Coahuila, Nuevo León, Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, San Luis Potosí, Hidalgo, Estado de México, Puebla y Tlaxcala se ubican dentro de la Categoría III A área ganadora (mediano y largo plazo, corte estructural). Este grupo se distingue por su alto nivel de industrialización, la adopción tecnológica y su fuerte integración en el corredor manufacturero del Bajío y norte centro del país. La combinación de efectos sectoriales y regionales positivos muestra que estas entidades no solo ganaron participación en el empleo, sino que además consolidaron un modelo productivo competitivo en el largo plazo.

Por otro lado, las entidades de Chihuahua, Durango, Tamaulipas, Yu-

catán, Campeche y Tabasco se agrupan en la categoría IV área perdedora (corto plazo, corte coyuntural y largo plazo estructural). Aunque algunas de ellas registraron expansiones puntuales por actividades extractivas o energéticas, el análisis revela un efecto competitivo negativo, derivado de la falta de diversificación y de la vulnerabilidad ante las fluctuaciones internacionales de los precios del petróleo, los minerales o el turismo. Esto ha limitado su capacidad para sostener el crecimiento del empleo remunerado.

Finalmente, los estados de Veracruz, Guerrero, Sinaloa, Morelos y Ciudad de México se ubican en la Categoría II B: Área perdedora (corto plazo y corte coyuntural). Este grupo presenta un efecto nacional positivo, pero con efectos estructurales y regionales negativos, reflejando una pérdida de competitividad relativa. En el caso de la Ciudad de México, la terciarización avanzada y la relocalización de industrias hacia municipios periféricos explican la reducción del dinamismo del empleo formal. En Veracruz y Guerrero, el predominio de actividades primarias o de servicios informales restringe la generación de valor agregado y productividad. En conjunto, estas regiones experimentan una reconfiguración territorial del empleo, caracterizada por procesos de descentralización y especialización desigual.

Desde una perspectiva de geografía económica, el patrón espacial observado revela un proceso de divergencia regional en lugar de convergencia, confirmando que el crecimiento económico mexicano continúa concentrándose en regiones nortañas y fronterizas con mejor infraestructura y conectividad. Este resultado es coherente con los hallazgos de autores como Garza (2010) y Sánchez-Reaza y Rodríguez-Pose (2002), quienes señalan que la industrialización mexicana ha tendido a reforzar las disparidades territoriales históricas.

Conclusiones

El análisis realizado demuestra que el crecimiento económico en México presenta marcadas desigualdades regionales, reflejadas en la concentración del empleo y la especialización productiva en ciertos estados, mientras otros mantienen una estructura económica depen-

diente o rezagada. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer políticas que impulsen la diversificación económica y la generación de empleo de calidad, en coherencia con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 8.

Asimismo, los resultados del Índice de Especialización Económica y del análisis Shift-Share muestran que las entidades con mayor especialización industrial como Nuevo León, Coahuila y Baja California mantienen ventajas competitivas estructurales, mientras que otras regiones particularmente del sur del país presentan debilidades productivas que limitan su desarrollo sostenible. Estas asimetrías implican que el crecimiento económico nacional no siempre se traduce en oportunidades laborales equitativas ni en una distribución justa del bienestar.

En este contexto, el estudio confirma que promover el trabajo decente, la formalización del empleo y la inclusión de grupos vulnerables no sólo es un imperativo ético, sino también una condición esencial para el desarrollo sostenible. La relación entre productividad, innovación y sostenibilidad social debe ser el eje central de las políticas públicas, favoreciendo modelos de crecimiento incluyentes y resilientes que reduzcan las brechas territoriales.

El análisis del Shift-Share aplicado al personal remunerado total para el periodo 2003-2023 evidencia una clara polarización territorial. Mientras los estados del noroeste, como Baja California, Baja California Sur y Sonora, muestran ventajas competitivas derivadas de la especialización en sectores manufactureros, logísticos y de exportación, en estrecha relación con los mercados de Estados Unidos, los estados del sur y sureste, como Oaxaca, Chiapas y Quintana Roo, presentan un crecimiento más moderado, sustentado en actividades turísticas, agroindustriales y de servicios. Estas diferencias reflejan que, aunque existen regiones emergentes con potencial competitivo, el país sigue enfrentando asimetrías estructurales que limitan la convergencia regional.

También, el análisis Shift-Share espacial permite concluir que la competitividad territorial de México depende en gran medida de su estructura productiva regional, y la inserción internacional de sus sectores

industriales, y la capacidad institucional de sus gobiernos locales para atraer inversión y promover el empleo formal. Esta evidencia respalda la necesidad de políticas públicas orientadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y el ODS 10 (Reducción de las desigualdades), para equilibrar las oportunidades económicas y sociales entre las regiones mexicanas hacia el año 2030.

Referencias

- Austidillo, M. y Paniagua, J. (2012). Fundamentos de economía. Instituto de Investigaciones Económicas UNAM.
- Boisier, S. (1980). Técnicas de análisis regional con información limitada (Cuaderno ILPES, Serie II, N° 27). Comisión Económica para América Latina y el Caribe — CEPAL.
- Díaz, T. (2020). Trabajo Decente. LEX-Revista de la facultad de derecho y ciencias políticas, 8(7), 361-388. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7662927>
- Ganem, J., Giustiniani, P. y Peinado, G. (2014). El trabajo remunerado y no remunerado en Rosario. La desigual distribución de los tiempos entre varones y mujeres. Estudios Sociales Contemporáneos, (11), 88-100. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=645970619001>
- Garza, G. (2010). La industria en México: cambios estructurales y distribución regional. El Colegio de México.
- Gasparini, L. (2022). Desiguales: una guía para pensar la desigualdad económica. Editorial Edhasa.
- Gil, J. L. (2020). El trabajo decente como objetivo de desarrollo sostenible. Lex Social: Revista de derechos sociales, 10(1), 140-183. <https://dx.doi.org/10.46661/lexsocial.4539>
- Gutiérrez, J. y Herrera, A. (2021). ODS 8: El crecimiento económico y su difícil encaje en la Agenda 2030. Revista Internacional de Comunicación y Desarrollo, 3(14), 52-66. <https://dx.doi.org/10.15304/ricd.3.14.7605>
- Gutiérrez, V., y Muñoz, F. (2022). Desigualdad económica en Chile

- en el contexto de la Agenda 2030: Análisis de las acciones públicas. *Estudios internacionales* (Santiago), 54(203), 87-127. <https://dx.doi.org/10.5354/0719-3769.2022.67998>
- Haro, A. F., García, N. E., Moreno, A. S., Salguero, S. G., y Freire, M. E. (2023). Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS 9-Industria, Innovación e Infraestructura: un análisis mediante modelos estadístico y algorítmico. *Tesla Revista Científica*, 3(2). <https://doi.org/10.55204/trc.v3i2.e216>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación*. (5a. ed). Mc Graw Hill.
- Huerta, A. (2020). Los desequilibrios regionales y la desigualdad social en México. *Revista economía UNAM*, 17(49), 116-131. <https://doi.org/10.22201/fe.24488143e.2020.49.510>
- INEGI (2003). Censo Económico 2019. México, <https://www.inegi.org.mx/app/saic/default.html>
- INEGI (2023). Censo Económico 2019. México, <https://www.inegi.org.mx/app/saic/default.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023). Censos Económicos 2023: Población ocupada por sector de actividad económica. INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE): Indicadores estratégicos por entidad federativa. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/temas/empleo/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (s.f.) Programas de información: Glosario. <https://www.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=ENOE15>
- Jordá, R., y López, J. (2020). Economic growth factors in developing countries: the role of ICT. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (86). <https://doi.org/10.21138/bage.2979>
- Lira, L., y Quiroga, B. (2009). Técnicas de análisis regional (CEPAL, Serie Manuales No. 59). Comisión Económica para América Latina y el Caribe
- Miguel, A. E., Martínez, L. A., García, L. F., y Hernández, A. P. (2022). Desarrollo sostenible, ocupación y ciudades. El caso de

- Oaxaca, México. Secuencia, (114), 1940. <https://doi.org/10.18234/secuencia.v0i114.1940>
- Milosavljevic, V. (2007). Estadísticas para la equidad de género. Fondo de Desarrollo de las Naciones Unidas para la Mujer En América Latina. <https://centroderecursos.cultura.pe/es/registrobibliografico/estad%C3%ADsticas-para-la-equidad-de-g%C3%A9nero-magnitudes-y-tendencias-en-am%C3%A9rica>
- Navarro, M., Delgado, H., y Nieves, G. M. (2021). Trabajo Decente y Crecimiento Económico en Ecuador: Un Estudio Jurídico y Social. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26 (95), 578-594. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.95.9>
- Rendón Rojas, L., Mejía Reyes, P., y Díaz Carreño, M. Á. (2021). Empleo manufacturero de los estados del centro de México: Análisis shift-share tradicional y con modificación de estructuras, 1998–2018. *Paradigma Económico*, 13(2), 9–45.
- Rendón Rojas, L., Rosales, R. A., y Mejía Reyes, P. (2019). Shift-share espacial del empleo manufacturero municipal: Zonas metropolitanas del Valle de México y Toluca, 2008–2013. *Economía, Sociedad y Territorio*, 19(59), 1213–1242. <https://doi.org/10.22136/est20191248>
- Ruiz, P. (2020). Sobre el crecimiento económico y su medición. *Economía UNAM*, 17(49), 107-115. <https://doi.org/10.22201/fe.24488143e.2020.49.509>
- Tejedor, J. (2022). Desigualdad económica en el Siglo XXI. *Revista Finanzas y Política Económica*, 14(1), 9-12. <http://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v14.n1.2022.1>
- Torres Torres, F. Rozga Luther, R. García de León, A. y Delgadillo Macías, J. (2009). *Técnicas para el análisis Regional*. (1a ed.). Trillas.
- Travieso, Cinthia. (2022). La productividad y las teorías de crecimiento económico. *Revista Cofin Habana*, 16(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S207360612022000100004&lng=en&esytlng=en
- Sánchez-Reaza, J., y Rodríguez-Pose, A. (2002). The impact of trade liberalization on regional disparities in Mexico. *Growth and Change*, 33(1), 72–90. <https://doi.org/10.1111/0017-4815.00182>

Solís Vázquez, S. Y., Flores, A. J., y García-Fernández, F. (2021). Determinación de los cambios en el empleo regional en Tamaulipas, México: un análisis Shift-Share (2004-2014). *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 29(1), 77–94. <https://doi.org/10.18359/rfce.4323>

Capítulo 2

Relación entre el nivel socioeconómico y el grado promedio de escolaridad por AGEB en Los Mochis: un análisis territorial hacia el cumplimiento del ODS 4 y ODS 10 de la Agenda 2030

Relationship between socioeconomic status and average educational attainment by AGEB in Los Mochis: a territorial analysis toward the achievement of SDG 4 and SDG 10 of the 2030 Agenda

Marco Antonio Benítez-Villegas

Elizabeth Salinas-Rosales

Ramon Ernesto Gálvez-Luna

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE26003368>



Resumen

El estudio analiza la relación entre el nivel socioeconómico (NSE) y el promedio de años de escolaridad en las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) en la zona urbana de la ciudad de Los Mochis, Sinaloa, México, teniendo como objetivo realizar un aporte de evidencia para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 y 10 de la Agenda 2030. Se realizó una metodología cuantitativa y descriptiva-correlacional mediante el uso de datos oficiales obtenidos del IMPLAN Ahome, INEGI y AMAI mediante el procesamiento con técnicas estadísticas y cartográficas utilizando el software Python 3.10. Los resultados muestran las correlaciones positivas entre las variables estudiadas, ya que las AGEB con NSE altos cuentan con promedios mayores a 13 años de estudio, mientras que las zonas con niveles bajos económicamente hablando concentran promedios de 7 y 10 años. El estudio presenta un análisis espacial donde se muestran clústeres de alto NSE y educativo en la parte centro-norte y centro-poniente, por lo contrario, en la zona sur, suroeste y sur poniente se muestran rezagos importantes en ambos aspectos. Se identificó una fuerte segmentación socioespacial, donde zonas de alto NSE colindan con zonas de alta marginación, algo característico en México y Latinoamérica. Se encontró una alta dispersión educativa, lo que denota alta movilidad escolar en algunos sectores. Los resultados ayudan a confirmar que el alto rezago y la desigualdad socioeconómica representa una condicionante para la trayectoria académica de una persona. El uso de datos oficiales y el análisis territorial permitirá diseñar políticas focalizadas contra el rezago educativo.

Introducción

Actualmente los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) ofrecidos por las Naciones Unidas (ONU) plantean una esperanzada hoja de ruta para 2030. Entre estos, están el ODS 4 y el ODS 10 los cuales adquieren especial importancia. El ODS 4 sobre educación, establece una educación de calidad y completamente gratuita para el 2030, independientemente de su situación social. Así mismo propone ofrecer a jóvenes y adultos tener acceso a formación técnica y profesional asequible, de manera que puedan desarrollarse plenamente. Lo esencial de este objetivo es eliminar las brechas de género y desigualdad, promoviendo que todas las personas tengan acceso a educación pertinente y de calidad; y el ODS 10 establece la reducción de las desigualdades por razón de ingresos, sexo, edad, discapacidad, orientación sexual, raza, clase, etnia, religión, así como por la desigualdad de oportunidades que sigue persistiendo en todo el mundo, amenazando el desarrollo social y económico para tener una vida mejor.

La educación es importante en el cumplimiento de muchos ODS. Acceder a educación de calidad permite a las personas ampliar sus oportunidades, mejorar sus condiciones de pobreza y desigualdad, lo que ayuda a construir vidas más saludables y sostenibles (Naciones Unidas, 2023). Así mismo la educación es importante para fortalecer la tolerancia entre las personas y promover el desarrollo de sociedades más justas.

A nivel global, los desafíos persisten y muestran una fuerte interrelación entre desigualdad socioeconómica y oportunidades educativas. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura a esta fecha había aproximadamente 244 millones de niños y jóvenes en edad escolar fuera del sistema educativo formal lo que subraya que el acceso y la calidad de la educación siguen siendo una deuda pendiente (UNESCO, 2023).

A principios del siglo XIX, menos de uno de cada cinco adultos tenía algún tipo de educación básica, lo cual era un lujo, que solo estaba al alcance de una pequeña élite, (Hannah Ritchie et al., 2023). Esta desigualdad educativa no es únicamente un asunto de acceso, sino de calidad y resultados donde la población perteneciente a los estratos socioeconómicos más desfavorecidos tiende a recibir menos años de aprendizaje de calidad, vinculándolo con un ciclo de desventaja.

Así mismo en la dimensión de la desigualdad es igualmente alarmante, los mayores niveles de desigualdad en ingresos o consumo se concentran en países del África, América Latina y el Caribe (World Bank, 2024). Se menciona en el informe de los ODS (2023) que la mayoría de los países al 2019 reportaron un crecimiento del 40 % de sus ingresos de la población más pobre en relación con los de la media nacional, sin embargo, los nuevos datos, aún no concluyentes, sugieren que el COVID-19 puede haber revertido esta tendencia positiva de reducción de la desigualdad.

De acuerdo con el Banco Mundial (2024) cerca de 700 millones de personas, el equivalente al 8.5 % de la población mundial viven en extrema pobreza, con menos de 2.15 dólares al día. Esta cifra muestra que, a nivel global persisten mayores índices de pobreza, incluso mayores a los observados antes de la pandemia. Además, se estima que alrededor de 3,500 millones de personas, lo que representa el 44% de la población mundial sobreviven con 6.85 dólares diarios, lo que conlleva a que, si no se acelera el crecimiento y se vuelve más inclusivo, se necesitarán décadas para erradicar la pobreza extrema y más de un siglo para sacar a la gente del umbral de pobreza de 6.85 dólares al día (World Bank ,2024).

De igual manera, se cuenta que cada seis personas en el mundo han sufrido algún tipo de discriminación, afectando de forma desproporcionada a mujeres y personas con discapacidad y al 2022 se reporta el mayor número de refugiados con 34,6 millones de personas jamás documentado, así como el incremento en tasas de mortalidad de inmigrantes, con casi 7000 fallecimientos registrados en todo el mundo (Naciones Unidas,2023).

A nivel mundial, persisten importantes desafíos que muestran la fuerte relación entre oportunidades educativas y desigualdades socioeconómicas. La educación y NSE tienen un papel importante, cuando los estudiantes viven en entornos de bajos ingresos y con servicios de infraestructura ineficientes. En estas condiciones aumenta la probabilidad de abandonar sus estudios, alcancen menores niveles educativos o reciban una enseñanza de calidad limitada. Según la base de Datos Mundial sobre Desigualdad en la educación (WIDE) de la UNESCO, factores como la riqueza, el género, la etnia y la ubicación, todos vinculados al NSE, influyen significativamente en las oportunidades educativas y las trayectorias de vida de las personas. Por ello, realizar un análisis territorial que explore la

relación entre el NSE y escolaridad en zonas geográficas específicas, permite comprender mejor con mayor profundidad las barreras estructurales que generan la desigualdad educativa y social.

Finalmente, desde una mirada con visión, resulta necesario que para avanzar en la educación con el ODS 4, se requiere atender simultáneamente la desigualdad estructural del ODS 10 de lo contrario resulta insuficiente. La agenda 2030 exige que los procesos educativos sean inclusivos, equitativos y de calidad, y que las desigualdades económicas no sigan determinando quién accede y quien se queda rezagado. Este contexto global plantea el marco dentro del cual se inserta este trabajo de investigación, que busca hacer visible esa dinámica a escala específica en la ciudad de los Mochis, Sinaloa, para aportar evidencia concreta sobre cómo se manifiestan tales correlaciones a nivel local.

Dentro del municipio de Ahome, Sinaloa, Los Mochis se considera como una de las ciudades más atractivas para la inversión, según datos estatales del INEGI al cierre del 2023, se mostró signos de crecimiento en MIPYMES principalmente en comercio y servicios destacando el sector terciario para el desarrollo local (NR Noticias, 2025). Dentro de este contexto se observan contrastes, por un lado, se muestran signos de crecimiento de unidades económicas y por otro lado persiste el rezago educativo que no cede al ritmo esperado.

El analfabetismo en Sinaloa sigue representando una barrera profunda; datos recientes de la Secretaría de Educación Pública de Sinaloa revelan que Ahome, Culiacán y Mazatlán concentran la mayor cantidad de personas analfabetas, las causas son múltiples: pobreza, marginación geográfica y falta de seguimiento escolar en contextos vulnerables, Ligia Tuon (2025). No obstante, en este trabajo analizamos esta cuestión mediante un análisis de las desigualdades socioeconómicas en la escolaridad alcanzada por la población en el municipio, utilizando como fuente principal los datos del carácter espacial AGEB proporcionadas por INEGI para capturar la heterogeneidad intraciudadana. El análisis por AGEB permite identificar con mayor precisión los ámbitos donde las brechas educativas y socioeconómicas convergen, ofreciendo una base sólida para intervenciones focalizadas.

Marco Teórico

En América Latina se presenta un escenario complejo marcado por una crisis social prolongada. La pandemia del COVID-19 intensificó el crecimiento de la pobreza y la desigualdad, dejando a la región en un contexto de incertidumbre caracterizado por una elevada inflación, un aumento en la informalidad laboral y una recuperación frágil del empleo. A ello se suma una crisis silenciosa en la educación que ha profundizado las brechas previamente existentes y ha impactado con mayor fuerza a los sectores más vulnerables (CEPAL, 2022). En este contexto la relación entre el NSE y el grado promedio de escolaridad reflejan barreras estructurales que reproducen la desigualdad. Analizar como interactúan estos factores a nivel territorial permite identificar con mayor precisión las brechas educativas y económicas que afectan de manera diferenciada a las comunidades locales.

Los contrastes educativos derivados del origen socioeconómico limitan el cumplimiento del ODS 4. La UNESCO (2024) subraya que “la educación es el motor fundamental de sociedades prósperas, inclusivas y pacíficas, sin embargo, una educación de calidad corre el riesgo de convertirse en un privilegio de unos pocos si no tomamos medidas serias que busquen garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad”. De acuerdo con el Banco Mundial (Tarabini, 2010), la inversión en educación beneficia no solamente al individuo, sino que ayuda a reducir la pobreza a nivel nacional.

El nivel socioeconómico (NSE) como lo describe Santrock (2004 citado en Quelal y Alencastro, 2020) hace referencia a la agrupación de personas con características comunes en términos de ocupación, nivel educativo y condiciones económicas. Desde esta perspectiva la educación se convierte en un elemento fundamental para comprender el NSE de una persona o una familia, ya que influye directamente en las oportunidades laborales y por tanto en los ingresos que puede obtener. En otras palabras, el acceso a una educación sólida no solo amplía las posibilidades de desarrollo profesional, sino que también contribuye a mejorar el bienestar socioeconómico a largo tiempo.

De acuerdo con la Asociación Mexicana de agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI), el índice de NSE es un instrumento estadístico que permite clasificar a los hogares mexicanos en siete niveles, a partir

de su capacidad para satisfacer las necesidades que influyen directamente en la calidad de vida y bienestar de sus integrantes (AMAI, 2024). Esta clasificación se fundamenta en la “Regla de NSE 2022”, un algoritmo desarrollado por el comité de NSE, el cuál evalúa el nivel de satisfacción de las necesidades más importantes del hogar considerando seis indicadores clave: escolaridad del jefe del hogar, número de dormitorios, número de baños completos, número de personas ocupadas de 14 años y más, número de automóviles y el acceso a servicios de internet. Estos elementos permiten ofrecer una medición estandarizada y comparativa del NSE en México, ampliamente utilizada en estudios sociales, de mercado y académicos.

El análisis de los niveles socioeconómicos en México constituye un punto de partida esencial para comprender la estructura de desigualdad social que condiciona el acceso a la educación, los servicios y las oportunidades de desarrollo. En este sentido, la clasificación de la AMAI permite establecer una característica detallada de los hogares mexicanos según su capacidad económica, nivel educativo y condiciones materiales, basada en los datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH 2022) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

La Tabla 1 sintetiza los principales indicadores descriptivos de cada NSE desde A/B hasta E, destacando aspectos relativos a educación, vivienda, conectividad y tecnología, los cuales resultan fundamentales para el análisis de las brechas educativas y territoriales que se abordarán en este estudio (AMAI, 2024; INEGI, 2023).

Tabla 1
Clasificación de niveles socioeconómicos.

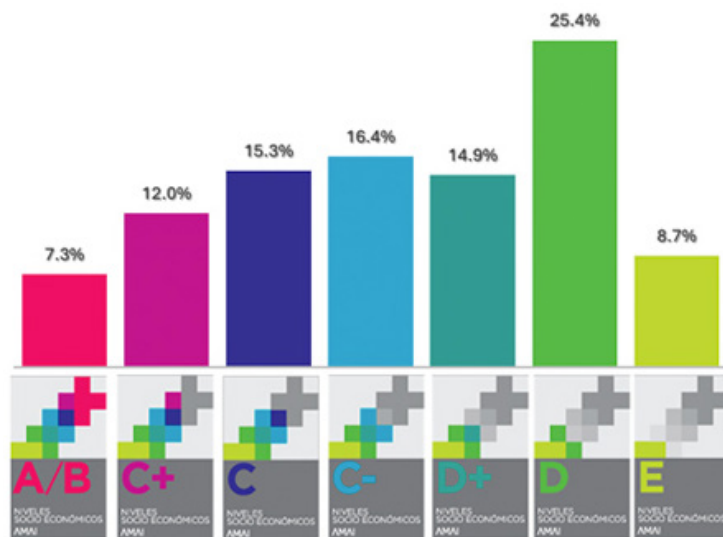
Código	Nivel	Descripción
A/B	Muy Alto	Alto poder adquisitivo, educación y calidad de vida
C+	Alto	Hogares estables con acceso a todos los servicios
C	Medio	Clase media, acceso a servicios, poca capacidad de ahorro
C-	Medio-Bajo	Hogares modestos, servicios básicos y algo de estabilidad
D+	Bajo-medio	Bajos ingresos, cierta estabilidad, educación básica
D	Bajo	Recursos limitados, condiciones precarias
E	Muy bajo	Pobreza extrema, alta marginación.

Nota: Elaboración propia con información de AMAI (2020).

Se muestra en la Tabla 1 la relación directamente proporcional entre el nivel socioeconómico y las condiciones educativas, tecnológicas y habitacionales de los hogares en México. Los niveles A/B y C+ predomina con estudios de formación profesional, posgrado o media superior, con altos niveles de conectividad digital superiores al 95 %, los niveles C y D+ cuentan con niveles de estudios de secundaria, con 80% de conectividad, el D y E muestran un marcado rezago, con jefes de hogar cuyo máximo nivel educativo es la primaria y una limitada o nula conexión a internet entre el 17 % y 0.3 %, respectivamente. Esta situación no solo refleja desigualdades materiales, sino también brechas en el acceso a los medios de aprendizaje, la información y las oportunidades laborales (INEGI, 2023).

En consecuencia, los contrastes observados refuerzan la importancia de utilizar variables socioeconómicas en el análisis territorial de las AGEB, pues permiten evidenciar cómo las condiciones estructurales del hogar como educación, espacio habitacional y acceso tecnológico se traducen en diferencias significativas en el grado promedio de escolaridad. De este modo, la comprensión del NSE aporta un marco explicativo robusto para interpretar las disparidades educativas en contextos urbanos como Los Mochis, en referencia con los objetivos de equidad y educación de calidad propuestos por los ODS 4 y 10 de la Agenda 2030 (ONU, 2015; UNESCO, 2024).

La Figura 1 presenta la estimación nacional de la distribución de los NSE en México, elaborada por la AMAI con base en la ENIGH 2022 del INEGI. Los resultados muestran una estructura socioeconómica ampliamente heterogénea, donde el grupo D concentra la mayor proporción de la población con un 25.4 %, seguido de los niveles C- con 16.4 % y C con 15.3 %, mientras que los estratos de mayor poder adquisitivo, A/B y C+, representan conjuntamente apenas el 19.3 % del total. En contraste, los niveles D+ con 14.9 % y E con 8.7 %, agrupando a los hogares con menores recursos y condiciones de vida más precarias.

Figura 1*Estimación de NSE en México.*

Nota: Encuesta de Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAMI) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2022.

Esta distribución muestra la marcada desigualdad estructural que caracteriza a la sociedad mexicana, donde más de la mitad de los hogares se sitúan en los estratos medios-bajos y bajos, lo que implica un acceso desigual a bienes, servicios y educación. Desde la perspectiva de la investigación territorial, este patrón socioeconómico resulta relevante porque determina, en gran medida, las oportunidades educativas y la movilidad social de la población. En consecuencia, comprender la composición y peso relativo de cada NSE ofrece una base empírica sólida para el análisis de las brechas educativas y económicas en espacios urbanos como las AGEB de Los Mochis (AMAI, 2024; INEGI, 2023).

La distribución nacional de los NSE, evidenciada en la figura 1, no solo refleja desigualdades materiales, sino también brechas estructurales que influyen de manera directa en las oportunidades educativas. Diversas investigaciones confirman que el NSE ejerce una influencia determinante en el logro académico alcanzado, afectando las actitudes hacia la inclusión y la equidad social (Murillo y Graña, 2021). En el caso mexicano,

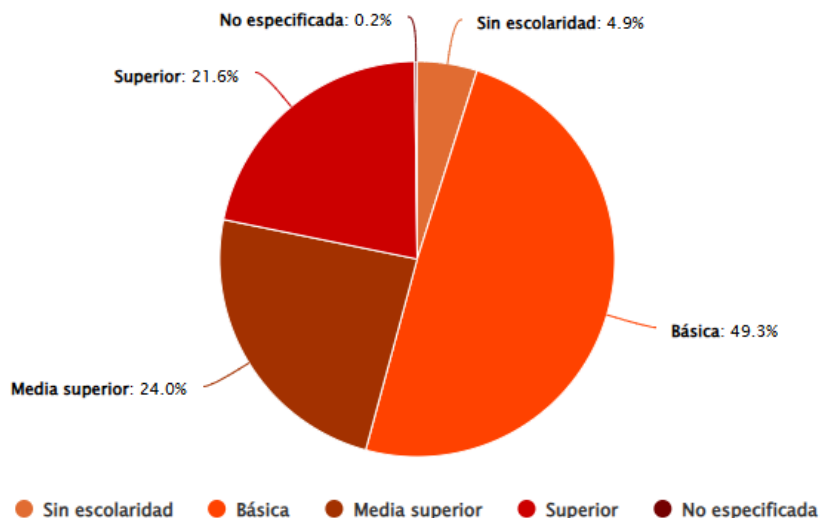
los estudios muestran que los estudiantes provenientes de hogares con menores recursos registran desempeños académicos significativamente inferiores a los de sus pares de estratos más altos, y que el contexto social del aula marcado por las condiciones de vida y los recursos del entorno que tienen un impacto incluso mayor que el propio efecto escolar institucional (Rodríguez Cristerna, et al.,2020).

Esta relación también se relaciona en función de los ingresos del hogar, los cuales determinan el acceso a materiales educativos, conectividad digital y espacios adecuados para el aprendizaje. En consecuencia, el NSE actúa como un mediador central en la calidad educativa, consolidando un círculo de desigualdad donde las condiciones socioeconómicas limitan el desarrollo académico y profesional de amplios sectores de la población. Por ello, analizar esta dinámica desde una perspectiva, utilizando la unidad de análisis del AGEB en Los Mochis, permite identificar con mayor precisión las zonas con mayor vulnerabilidad educativa. Este enfoque facilita orientar políticas públicas más focalizadas y coherentes con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 4 y 10 de la Agenda 2030, los cuales impulsan el acceso a una educación de calidad y la reducción de desigualdades (ONU, 2015; UNESCO, 2024).

En complemento con la estimación nacional de los niveles socioeconómicos, resulta esencial observar cómo se distribuye el nivel educativo de la población mexicana. En la Figura 2, se muestra el porcentaje de personas de 15 años y más según su grado de escolaridad, con base en los datos del INEGI (2020). Esta información, da evidencia que la mitad de los mexicanos el 49.3 % posee únicamente educación básica, mientras que un 24 % alcanzó el nivel medio superior y solo el 21.6 % cuenta con estudios superiores. El 4.9 % de la población no tiene escolaridad formal, y una proporción mínima del 0.2 % no especificó su nivel educativo.

Figura 2

Porcentaje de la población de 15 años y más según nivel educativo, México, 2020.



Nota. Consulta Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020). Portal de características educativas de la población.

Estos datos complementan el análisis del nivel socioeconómico, mostrando cómo la estructura educativa del país continúa concentrada en los niveles básicos, lo que refleja barreras estructurales en el acceso a la educación superior. Tal panorama refuerza la idea de que el capital económico y social de los hogares condiciona las trayectorias educativas y, en consecuencia, las oportunidades de movilidad social y desarrollo humano (Rodríguez Cristerna et al., 2020; Murillo y Graña, 2021).

Metodología

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo una perspectiva territorial, ya que basa en el análisis estadístico y representación cartográfica de datos secundarios. Se trata de un estudio correlacional y descriptivo, cuyo alcance espacial se delimita por las AGEB urbanas. Es importante señalar que la investigación no busca establecer relaciones de causalidad entre las variables, sino más bien busca identificar patrones y vínculos existentes entre el NSE y el grado promedio de escolaridad, con el fin

de comprender como estas dimensiones se distribuyen territorialmente y como se relacionan entre sí.

En este estudio se consideró al NSE como variable independiente y al grado promedio de escolaridad como la variable dependiente. Con base en la metodología establecida por el AMAI (2020), se utilizó una clasificación ordinal que agrupa a las viviendas según su NSE predominante. Esta estructura permite ordenar los niveles de manera jerárquica y facilita el análisis comparativo entre zonas. En la tabla 1 se muestra un resumen de dicha clasificación.

Después de establecer el promedio de años de escolaridad como variable dependiente del estudio, fue necesario definir las fuentes y el procedimiento para obtener dicha información a nivel territorial. Para ello se obtuvieron microdatos relacionados con los promedios de escolaridad divididos por AGEb, disponibles en la plataforma oficial del Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) Ahome. Esta institución responsable de los procesos de planeación urbana en el municipio, integra y sistematiza datos provenientes de los censos y encuestas del INEGI, lo que garantiza la confiabilidad y precisión de los valores empleados en el análisis.

Para los cálculos se utilizaron datos secundarios, obtenidos de fuentes oficiales antes mencionadas, y posteriormente, fueron limpiados y organizados para realizar el proceso cuantitativo mediante el uso del software Python 3.10, para lo cual, se utilizaron bibliotecas especializadas en el manejo de datos como Panda y NumPy. En cuanto a la visualización de figuras 3 y 4 se utilizaron bibliotecas como Matplotlib. La figura 5 fue generada utilizando la biblioteca GeoPandas para Python 3.10 en cuanto al manejo de coordenadas geográficas y la generación del mapa coroplético.

El uso de información oficial permite garantizar la confiabilidad en los resultados, y gracias a la disponibilidad de las geometrías oficiales de las AGEb proporcionadas por el INEGI se pudo realizar el análisis tanto estadístico como cartográfico, garantizando de esta manera la validez de las conclusiones.

Resultados y Discusión

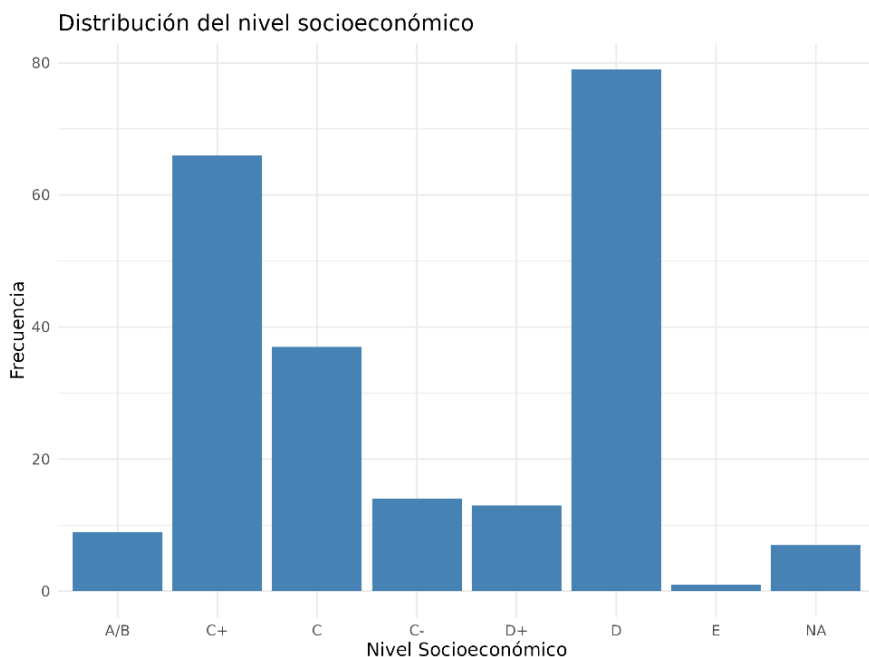
El análisis territorial permitió identificar patrones de distribución so-

cioeconómica y de educación muy claros dentro de la ciudad de Los Mochis, así mismo, se identificó una relación entre ambas variables. A continuación, se muestran los principales hallazgos que resultan del análisis de la información oficial proporcionada por el IMPLAN Ahome y la clasificación de NSE derivada del AMAI.

La Figura 3 muestra la distribución del NSE por AGEB en Los Mochis, y se observa que las categorías D y C+ son los niveles que predominan en la ciudad, lo cual refleja que dominan los estratos bajos, medios-bajos y altos en la estructura social de la ciudad. El nivel D representa a la población con un nivel de vida menor y un nivel educativo bajo, teniendo en promedio al jefe de familia con nivel de primaria o secundaria incompleta. Por otra parte, el nivel C+, representando a la segunda mayor concentración, indica que el nivel medio-alto representa a jefes de familia con licenciatura, y un nivel de vida superior a la media.

Como niveles con distribución intermedia se encuentran C, C- y D+, representando a los niveles de vida con ciertas comodidades y jefes de familia con preparatoria o superior, los sectores C y C- representan el complemento de la clase media dentro de la ciudad, siendo hogares con ingresos bajos, pero que cuentan con cierta estabilidad, también tienen acceso a ciertos servicios, por otra parte, se encuentra el nivel D+, el cual muestra a un segmento con carencias más marcadas, bajos ingresos y acceso casi nulo a cualquier tipo de servicio.

En los extremos, se encuentran el nivel A/B, con personas que tienen un poder adquisitivo alto, acceso a una mejor educación, además, de contar con la mayoría de los servicios y comodidades en su hogar, pero representan a un grupo pequeño de la población. El nivel E, el grupo más pequeño, hace referencia a aquellos hogares con mayor carencia en todos los rubros con un alto nivel de marginación.

Figura 3*Distribución del NSE por AGEB en Los Mochis, Sinaloa, México.*

Nota: elaboración propia con datos de AMAI (2020) usando el software Python 3.10.

Tendencia descendiente

El gráfico de dispersión que muestra la Figura 4 identifica la relación directa que existe entre el NSE (representado en el eje X) y el promedio de años de escolaridad (eje Y). La figura muestra una línea punteada que representa la tendencia, a medida que avanza desde el NSE alto (A/B) hacia los más bajos (E).

Los niveles A/B y C+ cuentan con un promedio de escolaridad mayor a 13.5, lo que denota la correlación de un nivel educativo alto, licenciatura o posgrado con su estatus socioeconómico. Los niveles medios, C, C- y D+, descienden de manera gradual, teniendo un promedio de escolaridad entre 12 y 11 años, esto los correlaciona con un nivel educativo de preparatoria o técnico superior. Continuando con la tendencia, los niveles D

y E muestran un descenso marcado en el nivel de escolaridad, contando con una media de 7.5 y 8 años, correlacionándolos con secundaria incompleta o primaria completa.

Como establece Blanco, E. (2011), las oportunidades educativas operan a través del origen socioeconómico de los estudiantes, ya que, en México, las ventajas y desventajas en cuanto a logros académicos es un factor que transmite de una generación a otra.

Alta dispersión de niveles de escolaridad

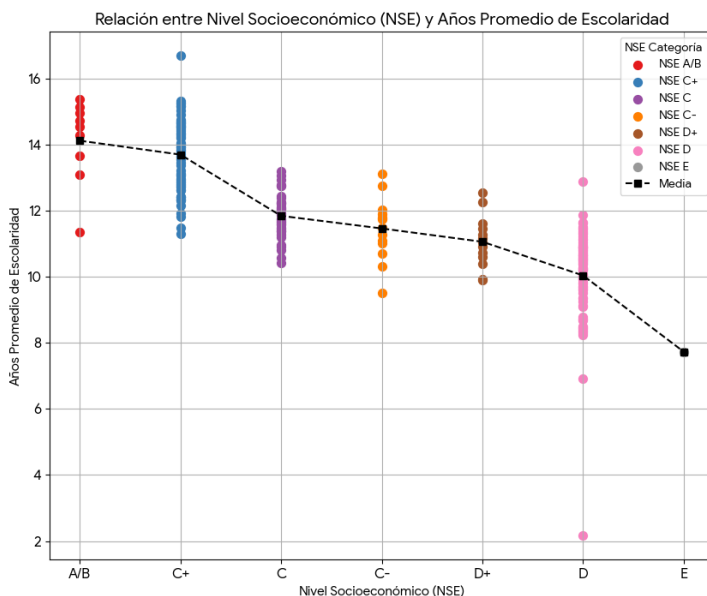
Por otra parte, la gráfica muestra como la dispersión vertical de los datos de las AGEB revela que los datos son heterogéneos, ya que los promedios resultan estar muy dispersos, esto permite establecer que dentro de cada NSE existen casos donde su nivel de estudio es muy variado, como ejemplo, los estratos A/B y C+, cuentan con puntos de promedio de 14 a 16 años, pero también presentan niveles bajos de 11 en ambos casos.

De igual manera, los estratos medios oscilan entre los 9 y 13 años de promedio escolar, lo que representan personas con secundaria terminada y licenciatura trunca. Por último, el nivel D, donde se observa un promedio más bajo de escolaridad de 2, lo que corresponde a nivel primaria incompleto, y un promedio máximo de 13, lo cual representa preparatoria completa.

Lo anterior concuerda con lo mencionado por Delajara et al (2018), donde menciona que, si bien existe movilidad estudiantil en las nuevas generaciones, por lo que muchos jóvenes buscan crecer académicamente a pesar de sus carencias socioeconómicas. Lo cual se demuestra con la alta dispersión de los niveles educativos en el país.

Figura 4

Relación entre Nivel socioeconómico (NSE) y años promedio de escolaridad en Los Mochis, Sinaloa, México.



Nota Elaboración propia utilizando el software Python 3.10 con base a datos de IMPLAN Ahome (2020) y AMAI (2020)

Desigualdad por zonas

La Figura 5 muestra un mapa coroplético donde se observan clústeres territoriales, la zona norte de la ciudad cuenta con un mayor NSE y promedios de escolaridad más altos. Mientras que la zona sur, en especial la sur-poniente, muestran un rezago importante. El mapa permite observar que las AGEB con verde más oscuro, que representan al NSE más alto, tienen a mostrar promedios de escolaridad más altos, y estas zonas se ubican principalmente en las zonas centro-norte y centro-poniente de la ciudad.

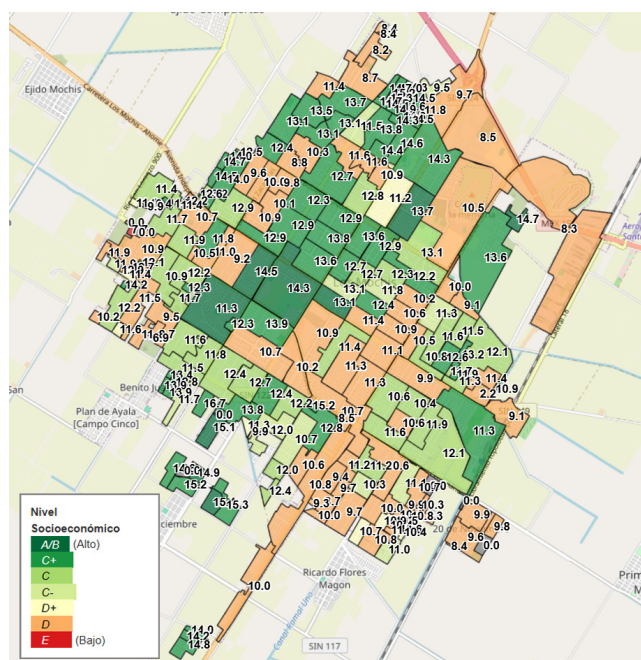
Las zonas con color naranja o verde muy claro indican NSE bajos o medios-bajo, estas presentan promedios de escolaridad entre 8 y 10.5, se encuentran concentradas en la parte sureste, sur y suroeste. Lo anterior indica que el rezago educativo persiste en las zonas más vulnerables de

la ciudad, donde apenas se alcanzan los niveles básicos de servicios, infraestructura y otro tipo de oportunidades.

Es importante notar que la ciudad presenta una alta segmentación socioespacial, donde varias zonas de alto NSE colindan con áreas rezagadas. De acuerdo con Aguilar y Hernández-Lozano (2023), esta es una característica en las ciudades de Latinoamérica, donde se da una rápida expansión urbana y existe una distribución de la infraestructura dispareja.

Figura 5

Mapa de coroplético de Los Mochis dividido por AGEB con NSE y promedio de años de educación.



Nota Elaboración propia utilizando el software Python 3.10 con base a datos de IMPLAN Ahome (2020) y AMAI (2020)

Conclusiones

El estudio confirma una relación directa y positiva entre el nivel socioeconómico y el nivel de escolaridad de la población en Los Mochis. Asi-

mismo, los resultados permiten identificar concentraciones espaciales de desigualdad educativa, especialmente en las zonas sur, suroeste y sureste de la ciudad, donde se observan los niveles más bajos de escolaridad. Otro fenómeno relevante es la segmentación socioespacial, donde diversas zonas con alto nivel socioeconómico tienen colindancia con zonas de alto rezago económico y educativo. Esta fragmentación territorial es un patrón frecuente en ciudades latinoamericanas y reflejan desigualdades que se reproducen en el espacio humano.

En lo particular, en la ciudad de Los Mochis, se identificaron zonas de alta vulnerabilidad como la mayoría de la zona sur de la ciudad, las cuales deberían representar áreas de prioridad para las autoridades municipales, y de esta manera, atender el rezago económico y académico. Aun así, se detectó una alta heterogeneidad en los promedios escolares dentro de un mismo NSE, lo que puede estar dado por la movilidad educativa, donde jóvenes con rezago buscan destacar académicamente a pesar de pertenecer a zonas de rezago económico.

Lo anterior no son situaciones propias de la ciudad de Los Mochis, si no patrones que han sido estudiados de manera reiterada tanto en México como en gran parte de Latinoamérica, aspectos como el rezago académico en hogares de bajos recursos, la influencia de una economía sana en el hogar y una alta trayectoria educativa y la persistencia de la desigualdad en gran parte del territorio.

Por lo tanto, no es posible avanzar en los temas de educación de calidad que marca la ODS 4, sin antes atender asuntos de rezago y reducción de desigualdades que establece la ODS 10, ya que ambos objetivos están interconectados. El haber utilizado datos oficiales permitió realizar un estudio que es replicable a otras ciudades, lo que permitiría a las autoridades tener una herramienta que ayude a crear programas y políticas para atender las zonas de mayor rezago en la ciudad. Dando pie a realizar inversiones en zonas de rezago, mejorar la infraestructura urbana y crear apoyos para combatir la deserción escolar en zonas más vulnerables.

En futuras investigaciones es pertinente agregar más variables que permitan enriquecer el estudio, como el acceso a servicios de salud, empleo y zonas de oferta educativa.

Referencias

- Aguilar, A. G., y Hernandez-Lozano, J. (2023). Mega-urbanization, territorial fragmentation and social inequality in the Global South: The case of Mexico City and its city-region. *Applied Geography*, 163, 103183. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2023.103183>
- Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión. (2024). Estimación del Nivel Socioeconómico AMAI 2024 (basado en ENIGH 2022). <https://amai.org/NSE/>
- Blanco, E. (2011). Desigualdad educativa en México: Los límites de la movilidad social. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16(50), 755-780.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). Panorama Social de América Latina y el Caribe 2022. Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/3127437b-1e2e-4567-a532-dcfe5599954b>
- Delajara, M., De la Torre, R. Díaz-Infante, E., Vélez, R. (2018) El México del 2018. Movilidad social para el bienestar, México, Centro de Estudios Espinosa Yglesias
- Hannah Ritchie, Veronika Samborska, Natasha Ahuja, Esteban Ortiz-Ospina, and Max Roser (2023) - "Global Education" Published online at OurWorldinData.org. Retrieved from: '<https://ourworldindata.org/global-education>' [Online Resource]
- Instituto de Estadística de la UNESCO. Base de Datos Mundial sobre Desigualdad en la Educación (WIDE). (2025, 01 de noviembre). <https://www.education-inequalities.org/about>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022. <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2022/>
- Quelal, D. E. A., y Alencastro, A. C. G. (2020). El nivel socioeconómico como factor de influencia en temas de salud y educación. *Revista Vínculos ESPE*, 5(2), 19-27.
- Ligia Tuon. Clickeducacion.com. Octubre 2025. Analfabetismo, un obstáculo para el progreso de cientos en Sinaloa. <https://clickeducacion.com/noticias/analfabetismo-un-obstaculo-para-el-progreso-de-cientos-en-sinaloa/>

- Murillo, F. Javier y Graña, Raquel (2021). “Incidencia de la segregación escolar por nivel socioeconómico en el rendimiento académico: El caso de Uruguay.”, Páginas de Educación, vol. 14, num. 2, pp. 96-120. <https://doi.org/10.22235/pe.v14i2.2659>
- Naciones Unidas. Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: Edición especial. Publicación de las Naciones Unidas emitida por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (DAES). <https://unstats.un.org/sdgs>.
- Naciones Unidas. Informe sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- NR Noticias. Julio 2025.” Ahome es el tercer motor económico de Sinaloa”; INEGI. <https://nrnoticias.mx/ahome-es-el-tercer-motor-economico-de-sinaloa-inegi/>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://sdgs.un.org/es/2030agenda>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2024, 31 de octubre). 251 millones de niños y jóvenes siguen fuera de la escuela, pese a décadas de progreso: informe de la UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/251m-children-and-youth-still-out-school-despite-decades-progress-unesco-report?>
- Rodríguez Cristerna, J. S., Ruiz Cuéllar, G., y Pedroza Zúñiga, L. H. (2020). Los efectos del nivel socioeconómico en el logro académico de los estudiantes mexicanos, sus oportunidades educativas y su trayectoria escolar. QVADRATA. Estudios Sobre educación, Artes Y Humanidades, 2(4), 149–169. <https://doi.org/10.54167/qvadrata.v2i4.640>
- World Bank. 2024. Poverty, Prosperity and Planet Report 2024: Pathways out of the Polycrisis. World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/42211>.
- Tarabini, A. (2010). Education and poverty in the global development agenda: Emergence, evolution and consolidation. International Journal of Educational Development.

Capítulo 3

Desigualdad de género y trabajo no remunerado en Sinaloa: Desafíos para los ODS 8 y 10 de la Agenda 2030

Gender inequality and unpaid work in Sinaloa: challenges for SDGs 8 and 10 of the 2030 Agenda

Quetzal Zatzil Arce Hernández

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE26003375>



Resumen

El presente ensayo analiza cómo la desigualdad de género en el Trabajo No Remunerado de los Hogares (TNRH) en Sinaloa actúa como una barrera estructural para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 8 y 10 de la Agenda 2030. A nivel nacional, el valor económico de este trabajo invisible representa el 26.3% del PIB, con una contribución superior al 70% por parte de las mujeres. En Sinaloa, esta dependencia es aún mayor, alcanzando el 31.9% del PIB estatal, lo que sitúa a la entidad en un rango intermedio-alto de dependencia del TNRH. La inequidad se manifiesta drásticamente en el uso del tiempo: las mujeres sinaloenses dedican 40.0 horas semanales al TNRH, lo que representa una brecha de 21.9 horas respecto a las 18.1 horas dedicadas por los hombres. Esta sobrecarga limita drásticamente la participación plena de las mujeres en el mercado del trabajo formal y las orilla a la precariedad. Los datos confirman que la Tasa de Informalidad femenina (47.6%) es superior a la masculina (43.8%). La carencia de los servicios públicos de cuidado contribuye a un círculo vicioso de desigualdad, la informalidad limita los ingresos, lo cual impide a las mujeres adquirir servicios de cuidado privados, manteniendo la sobrecarga intergeneracional (Esquivel, 2020). Se concluye que esta realidad frena el crecimiento inclusivo (ODS 8) y perpetúa la desigualdad estructural (ODS 10). Para un desarrollo sostenible en Sinaloa, es indispensable el reconocimiento económico del TNRH, la ampliación de la infraestructura de cuidados y la promoción de la corresponsabilidad entre géneros y el Estado.

Introducción

La Agenda 2030 ha sido un punto de quiebre en el reconocimiento de que la igualdad de género no puede explicarse solo como una cuestión de derechos humanos, sino como un pilar fundamental del desarrollo

sostenible. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2022), las brechas de género en el trabajo, los ingresos y el uso del tiempo afectan directamente la productividad y la distribución equitativa del bienestar. Esto significa que el desarrollo económico no puede desligarse de la justicia social ni de la corresponsabilidad en los cuidados. La equidad de género entre hombres y mujeres es, por tanto, un requisito para el cumplimiento efectivo de todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en especial los ODS 8 y 10, que abordan el trabajo decente y reducción de las desigualdades como pilares del progreso.

Según la economía del tiempo, planteada por algunos autores como Gershunu (2018) y Sullivan (2020), quienes analizan como la distribución del tiempo entre actividades remuneradas, no remuneradas y ocio constituye un factor determinante centran en la circulación económica. Desde su perspectiva, las mujeres enfrentan un “impuesto temporal de género”, consistente en la carga excesiva de labores domésticas que restan su disponibilidad para tomar una educación continua, un empleo de calidad e inclusive actividades de acumulación de capital humano.

Robeyns (2017) argumenta que las asimetrías en la distribución el trabajo en casa reduce las “capacidades reales” del género femenino para incluirse plenamente en la vida económica y social, esta misma perspectiva ha sido tomada para investigaciones recientes que conectan con el trabajo no remunerado y la desigualdad en oportunidades económicas (Lister, 2021).

Por su parte Bhattacharya (2017) y Fraser (2016), hablan sobre el enfoque de la reproducción social, y sostienen que el capitalismo depende directamente del trabajo doméstico sin remuneración realizado mayormente por mujeres, y que su marginación constituye una falla sistemática de los modelos económicos tradicionales. Esta teoría resulta relevante para poder interpretar el caso de México y en específico de Sinaloa, donde la economía estatal depende en gran medida del TNRH (31.9% DEL PIB estatal), creando un conflicto entre el desarrollo productivo y las responsabilidades de cuidado que recaen en las mujeres.

La economía del cuidado del hogar y el trabajo no remunerado han sido analizados en diferentes contextos internacionales, la OCDE (2023)

señala que, en promedio, las mujeres de los países que pertenecen al mismo dedican 2.1 veces más tiempo al trabajo doméstico y de cuidados no remunerados que los hombres, lo que limita sustancialmente su integración al mercado de trabajo formal. El informe indica que esta diferencia muestra hasta un 25% de la brecha salarial de género en los países industrializados.

Por otro lado, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2018), encontró que, a nivel global, las mujeres realizan más del 70% de todo el trabajo de cuidados no remunerados, lo que representa alrededor de 16,000 millones de horas diarias. Esta práctica genera el denominado “desempleo oculto” femenino, ya que millones de mujeres no son reconocidas como trabajadoras pese a sostener actividades esenciales para la reproducción social.

Por su parte, otros estudios en Latino América muestran un patrón aún más puntualizado, según la CEPAL (2022), las mujeres de la región dedican entre el 22% y el 42% diario de su tiempo en trabajo no remunerado, mientras que los hombres dedican entre el 8% y el 15%. Países como Uruguay, Chile y Costa Rica, se han implementado sistemas nacionales de cuidados, los cuales han reducido la brecha de tiempo hasta 6 horas semanales (Batthyány, 2020), de esta forma se demuestra el impacto directo de las políticas públicas en la redistribución del trabajo doméstico.

La evidencia europea coincide con los resultados anteriores. Plantenga y Ramery (2017), en un estudio para la Unión Europea, muestran que el acceso global a servicios de cuidado de los infantes reduce notablemente la desigualdad entre hombres y mujeres en la participación laboral, cerrando hasta en un 30% la brecha de empleo entre géneros en países nórdicos como Finlandia y Suecia.

Estos estudios permiten contextualizar a México, especialmente al estado de Sinaloa, demostrando que la persistencia del trabajo no remunerado a cargo únicamente de mujeres, no solo limita la autonomía económica, sino que interfiere negativamente en el crecimiento económico y en la posibilidad de cumplir con algunos de los objetivos de la agenda 2030.

En el contexto internacional, ONU Mujeres (2023), destaca que las mujeres realizan tres veces más trabajo doméstico y de cuidados no

remunerado que los hombres, lo que limita su acceso al empleo, la educación y la participación política. Este tipo de trabajo, aunque invisible en las estadísticas tradicionales, sostiene el funcionamiento de las economías y de las sociedades al garantizar el bienestar de las familias y la reproducción de la fuerza laboral. Sin embargo, la falta de reconocimiento económico de estas labores perpetúa desigualdades estructurales que se heredan de generación en generación. La economista feminista Nancy Folbre (2021), argumenta que el cuidado constituye una forma de inversión social indispensable, pero las políticas económicas suelen ignorar su valor porque se asume que es una “responsabilidad natural” de las mujeres.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2023), ha señalado que los países que han implementado políticas públicas orientadas a redistribuir el cuidado, como licencias parentales compartidas, servicios de guarderías accesibles y horarios laborales flexibles, han logrado aumentar la participación laboral femenina en más de un 10% en la última década. Estos datos evidencian que la igualdad de género no es solo un principio ético, sino una condición necesaria para el desarrollo económico sostenible. Los estudios de la CEPAL (2021), coinciden en que el reconocimiento del trabajo no remunerado como parte del sistema económico permitiría diseñar presupuestos con perspectiva de género, generando mayor equidad social y eficiencia económica.

Ferrant, Pesando y Nowacka (2020), realizaron un análisis para la OCDE donde se demostró que, por cada hora adicional diaria de TNRH, la probabilidad de que una mujer participe en un empleo formal disminuye entre un 7% y un 10%, lo cual es similar a la situación observada en el estado de Sinaloa, donde las mujeres realizan 21.9 horas más de TNRH por semana.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2023), estima que el aporte económico del trabajo no remunerado en el hogar equivale a un 26.3% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional, una proporción superior a la contribución de sectores como la manufactura o el comercio. De este porcentaje, las mujeres aportan con más del 70%, lo que demuestra la magnitud de su contribución invisibilizada. Este indicador revela que, aunque las mujeres participan cada vez más en la bolsa de

trabajo, lo hacen bajo una doble carga: a su jornada remunerada se le suma otra jornada doméstica de tiempo completo. En términos de bienestar y productividad, esta situación representa una pérdida para toda la sociedad, ya que limita el potencial económico de millones de mujeres y mantiene la desigualdad como rasgo estructural del sistema económico.

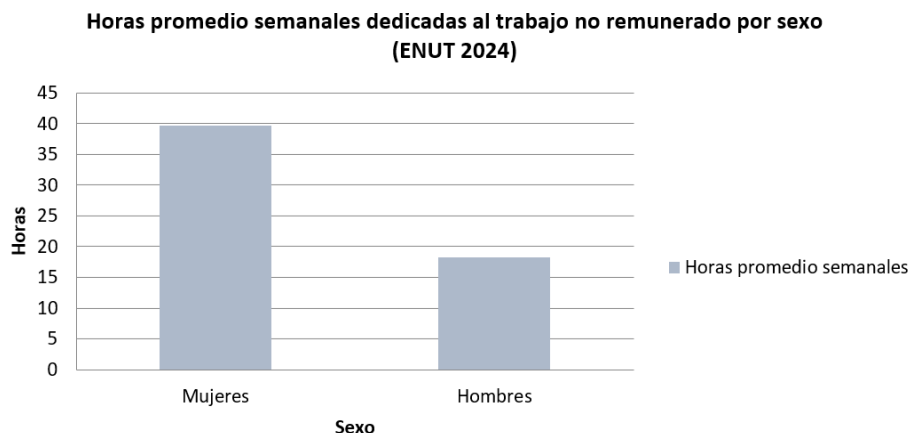
Sexo	Horas promedio semanales (TNR)
Mujeres	39.7
Hombres	18.2
Brecha (Mujeres - Hombres)	21.5

Fuente: INEGI (2024), Encuesta Nacional sobre uso del tiempo. Elaboración propia.

En el ámbito mexicano, la Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo del INEGI (ENUT, 2024), confirma que las mujeres dedican alrededor 39.7 horas a la semana en labores domésticas y de cuidados, en contraste a los hombres quienes dedican 18.2 horas. Esto significa que, por cada hora que un hombre invierte en este tipo de actividades, una mujer invierte más del doble. En entidades como Sinaloa, donde la estructura productiva está fuertemente vinculada al sector agroindustrial y de servicios, esta desigualdad se acentúa debido a los horarios extendidos de trabajo y la falta de servicios de cuidado infantil. Según la Secretaría de las Mujeres de Sinaloa (2024), solo un 34 % de las mujeres en el estado cuenta con acceso a servicios de cuidado formal, lo que reduce significativamente sus posibilidades de permanecer en el mercado laboral.

Figura 1

Horas promedio semanales dedicadas al trabajo no remunerado por sexo en Sinaloa (ENUT 2024), Fuente: INEGI (2024).



La desigualdad de género en el trabajo no remunerado no es solo un problema individual, sino un reflejo de las estructuras culturales y sociales que organizan el tiempo y los recursos. Tal como lo subraya la CEPAL (2021), la distribución desigual del cuidado entre hombres y mujeres constituye un obstáculo central para la igualdad sustantiva y la autonomía económica. Esta situación se traduce en la feminización de la pobreza, fenómeno que afecta de manera especial a las mujeres rurales, indígenas y jefas de hogar. Cuando el cuidado se asume como un deber moral y no como una responsabilidad social compartida, se refuerzan los patrones de dependencia y se limita la capacidad de las mujeres para tomar decisiones sobre su vida y sus recursos.

A nivel regional, los compromisos derivados de la Agenda 2030 han impulsado la creación de políticas nacionales de igualdad y de sistemas integrales de cuidados, como el Sistema Nacional de Cuidados propuesto por el Gobierno de México (2023). Dicho sistema busca reconocer, reducir y redistribuir el trabajo de cuidados, promoviendo la corresponsabilidad entre el Estado, el mercado y las familias. En Sinaloa, estas políticas han comenzado a tener eco a través de la Secretaría de las Mujeres, que ha implementado programas de capacitación y sensibilización sobre igualdad laboral, así como acciones de fortalecimiento a estancias infantiles comunitarias. No obstante, la cobertura de estos programas sigue siendo limitada frente a la magnitud del problema.

La brecha entre los compromisos institucionales y la realidad cotidiana sigue siendo amplia. Las mujeres continúan enfrentando barreras estructurales para acceder a empleos bien remunerados debido a la falta de servicios de cuidado, la persistencia de estereotipos de género y la precarización laboral. De acuerdo con ONU Mujeres (2023), la pandemia de COVID-19 acentuó aún más esta desigualdad: el 56% de las mujeres mexicanas reportó haber asumido más tareas domésticas y de cuidado durante el confinamiento, mientras que solo el 18 % de los hombres reconoció un aumento en sus responsabilidades. Estos datos revelan que la crisis sanitaria no solo fue un desafío de salud pública, sino también un retroceso en la distribución equitativa del tiempo y del trabajo.

Por ello, alcanzar la igualdad de género en el marco de la Agenda 2030 requiere no solo políticas públicas inclusivas, sino una transformación cultural que redefina el valor del cuidado y promueva su reconocimiento como trabajo. Las estrategias deben orientarse a integrar la economía del cuidado en los sistemas estadísticos y presupuestarios, garantizando que las decisiones económicas tomen en cuenta el impacto diferencial entre mujeres y hombres. Como sostiene la CEPAL (2022), la sociedad del cuidado constituye el horizonte más viable para una recuperación sostenible e igualitaria, donde la redistribución del tiempo y la corresponsabilidad familiar sean parte del nuevo pacto social.

En síntesis, ampliar la comprensión de la desigualdad de género y del trabajo no remunerado en Sinaloa desde la perspectiva de los ODS 5 y 8 permite identificar las interconexiones entre la economía, la equidad y el desarrollo sostenible. Solo mediante una redistribución justa del cuidado y una valoración económica de las tareas domésticas será posible construir un modelo de desarrollo que promueva la autonomía de las mujeres y contribuya a un crecimiento verdaderamente inclusivo y sostenible.

El presente estudio adopta un enfoque mixto predominantemente documental y cuantitativo: se trata de una investigación documental que utiliza datos secundarios oficiales (bases de datos y boletines estadísticos) y literatura académica para analizar la relación entre trabajo no remunerado y desigualdad de género en Sinaloa, con énfasis en las implicaciones para los ODS 5 (igualdad de género), ODS 8 (trabajo decente y crecimiento económico) y ODS 10 (reducción de desigualdades).

El diseño es descriptivo-analítico: describe magnitudes (horas, valor económico, tasas) y analiza relaciones e implicaciones para políticas públicas. El trabajo no remunerado en los hogares incluye varias labores domésticas y de cuidados, además constituye una parte fundamental de la economía, aunque no se cuantifique en el marco central de la contabilidad de la nación.

Para el presente estudio, se analizarán bases de datos e informes oficiales de acceso público, como, por ejemplo: INEGI (2023) Cuenta Satélite de Trabajo no Remunerado de los Hogares en México, la cual proporciona estimaciones de valor económico del trabajo no remunerado por sexo y por entidad federativa, el cual permite estudiar el aporte económico y compararlo con el PIB. INEGI (2024) Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo, ofrece indicadores de horas promedio dedicadas al trabajo doméstico y de cuidados por sexo y por entidad, podremos medir la carga de horas.

Así como informes de la Encuesta Nacional sobre Uso de Tiempo (ENOE), la cual proporciona tasas de participación económica, empleo, desocupación e informalidad en Sinaloa, nos ayudara a vincular la carga de cuidado y posicionamiento en el mercado laboral.

La relación que existe entre el TNR y las condiciones laborales de las mujeres en el estado puede estudiarse con mayor facilidad al analizar los indicadores de empleo y participación económica. Algunos análisis han mostrado que las mujeres que asumen mayores cargas de trabajo en el hogar y el cuidado tienden a enfrentar obstáculos adicionales al ingresar al mercado laboral en desventaja, ya sea en empleos informales, trabajos de medio tiempo o algunas actividades de mejor protección social según Bidegain y Rodríguez (2021).

Esta práctica se encuentra más presente donde el estado no provee suficientes servicios de cuidados accesibles, lo que fuerza a las mujeres a buscar alternativas de trabajo que se adapten a su disponibilidad de tiempo, aunque sean inestables (CEPAL, 2021; Pautassi, 2019). En el caso del estado de Sinaloa, son estas mismas limitaciones las que perpetúan directamente el avance hacia el ODS8, que promueve el trabajo decente, y el ODS 10, orientado por su parte a la reducción de desigualdades estructurales, es por ello que para comprender la correlación entre esta

entidad los principales indicadores laborales, desagregados por género, se detallan a continuación (INEGI,2023; STPS,2023) como se muestra en la siguiente tabla.

Indicador	Valor
PEA femenina (tercer trim. 2023)	625180
PEA masculina (tercer trim. 2023)	868547
Tasa de informalidad femenina (%)	0.476
Tasa de informalidad masculina (%)	0.438
Trabajadores en sector informal (total)	653893

Fuente: INEGI (2023), ENOE tercer trimestre; STPS (2023), Perfil Laboral Sinaloa. Elaboración propia.

Los datos presentados en la tabla anterior muestran una brecha constante entre mujeres y hombres en la participación económica y en sus condiciones laborales. Aunque la PEA de las mujeres en el estado de Sinaloa supera los 625 mil registros, continúa siendo significativamente menor que la de los hombres, lo cual coincide con la evidencia nacional que indica que la responsabilidad del cuidado de un hogar, hijos o familia reduce de manera significativa la capacidad de las mujeres para incorporarse a empleos formales de tiempo completo (INEGI, 2023; ONU Mujeres,2023).

De esta misma manera, la tasa de informalidad de mano de obra femenina (47.6%) se encuentra por encima de la masculina, un patrón que es constante con lo observado a nivel latinoamericano, donde la económica orilla a muchas mujeres a tomar trabajos flexibles pero inestables, con salarios recudidos y protección social mínima o nula (CEPAL,2022)

La secretaría de las Mujeres del Estado de Sinaloa contiene información sobre cobertura de servicios de cuidado, programas locales y acciones políticas, esta fuente ayuda con la información local del estado de Sinaloa en contexto y políticas estatales.

Según el INEGI (2023) en la Cuenta Satélite del Trabajo No Remunerado de los Hogares de México (CSTNRHM) la cual tiene como objetivo cuantificar el valor económico de las labores domésticas y de los cuidados no pagos, arroja datos donde indica que este trabajo genero un calor de 8.4 billones de pesos, lo que equivale a un 26.3% del PIB nacional, superando a otros sectores económicos como la manufactura y el comercio.

Este informe subraya una marcada disparidad de género, demuestra a su vez que las mujeres contribuyeron con el 71.5% de ese Valor, las funciones de cuidados y apoyo junto con la limpieza y mantenimiento de la vivienda representan los mayores porcentajes del valor total. Geográficamente. Para el estado de Sinaloa el Valor Económico de TNRH en Sinaloa 2023 y de cuidados realizados en Sinaloa, expresado como porcentaje de PIB generado fue de 31.9%, esto significa que las labores domésticas y de cuidado no remunerado son significativamente alto en la estructura productiva de la entidad.

El aporte del TNRH en Sinaloa que es de un 31.9% se encuentra por encima del promedio nacional, lo que lo posiciona en un rango intermedio-alto, y lo sitúa por encima de estados como Sonora (22.0%) y Baja California (21.4%), pero por debajo de otros estados con dependencias mayores del TNRH como Durango con un 34.1%. Esto sugiere que, para sostener el bienestar de la población y el consumo, la economía de Sinaloa depende proporcionalmente más de las actividades no remuneradas de sus hogares que el promedio del país, quiere decir que por cada 100 pesos del PIB que genera el estado 31.9 pesos adicionales son aportados por el trabajo no remunerado de sus hogares.

Por otra parte, la Encuesta Nacional del Uso de Tiempo, ayuda a conocer y cuantificar el tiempo dedicado al trabajo doméstico y los cuidados del hogar que no son remunerados evidenciando las desigualdades de género. La brecha de género en la carga total de la población de Sinaloa registro un promedio de 55.7 horas de trabajo total semanal, y más importante de mencionar la brecha de género en el promedio del tiempo total de trabajo semanas en el estado es de 6.7 horas.

¿Cómo implica esto para la ODS10?, en un total de 6.7 horas como brecha de trabajo, donde las mujeres trabajan más, coloca a Sinaloa en el rango de entidades con una de las mayores disparidades en la carga laboral total, lo cual impacta de forma directa en la capacidad de las mujeres para acceder a tiempo de ocio, descanso y desarrollo personal, lo cual es importante y fundamental para reducir la desigualdad.

Ahora, para hacer una comparación, el promedio de tiempo semanas dedicado al trabajo no remunerado en Sinaloa por parte de las mujeres es de 40 horas y para los hombres es de 18.1 horas a la semana, esto

resulta una brecha total de 21.9 horas semanas de trabajo no remunerado de diferencia en el estado entre hombres y mujeres. Esto representa un obstáculo para el cumplimiento de la agenda 2030 en sus objetivos 8 y 10 como resultado de la asignación desproporcionada de 21.9 horas de trabajo no remunerado para las mujeres.

Para la ODS 8 (trabajo decente) la mayor carga de TNR restringe la participación de las mujeres en el trabajo remunerado (mercado de trabajo), o las obliga a sumir una doble jornada de trabajo más intensa que la de los hombres. Por otra parte, la ODS 10 (reducción de las desigualdades), la inmensa brecha de más de 20 horas evidencia una falla en la corresponsabilidad, remarcan las desigualdades de género al asignar a las mujeres roles reproductivos no remunerados, limitando su autonomía económica y el acceso a oportunidades.

A nivel nacional, la asignación de la carga de TNR por tipo de función confirma la división tradicional de roles, por ejemplo: las mujeres participan mayormente en la preparación y servicio de alimentos con una participación del 92.9% y limpieza y cuidado de la ropa y calzado en un 90.9%. para el estado de Sinaloa, la brecha de género en el promedio de tiempo semanal dedicado al hogar y la preparación y servicio de alimentos es de 8.5 horas, lo cual demuestra que las mujeres del estado dedican esta cantidad de horas más que los hombres semanalmente solo a cocinar y servir comida. Esta concentración de tareas básicas para subsistir remarca las necesidades de acciones que promuevan la corresponsabilidad, elemento clave para alcanzar la equidad de género que la Agenda 2030 tiene prevista.

En el estado, el peso desmedido de TNRH a las mujeres actúa como una barrera que limita su participación el empleo decente, motivo por el cual se ve frenado el crecimiento inclusivo, el ODS 8 exige trabajo pleno y productivo con condiciones decentes para toda la población, sin embargo, Sinaloa demuestra que la distribución inequitativa del tiempo y el valor del TNR impide cumplir con este objetivo en tres niveles importantes; primero la participación laboral, le sigue la calidad de empleo, y por último el riesgo de informalidad para el mismo.

La barrera de la participación económica muestra que la inicua carga de cuidados se traduce en una menor inclusión de las mujeres en la po-

blación económicamente activa (PEA), según indica la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo en Sinaloa (2025), ya que como se menciona anteriormente, estas dedican en promedio 21.9 horas a la semana a trabajos del hogar en comparación a los hombres.

En conclusión, el estudio anterior de los resultados arrojados demuestra que la desigualdad de género en el TNRH en Sinaloa no es un fenómeno apartado de poca relevancia, sino una pieza importante de la estructura del modelo económico y social que organiza el uso de tiempo, acceso al mercado laboral y sobre todo a las oportunidades de desarrollo. Los datos de la ENUT (INEGI,2024) y la CSTNRHM (INEGI,2023) confirman que es el sexo femenino quienes continúan destinando más del doble de horas semanales al cuidado y al trabajo doméstico que los hombres, lo cual reduce su participación laboral, su ingreso y su autonomía económica.

Esta realidad es visible en los indicadores de empleo de Sinaloa, donde la informalidad laboral afecta con mayor intensidad a las mujeres (STPS,2023), y donde las brechas de participación económica permanecen intactas.

Desde el punto de vista de la Agenda 2030, este escenario se presenta como un desafío directo al cumplimiento del ODS 5 (Igualdad de género), pues la desigualdad en el reparto del cuidado continúa siendo uno de los principales obstáculos para alcanzar la autonomía económica femenina. Asimismo, limita el cumplimiento del ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), ya que la sobrecarga domestica limita el acceso de las mujeres a empleos formales, seguros y bien remunerados, prolongando la feminización de la vulnerabilidad. Por último, estas desigualdades se vinculan fuertemente con el ODS 10 (Reducción de las desigualdades), ya que la distribución inequitativa del tiempo y los recursos creando barreras persistentes que afectan de manera desproporcionada a las mujeres de hogares de bajos ingresos, zonas rurales y jefas de hogar (CEPAL,2021; ONU Mujeres, 2023).

El análisis de la economía de los cuidados llevado a cabo en Sinaloa pone a la vista un ciclo de desigualdad de género que se transmite entre generaciones: la ausencia de un adecuado servicio de cuidado por parte del sector público obliga a las mujeres a dedicar la mayor parte de las tareas no remuneradas, limitando significativamente el tiempo que pudiesen

dedicar a buscar o mantener un empleo formal. Como consecuencia, al estar insertas mayoritariamente en ocupaciones informales, con salario extremadamente bajos, su posibilidad de costear servicios de cuidado privados se ve aún más alejada de sus bolsillos. Este patrón no solo consolida la disparidad económica, sino que también dificulta el desarrollo sostenible, pues impide al estado de Sinaloa aprovechar la totalidad de la capacidad productiva de su población femenina (Esquivel, 2020).

Sin embargo, a pesar del avance en las iniciativas nacionales orientadas en pro de las mujeres como los programas de la Secretaría de las Mujeres de Sinaloa, sigue siendo una cobertura insuficiente frente a la magnitud del problema. La literatura especializada nos indica que cualquier estrategia que busque resarcir esta brecha generacional debe partir del reconocimiento del cuidado como un bien público y como un derecho, así como la necesidad de redistribuirlo entre el estado, el mercado y las familias.

En conclusión, para que se pueda avanzar hacia un modelo de desarrollo que sea genuinamente inclusivo, resulta fundamental transformar tanto las políticas públicas como las normas culturales que mantienen la desigualdad en la manera en que se distribuye el tiempo. El estado de Sinaloa no podrá alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 5, 8 y 10 mientras sigan existiendo las brechas estructurales que imponen a las mujeres la obligación casi exclusiva del trabajo en casa y de cuidados. Para construir un esquema de desarrollo sostenible, justo y compatible con los principios de la Agenda 2030, es imprescindible reconocer el valor económico del trabajo no remunerado, ampliar la infraestructura social destinada a los cuidados y promover la corresponsabilidad entre hombres y mujeres.

Referencias

- Batthyány, K. (2020). Sistemas de cuidados en América Latina: avances y desafíos. CEPAL.
- Bidegain, N., y Rodríguez, L. (2021). Economía feminista y políticas de cuidado en América Latina. CEPAL. <https://www.cepal.org/>
- CEPAL. (2021). La sociedad del cuidado. <https://www.cepal.org/>
- CEPAL. (2022). Autonomía económica de las mujeres en América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/>
- CONEVAL. (2022). Pobreza y género en México. <https://www.coneval.org.mx/>
- Durán, M. A. (2018). La riqueza invisible del cuidado. Universitat de València.
- Esquivel, V. (2017). Power and the politics of care. *Development and Change*, 48(4), 753–767.
- Esquivel, V. (2020). Economía feminista y políticas públicas en América Latina. ONU Mujeres.
- Folbre, N. (2021). The rise and decline of patriarchal systems. Verso Books.
- INEGI. (2023). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). <https://www.inegi.org.mx/>
- INEGI. (2024). Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo (ENUT). <https://www.inegi.org.mx/programas/enut/>
- INEGI. (2023). Cuenta Satélite del Trabajo No Remunerado de los Hogares de México. https://www.inegi.org.mx/programas/sat_trabno_remun/
- OCDE. (2023). Gender and Employment Report. OCDE.
- ONU Mujeres. (2023). El trabajo de cuidados en México. <https://mexico.unwomen.org/>
- Pautassi, L. (2019). Cuidado, derechos y políticas públicas. FLACSO.
- Plantenga, J., y Remery, C. (2017). Childcare services and gender equality in the EU. European Commission.
- Rodríguez, C., y Pautassi, L. (2020). Las políticas de cuidado en América Latina. *Revista Estudios Feministas*, 28(2).
- Secretaría de las Mujeres de Sinaloa. (2024). Informe estatal de igualdad sustantiva. Gobierno de Sinaloa.

Capítulo 4

La NOM-035 STPS: Un mecanismo para fortalecer el trabajo decente en México

NOM-035 STPS; a mechanism to strengthen decent work in Mexico

*Samuel Moreno Meza
Marcos Octavio Osuna Armenta
Andrés Armenta Apodaca*

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE26003382>



Resumen

Existe una preocupación por el crecimiento económico que se ha visto mermado a nivel mundial a apenas 1.6% entre 2015 y 2022. El progreso económico, aunque crucial no debe recaer en las espaldas de quienes generan la plusvalía. El presente trabajo propone la incorporación de los riesgos psicosociales como métricas para valorar al trabajo decente en la Agenda 2030. Se identifica una contradicción en el modelo actual de las Naciones Unidas, el cual prioriza la productividad y la formalidad, pero omite la salud mental y los riesgos psicosociales como factores determinantes. A través de una revisión teórica y el análisis de indicadores laborales en México (2005-2025), se observa que, aunque la desocupación es baja, persiste un alta "presión general" y precariedad laboral. Se concluye que la mitigación de factores como el estrés, el liderazgo negativo y la falta de control sobre el trabajo es esencial no solo para la salud del trabajador, sino para la sostenibilidad económica y el cumplimiento real del trabajo decente.

Introducción

La agenda 2030 en su objetivo 8 promueve el crecimiento económico de la mano de trabajo decente e inclusivo. Existe una preocupación por el crecimiento económico que se ha visto mermado a nivel mundial a la mitad, pasando de una tasa del 2.1% a apenas del 1.6% de crecimiento del PIB per cápita en el período 2015 y 2022. Naciones Unidas (2025) reporta un declive en el cumplimiento de los derechos laborales socavando el progreso hacia el trabajo decente. El progreso económico, aunque crucial no debe recaer en las espaldas de quienes generan la plusvalía. Los obreros y todas las personas ocupadas en general generan deben de gozar de una estabilidad laboral.

Las Naciones Unidas se queda corta al diagnosticar el trabajo decente

alrededor del mundo. El concepto de trabajo decente tiene una aplicación universal, cubriendo tanto a los empleados de la economía tradicional como a los asalariados informales (Ghai, 2003). Los componentes de un trabajo decente son la remuneración económica, la seguridad social, la libertad de sindicación y la ausencia de discriminación laboral, trabajo forzoso y del trabajo infantil. Un trabajo que carezca de estos componentes lleva al trabajador a sufrir riesgos psicosociales.

Se necesitan promover prácticas laborales que fortalecen la formalidad y mejoren la protección social, sin embargo, no incluye la salud mental como factor. Cae en una contradicción al promover el crecimiento económico sin contemplar en su Objetivo de Desarrollo Sustentable 8 la exposición a riesgos psicosociales. Encontramos una incongruencia en la relación entre el crecimiento económico y el trabajo decente, como lo define la ONU. Es necesario abordar la importancia de la salud mental de los trabajadores. desde la plataforma de los ODS. Para eso se propone utilizar como marco para dar seguimiento a la calidad del empleo a la NOM-035-STPS-2018. Esta normatividad tiene como objetivo Definir los criterios para detectar, evaluar y evitar los riesgos psicosociales, y a la vez, fomentar un ambiente de trabajo positivo en todas las organizaciones (STPS, 2018).

Algunas investigaciones han analizado, diagnosticado y propuesto alternativas para la mitigación de los riesgos psicosociales en el trabajo, destacando la importancia que tiene el poder determinar en una etapa temprana situaciones que pueden poner en riesgo la salud física y emocional de los colaboradores, adaptar los espacios para minimizar los riesgos laborales y mejorar el clima organizacional. En un contexto internacional, la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization, 2022) en el documento informe de políticas; salud mental en el trabajo (Mental health at work: Policy brief) proporciona directrices para incorporar la salud mental dentro de las políticas de las empresas. Utilizando un enfoque analítico con base en revisiones sistemáticas y estudios poblacionales, evidencia que los sectores que no atienden recomendaciones para el cuidado de la salud mental, provocan un aumento del 25% en la probabilidad de que los trabajadores desarrollen episodios de ansiedad y depresión. Concluyendo la urgencia de políticas de pre-

vención, que incluyan intervenciones organizacionales, y el manejo de un liderazgo empático, con el desarrollo de las funciones en condiciones laborales justas

En el mismo sentido, la Organización Internacional del Trabajo OIT (2022) implementó un estudio en más de 100 países, mediante la aplicación de encuestas laborales y una metodología comparativa, destacando como resultados que los entornos hostiles o con deficiente gestión de los riesgos psicosociales, aumentan considerablemente la rotación de personal, recomendando el fortalecimiento normativo y la evaluación permanente de los factores psicosociales, como medida preventiva y en atención temprana, que permita mejorar el escenario profesional.

En el continente americano, la Organización Panamericana de la Salud OPS (2023) realiza un estudio considerando la relación entre el escenario laboral y la salud mental. El informe recopila datos de 14 países, entre ellos México, desarrollado bajo un enfoque cuantitativo transversal, identifica como principales factores de riesgo el exceso de carga laboral, el bajo rendimiento y la ambigüedad de roles, proponiendo la integración de programas de bienestar mental adaptados a las circunstancias particulares de cada país.

A nivel nacional, García y Torres (2021) desarrollaron una investigación titulada Evaluación de factores de riesgo psicosocial en empresas del norte de México, cuyo propósito fue diagnosticar el nivel de cumplimiento de la norma en industrias manufactureras. Mediante encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas a 180 trabajadores, hallaron que el 60% de los encuestados reportó cargas de trabajo elevadas, y un 35% indicó falta de control sobre sus funciones. El estudio concluyó que existe una baja implementación de medidas correctivas, lo que resalta la necesidad de planes de acción más efectivos.

En un estudio nacional más reciente, Moreno y Pérez (2023) examinaron la relación entre salud mental y entorno organizacional en empresas mexicanas, mediante una muestra de 300 empleados del sector servicios. Su metodología incluyó cuestionarios validados de evaluación de riesgo psicosocial y análisis factorial exploratorio. Los resultados mostraron una alta correlación entre falta de apoyo social y deterioro emocional. Como conclusión, se recomendó la inclusión de programas de sensibilización y entrenamiento en inteligencia emocional para mandos medios.

Rodríguez y Bernal (2025), por su parte, evaluaron el entorno organizacional en industrias medianas de México a partir de los criterios de la NOM-035. Su objetivo fue medir El nivel de acatamiento de la regulación y su impacto en el bienestar organizacional. Utilizando una metodología mixta, con encuestas y focus groups, concluyeron que, si bien existe conocimiento sobre la norma, su implementación es desigual y muchas empresas carecen de protocolos para casos de eventos traumáticos severos.

Desde una perspectiva institucional, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS, 2021) publicó un informe nacional sobre el avance de la NOM-035 en México. El informe, basado en monitoreos y visitas a centros laborales, reveló que solo el 40% de las empresas había implementado completamente la fase de diagnóstico. El documento concluye que las MIPyMES son las más rezagadas, principalmente por falta de capacitación y recursos.

En cuanto a estudios regionales, Castañeda y Martínez (2022) realizaron una investigación sobre la aplicación de la norma en el sector agroindustrial de Sinaloa, con el objetivo de analizar el grado de cumplimiento normativo en empresas exportadoras. A través de encuestas aplicadas a 15 empresas del corredor agrícola, encontraron que más del 70% de los trabajadores manifestaban haber vivido situaciones de estrés continuo y escaso reconocimiento. La investigación concluyó que se requiere una mayor sensibilización gerencial para implementar medidas preventivas efectivas.

Otro aporte regional lo brindan Cruz y Armenta (2023), quienes evaluaron los factores psicosociales en empresas sinaloenses, especialmente del giro agroalimentario. Con base en una muestra de 230 trabajadores, se aplicaron cuestionarios tipo Likert y entrevistas. Los hallazgos destacaron una alta prevalencia de desmotivación laboral y bajo control sobre el ritmo de trabajo. Se propuso implementar acciones preventivas como pausas activas, redes de apoyo y mejora del liderazgo.

Delgado y López (2024) enfocaron su estudio en los rastros TIF del estado de Sinaloa, con énfasis en la identificación de riesgos psicosociales. El objetivo fue analizar la eficacia de las herramientas diagnósticas establecidas por la NOM-035. Utilizando observación directa, entrevistas

a jefes de área y aplicación de las Guías II y III, identificaron un ambiente de alta exigencia física, rotación de personal y falta de pausas laborales. Concluyeron que este tipo de entornos requiere un plan específico de intervención basado en riesgos sectoriales.

En un enfoque más cualitativo, Muñoz y Zepeda (2023) analizaron las políticas preventivas en salud ocupacional en México, con un enfoque hacia las empresas medianas del sector agroalimentario. Mediante el análisis de contenido de manuales internos y entrevistas a supervisores, encontraron una escasa conexión entre los lineamientos normativos y su práctica real. La principal conclusión fue que el cumplimiento normativo requiere no solo conocimiento técnico, sino liderazgo organizacional comprometido.

Fernández y Jiménez (2021), en su trabajo Riesgos psicosociales y productividad en la industria alimentaria, compararon el nivel de estrés laboral y su efecto en el desempeño entre dos plantas procesadoras. Con un diseño cuasiexperimental, demostraron que la aplicación de medidas de mitigación, como ajustes en turnos y mejora de canales de comunicación, se tradujo en un aumento del 15% en la productividad.

Navarrete y Rivas (2022) exploraron el impacto del entorno organizacional en la salud mental de trabajadores mexicanos mediante una investigación transversal aplicada a empresas del centro-norte del país. Sus resultados confirmaron que factores como el conflicto de rol, la ambigüedad organizacional y el liderazgo autoritario se asocian con síntomas de ansiedad y fatiga crónica. Propusieron intervenciones centradas en el fortalecimiento del clima organizacional y la capacitación de líderes.

Por último, González y Sánchez (2022) abordaron la problemática de las cargas de trabajo en empresas del sector primario en México, con un enfoque ergonómico y psicológico. A través de análisis de puestos, entrevistas y cuestionarios, evidenciaron que la carga física y emocional en contextos rurales suele estar subestimada. Recomendaron adaptar la NOM-035 a los contextos productivos reales, especialmente en empresas agroindustriales, como las que operan en Sinaloa.

El objetivo del trabajo es proponer la incorporación de los riesgos psicosociales como métricas para valorar al trabajo decente en la Agenda 2030 y no solo la productividad o la formalidad. La primera parte

del trabajo es la introducción, seguido de una fundamentación teórica referente a los riesgos psicosociales, la contextualización del trabajo decente a nivel y una descripción de la NOM-035. Finalmente se discute la propuesta central del estudio concluyendo con la crítica al actual modelo de medición del trabajo decente desde los ODS.

Fundamentación Teórica

a. Riesgos psicosociales

El hombre, como un ser bio-psico-social, responde a estímulos externos en el desarrollo de las distintas áreas en las que se desempeña, desde lo personal hasta lo laboral, determinando en gran medida la forma en la que se relaciona con su medio, creando experiencias que pueden afectarlo de forma positiva o que pueden poner en riesgo su salud integridad.

En el ámbito laboral, el entorno no solo comprende ambiente físico y las herramientas que se utilizan, también está conformado por las funciones que se desempeñan, las relaciones entre los miembros, el estilo de liderazgo que se maneje, la carga laboral, los horarios, así como las condiciones organizacionales y las oportunidades de crecimiento, influyendo en su conjunto en la percepción que el empleado tiene de la empresa, y definiendo en gran medida el clima organizacional.

Es precisamente esta percepción del ambiente de trabajo, lo que puede afectar considerablemente a los colaboradores, por lo que se deben establecer estudios profundos que ayuden a identificar factores positivos para potencializarlos, así como factores de riesgo psicosocial que puedan mermar la salud física y mental, con el fin de crear estrategias que promuevan ambientes sanos, fortaleciendo la estructura operativa y funcional de la organización, a través del tratamiento, disminución y eliminación de los mismo.

De forma general, hoy en día se emplea el término psicosocial para denotar la confluencia de elementos que son responsables de provocar desajustes en la esfera psíquica y mental (Neffa, 2015). Los riesgos psicosociales pueden derivar en problemas como el estrés laboral, el síndrome de burnout, ansiedad, depresión y otros trastornos. La Organización

Mundial de la Salud (Noticias ONU, 2025) calcula que los problemas de salud mental tienen un costo global de un billón de dólares anuales en productividad perdida. Los centros de trabajo que no apoyan la salud mental de su personal enfrentan una mayor rotación, lo que inevitablemente aumenta los costos asociados con la contratación y la formación.

La NOM-035 (DOF, 2018) define a los factores psicosociales como la fuente de trastornos psicológicos como resultado de las responsabilidades inherentes al cargo y la exposición a vivencia de traumas severos o violencia en el ámbito laboral.

La escasa o inadecuada remuneración en el ámbito laboral es, sin duda, un potente generador de estrés (Gomes, 2013; Alvites-Huamaní, 2019; Sánchez y Ramírez, 2022) no solo por la mera insuficiencia de ingresos, sino por las profundas consecuencias psicológicas y existenciales que desencadena en el individuo. La inseguridad comunicativa es una fuente generadora de estrés para los empleados del mundo. Es agobiante para las personas no ser capaz de cubrir las necesidades básicas al grado de vivir con dignidad cuando menos. Este estado se traduce en ansiedad y socava el bienestar mental del individuo.

El ingreso económico proveniente del trabajo es la métrica tangible de la valoración por parte del empleador del esfuerzo aplicado y las habilidades del empleado. Un valor por debajo de la percepción y de las responsabilidades que el cargo trae consigo, produce un dejo de injusticia y desvalorización que lleva al síndrome de burnout. Demerouti et al, (2014) encontraron en su estudio que la remuneración es la forma más eficiente para disminuir las asociaciones negativas derivadas del burnout. Un ingreso mínimo afecta tanto la productividad como el deterioro de la salud mental y física del trabajador.

La falta de seguridad social es otro factor generador de estrés. En algunos países latinoamericanos se han mantenido intentos de reformas a sus sistemas de seguridad social. La intención es dismantelar la red de protección que debería arropar al trabajador y a su familia desde la óptica neoliberal que busca romper el monopolio del Estado en la función de provisión de salud. Un trabajador sin seguridad social no solo se preocupa por las tareas inmediatas, sino que se ve obligado a gestionar, mental y financieramente, cualquier contingencia. La ausencia de

respaldo financiero por parte del Estado, del empleador o del sistema, inyecta una sensación de abandono y precariedad que satura el sistema nervioso y emocional. La exclusión de la seguridad social simboliza una desvalorización institucional.

El trabajo de calidad implica además la capacidad del trabajador de participar de manera colectiva en el trabajo y su capacidad real de negociación para equilibrar el poder dentro de la relación laboral. Blanchflower, Bryson y Green (2022), resaltan que los trabajadores afiliados a un sindicato disfrutaban de mayores beneficios laborales. Aunque existen casos en México donde los sindicatos no se distinguen por la correcta representación de sus agremiados el trabajador debe sentirse en una posición más segura en términos de su puesto ante la parte patronal y así poder defender derechos. Sin un sindicato que sirva de contrapeso, las decisiones del empleador sobre las condiciones de trabajo son, a menudo, unilaterales y opacas. El trabajador está sometido a la arbitrariedad de la gerencia, lo que incrementa la incertidumbre en el día a día.

Finalmente, como factor de riesgos psicosocial, el hostigamiento y la discriminación impide la mejora de las condiciones laborales. Si el empleado percibe que se le niega el derecho a organizarse para defenderse, el resentimiento y el malestar psicológico se intensifican, llevando al agotamiento emocional y la desmotivación.

La discriminación laboral genera un estrés profundo y pernicioso al convertir el lugar de trabajo, que debería ser un espacio de desarrollo, en un entorno hostil y amenazante. Cuando una persona es discriminada, sus logros, esfuerzo y mérito dejan de ser el factor determinante de su carrera. La sensación de injusticia fundamental destruye la confianza en el sistema y provoca una ansiedad constante. La discriminación a menudo se manifiesta a través de conductas de acoso o exclusión. Estar expuesto a microagresiones constantes, comentarios despectivos, o ser sistemáticamente excluido de proyectos y decisiones clave, provoca un agotamiento emocional crónico.

La persona debe dedicar una enorme cantidad de energía mental a la autodefensa, a la gestión del enojo y la frustración, o al esfuerzo por "demostrar su valía" por encima de los prejuicios. Este esfuerzo adicional, sumado al trabajo ordinario, conduce inevitablemente al desgaste

emocional y a síntomas como insomnio, depresión y baja autoestima, ya que el estrés es causado por el propio entorno que ataca su identidad y dignidad. Más allá del salario, un empleo digno incluye la seguridad, la protección social, la igualdad de oportunidades y la salud en el trabajo.

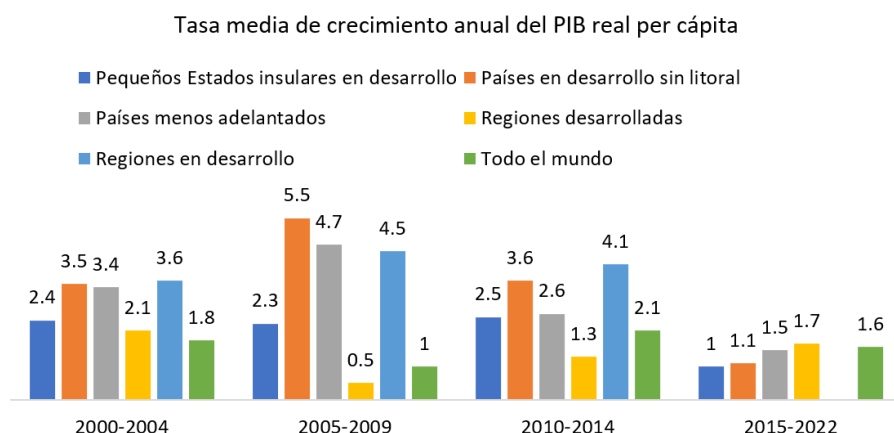
b. Los avances del ODS 8 del 2016 al 2025

El ODS 8 “Trabajo decente y Crecimiento económico” promueve el empleo pleno e inclusivo acompañado de crecimiento económico sostenible en las diferentes regiones del mundo. Ambos temas, aunque evidentemente relacionados, cuando se plantea de manera aislada el crecimiento sostenido se puede caer en la degradación del empleo y la pauperización de la vida de los trabajadores.

De acuerdo con la ONU (2016,2017, 2025) se observa una clara desaceleración en las tasas de crecimiento a lo largo del tiempo para la mayoría de los grupos y el promedio mundial. Los países en desarrollo sin litoral experimentaron el mayor crecimiento absoluto en el período 2005-2009 con 5.5%. Mantuvo un crecimiento fuerte en 2000-2004 (3.5%) y 2010-2014 (3.6%). Se experimentó una fuerte caída en el último período (2015-2022) a solo 1.1%, la tasa más baja para este grupo. Las regiones desarrolladas tuvieron la tasa más alta en 2010-2014. Mantuvieron un crecimiento superior al 3.6% en los tres primeros períodos, pero cayó a 1.7% en 2015-2022.

Figura 1

Tasa media de crecimiento económico del PIB real per cápita.

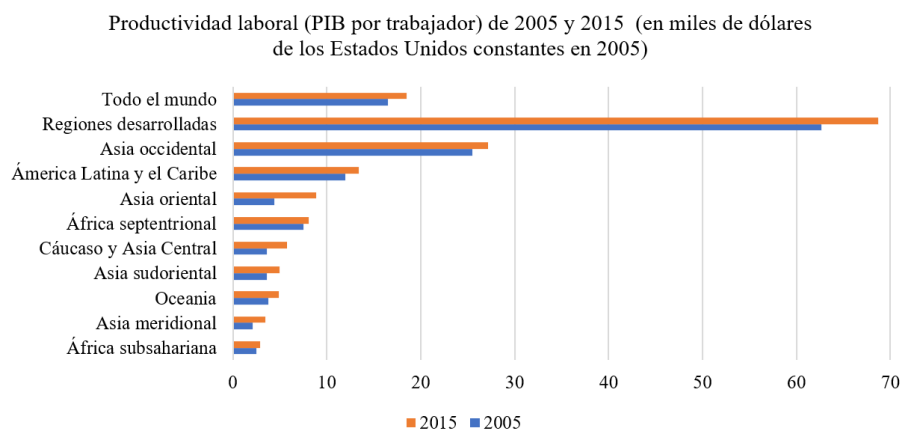


Las tasas de crecimiento entre los grupos parecen estar convergiendo en el período 2015-2022, donde la diferencia entre la más alta (Regiones en desarrollo: 1.7%) y la más baja (Países en desarrollo sin litoral / Pequeños Estados insulares: 1.1%) es la menor de todos los períodos. Se muestra una tendencia general a la baja en el crecimiento del PIB real per cápita después del pico de 2010-2014. El crecimiento mundial en 2015-2022 fue inferior al de 2000-2004. Históricamente, los países en desarrollo (sin litoral, menos adelantados, y regiones en desarrollo) han mostrado las tasas más altas, indicando una posible convergencia económica, pero esta tendencia se modera significativamente en el período más reciente (2015-2022).

La productividad laboral ha aumentado entre el 2005 y 2015 alrededor del mundo (figura 2). Las regiones desarrolladas (Estados Unidos y Europa) mantienen un liderazgo que perpetúa la desigualdad. En segundo lugar, la región Asia occidental debe en gran medida su productividad a la alta inversión de capital en la industria petrolera y a la poca población activa en los países del Golfo Pérsico, lo que infla el PIB por trabajador. En contraposición la región también conocida como África Negra muestra la productividad laboral más baja. El África Subsahariana concentra un alto porcentaje de la población más pobre del mundo y lucha contra la escasez de capital humano a pesar de poseer grandes reservas de recursos naturales.

Figura 2

Productividad laboral (PIB por trabajador) de 2005 y 2015.

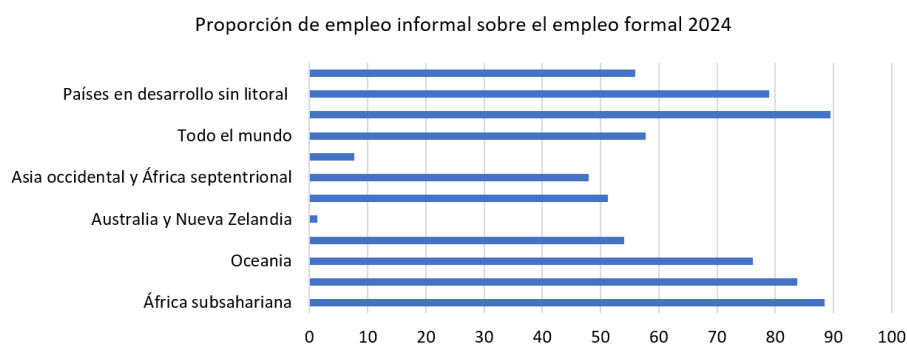


Nota. La información se presenta en miles de dólares de los Estados Unidos constantes en 2005.

La calidad del empleo está relacionada con el crecimiento económico, a mayor productividad el empleo informal en la región decrece, de acuerdo con el comportamiento de la proporción de empleo informal (ONU, 2024). Europa y Norteamérica mantienen menos del 10% de empleo informal. Las regiones con menor productividad laboral mantienen altas tasas de informalidad por encima del 80%.

Figura 3

Proporción de empleo informal sobre el empleo formal 2024.



Nota. Elaboración propia con información de ONU.

Asia occidental y África septentrional, muestran las mayores tasas de desempleo en el mundo cercanas al 10%, mientras que la media es de 5%. América Latina y el Caribe, se encuentra ligeramente superior a la media. La situación del mercado laboral en la mayoría de las regiones no es principalmente de desempleo (personas sin trabajo y buscando), sino de precariedad (trabajos insuficientes o de baja calidad).

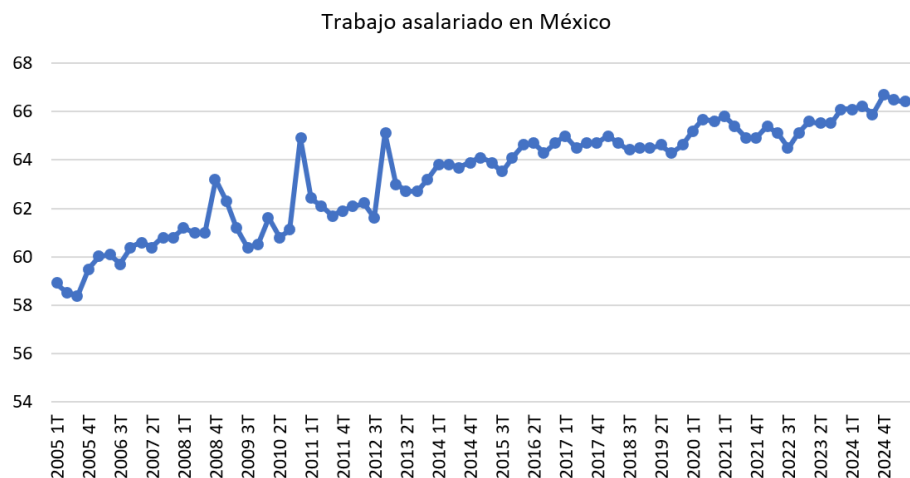
Figura 4*Tasa de desempleo por regiones al 2023.*

Nota. Elaboración propia con información de ONU.

c. El trabajo decente en México

México está incluido en la región América Latina y el Caribe en los reportes de los ODS de las Naciones Unidas en lugar de Norteamérica al tener más similitud en sus cualidades y cercanía con la región latinoamericana. En esta sección se describe el país en forma aislada con series de tiempo elaboradas a partir de datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del INEGI.

En México el empleo formal se ha fortalecido, la PEA en México con trabajo asalariado en los últimos 20 años tiene una media de 63.34%. La figura 5 muestra la evolución de la población ocupada que trabaja a cambio de un sueldo o salario en un período que abarca del 2005 hasta el segundo trimestre de 2025. El aumento de trabajo asalariado está asociado con una economía más formal en cuestión de empleo decente, con mejores prestaciones y seguridad social.

Figura 5*Tasa de trabajo asalariado en México 2005-2025.*

Nota. Elaboración propia con datos de la ENOE INEGI.

La Figura 6 muestra la combinación de cuatro series de tiempo de indicadores de empleo que ayudan a entender el contexto nacional. La desocupación en México se ha mantenido con un promedio de 4% en los últimos veinte años, por debajo de la media en Latinoamérica. México tiene mejor desempeño en términos de desocupación que sus pares latinoamericanos. Al estar la desocupación por encima del crecimiento demográfico genera presiones estructurales en el mercado laboral, caracterizadas por una oferta de trabajo que supera consistentemente la demanda. Esto perpetua la precarización y la desigualdad.

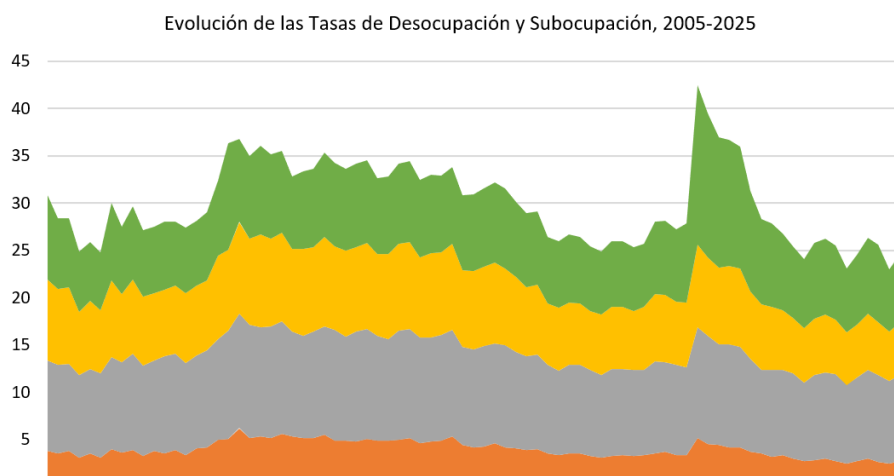
La tasa de ocupación parcial mide la parte de la población económicamente activa que trabaja menos horas de las que desea por causas involuntarias generando una subutilización de la fuerza laboral del país. Las personas económicamente activas que buscan empleo al estar parcialmente ocupadas se añaden a la población desocupada y funciona como indicador de la falta de empleo suficiente en horas trabajadas. Estas personas significan hasta un 10% de la PEA en promedio entre 2005 y 2025.

La tasa de presión general en México en el período entre 2005 y 2025 representa un promedio de 7.59% de la PEA. Es un indicador importante

que mide la tensión existente en el mercado laboral al incluir a las personas desocupadas adicionando a las personas con empleo que buscan otro trabajo. Finalmente, la subocupación mide la búsqueda activa de más horas de trabajo; la ocupación parcial se centra en el estado de trabajar pocas horas de forma involuntaria, mientras que la subocupación es un reflejo de insuficiencia de empleo.

Figura 6

Evolución de las Tasas de Desocupación y Subocupación, 2005-2025.



El Trabajo Decente, según la OIT (Montoya-Agudelo, et al, 2017), es aquel que se realiza en condiciones de libertad, equidad, seguridad y dignidad humana, e implica el respeto a los derechos laborales, ingresos adecuados, protección social y oportunidades de desarrollo. Si bien México ha avanzado significativamente en formalización (trabajo asalariado) y ha logrado mantener una baja tasa de desocupación (creación de empleo), enfrenta un desafío estructural persistente en la calidad del empleo (Subocupación y Presión General).

La calidad de los empleos en México muestra no ser la más adecuada tomando en cuenta el indicador de presión general; sugiere que millones de trabajadores buscan salarios más justos, mejores prestaciones o mayor estabilidad, lo que cuestiona la dignidad y la equidad de sus condiciones actuales.

Proponemos el monitoreo de la presión general en el empleo mexicano mediante la aplicación de normativa vigente a nivel de política pública. La integración de estos indicadores dentro del marco regulatorio fortalecería la capacidad del Estado para diseñar intervenciones más oportunas, promover condiciones de trabajo decente y garantizar una mejor correspondencia entre la oferta y la demanda laboral en el país.

La NOM-035 como un marco para el Trabajo Decente

La NOM-035-STPS-2018, conocida como "Factores de riesgo psicosocial en el trabajo - Identificación, análisis y prevención", identifica, analiza y previene los factores de riesgo psicosocial (FRP) en los centros de trabajo. Los FRP incluyen condiciones de trabajo no seguras, carencia de una buena gestión de capital humano y la violencia laboral.

Proponemos el monitoreo de las condiciones laborales desde la perspectiva de la Agenda 2030 integrando estratégicamente el cumplimiento de la NOM-035-STPS-2018. La norma no solo regula factores psicosociales en el entorno laboral, sino que también promueve condiciones de organización del trabajo que favorecen la estabilidad, la seguridad y el bienestar de las personas trabajadoras. Cuando la desocupación y la precariedad aumentan, se intensifican los riesgos psicosociales asociados a jornadas extensas, inseguridad laboral, sobrecarga de trabajo y falta de control sobre las tareas, elementos directamente abordados por la NOM-035.

Al vincular la vigilancia de la presión laboral con la implementación de la NOM-035, el Estado y las organizaciones productivas pueden fortalecer la agenda de Trabajo Decente, entendida como el acceso a empleo productivo, con ingresos justos, seguridad en el trabajo y respeto a los derechos laborales. Este enfoque integral permite no solo diagnosticar la dinámica del mercado laboral, sino también orientar políticas y prácticas que garanticen entornos laborales más saludables, equitativos y sostenibles.

La Norma fue publicada en 2018 (DOF) y es obligatoria para las partes patronales y los trabajadores mexicanos de atender los factores

de riesgo psicosocial, en beneficio de la salud de los trabajadores y de la productividad de los centros de trabajo. La NOM-035 es aplicable a todos los centros de trabajo mexicanos sin excepción, aunque de manera diferenciada de acuerdo al número de trabajadores. Existen tres categorías:

Tabla 1

Aplicación de la NOM-035 de acuerdo al tamaño de la empresa.

Categoría	Obligaciones
Centros de trabajo donde laboran hasta 15 trabajadores	Establecer, implantar, mantener y difundir en el centro de trabajo una política de prevención de riesgos psicosociales. Adoptar las medidas para prevenir los factores de riesgo psicosocial, promover el entorno organizacional favorable, así como para atender las prácticas opuestas al entorno organizacional favorable y los actos de violencia laboral. Identificar a los trabajadores que fueron sujetos a acontecimientos traumáticos severos durante o con motivo del trabajo y canalizarlos para su atención. Difundir y proporcionar información a los trabajadores
Centros de trabajo donde laboran entre 16 y 50 trabajadores	Las de la categoría anterior más: Adoptar las medidas y acciones de control, cuando el resultado del análisis de los factores de riesgo psicosocial así lo indique. Practicar exámenes médicos y evaluaciones psicológicas a los trabajadores expuestos a violencia laboral y/o a los factores de riesgo psicosocial, cuando existan signos - síntomas que denoten alguna alteración a su salud. Llevar los registros de: resultados de la identificación y análisis de los factores de riesgo psicosocial; de las evaluaciones del entorno organizacional; medidas de control adoptadas, y trabajadores a los que se les practicó exámenes médicos.
Centros de trabajo donde laboran más de 50 trabajadores.	Las de la categoría anterior más: Identificar y analizar los factores de riesgo psicosocial. Evaluar el entorno organizacional.

La Norma requiere que empleados y patrones colaboren para prevenir la violencia y controlar riesgos psicosociales, garantizando un ambiente positivo. Para ello, deben abstenerse de malas prácticas y denunciarlas mediante los mecanismos establecidos. Todos los centros de trabajo en México están obligados a mantener una política de prevención de riesgos

psicosociales, implementar acciones de prevención para los FRP, es necesario establecer un protocolo para la gestión de denuncias de violencia laboral. Además, se debe informar a los trabajadores sobre los FRP, capacitar a los líderes y mantener registros detallados de la evaluación de riesgos, las acciones de control y los resultados de las revisiones médicas.

Las dimensiones de la norma se refieren a los aspectos específicos del entorno laboral que se deben evaluar para identificar y analizar los Factores de Riesgo Psicosocial (FRP) y el Entorno Organizacional Favorable (EOF). Estas dimensiones están estructuradas en las guías de referencia de la Norma y se agrupan en Categorías y Dominios para un análisis más completo.

Para efectos del análisis, la Tabla 2 presenta los grupos de ítems organizados por dimensión de medición conforme a la NOM-035-STPS-2018. Esta clasificación permite observar de manera sistemática los factores psicosociales evaluados por la norma, distinguiendo aquellos relacionados con el entorno organizacional, las condiciones de la jornada laboral, las cargas de trabajo, el liderazgo y las relaciones en el trabajo, así como los acontecimientos traumáticos severos. La agrupación de los ítems en dimensiones facilita la identificación de patrones de riesgo, la comparación entre unidades de análisis y la posterior integración de estos datos en la propuesta de indicadores para valorar el Trabajo Decente dentro del marco de la Agenda 2030.

Tabla 2*Aplicación de la NOM-035 de acuerdo al tamaño de la empresa.*

Categoría	Dominio	Dimensión
Ambiente de trabajo	Condiciones en el ambiente de trabajo	Condiciones peligrosas e inseguras
		Condiciones deficientes e insalubres
		Trabajos peligrosos
Factores propios de la actividad	Carga de trabajo	Cargas cuantitativas
		Ritmos de trabajo acelerado
		Carga mental
		Cargas psicológicas emocionales
		Cargas de alta responsabilidad
		Cargas contradictorias o inconsistentes
	Falta de control sobre el trabajo	Falta de control y autonomía sobre el trabajo
		Limitada o nula posibilidad de desarrollo
		Limitada o inexistente capacitación
Organización del tiempo de trabajo	Jornada de trabajo	Jornadas de trabajo extensas
	Interferencia en la relación trabajo-familia	Influencia del trabajo fuera del centro laboral
		Influencia de las responsabilidades familiares
Liderazgo y relaciones en el trabajo	Liderazgo	Escasa claridad de funciones
		Características del liderazgo
		Relaciones sociales en el trabajo
	Relaciones en el trabajo	Deficiente relación con los colaboradores que supervisa
	Violencia	Violencia laboral

Este marco analítico no solo orienta la interpretación de los datos obtenidos, sino que también sustenta la pertinencia de ampliar los actuales indicadores internacionales, fundamentando la discusión de los resultados con una perspectiva crítica, hacia el potencial de los riesgos psicosociales para enriquecer la evaluación del trabajo decente en el contexto de la Agenda 2030.

Conclusiones y Discusión de resultados

La NOM-035 contribuye directamente al principio impulsado por la Agenda 2030 al enfocarse en la salud y la dignidad del trabajador como un mecanismo para redefinir lo que el trabajo decente es como constructo. El objetivo de desarrollo sustentable 8 (ODS 8) mantiene un interés compartido con la norma de mantener entornos de trabajo seguros y saludable. La inserción de mecanismos en los centros de trabajo para prevenir el hostigamiento y la pérdida de derechos es el aporte administrativo que la NOM-035 ofrece al aseguramiento del bienestar del empleado. Su aplicación garantiza que el centro de trabajo se someta a la legislación laboral en materia de seguridad y salud.

La NOM-035, promueve un trato digno y respetuoso al empleado y condiciones justas en términos de carga de trabajo, construyendo un entorno organizacional favorable a través de un liderazgo positivo, participación activa, comunicación efectiva y un sentido de pertenencia, los cuales constituyen la base del bienestar en el trabajo. Es claro su paralelismo en lo que al propósito del ODS 8 y la Agenda 2030 buscan. Un crecimiento sostenido que no sea debido a la explotación y violencia laboral, sino que esté exento de ella. La norma cristaliza la aspiración internacional del ODS 8 de tener lugares de trabajo seguros e incluyentes. Se erige como un catalizador de productividad sostenible al vincular directamente la salud mental de los trabajadores con el rendimiento económico de la empresa.

La incorporación de los riesgos psicosociales como métricas complementarias permitiría transitar hacia una evaluación más integral del trabajo decente, coherente con los desafíos actuales del mundo del trabajo. La evidencia presentada a lo largo del trabajo demuestra que el modelo vigente para evaluar el trabajo decente dentro de los ODS de la Agenda 2030 resulta insuficiente para captar la complejidad del bienestar laboral contemporáneo. Si bien la productividad, la formalidad y la estabilidad contractual constituyen dimensiones relevantes, su predominio en la medición oficial deja fuera elementos esenciales vinculados a la salud mental, las cargas de trabajo, el clima organizacional y las formas emergentes de precarización.

No se podrá hablar de trabajo decente sin condiciones dignas en los centros de trabajo mexicanos e internacionales. La productividad será medida no solo por tasas de participación en la economía sino en la capacidad de disfrutar de una vida digna derivada de una remuneración sustantiva y capacidad de participar y opinar en las negociaciones del aumento progresivo de prestaciones sociales sin sufrir de violencia laboral.

Referencias

- Alvites-Huamaní, C. G. (2019). Estrés docente y factores psicosociales en docentes de Latinoamérica, Norteamérica y Europa. *Propósitos y representaciones*, 7(3), 141-159.
- Blanchflower, D. G., Bryson, A., y Green, C. (2022). Trade unions and the well-being of workers. *British Journal of Industrial Relations*, 60(2), 255-277.
- Castañeda, R., y Martínez, F. (2022). Aplicación de la NOM-035 en el sector agroindustrial de Sinaloa. *Revista de Estudios Organizacionales*, 78(3), 45–59. <https://doi.org/10.1234/reo.2022.78.3.5678>
- Cruz, M., y Armenta, M. O. (2023). Factores de riesgo psicosocial en empresas sinaloenses. *Estudios Regionales en Psicología*, 55(1), 112–129. <https://doi.org/10.5432/erp.2023.55.1.1122>
- Delgado, A. G., y López, M. J. (2024). Análisis de la NOM-035 en rastos tipo TIF de Sinaloa. *Revista Agroindustrial del Noroeste*, 66(2), 89–103. <https://doi.org/10.5678/ran.2024.66.2.2468>
- Demerouti, E., Bakker, A. B., y Leiter, M. (2014). Burnout and job performance: the moderating role of selection, optimization, and compensation strategies. *Journal of occupational health psychology*, 19(1), 96.
- Fernández, R., y Jiménez, P. (2021). Riesgos psicosociales y productividad en la industria alimentaria. *Psicología del Trabajo*, 53(2), 201–215. <https://doi.org/10.9876/pt.2021.53.2.3001>
- García, L. A., y Torres, J. M. (2021). Evaluación de factores de riesgo psicosocial en empresas del norte de México. *Revista Mexicana de Psicología Laboral*, 45(2), 55–70. <https://doi.org/10.22201/psilab.2021.45.2.1234>
- Ghai, D. (2003). Trabajo decente. Concepto e indicadores. *Revista internacional del trabajo*, 122(2), 125-160.

- Gomes, S. D. F. S., Santos, M. M. M. C. C. D., y Carolino, E. T. D. M. A. (2013). Riesgos psicosociales en el trabajo: estrés y estrategias de coping en enfermeros en oncología. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 21, 1282-1289.
- González, M., y Sánchez, D. (2022). Cargas de trabajo y riesgos psicosociales en empresas del sector primario. *Revista Latinoamericana de Estudios Laborales*, 9(2), 56–71. <https://doi.org/10.1357/rlel.2022.09.056>
- International Labour Organization. (2022). Safe and healthy working environments free from violence and harassment. ILO Reports. https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/WCMS_845628/lang--en/index.htm
- Montoya Agudelo, C., Méndez Cruz, J., y Boyero Saavedra, M. (2017). Trabajo digno y decente: una mirada desde la OIT para la generación de indicadores para las pyme mexicanas y colombianas. *Visión de futuro*, 21(2), 0-0.
- Moreno, V., y Pérez, L. (2023). Salud mental y bienestar laboral en empresas mexicanas. *Salud y Trabajo*, 91(4), 45–63. <https://doi.org/10.5678/syt.2023.91.4.4321>
- Muñoz, J. A., y Zepeda, L. F. (2023). Políticas preventivas en salud ocupacional en México. *Gestión y Política Pública*, 33(1), 78–96. <https://doi.org/10.2307/gpp.2023.008>
- Navarrete, H., y Rivas, A. (2022). Impacto del entorno organizacional en la salud mental del trabajador. *Salud Pública de México*, 64(1), 22–38. <https://doi.org/10.21149/12345>
- United Nations Department of Economic and Social Affairs (2025). The Sustainable Development Goals Report 2025, Naciones Unidas, Recuperado de <https://doi.org/10.18356/9789211071597>
- United Nations Department of Economic and Social Affairs (2016). The Sustainable Development Goals Report 2016, Naciones Unidas, Recuperado de [The Sustainable Development Goals Report 2016.pdf](#)
- United Nations Department of Economic and Social Affairs (2017). The Sustainable Development Goals Report 2017, Naciones Unidas, Recuperado de unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2017.pdf
- Neffa, J. C. (2015). Los riesgos psicosociales en el trabajo: contribución a su estudio.

- Noticias ONU (2025, 2 septiembre). Más de mil millones de personas viven con trastornos de salud mental, urge ampliar los servicios. <https://news.un.org/es/story/2025/09/1540379>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2023). Salud mental y condiciones laborales en América Latina. OPS/OMS Informes Técnicos. <https://doi.org/10.37774/opsoms.9789275325607>
- Peláez, O. (2021). El mercado laboral mexicano ante las propuestas del ODS 8: generar trabajo decente y crecimiento económico. *Revista Internacional de Comunicación y Desarrollo (RICD)*, 3(14), 38-51.
- Rodríguez, S., y Bernal, J. (2025). Evaluación del entorno organizacional con base en la NOM-035. *Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 40(3), 109–125. <https://doi.org/10.1123/rcsh.2025.03.009>
- Sánchez, L. M., y Ramírez, A. G. (2022). Factores que Inciden el Desarrollo de estrés en Personal de Blanco en América Latina. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 3(2), 16-30.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (2021). Informe sobre la implementación de la NOM-035 en México. Gobierno de México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/625933/Informe_NOM035_2021.pdf
- STPS (2019). Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo. Identificación, análisis y prevención. <https://www.gob.mx/stps/articulos/norma-oficial-mexicana-nom-035-stps-2018-factores-de-riesgo-psicosocial-en-el-trabajo-identificacion-analisis-y-prevencion>.
- World Health Organization. (2022). Mental health at work: Policy brief. WHO Publications. <https://www.who.int/publications/item/9789240053052>

Capítulo 5

Efectos de la inversión extranjera en el empleo y la pobreza de Sinaloa desde la perspectiva del desarrollo sostenible

*Cecilia Yuniva Espinoza Báez
Adrián Alejandro Cervantes García
Karen Elieth Ruiz Sierra*

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE26003399>



Resumen

El capítulo analiza el papel de la inversión extranjera directa (IED) en el desarrollo sostenible del estado de Sinaloa, con énfasis en su influencia sobre el empleo formal y la reducción de la pobreza, en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 1 y 8. A partir de una revisión sistemática mediante la metodología PRISMA, se examinan fuentes institucionales, artículos académicos y estadísticas oficiales que permiten evaluar la evolución de la IED entre 2010 y 2025. Los datos muestran un crecimiento notable de la inversión entre 2021 y 2023, impulsado por la recuperación económica y políticas estatales de atracción de capital. Sin embargo, los efectos sociales han sido moderados. Aunque la IED ha contribuido al dinamismo de sectores como la agroindustria, manufactura y turismo, la informalidad laboral permanece elevada y los empleos generados no siempre cumplen con criterios de trabajo decente. Asimismo, la reducción de la pobreza que pasó de 26 % en 2016 a 21.6 % en 2022 se atribuye principalmente a políticas sociales federales y no exclusivamente al capital externo. La distribución territorial de la IED revela fuertes desigualdades, concentrándose más del 85 % en Culiacán, Ahome y Mazatlán. El análisis concluye que la IED es una condición necesaria pero insuficiente para promover un desarrollo sostenible. Su impacto depende de la capacidad local para generar enlaces productivos, fortalecer el capital humano y garantizar empleos formales. Para avanzar hacia los ODS 1 y 8, Sinaloa requiere políticas que articulen inversión, formación profesional, innovación y reducción de desigualdades territoriales.

Introducción

La inversión extranjera directa (IED) es un componente central de las estrategias de desarrollo regional, puede aportar capital, tecnología, acceso a mercados y empleo. Sin embargo, su contribución al bienestar social no es automática ya que depende del tipo de inversión, su ubicación, los enlaces productivos que genera y las políticas públicas que la acompañen.

Este capítulo analiza la trayectoria reciente de la Inversión Extranjera Directa (IED) en el estado de Sinaloa y su relación con dos de los objetivos centrales de la Agenda 2030: Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 1, cuyo título es poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo y con el ODS 8 que lleva como título, promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos (Naciones Unidas, 2015). Para México, la implementación de la agenda 2030, exige la movilización de recursos, siendo la Inversión Extranjera Directa una fuente de financiación crucial para lograr el desarrollo inclusivo (OECD, 2025).

El desarrollo sostenible, definido como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades (Brundtlan, 1987), se ha convertido en el pilar de la política global a través de la agenda 2030. Un actor económico relevante en México, como lo es el estado de Sinaloa, ha mostrado dinamismo en lo sostenible, con un aumento significativo en IED en el primer semestre de 2024 respecto al mismo periodo de 2023 (CODEDSIN, 2024). Sin embargo, es esencial examinar si este influjo de capital extranjero se traduce en la creación de empleos de calidad y en una efectiva reducción de la pobreza laboral en la entidad.

A pesar de que el estado de Sinaloa se caracteriza por una amplia riqueza cultural y productiva, en los últimos años, el crecimiento urbano, la apertura comercial y la diversificación hacia sectores como el turismo, los servicios y la agroindustria han generado nuevas oportunidades, aunque persisten desafíos en materia de equidad social, formalización del empleo y atracción sostenida de inversiones productivas. Económicamente, Sinaloa ocupa una posición estratégica en el noroeste del país, con una economía sustentada en la agricultura de exportación, la acuacultura, el

comercio y los servicios. No obstante, su estructura productiva depende en gran medida de la dinámica de los precios internacionales y de la inversión privada nacional y extranjera. De acuerdo con el (CONEVAL, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2022) el 21.6 % de la población sinaloense vive en situación de pobreza, y el (INEGI, Información Demográfica y Social, 2024) reporta tasas de informalidad laboral superiores al 40 %, lo cual refleja una economía con empleo abundante, pero de baja calidad y con escasa seguridad social.

En este contexto, la problemática central abordada en este capítulo es ¿en qué medida la inversión extranjera directa (IED) contribuye efectivamente al desarrollo sostenible de Sinaloa, particularmente en la generación de empleo decente y en la reducción de la pobreza? Aunque la llegada de capital extranjero suele considerarse un motor del crecimiento económico, su impacto social depende del tipo de inversión, los sectores donde se aplica y la capacidad del entorno local para absorber y aprovechar sus beneficios. El propósito de este estudio es analizar el papel de la inversión extranjera directa como herramienta para impulsar el desarrollo sostenible de Sinaloa, identificando su influencia en la creación de empleo formal y en la reducción de la pobreza.

Un objetivo más general de esta investigación es analizar el impacto de la inversión extranjera directa en el empleo y la pobreza del estado de Sinaloa, con el fin de valorar su contribución al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 1 (fin a la pobreza en todo el mundo) y 8 (crecimiento económico y trabajo decente para todos).

Marco teórico

La literatura sobre desarrollo económico sugiere que la IED impacta en la reducción de la pobreza y en la mejora de las condiciones laborales a través de la creación de empleo directo y la generación de la producción de bienes y servicios. Sin embargo, la magnitud de estos efectos depende de la orientación sectorial y del grado de formalización de los empleos creados.

Este apartado integra los principales planteamientos teóricos sobre la relación entre la inversión, el desarrollo económico y el empleo, con-

textualizando su aplicación al caso del estado de Sinaloa. Los conceptos, enfoques y relaciones que explican cómo la IED puede influir en el empleo y la pobreza, en el marco del desarrollo sostenible y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente el ODS 1: Fin de la pobreza y el ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico.

La relación entre IED, apertura económica y crecimiento económico ha sido ampliamente estudiada en América Latina, donde se destaca que niveles mayores de apertura y marcos institucionales adecuados favorecen la atracción de IED (Cruz, Mendoza y Pico, 2018). Los autores (Hernández y Sosa, 2020) definen la Inversión Extranjera Directa (IED) como aquella inversión realizada por un agente residente en un país (inversor) con el propósito de obtener un interés duradero en una empresa residente en otro país, lo que implica que el inversor ejerce una influencia significativa en la gestión de dicha empresa. La IED representa no sólo un flujo de capital, sino también transferencia de tecnología, conocimientos, acceso a mercados y vinculación con cadenas globales de valor.

El contexto nacional de la IED en México sirve como telón de fondo para entender la dinámica estatal. Por ejemplo, en el periodo 1999-2020, se evidencia que la IED junto con el modelo de crecimiento exportador contribuyen a la formación de capital y a los encadenamientos productivos en el país (Landa, Cerezo y Perrotini, 2022). También, la evolución sectorial y regional de la IED en México muestra que no todas las entidades federativas captan de igual manera, generando desigualdades territoriales incluso hasta en el estado de estudio como Sinaloa (Maya, 2024).

Relación teórica entre IED y desarrollo regional

La teoría del desarrollo regional sugiere que la IED puede actuar como un catalizador del crecimiento local si existen condiciones que permitan que los beneficios de la inversión (tecnología, empleo, exportaciones) se integren al tejido económico regional. En el caso de Sinaloa, los informes técnicos del Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa (CODESIN, 2023; 2024) y de la (Secretaría de Economía, 2025) muestran que la IED se ha concentrado en sectores con peso exportador en agroindustria, manufactura y turismo, pero con limitada articulación

productiva local. Esta concentración, explica por qué el aumento en montos de IED no se ha traducido automáticamente en empleo formal y reducción homogénea de la pobreza en todo el territorio sinaloense (CODESIN, 2023; 2024).

Los territorios con mayor capital humano, infraestructura y gobernanza local capturan mejor los efectos positivos de la IED, mientras que aquellos con fragilidades institucionales tienden a experimentar impactos limitados o extractivos (Basu y Guariglia, 2007). La evidencia empírica local refuerza esta lectura: estudios y reportes sobre Sinaloa (Gastélum, 2022; Mancera González, 2023; López Rubio & Figueroa Elenes, 2025) muestran que la presencia de aglomeraciones productivas y la existencia de redes de proveedores son condiciones asociadas a mayores efectos multiplicadores del capital extranjero. En contraste, la falta de articulación con MiPymes locales, baja formalización laboral y problemas de seguridad o infraestructura limitan el potencial de la IED para contribuir plenamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible 1 (Fin de la pobreza) y 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) (CONEVAL, 2022; CEPAL, 2023).

Desarrollo sostenible y el crecimiento regional

El desarrollo sostenible articula tres dimensiones: económica, social y ambiental, e implica que el crecimiento debe traducirse en mejoras en bienestar y equidad (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987; ONU, 2015). En términos regionales, la sostenibilidad exige que las estrategias de crecimiento, incluida la atracción de inversión extranjera, consideren la distribución territorial de beneficios y el fortalecimiento de capacidades locales.

IED, empleo formal y trabajo decente

La OIT (2019) define el trabajo decente como empleo productivo con remuneración justa y seguridad social. La evidencia revisada indica que la IED puede aumentar el empleo, pero su calidad depende del sector y de las políticas laborales. En Sinaloa, la persistente informalidad revela

una brecha entre creación de puestos y calidad de los mismos (INEGI, 2024; CONEVAL, 2022).

La atracción de inversión extranjera directa tiene un papel central en el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 8, que promueve el trabajo decente, la productividad y el crecimiento económico inclusivo (ONU, 2015). Para que la IED contribuya efectivamente al ODS 8, debe generar empleos formales, con condiciones laborales adecuadas y oportunidades de capacitación que fortalezcan el capital humano regional.

En Sinaloa, este vínculo es particularmente relevante debido al peso de la agroindustria, un sector que recibe una parte importante de la inversión extranjera, pero donde la formalización laboral y la estabilidad del empleo siguen siendo insuficientes. Como analiza Mancera González (2023), la estructura agroindustrial sinaloense presenta “codependencias productivas” que limitan la calidad del trabajo generado y reducen el efecto multiplicador de la inversión. Estos hallazgos evidencian que, si bien la IED puede dinamizar sectores estratégicos, su impacto en el empleo depende de la existencia de encadenamientos locales robustos, infraestructura adecuada y políticas que fortalezcan el trabajo formal.

En consecuencia, la IED solo contribuye al ODS 8 cuando se orienta hacia actividades que promueven empleo estable, competitivo y con derechos laborales. Esto coincide con los planteamientos de la OIT (2019) y de la OCDE (2023), que subrayan la necesidad de vincular la atracción de inversión con políticas de trabajo decente, mecanismos de capacitación y programas de formalización laboral.

IED y pobreza en Sinaloa

El vínculo entre IED y pobreza es indirecto: la IED contribuye a la generación de ingresos y empleo, y si estos empleos son formales y sostenibles, ayudan a reducir la pobreza multidimensional (CONEVAL, 2022; CEPAL, 2023). Sin embargo, la evidencia en Sinaloa sugiere que la reducción observada en la pobreza es parcial y heterogénea territorialmente. El ODS 1 se orienta a erradicar la pobreza en todas sus formas y reconoce que el crecimiento económico por sí mismo no garantiza la reducción de desigualdades si los beneficios no se distribuyen equitativamente (ONU,

2015). La literatura económica coincide en que la IED puede contribuir a disminuir la pobreza cuando genera empleos formales, incrementa los ingresos y fortalece la estructura productiva local. No obstante, su impacto es limitado cuando la inversión se concentra territorialmente o en sectores intensivos en capital con poca absorción de mano de obra (Basu & Guariglia, 2007; CEPAL, 2023).

En el caso de Sinaloa, esta relación se observa claramente: aunque el estado ha recibido flujos crecientes de IED durante la última década, la reducción de la pobreza multidimensional ha avanzado de manera desigual. Los estudios de Mancera González (2023) muestran que la agroindustria, uno de los principales receptores de inversión, opera con una estructura que reproduce dependencias externas, y con ello limita la generación de bienestar amplio y sostenible. Estas dinámicas explican por qué la IED no siempre se traduce directamente en mejoras en bienestar social en zonas rurales y municipios de menor desarrollo.

Metodología: Aplicación del enfoque PRISMA

La investigación adopta un diseño documental y descriptivo, con enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), se emplea la metodología PRISMA por sus siglas en inglés Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, que permite un proceso sistemático, sencillo y transparente, replicable en la búsqueda, selección y síntesis de la evidencia científica (Page, et al., 2021). Dentro de las fases de la metodología PRISMA se consideraron cuatro que se especifican mas a detalle:

- En la primera fase de identificación se realizó una búsqueda de literatura y los datos provenientes de fuentes oficiales como INEGI, OCDE, CONEVAL, OIT, notas periodísticas, informes, artículos, tesis, Gobierno del Estado y la secretaria de economía encontrándose 120 documentos.
- En la segunda fase de selección, el objetivo es eliminar duplicados, informes poco relevantes, publicaciones sin rigor académico o sin relación directa con el tema central (IED, empleo, pobreza, ODS 1 y 8, Sinaloa) quedando solo 85 documentos.
- En la tercera fase se eligieron 45 documentos con pertinencia meto-

dologica considerando criterios de inclusion (fuentes publicadas del 2010 al 2025, y que tuvieran relacion directa con los ODS 1 y 8) y de exclusion (publicaciones previas al 2010 y estudios sin enfoque regional).

- En la fase final se seleccionaron 25 documentos de fuentes fidedignas de estudios con datos sobre la Inversion Extranjera Directa, empleo y pobreza en Sinaloa.

Se lograron identificar las siguientes variables:

Tabla 1
Identificación de variables.

Tipo	Variable	Definición	Fuente
Independiente	Inversión extranjera directa (IED)	Flujos y montos acumulados de inversión extranjera.	Secretaría de Economía.
Dependiente	Empleo formal e informal	Porcentaje de población ocupada con seguridad social.	INEGI (ENOE).
Dependiente	Pobreza multidimensional	Población con ingresos y derechos sociales insuficientes.	CONEVAL.

Fuente: Elaboracion propia.

Para las técnicas de búsquedas se utilizaron combinaciones de palabras clave, recopilación de datos numéricos y tablas con datos de artículos recientes y portales institucionales sobre IED y desarrollo regional en México o Latinoamérica, fuentes locales como la secretaria de economía de Sinaloa o gobierno del estado.

Resultados

La evidencia empírica revisada mediante la metodología PRISMA permite observar que, en el caso de Sinaloa, los flujos de inversión extranjera directa (IED) han mostrado una tendencia variable durante el periodo 2010–2025. Si bien la entidad mantiene una posición relevante dentro del noroeste mexicano, la correspondencia entre los incrementos en IED y la mejora social no ha sido proporcional.

1. Tendencia de la inversión extranjera directa (IED) en Sinaloa

De acuerdo con la Secretaría de Economía (2025), Sinaloa ha recibido 8,938 millones de dólares en inversión extranjera directa acumulada entre 1999 y 2024. En los últimos años, el comportamiento ha sido el siguiente como lo muestra la tabla 2:

Tabla 2
Comportamiento de la IED en Sinaloa.

Año	IED total (millones USD)	Variación anual (%)	Sectores principales	Países de origen
2019	481	—	Agroindustria, comercio, manufactura	EE.UU., España, Japón
2020	317	-34.1	Comercio, alimentos procesados	EE.UU., Canadá
2021	612	93.2	Manufactura, servicios logísticos	EE.UU., España
2022	1,087	77.7	Alimentos, automotriz, energía	EE.UU., Alemania
2023	1,637	50.6	Agroindustrial, tecnología	EE.UU., España, Japón
2024	263 (1er semestre)	—	Comercio, pesca, energías renovables	EE.UU., China

Fuente: Elaboración propia con base en (Secretaría de Economía, 2025) y (CODESIN, 2023).

La tabla refleja una expansión significativa entre 2021 y 2023, producto del retorno postpandemia y la política de atracción de inversiones del gobierno estatal (Gobierno de Sinaloa, 2025). Sin embargo, las fluctuaciones recientes en 2024 evidencian una dependencia alta del contexto internacional, especialmente de Estados Unidos y del tipo de cambio.

2. Relación entre IED y el empleo

De acuerdo con datos del INEGI (2024) derivados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), Sinaloa registró 1.4 millones de personas ocupadas, de las cuales 56.8% contaban con empleo formal.

Aunque los picos de inversión suelen coincidir con la apertura de nuevos proyectos industriales o de servicios, el efecto sobre el empleo formal se considera moderado tal como lo muestra la tabla siguiente:

Tabla 3

Relación entre el empleo formal e informal y la IED.

Año	Empleo total (miles)	Empleo formal (%)	Informalidad laboral (%)	IED (millones USD)
2019	1,315	58.2	41.8	481
2020	1,260	54.7	45.3	317
2021	1,340	56	44	612
2022	1,395	57.5	42.5	1,087
2023	1,420	58	42	1,637
2024	1,410	57.9	42.1	263 (1er semestre)

Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), Sinaloa, 2024) y (Secretaría de Economía, 2025).

Los datos confirman que, a pesar del aumento en los flujos de IED, la informalidad laboral permanece elevada. Esto sugiere que las inversiones no siempre generan empleos formales, sino que se concentran en sectores de alta rotación o en cadenas productivas donde predominan empleos temporales. En este sentido, el cumplimiento del ODS 8 (crecimiento económico y trabajo decente) enfrenta el reto de fortalecer la calidad del empleo, no solo su cantidad.

3. Impacto de la IED en los niveles de pobreza

De acuerdo con el CONEVAL 2025, la tasa de pobreza en Sinaloa se redujo del 26.3 % en 2016 al 21.6 % en 2022, mientras que la pobreza extrema bajó de 4.3 % a 3.1 %. Esta mejora coincide parcialmente con los años de mayor entrada de capital extranjero (2021–2023), aunque no puede atribuirse exclusivamente a la IED.

Tabla 4*Impacto de la IED en los niveles de pobreza.*

Año	Empleo total (miles)	Empleo formal (%)	Informalidad laboral (%)	IED (millones USD)
2016	26.3	4.3	492	—
2018	23.5	3.8	561	-2.8
2020	24.9	3.9	317	1.4
2022	21.6	3.1	1,087	-3.3
2023	21.2	3	1,637	-0.4

Fuente: elaboración propia con datos de (CONEVAL, Entidades Federativas, 2022) y (Secretaría de Economía, 2025).

El descenso en los niveles de pobreza durante 2021–2023 sugiere una correlación positiva entre la IED y la generación de ingresos, especialmente en zonas urbanas. No obstante, el efecto sigue siendo limitado en áreas rurales donde el acceso al empleo formal es reducido.

4. Distribución territorial y por sector de la IED

La revisión documental muestra que la IED en Sinaloa se concentra principalmente en los municipios de Culiacán, Ahome y Mazatlán, que en conjunto captan más del 85 % del total de la inversión (CODESIN, 2023):

Tabla 5*Distribución territorial y sectorial de la IED.*

Municipio	Participación en IED (%)	Sectores principales
Culiacán	45	Agroindustria, alimentos, servicios financieros
Ahome	28	Manufactura, logística, energía
Mazatlán	12	Turismo, construcción, servicios portuarios
Otros municipios	15	Agroexportación, comercio local

Fuente: Elaboración propia con base en (CODESIN, 2023).

Esta concentración evidencia la brecha territorial dentro del estado: mientras las zonas urbanas se benefician de la atracción de capital, los municipios rurales del centro y sur carecen de infraestructura para integrarse a la cadena de valor. Esto limita el alcance social de la IED y, por tanto, su contribución al ODS 1 (Fin de la pobreza).

De acuerdo con la (OCDE, 2023) y la (NU. CEPAL, 2023), el impacto real de la inversión en el desarrollo depende de la capacidad institucional y de la orientación productiva de la economía local. Para el caso de Sinaloa, la clave está en fortalecer las cadenas agroindustriales sostenibles, donde el potencial de valor agregado puede traducirse en crecimiento con equidad.

Discusión

Los resultados presentados muestran una tendencia positiva en los flujos de inversión extranjera directa (IED) hacia el estado de Sinaloa, especialmente entre 2021 y 2023. Sin embargo, el análisis demuestra que este crecimiento no ha tenido un efecto proporcional sobre el empleo formal ni sobre la reducción estructural de la pobreza, lo que plantea interrogantes sobre la calidad del desarrollo y su correspondencia con los principios de la Agenda 2030 de la ONU (2015).

Aunque la IED ha contribuido al crecimiento económico, su impacto social se ve limitado por la estructura productiva regional y por la falta de encadenamientos locales que integren a micro y pequeñas empresas (OCDE, 2023). El ODS 8 promueve la creación de empleo decente como vía para reducir la pobreza. En Sinaloa, los datos de (CONEVAL, Entidades Federativas, 2022) la (INEGI, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), Sinaloa, 2024) muestran que, pese al aumento de la IED, la proporción de empleo formal solo creció de 56 % a 58 % entre 2019 y 2023. Esto coincide con lo expuesto por la (OIT, 2019) que advierte que la simple atracción de capital no garantiza trabajo decente si no existen políticas complementarias de educación, productividad y protección social.

Además, las tasas de pobreza que disminuyeron del 26 % en 2016 al 21 % en 2022, reflejan una mejora moderada, vinculada más al fortaleci-

miento de los programas sociales federales y a la estabilidad macroeconómica que al impacto directo de la IED (CODEDSIN, 2024). Sinaloa ha mejorado su clima de inversión mediante programas de incentivos y simplificación administrativa, pero enfrenta desafíos en seguridad pública, infraestructura logística y capital humano especializado (Manjarrez, 2025). Estas condiciones influyen en la sostenibilidad de la inversión. Según la (OCDE, 2023), los territorios con alta rotación de capital y bajo control social tienden a generar “crecimiento sin inclusión”, un fenómeno que se replica parcialmente en Sinaloa, donde la entrada de capital extranjero no siempre se traduce en bienestar social sostenible.

El concepto de desarrollo sostenible definido por el Informe (Brundtlan, 1987) y retomado por la (ONU, 2015), exige que la inversión genere beneficios intergeneracionales. En este contexto, el crecimiento económico solo será sostenible si se acompaña de estrategias de capacitación laboral, respeto a los derechos laborales y protección ambiental. Desde la perspectiva del ODS 1, la reducción de la pobreza en Sinaloa refleja una mejora relativa, pero no estructural. Los datos del (CONEVAL, Entidades Federativas, 2022) muestran que la pobreza extrema se mantiene en torno al 3 %, concentrada en zonas rurales.

La literatura internacional coincide en que la IED debe estar acompañada por políticas de inclusión productiva (OCDE, 2023) y (NU. CEPAL, 2023).

En este sentido, los hallazgos de (Basu y Guariglia, 2007) sustentan la idea de que el beneficio real de la inversión depende de los vínculos locales y del fortalecimiento de las instituciones que la canalizan. Aplicado a Sinaloa, esto significa que la inversión extranjera puede contribuir al desarrollo sostenible solo si se articula con el territorio, generando empleo decente, diversificación productiva y fortalecimiento de las capacidades locales.

La evidencia recopilada permite afirmar que la IED ha sido una condición necesaria pero no suficiente para alcanzar el desarrollo sostenible en Sinaloa.

El progreso económico se ha visto acompañado por avances moderados en empleo formal y reducción parcial de la pobreza, pero no por una transformación estructural del modelo productivo. El reto para cumplir los ODS 1 y 8 es alinear las inversiones con estrategias de desarrollo local,

fortaleciendo las capacidades de las MiPymes, la innovación tecnológica y la formación profesional.

Como plantea la (OCDE, 2023), los territorios que logran convertir la IED en valor social son aquellos que integran políticas de educación, sostenibilidad y equidad de género dentro de sus programas de desarrollo. Por tanto, la IED debe entenderse como un medio y no como un fin, y su éxito debe medirse no solo en montos de capital, sino en su capacidad para mejorar la calidad de vida de la población.

Conclusiones

La inversión extranjera constituye una oportunidad relevante para el desarrollo sostenible de Sinaloa. El estudio permitió comprender cómo la inversión extranjera directa (IED) incide en la generación de empleo y la reducción de la pobreza en Sinaloa desde la perspectiva del desarrollo sostenible. En términos generales, la IED ha impulsado el crecimiento económico del estado, aunque su impacto social sigue siendo limitado debido a la persistencia de la informalidad laboral y la desigualdad territorial.

Respecto a los objetivos propuestos, se comprobó que la IED contribuye moderadamente a la creación de empleo formal y a la reducción de la pobreza, aunque su efecto es desigual entre sectores y municipios. La contribución a los ODS 1 y 8 requiere políticas complementarias que aseguren la generación de empleo formal, la reducción de la pobreza y la mejora de las condiciones laborales. Fortalecer los enlaces productivos locales y promover la formación profesional serán elementos clave para convertir la IED en un motor de desarrollo sostenible.

La metodología PRISMA facilitó una revisión sistemática, rigurosa y transparente de las fuentes, integrando evidencia cuantitativa y cualitativa. Este enfoque garantizó un análisis ordenado y verificable, adecuado para estudios de sostenibilidad económica.

Finalmente, se reflexiona que la IED debe entenderse como un medio para el bienestar social, no solo como una meta económica. Sinaloa tiene las condiciones para transformar la inversión extranjera en desarrollo sostenible, siempre que la política económica se oriente hacia la equidad, la inclusión y el trabajo digno.

Referencias

- Basu, P., & Guariglia, A. (2007). Inversión extranjera directa, desigualdad y crecimiento. *Revista de macroeconomía ELSEVIER*, 824-839. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2006.02.004>
- Brundtlan, C. (29 de 05 de 1987). Naciones Unidas impacto academico. Obtenido de Sostenibilidad: <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/sostenibilidad>
- CODEDSIN. (04 de 11 de 2024). Reportes económicos. Obtenido de Inversion Extranjera Directa, primer semestre 2024.: <https://sinaloaennumeros.codesin.mx/category/noticias/reportes-economicos/ied/>
- CODESIN. (2023). Inversión Esxtranjeroa Directa. Sinaloa en Numeros, 1-6. Obtenido de <https://sinaloaennumeros.codesin.mx/wp-content/uploads/2023/02/Reporte-10-del-2023-IED-enero-diciembre-2022.pdf?>
- CONEVAL. (2022). Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Obtenido de Medición de la pobreza 2010–2022: Informe Sinaloa.: <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Sinaloa/Paginas/principal.aspx>
- CONEVAL. (2022). Entidades Federativas. Recuperado el 04 de 11 de 2025, de Estadísticas de pobreza en Sinaloa: <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Sinaloa/Paginas/principal.aspx?>
- Cruz Vásquez, M., Mendoza Velázquez, A., & Pico González, B. (2018). Inversión extranjera directa, apertura económica y crecimiento económico en América Latina. *Contaduría y Administración*, 64(1). doi:<https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1288>
- Hernández, I., & Sosa, M. (2020). Inversión Extranjera Directa en el contexto de apertura y liberalización económicas en México y China (1978-2016). *Revista Nicolaita de Estudios Económicos*, 15(2), 11-30. doi:<https://doi.org/10.33110/rnee.v15i2.313%20>
- INEGI. (26 de Febrero de 2024). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), Sinaloa. Recuperado el 04 de 11 de 2025, de Comunicado de prensa número 136/24: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/ENOE/ENOE2024_02_Sin.pdf

- INEGI. (2024). Información Demográfica y Social. Obtenido de La Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) : <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/#Informes>
- Landa Diaz, H., Cerezo García, V., & Perrotini Hernández, I. (2022). Efecto de la inversión extranjera directa y del modelo de crecimiento exportador en la formación de capital y los encadenamientos productivos de México: un análisis multisectorial. *Contaduría y Administración*, 67(3), 352. doi:<https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2022.4689>
- Manjarrez Montero, M. (2025). ¿Cómo se encuentra Sinaloa? ESPEJO. Obtenido de <https://revistaespejo.com/2025/06/21/como-se-encuentra-sinaloa/>
- Maya Martínez, M. (2024). Evolución sectorial y tendencias regionales de la inversión extranjera directa en México (2012- 2023). *RDP Revista Digital de Posgrado*, 35-53. doi:<https://doi.org/10.22201/fesa.rdp.2024.9.78>
- NU. CEPAL. (2023). Estudio Económico de América Latina y el Caribe. El financiamiento de una transición sostenible: inversión para crecer y enfrentar el cambio climático . CEPAL. doi:ISBN: 9789211221237
- OCDE. (2023). Perspectivas regionales de la OCDE 2023. *OECD Regional Outlook 2023*. doi:<https://doi.org/10.1787/92cd40a0-en>
- OECD. (2025). Recommendation of the Council on Foreign Direct Investment Qualities for Sustainable Development. *OECD/Legal/0476*, 7. Recuperado el 03 de 11 de 2025, de <http://legalinstruments.oecd.org>
- OIT, (. (2019). Perspectivas sociales y del empleo en el mundo. Tendencias. Obtenido de https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40dgreports/%40dcomm/%40publ/documents/publication/wcms_713013.pdf
- ONU. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas, Biblioteca Digital, 40. Obtenido de <https://digitallibrary.un.org/record/1654217?v=pdf>
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*(71), 372. doi:<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Secretaría de Economía. (2025). Gobierno de México. Recuperado el

04 de 11 de 2025, de Data Mexico: https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/sinaloa?utm_source=chatgpt.com#economia-inversion-extranjera

Unidas, N. (2015). 70/1. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. México: Distr. general A/RES/70/1. Recuperado el 03 de 11 de 2025

Capítulo 6

El polo de desarrollo de Topolobampo como motor de crecimiento económico sostenible en el municipio de Ahome: Análisis de impacto en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sustentable n.º 8 de la Agenda 2030

Topolobampo development hub as a driver of sustainable economic growth in the municipality of Ahome: impact analysis within the framework of Sustainable Development Goal No. 8 of the 2030 Agenda

*José Juan Peña Gil
Ángel Esteban Manzanarez Salazar
Jorge Manuel Arreola Cota*

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE26003405>



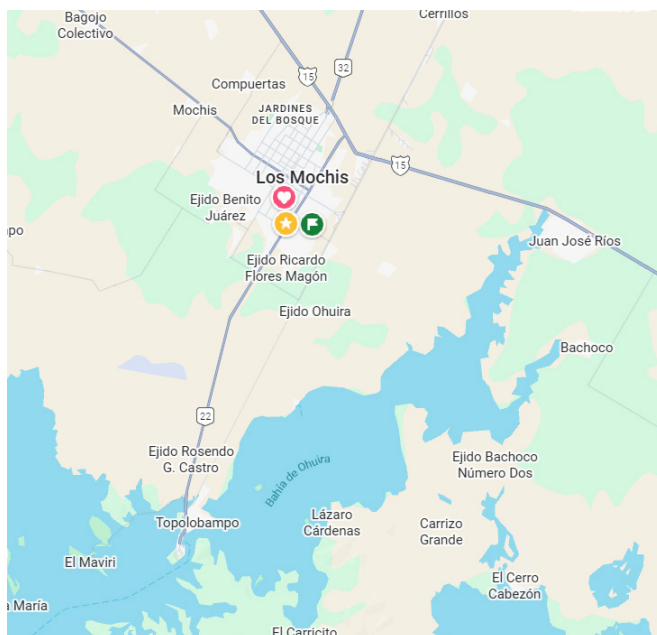
Resumen

Los Polos de Desarrollo Económico para el Bienestar (PODECOBI), refieren a zonas delimitadas en entidades federativas en donde se concentran esfuerzos públicos y privados para impulsar la actividad productiva, generar empleo digno y mejorar la calidad de vida de la población; En estos espacios se busca combinar la inversión, la innovación y la planeación territorial con una visión de justicia social y sustentabilidad, ofreciendo incentivos fiscales y facilidades administrativas para quienes deseen invertir (Secretaría de Economía, 2025).

Topolobampo, es un puerto en desarrollo, que nació casi a la par con la ciudad de Los Mochis, cabecera municipal de Ahome en el norte de Sinaloa, fundado por un visionario empresario estadounidense Albert K. Owen en 1886, se ha convertido en un puerto de gran importancia para Sinaloa.

Figura 1

Ubicación del puerto de Topolobampo en el Norte de Sinaloa.



El Polo de Desarrollo de Topolobampo, en el municipio de Ahome, se ha configurado en la última década como una región estratégica para el desarrollo del Municipio de Ahome, en el Norte de Sinaloa, el cual concentra más de 92 % del PIB de la Región Norte de Sinaloa (que comprende Ahome, El Fuerte y Choix) y alrededor de 18 % del PIB estatal. (Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa [CODESIN], 2021, 2025). Este artículo analiza el impacto del polo en el crecimiento económico, el empleo y la estructura productiva de Ahome entre 2015 y 2025, en el marco del Objetivo de Desarrollo Sostenible 8 (crecimiento económico sostenido, empleo pleno y trabajo decente). Se emplea un diseño descriptivo-analítico, basado en fuentes secundarias oficiales (INEGI, CODESIN, CONEVAL, IMSS) y en anuncios oficiales de inversión por parte de los tres niveles de Gobierno relativos a los proyectos asociados a Topolobampo. (GPO, Pacífico Mexinol, Vista Pacífico LNG).

Finalmente, la actividad portuaria de Topolobampo constituye un indicador clave del dinamismo económico regional. En 2023 los puertos de Sinaloa movilizaron 9,989,702 toneladas de carga, de las cuales Topolobampo concentró 5,542,706 toneladas, equivalente al 55.5 % del total estatal y 1.9 % del movimiento nacional. El puerto se mantiene, así como instalación dominante en el sistema portuario sinaloense.

Los resultados muestran un crecimiento sostenido, aunque moderado, del PIB regional y una alta densidad empresarial, junto con un fuerte volumen de inversión anunciada entre 11 y 13 mil millones de dólares para los próximos 8 años en proyectos energéticos y petroquímicos, incluyendo a Pacífico Mexinol como una de las plantas de metanol de bajas emisiones más grandes del mundo. (CODESIN, 2025; Gobierno de Sinaloa, 2025; El Economista, 2025). Sin embargo, el dinamismo portuario de Topolobampo muestra estancamiento y caídas recientes en el movimiento de carga, lo que evidencia vulnerabilidad frente a ciclos comerciales y cambios en el mercado de combustibles. (CODESIN, 2024). En materia laboral, se observa un aumento del empleo formal y de los puestos ligados a construcción e industria, pero con salarios promedio entre 1 y 3 salarios mínimos, persistencia de pobreza laboral y brechas de acceso a seguridad social. (CONEVAL & Secretaría de Bienestar, 2022).

El estudio también identifica importantes tensiones socioambienta-

les: la Suprema Corte de Justicia de la Nación ha ordenado reponer la consulta indígena para la planta de amoníaco de GPO por tratarse de una actividad altamente riesgosa en territorio mayo-yoreme (Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2022) y organizaciones como CEMDA documentan riesgos críticos para la Bahía de Ohuira y los medios de vida pesqueros locales. (Centro Mexicano de Derecho Ambiental [CEMDA], 2025). En conjunto, la evidencia sugiere que el Polo de Desarrollo de Topolobampo sí contribuye al ODS 8 en términos de crecimiento y generación de empleo, pero lo hace de forma desigual, con beneficios concentrados y con riesgos significativos para la sostenibilidad ambiental y la justicia social, lo que exige reorientar la gobernanza del polo hacia una industrialización verdaderamente inclusiva y sostenible.

Introducción

El análisis del crecimiento económico municipal nos dice que Ahome se ha consolidado como uno de los principales motores de la economía sinaloense durante la última década. De acuerdo con estimaciones a partir del PIBE y de los Censos Económicos, la participación de Ahome en el PIB estatal pasó de 17.6 % en 2020 a 18.1 % en 2023, lo que implica un aumento de 0.5 puntos porcentuales (≈ 2.8 % relativo) y un producto del orden de 89,602 millones de pesos a precios constantes de 2018. Paralelamente, el municipio concentra 20,011 unidades económicas —alrededor de 16.3 % del total estatal—, 18 % del valor censal de la producción y 122,245 personas ocupadas con un salario promedio de 12,060 pesos mensuales. Estos datos respaldan la narrativa oficial que presenta a Ahome como el “tercer motor económico” de Sinaloa y evidencian un crecimiento compatible con la meta 8.1 del ODS, en la medida en que se observa una trayectoria ascendente y una elevada densidad empresarial.

En términos de inversión, el Polo de Desarrollo de Topolobampo se asocia a un volumen extraordinario de recursos públicos y privados. Para la región norte —con Ahome y Topolobampo como núcleo— se han anunciado inversiones superiores a 13 mil millones de dólares en proyectos energéticos, petroquímicos y logísticos. Solo dos proyectos

ancla, Pacífico Mexinol y Gas y Petroquímica de Occidente, suman alrededor de 8,900 millones de dólares, mientras que el total proyectado equivale a aproximadamente 221 mil millones de pesos, es decir, cerca del 43 % del PIB estatal de 2023. Desde la lógica del ODS 8, este monto representa una ventana de oportunidad excepcional para impulsar crecimiento, modernización productiva y generación de empleo. Sin embargo, los datos disponibles todavía describen un escenario proyectado y futurista: la mayor parte de estas inversiones se encuentran en fase de construcción o arranque, por lo que es necesario problematizar en qué medida se están transformando en empleo decente para la población local, encadenamientos con PYMEs de Ahome y diversificación productiva sostenible, o si, por el contrario, configuran una estructura económica excesivamente dependiente de pocos megaproyectos y, por tanto, vulnerable a choques exógenos.

Finalmente, la actividad portuaria de Topolobampo constituye un indicador clave del dinamismo económico regional. En 2023 los puertos de Sinaloa movilizaron 9,989,702 toneladas de carga, de las cuales Topolobampo concentró 5,607,105 toneladas, equivalente al 55.5 % del total estatal y 1.9 % del movimiento nacional, según datos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes sector marítimo y portuario y la Secretaría de Marina. El puerto se mantiene, así como instalación dominante en el sistema portuario sinaloense. Esto indica que, aunque Topolobampo es estratégico, el desempeño reciente no refleja un crecimiento sostenido, sino más bien una fase de estancamiento. Desde la perspectiva del ODS 8, este resultado sugiere que la sola expansión de infraestructura y capacidad instalada no garantiza por sí misma un aumento permanente del comercio ni del empleo asociado. Para la discusión del artículo, este eje permite plantear que el reto no es únicamente incrementar el volumen de carga, sino traducir la posición logística del puerto en mayor valor agregado local, diversificación de servicios, mejores condiciones laborales y menor vulnerabilidad frente a ciclos del mercado energético y de materias primas.

Tabla 1

Movimiento Nacional de Carga por Toneladas, elaboración propia con datos de la Secretaría de Marina y la SCT 2015-2023.

MOVIMIENTO NACIONAL DE CARGA POR AÑO 2023															
TIPO DE CARGA-TRAFICO LITORAL-PUERTO	GENERAL SUELTA		GENERAL CONTENEDERIZADA		GRANUL AGRICOLA		GRANUL MINERAL		OTROS FLUIDOS		PETROLEO Y DERIVADOS		TOTAL		
	ALTURA	CABOTAJE	ALTURA	CABOTAJE	ALTURA	CABOTAJE	ALTURA	CABOTAJE	ALTURA	CABOTAJE	ALTURA	CABOTAJE	ALTURA	CABOTAJE	SUMA
Topolobampo	50,572	2,582,144	-	-	98,471	437,700	1,107,269	93,968	-	-	840,271	408,780	2,097,583	3,509,582	5,607,165
Pacifico	6,110,781	8,315,040	35,326,662	161,222	3,064,698	567,017	24,044,038	20,606,061	1,310,533	149,091	16,739,714	7,379,814	86,596,826	37,178,245	123,775,071
Total Nacional	17,241,846	13,860,581	53,355,355	161,222	17,967,422	749,646	33,977,665	26,021,698	10,025,285	348,955	106,858,864	14,741,132	239,446,437	55,883,234	295,329,671
% PACIFICO	0.83%	30.50%	0.00%	0.00%	3.25%	77.19%	4.61%	0.46%	0.00%	0.00%	5.02%	5.54%	2.42%	9.44%	4.53%
% NACIONAL	0.29%	18.54%	0.00%	0.00%	0.35%	58.39%	3.26%	0.36%	0.00%	0.00%	0.75%	2.77%	0.88%	6.28%	1.90%

MOVIMIENTO NACIONAL DE CARGA POR AÑO 2015															
TIPO DE CARGA-TRAFICO LITORAL-PUERTO	GENERAL SUELTA		GENERAL CONTENEDERIZADA		GRANUL AGRICOLA		GRANUL MINERAL		OTROS FLUIDOS		PETROLEO Y DERIVADOS		TOTAL		
	ALTURA	CABOTAJE	ALTURA	CABOTAJE	ALTURA	CABOTAJE	ALTURA	CABOTAJE	ALTURA	CABOTAJE	ALTURA	CABOTAJE	ALTURA	CABOTAJE	SUMA
Topolobampo	234,158	-	-	-	-	-	1,562,670	-	2,044,317	-	2,161,440	-	6,002,585	-	6,002,585
Pacifico	1,630,331	362,696	3,537,844	366,432	14,754,578	11,601	7,375,814	-	86,596,826	-	37,178,245	-	151,477,638	740,719	152,218,357
Total Nacional	2,303,533	454,291	13,656,450	366,432	35,510,796	63,246	24,171,292	-	239,446,437	-	55,883,234	-	371,571,749	883,989	372,455,719
% PACIFICO	14.36%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	21.17%	0.00%	2.36%	0.00%	5.81%	0.00%	3.95%	0.00%	3.94%
% NACIONAL	8.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.46%	0.00%	0.85%	0.00%	3.87%	0.00%	1.62%	0.00%	1.61%

En México, el movimiento marítimo de mercancías se clasifica oficialmente en cabotaje y altura, categorías establecidas por la Ley de Navegación y Comercio Marítimos y utilizadas por la Secretaría de Marina (SEMAR) y las Administradoras del Sistema Portuario Nacional (ASIPONA) antes llamadas Administraciones Portuarias Integrales (API) para la elaboración de estadísticas operativas.

Cabotaje se refiere al transporte marítimo entre puertos ubicados en territorio nacional, sin cruzar fronteras internacionales. Constituye una forma de navegación costera interna que permite la distribución interregional de insumos, combustibles, minerales, granos y mercancías diversas a lo largo del litoral del país. Este tipo de tráfico es fundamental para la integración de logística interna, el abasto regional y la reducción de costos frente al transporte terrestre (Secretaría de Marina, 2021).

Por su parte, la altura comprende el movimiento de carga realizado entre un puerto en México y un puerto en el extranjero. Este tráfico incluye operaciones de importación, exportación y transbordo internacional, y representa el componente central del comercio exterior mexicano. La navegación de altura moviliza la mayor parte de los volúmenes de carga del sistema portuario nacional, particularmente en puertos estratégicos del Pacífico —como Manzanillo, Lázaro Cárdenas y Topolobampo— debido a su conectividad con Asia, Sudamérica y la costa oeste de Norteamérica (Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, 2020).

Se hace la distinción particularmente en estudios sobre desarrollo regional y políticas portuarias, pues ayuda a identificar el tipo de activi-

dades que predominan en cada puerto y su impacto económico directo e indirecto. Por ejemplo, puertos con alta proporción de tráfico de altura tienden a estar más vinculados al comercio global y a sectores exportadores, mientras que aquellos con predominio de cabotaje se relacionan con cadenas productivas nacionales, suministro energético y movilización interna de granos o minerales (UNCTAD, 2021).

Desde la perspectiva del ODS 8, ambos tipos de tráfico portuario permiten medir no solo el volumen de actividad económica, sino también su calidad, en términos de:

- Estabilidad y formalidad laboral generada en el sector portuario y logístico
- Capacidad del sistema portuario para atraer inversión productiva
- Generación de encadenamientos locales con PYMES
- Incremento de la productividad y competitividad regional
- Inclusión de territorios periféricos mediante redes logísticas sostenibles

Finalmente, el análisis del movimiento de carga por tipo de tráfico ofrece evidencia empírica sobre la contribución del puerto de Topolobampo al crecimiento económico sostenible, de la región norte en el Estado de Sinaloa, permitiendo identificar si su actividad favorece un modelo de desarrollo territorial consistente con los principios del ODS 8: empleo decente, crecimiento inclusivo y fortalecimiento de capacidades productivas.

En materia de empleo formal y dentro de la cadena de valor en habitantes, perfil profesional, sociedad, los datos indican una expansión significativa de la base de trabajadores asegurados en el municipio de Ahome durante la última década, con un punto de inflexión asociado al impulso del polo industrial-portuario. En 2025 se registran alrededor de 99,373 trabajadores afiliados al IMSS y más de 2,000 nuevos empleos formales sólo en el primer semestre, con un peso importante de la construcción y la industria de la transformación. En el ámbito específico de Topolobampo, la población trabajadora adscrita a la unidad médica correspondiente pasó de aproximadamente 4,700 a 5,900 asegurados entre 2015 y 2022, lo que supone un aumento cercano al 25%. A ello se suman los empleos reportados por megaproyectos individuales: gasoductos,

terminales de combustibles y la construcción de la planta de metanol de Mexinol, que por sí sola prevé hasta 6,000 empleos directos en fase de obra. En conjunto, estos datos muestran un cumplimiento parcial de la meta 8.5 del ODS, en tanto se amplía el volumen de empleo formal y se generan nuevas oportunidades vinculadas a la inversión industrial.

Sin embargo, el análisis del empleo indirecto sugiere que los efectos multiplicadores, aunque relevantes, aún no han sido plenamente caracterizados. Se estima que la terminal de combustibles de IEnova generara más de 300 empleos indirectos permanentes en transporte, servicios logísticos y proveeduría, mientras que Mexinol contempla alrededor de 450 puestos en operación entre personal propio y empresas de servicios asociadas. Para el complejo petroquímico de GPO se han manejado cifras superiores a 15 mil empleos entre directos e indirectos a lo largo de las distintas fases de construcción, lo cual implica una importante derrama en comercio, hotelería y restauración. No obstante, se trata de estimaciones agregadas sin desagregación por formalidad, nivel salarial o estabilidad contractual. Desde la perspectiva del trabajo decente, esto introduce una zona gris: es posible que una parte sustantiva del empleo indirecto se ubique en ocupaciones de baja remuneración, alta rotación o informalidad, por lo que su contribución real al Objetivo de Desarrollo Sustentable 8, aún a la fecha es incuantificable.

En cuanto a la participación de mano de obra local, la evidencia disponible señala una cierta prioridad hacia trabajadores de la región en los puestos operativos. En la construcción del gasoducto El Encino–Topolobampo se proyectó que la mayoría de los mil trabajadores serían de origen sinaloense, apoyados con procesos de capacitación a través del ICATSIN. De manera similar, para el proyecto GPO se reporta que cerca del 70% de las solicitudes de empleo provienen de residentes de Los Mochis, Topolobampo y comunidades aledañas, frente a un 30 % de otras entidades. Estas cifras sugieren un esfuerzo por integrar a la población local en la nueva dinámica industrial. Sin embargo, actores comunitarios y organizaciones locales advierten que los puestos mejor remunerados —mandos medios, supervisión y perfiles altamente especializados— tienden a ser cubiertos por personal foráneo, lo que limita el efecto redistributivo del polo sobre las desigualdades territoriales y reproduce jerarquías laborales que favorecen a trabajadores externos.

Eje 3: Dimensión: Inclusión Laboral (ODS 8.5 y 8.6)

Tabla comparativa de inclusión laboral (mujeres, jóvenes, pueblos originarios):

Año	Datos de análisis	Fuente
2024	En este año un total de 622,624 mujeres se encuentran en estatus económicamente activas, un total de 608,797 se encuentran ocupadas, de ese monto el 80.8 % dentro del rubro de comercio/servicios y generando un ingreso promedio de 10,495 MXN, obteniendo ingresos de un monto de 2,724 menos que los hombres.	CODESIN con datos ENOE 2024
2025	La participación de las mujeres en programas locales de inclusión y cursos productivos en Centro de Desarrollo Comunitario de Ahome es mayor a la de los hombres y la mayoría de ellas se encuentran en situación vulnerable.	Ayuntamiento de Ahome, ICAT-SIN Los Mochis.
2021	La Encuesta Nacional de ocupación y Empleo menciona que la población de jóvenes entre edades 15-19, equivalente a un total aproximado de 349,114 personas se encuentra como no económicamente activa.	Programa Institucional ISJU 2022–2027, ENOW
2025	En el Estado de Sinaloa hay una población joven de 731,553 habitantes que se encuentran dentro del rubro de jóvenes en un rango de edad de 15-29 años, en términos porcentuales un 23.2 % de la población de este porcentaje el 61.7 % pertenece al grupo de activos, y de ese porcentaje el 52.1 % tiene estudios de media superior o superior.	ENOE

Año	Datos de análisis	Fuente
2018	La población indígena del Municipio de Ahome presenta percepción de exclusión, entrevistas y reportajes basados en su opinión sobre los megaproyectos presentan exclusión y a pesar de que se promete empleo, no esperan recibir una oportunidad laboral, a la par de que los megaproyectos presentan daños a los ecosistemas de algunos lugares donde algunos indígenas residen como la bahía de Ohuira.	Revista Espejo

Tomando de referencia el periodo 2021-2025 se percatan patrones diferenciados de inclusión laboral dentro del municipio de Ahome, y en el rubro industrial vinculado con el desarrollo del polo de Topolobampo. también podemos percibir que, en el caso de las mujeres, la información que arroja la ENOE y CODESIN (2025) muestran una estructura laboral que se centra en sectores comunes y con menos productividad. En el año 2024 se presentaron 622,624 habitantes de genero femenino que se encuentran con estatus activas en Sinaloa, de las cuales 608,797 se encuentran empleadas, y el 80.8 participa en actividades vinculadas al comercio y a los servicios, esto refleja que esos empleos están por debajo de la estabilidad y tiene acceso limitados a posiciones donde se presenta la toma de decisiones. Aun cuanto su participación es amplia, contamos con brechas salariales significativas, el ingreso de la fuerza de trabajo femenino fue de 10,495 MXN, lo cual representa 2724 MXN menos que los hombres, este orden nos lleva a concluir que el crecimiento de la industria en el puerto de Topolobampo aun no genera un efecto a favor de las mujeres en las ocupaciones de la industria, limitando el cumplimiento del objetivo 8 del desarrollo sostenible en material de igualdad de oportunidades.

Complementariamente, se presentan programas municipales en los Centros de Desarrollo Comunitario (CDC) de Ahome reflejando una amplia participación femenina en actividades formativas y productivas. Según el Ayuntamiento de Ahome e ICATSIN Los Mochis

(2025), el 95 % de las personas inscritas en cursos productivos son mujeres, muchas de ellas en situación de vulnerabilidad. Este dato indica que existen esfuerzos institucionales para fortalecer capacidades y promover su autonomía económica; sin embargo, estos programas continúan orientándose a actividades tradicionales (cocina, belleza, manualidades), lo que limita su integración en cadenas de valor emergentes del polo industrial. Aunque estos esfuerzos fortalecen habilidades y autoempleo, no necesariamente garantizan acceso a empleos formales, estables y mejor remunerados, lo cual es clave para avanzar en la meta 8.5 del ODS.

En cuanto a la población joven, los datos muestran dinámicas mixtas. Por un lado, la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) registró que para 2021 349,114 jóvenes de 15 a 29 años en Sinaloa no eran económicamente activos (ISJU, 2022). Este grupo representa un desafío importante, pues señala limitantes de acceso al mercado laboral, desmotivación o falta de oportunidades. Por otro lado, datos más recientes del primer trimestre de 2025 indican una mejora parcial: en Sinaloa se contabilizaron 731,553 jóvenes entre 15 y 29 años, que representan el 23.2 % de la población total; de ellos, 51.7 % participa activamente en el mercado laboral, y 52.1 % cuenta con estudios de media superior o superior (Radio UPES, 2025). Este incremento educativo y de participación laboral es relevante, ya que la industria logística y petroquímica vinculada al puerto demanda perfiles cada vez más calificados. No obstante, la información disponible no permite confirmar cuántos de estos jóvenes están siendo efectivamente integrados en empleos formales ofrecidos por los megaproyectos, lo cual constituye una brecha crítica para el análisis de inclusión juvenil.

La inclusión de pueblos originarios, especialmente del pueblo Mayo-Yoreme, continúa siendo uno de los rezagos más relevantes en el contexto de Topolobampo. Diversos reportajes periodísticos documentan que las comunidades indígenas mantienen una percepción persistente de exclusión laboral y socioeconómica frente a los megaproyectos. En una pieza de Revista Espejo, representantes de estas comunidades señalan que, aunque se promete empleo, no esperan ser contratados, al mismo tiempo que enfrentan afectaciones ambientales en territorios como la

bahía de Ohuira, espacio fundamental para su subsistencia y actividades tradicionales (Hernández, 2025). Esta combinación de exclusión laboral y riesgo ambiental evidencia un incumplimiento severo de los principios del ODS 8.6 y del trabajo decente para grupos vulnerables.

Conclusiones

Ahome se consolida como tercer motor económico de Sinaloa y principal aportante al PIB de la Región Norte, pero el crecimiento es más cuantitativo que cualitativo: se incrementa el volumen de actividad sin evidencia suficiente de mejoras proporcionales en ingresos reales ni en productividad laboral para la mayoría de la población. (CODESIN, 2021, 2025).

Los proyectos de inversión en Topolobampo han impulsado la creación de empleos formales, especialmente en construcción e industria, y anuncian miles de puestos directos e indirectos. (Gobierno de Sinaloa, 2025; El Economista, 2025). No obstante, la evidencia disponible indica predominio de salarios medios-bajos, alta temporalidad en la fase de construcción y persistencia de pobreza laboral y carencias de seguridad social, por lo que el ODS 8.5 solo se cumple parcialmente. (CONEVAL & Secretaría de Bienestar, 2022; CONEVAL, 2020).

Aunque existen programas municipales de capacitación e inclusión laboral —especialmente dirigidos a mujeres y jóvenes—, la información sobre su vinculación efectiva con los empleos creados por el polo es limitada. Las comunidades mayo-yoreme, en particular, reportan exclusión de los puestos mejor remunerados y temores fundados de pérdida de sus medios de vida tradicionales. (SCJN, 2022; CEMDA, 2025). Esto revela brechas importantes respecto a las metas 8.5 y 8.6 sobre empleo pleno e inclusión juvenil e indígena.

La configuración del polo como plataforma para la “nueva industria verde” ofrece oportunidades para elevar el contenido tecnológico y la diversificación económica regional, sobre todo con proyectos como Pacífico Mexinol. (Gobierno de Sinaloa, 2025; Pacífico Mexinol, s. f.). Sin embargo, aún no hay indicadores robustos sobre cuántas PYMEs locales se integran como proveedoras ni sobre el grado de transferencia

tecnológica, lo que limita el cumplimiento de la meta 8.2 en términos de mejora de la productividad mediante innovación y valor agregado local.

Las resoluciones de la SCJN y los pronunciamientos de expertos de la ONU y organizaciones ambientales muestran que la Bahía de Ohuira enfrenta riesgos críticos por emisiones, residuos peligrosos y potencial destrucción de pesquerías, lo que puede transformar la región en una “zona de sacrificio”. (SCJN, 2022; CEMDA, 2025; Revista Espejo, 2025). Estos riesgos afectan directamente el ODS 8.8, al no garantizar condiciones seguras para pescadores, trabajadores del mar y comunidades ribereñas.

El Polo de Desarrollo de Topolobampo contribuye al ODS 8 en su dimensión de crecimiento económico y generación de empleo, pero presenta rezagos significativos en trabajo decente, inclusión de grupos vulnerables y respeto de derechos laborales y comunitarios en un entorno seguro. El artículo concluye que el polo solo puede considerarse un verdadero motor de crecimiento económico sostenible si se acompaña de:

- Políticas estrictas de trabajo decente (salarios dignos, seguridad social y estabilidad),
- Esquemas de encadenamiento productivo con PYMEs locales,
- Mecanismos de consulta y participación efectiva de comunidades indígenas y pesqueras, y
- Estándares ambientales robustos que eviten trasladar los costos del desarrollo a los territorios y a las generaciones futuras.

Así mismo, el análisis comparativo evidencia que, aunque existen avances en capacitación femenina y una ligera mejora en los indicadores generales de actividad económica juvenil, la inclusión laboral real dentro del sector industrial y logístico del polo de Topolobampo sigue siendo limitada. Las brechas salariales de género persisten, el autoempleo continúa siendo la vía predominante para mujeres en situación vulnerable, un segmento considerable de jóvenes permanece fuera del mercado laboral, y las comunidades indígenas no han sido integradas de manera efectiva en los beneficios económicos del desarrollo regional. Estos resultados sugieren que el crecimiento económico asociado al

desarrollo portuario y a los megaproyectos no se ha traducido —hasta el momento— en inclusión laboral plena, lo que limita el avance hacia el cumplimiento del ODS 8 en Ahome.

Referencias

- Centro Mexicano de Derecho Ambiental. (2025, 24 de noviembre). Construcción de planta de amoníaco provoca riesgo crítico en la Bahía de Ohuira en Topolobampo, Sinaloa.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2020). Informe de pobreza y evaluación 2020: Sinaloa. CONEVAL.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social & Secretaría de Bienestar / Gobierno del Estado de Sinaloa. (2022). Sinaloa. Ahome. Medición de la pobreza 2020. CONEVAL.
- Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa. (2021). Panorama económico-social: Región Norte de Sinaloa (Ahome, El Fuerte, Choix). CODESIN.
- Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa. (2024). Reporte 29 del 2024: Movimiento de carga 2023 en los puertos de Sinaloa (Documento técnico). CODESIN.
- Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa. (2025). Reporte 9 del 2025: PIB de Sinaloa por municipio 2023 (Documento técnico). CODESIN.
- El Economista. (2025, 11 de noviembre). Mexinol representa un paso decisivo en la transformación económica de Sinaloa: Rocha.
- Gobierno del Estado de Sinaloa. (2025). Sinaloa está listo para convertirse en un actor relevante en la nueva industria verde global: gobernador Rocha Moya [Boletín de prensa].
- Pacífico Mexinol. (s. f.). Líder en producción de metanol y energía verde [Sitio web corporativo]. Recuperado en 2025.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación. (2022, 7 de abril). Comunicado 118/2022. Primera Sala ordena nueva consulta indígena sobre proyecto de planta de amoníaco en Topolobampo, Sinaloa. SCJN.
- UNCTAD. (2021). Review of Maritime Transport 2021. United Nations Conference on Trade and Development.

- Secretaría de Marina. (2021). Estadística operativa del sistema portuario nacional. Gobierno de México.
- CEPAL. (2019). Infraestructura y desarrollo sostenible en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Coordinación General de Puertos y Marina Mercante. (2020). Anuario estadístico del sector portuario mexicano. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Capítulo 7

**Sustento económico y sostenible,
mediante la formulación de fertilizantes
nitrogenados líquidos (FNL) aplicados al
campo agrícola**

**Economic and sustainable support
through the formulation of liquid nitrogen
fertilizers (LNF) applied to agricultural
fields**

*Santiago Manuel López Araujo
Adalid Graciano Obeso
Jesús Ramón Rodríguez Apodaca
Elvia Nereyda Rodríguez Saucedo*

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE26003412>



Resumen

Al contemplar los alimentos puestos en nuestras casas, pasa por nuestras mentes el trabajo que resulta llevarlos hasta nuestra mesa; pero solo es el resultado del trabajo propio que realizamos por el cual obtenemos una remuneración; sin embargo hay que visualizar también del otro lado, es decir, del lado del campo agrícola tanto productos hortícolas así como los cereales; la compra de semilla, mantenimiento de tierra, mano de obra y por último los insumos agrícolas como fertilizantes y agua de riego; juntos conjugan la productividad del campo; la adquisición de estos bienes son un esfuerzo del agricultor, sin contar también del estado actual de nuestra entidad o zonas rurales donde el trabajo es escaso y solo se vive de jornadas laborales en el campo o como jornaleros. El objetivo de esta investigación es establecer, producir y formular un fertilizante líquido (FL) que contenga nitrógeno en proporciones del 30 al 32% por litro, el cual sirva de fuente de nitrógeno (N) para suplir en momentos de escasez de fertilizantes sólidos nitrogenados (FSN) además de presentar una oportunidad de obtener un trabajo remunerado que aparte de servir a la sociedad también busque hacer más eficiente el uso de los fertilizantes. La información recabada en esta investigación solo se pronuncia un fertilizante líquido conocido como UAN 32, del cual no se especificó proceso alguno para elaborarlo, solo se limitaron a referencias de contenido y ninguna dosificación al cultivo. Se proponen dos fórmulas que contienen N en su forma amoniacal, nítrica y ureica.

Introducción

El maíz (*Zea mays* L.) es originario de México y se sabe que su cultivo inicio hace 7,000 años; siendo este uno de los granos más antiguos y también uno de los cultivos más importantes a nivel mundial Marveles et al. (2025). Actualmente el campo agrícola mexicano atraviesa proble-

mas graves de costos de producción donde estos han aumentado hasta un 46%, en los últimos cinco años, donde las ganancias en el cultivo maíz, se han reducido del 50 al 12%. (EL ECONOMISTA, 2025). Los rendimientos están relacionados directamente con la semilla de uso, los insumos, además de los fertilizantes y agroquímicos, los cuales son indispensables en esta actividad y sin olvidar soporte o asistencia técnica hacen en conjunto con lo anterior, que la producción tenga buenos resultados. (Roció, y otros, 2020). La agricultura es uno de los sectores más importantes en la actividad económica de los países (Vicente Solano, 2024); de forma global, la agricultura familiar representa el 70 y 80% de las tierras cultivables y suministra el 80% del alimento (FAO, 2021); en México representa una oportunidad de hacer frente a los precios altos de los alimentos y además de hacer estos alimentos más accesibles para la población. (SAGARPA, 2012). De igual forma las plantas requieren de fertilizantes para desarrollo, nutrición y producción. (Vázquez et al., 2023)

Los insumos primordiales son los fertilizantes; los cuales, países con bajo desarrollo o mediano no tienen las tecnologías para producirlo internamente, por lo que es necesario importarlo; siendo China, Rusia y Canadá los principales exportadores en el 2022 (Mallen et al., 2025). Los fertilizantes han estado cambiando y continuando al alza en sus costos por factores como escasez de gas natural, el cual proporciona la energía y fuente de materia prima, por políticas internas de los países productores de Europa, como China, Reino Unido entre otros; además del cierre por ser incosteable su elaboración, problemas logísticos y sanciones a países como Rusia. (INFORURAL, 2022).

Un movimiento que actualmente está tomando auge en nuestra región de Sinaloa, es la creación de plantas productoras de fertilizante la cual vendría a bajar los precios en el mercado de estos productos, además de un costo menor en logística, una mayor disponibilidad de insumos y creación de fuentes de empleo. (Haro et al., 2024). Esto vendría hacer un apoyo en cuanto a las necesidades del campo de insumos primordiales para obtener producciones aceptables en los cultivos. Mientras esto sucede, es necesario la búsqueda de alternativas para satisfacer en los momentos de escasez o hacer uso de lo que se tienen mejorando su eficiencia en la aplicación. Una de las alternativas que apoyen al campo

y benefician al agricultor o trabajador que requiera emprender una nueva fuente de sustento y con esto el ahorro de los nutrientes o fertilizantes nitrogenados, consistiría en la formulación de una alternativa de FL y su aplicación en el campo, vendría a replantear el uso de los nutrientes sólidos actuales como la urea; (Melgar y Torres et al., 2014) informa sobre que un FL fuente de N, tiene más efectividad en la conservación del N que el FSN (urea), y si su aplicación se hace por medio de fertirriego, el cual facilita la nutrición del cultivo como dice el autor (Camarillo et al., 2021).

Basados en esta eficiencia de un FL, es posible establecer una forma de producirlos y venderlos con el fin de mejorar las expectativas económicas de quien lo formula propiamente ablando del agricultor en su propia agricultura familiar o personas que desea mejorar su economía en zonas donde es difícil conseguir el sustento en otras labores más industriales que no sea proveniente de las labores del campo. Es necesario indagar y buscar información o el estado del arte como parte de esta investigación para poder establecer los puntos clave para formular un FL que sea fuente del nutriente N, que se acerque a las características principales y su proceso de elaboración. Con esta investigación, establecemos el desarrollo de un producto nuevo y que pueda ser aplicado al cultivo del maíz (*Zea mays* L.).

Considerando, además el planteamiento de los posibles costos que implica el formularlo y con esto también causar un impacto positivo y sostenible en la reducción de los efectos de contaminación, el cual es provocado por el uso excesivo de fertilizante sólido nitrogenado.

La formulación de un FL con proporción de N mínimo del 30 a 32% por litro, podría ser la forma más utilizable y asimilable en los cultivos; además de que, debido a su forma más asimilable, también el costo beneficio comparado con el sólido urea, beneficia al agricultor y al medio ambiente. Tomando en cuenta los aspectos económicos, social y ambiental, los cuales son cimiento de la sostenibilidad, que nos encamina al cumplimiento de políticas ambientales internacionales como aquellas escritas y plasmadas sobre la Agenda 2030 (NNUU, 2015), específicamente en los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) como lo son el ODS 1, ODS 2, ODS 8 y ODS 12 enfocados en fin de la pobreza, el

trabajo decente, la producción y consumo responsable, como también a una agricultura sostenible vista por Morillo et al. (2022).

Con todo esta información se genera una hipótesis de trabajo sobre la formulación de un FL, los cuales podrían ser más eficientes en cuanto al volumen usado y aplicación, con respecto al uso del fertilizante sólido nitrogenado (FSN), conocido como urea; y por el lado económico el costo beneficio del uso del FL pasaría a hacer una alternativa más económica para el agricultor reduciendo el fertilizante y enfocado a elaborarlo como trabajo decente; generando ingresos que podrían ser una mejor forma de vivir y cuidar el campo agrícola .

Si nos enfocamos más en los ODS, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en el 2015, dejó instalada la Agenda 2030, que trata sobre los ODS con los cuales se establecen las oportunidades para que los países y sus sociedades, emprendan un rumbo nuevo para mejorar la vida y el bienestar de las personas, cuidando de evitar dejar a alguien rezagado (NNUU, 2021). Como lo menciona, Morillo et al. (2022), dentro de esta agenda, han quedado establecidos 17 objetivos que permiten trabajar de una forma muy detallada en los temas sobre superación de niveles de desarrollo en las diferentes áreas como sociales, políticas y económicas. Estos 17 ODS, se relacionan y agrupan, en las áreas en las que más se observan las debilidades de todos los pueblos. Los cuales son: ODS 1: Fin de la pobreza mundial y total; ODS 2: Hambre cero, manteniendo la seguridad alimentaria, mediante la agricultura sostenible; ODS 3: Salud y bienestar de todas las personas, niños y adultos; ODS 4: Educación de calidad; ODS 5: Igualdad de género; ODS 6: Agua limpia y saneamiento, tanto calidad como disponibilidad; ODS 7: Energía segura no contaminante; ODS 8: Trabajo decente con lo que implica crecimiento económico; ODS 9: Industria, innovación e infraestructura; ODS 10: Mitigar y reducir las desigualdades entre los países; ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles; ODS 12: Producción y consumo responsable; ODS 13: Acciones por el clima, ODS 14: Conservar los océanos y mares con su vida submarina; ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres conservando la biodiversidad; ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas; y por último, el ODS 17: que trata del mutuo apoyo en alianzas para lograr los objetivos establecidos en la Agenda 2030 por la ONU (ONU, 2015).

Enfocando el trabajo a los ODS 1 poner fin a la pobreza, ODS 8 que refiere a un trabajo decente y ODS 9 industria innovación e infraestructura, ODS 12 producción y consumo responsable, el empleo de fuentes alternas de fertilización, como elaborarlas y establecer su venta puede ser un mejor sustento económico en la vida del agricultor o persona afín a este giro agroindustrial y beneficiando también a la agricultura. Por su parte Mier-Tous et al. (2023), nos menciona que unos de los sectores de más importancia en América Latina (AL), es la agricultura; ya que esta actividad está integrada en la económica del país. Es por esto que en lo específico la agricultura sostenible, contempla un enfoque en los aspectos, económicos, sociales y ambientales; por lo que se busca eficientar al máximo la producción agrícola y mantenerla a largo plazo, reduciendo al momento el impacto negativo en el medio ambiente y la salud humana.

En el tema sobre el FL más usado, se hace una breve descripción de la fórmula conocida como UAN (urea-nitrato de amonio), formulado con urea y nitrato de amonio (Melgar y Torres Duggan, 2014), el N32, que es una expresión sobre un líquido que contiene los tres tipos de N (ureico, amoniaco y nítrico) (Vera, 2002), y sus concentraciones van desde el 20 % al 32 % respectivamente en N (Palgrave, 1991).

Durante el análisis documental, se observa que el fertilizante conocido como urea, es el fertilizante nitrogenado más empleado para los cultivos, por ser fuente más económica; y que contiene el 46 % de N ureico. Pero este tipo de N, requiere de un proceso de degradación, una vez colocado en el suelo del cultivo; otro conocido como nitrato de amonio con el 33 % de N, seguido por el sulfato de amonio (SAM) con 21 % N y 24 % de azufre como sulfato (S04). También, contamos con el nitrato de calcio que, además de agregar el 12 % de N, agrega un 24 % Calcio (Ca), a los cuales los conocemos como fertilizantes químicos (Sadeghian y Osorio, 2022), y su aplicación por ser granulares sólidos, se hace en forma física, solos o combinados. Además, el fertilizante más conocido y económico es la urea el cual tiene desventaja al aplicarse al cultivo, ya que se fuga o pierde la mitad de nutrientes contenidos, según Lassaletta et al. (2021). Con estos datos, los agricultores adicionan más cantidad, lo cual hace de esto, un problema para el campo porque se generan pérdidas económicas para el agricultor por el excedente de este fertilizante. Esto se combina

con la poca asimilación del N por el cultivo; y para sumarle a este método de utilización de la urea, se podrían considerar las pérdidas de N por su uso excesivo, dando como resultado la formación de gases invernadero, entre los que encontramos el óxido de nitrógeno, que es uno de los principales generadores de calentamiento global, como se menciona en Quemada y Gabriel (2023).

Siguiendo con la descripción de la utilización de las fórmulas sólidos granulares de los productos nitrogenados, para su utilización en agricultura, se tienen que considerar, además, las pérdidas del N aplicado por la conversión realizada por los microorganismos en el suelo, causando mineralización, lo cual se refleja aún más pérdidas de N disponible para la utilización del cultivo (Larios-González et al., 2021).

Con lo anterior, podemos mencionar una forma más de alternativa como fuente nitrogenada para uso en los cultivos agrícolas y el propio campo; el empleo de los fertilizantes, utilizando otra vía de administración como la forma líquida, y utilizando el fertirriego, la cual podría dar mejores resultados de proporcionar los nutrientes en las dosis adecuadas (Camarillo et al., 2021). Generando investigación en los FL sobre la forma de elaborarlos y considerando también la propia aplicación de dicho producto nitrogenado líquido, con la posibilidad de ser usado en los cereales como el maíz y demás cultivos.

Como objetivo de esta investigación, es el recabar toda la información referente a los pasos que debemos seguir para establecer una formulación de un producto líquido nitrogenado formulado con una concentración mínima por litro de 30-0-0; además de costear dicha formulación y aplicarlo al cultivo de maíz. Con estos datos recabados e incluidos la forma de elaborarlo, se empleará en proyectos de investigación a campo abierto, mientras tanto se costea y se diseña la formulación para que el agricultor pueda elaborarla y así en lo más cercano, establecer su propio negocio beneficiándose tanto en el uso de este producto como en su venta.

Pues bien, el principal motivo de la elaboración de un (FL) fuente de N, con una concentración mínima del 30% por litro, es el de buscar alternativas de fertilización para el campo tanto en la mejor forma de hacer eficiente su aplicación, el costo beneficio, así como dar sustento y bienestar económico tanto para el agricultor como para los nuevos

emprendedores que quiera ser suya esta tarea de una nueva fuente de empleo. Con esto, así establecer un proceso más beneficioso que permita; el ahorro del fertilizante, menos contaminación e impacto ambiental y el mejor uso del insumo agua; empleando el fertirriego, nos permitirá hacer más sostenible las aplicaciones de fertilizante y el insumo agua.

Metodología

Basando a investigación, en dos momentos metodológicos importantes; la primera fue la recopilación de información en bases de datos e información y la segunda, fue la formulación y costeo de un FL. La primera parte, consistió en la localización puntual de la información documental en la que se basa la teoría de la formulación, utilización y evaluación en los estudios de los FL.

Empleando la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), la cual consiste en la búsqueda sobre palabras claves que se relacionan tanto directamente como indirecta del tema de investigación del estado del arte (Page et al., 2021) en la aplicación sostenible de FL en el cultivo de maíz (*Zea mays* L.) y apoyados en trabajos anteriores se realizó la búsqueda de información documental en las bases de datos de libre acceso para comprobar y diferenciar las formulaciones enfocadas tema, así como la utilización y las posibles evaluaciones del FL reportados en la literatura.

La parte complementaria, fue basada en el desarrollo de una formulación de FL fuente de N; con base, en la información histórica recabada y evaluación de la literatura consultada, se encontró información valiosa sobre los nutrientes que se mencionan, como fuentes de N; estos son sulfato de amonio estadar (SAM) (21-0-0-24s), urea granular (46-0-0), nitrato de amonio (33-0-0), fosfonitrato (33-03-0) y sulfonit (33-0-0-3s).

Utilizando concentraciones basadas en las fuentes consultadas, se realizaron dos procesos de mezcla física, con el propósito el de desarrollar formulaciones propias de FL, que contendrían mínimamente de un 30 al 40% de N por litro, utilizando como diluyente agua y cuyas densidades estén entre 1.29 a 1.32.

En lo general, para la elaboración de las fórmulas nitrogenadas FL y

costearlas, se realizaron en un laboratorio de química y control de calidad, equipado con extractores y campana de trabajo para su adecuada ventilación. Además, de utilizar equipo de protección personal (EPP) como mascarilla-respirador con anteojos de seguridad y filtros especiales. Esto, con el objetivo de salvaguardar la salud e integridad física en el tiempo de que dure el proceso de cada formulación, evitando la exposición a gases y vapores, de tipo químicos y agrícolas emanados durante el proceso de disolución.

Los procesos y pasos a seguir para cada formulación se mencionan en las siguientes líneas:

Proceso de formulación 1

Se utilizó un vaso de precipitado 1000 ml o recipiente capaz de contener el volumen total y resistencia a la temperatura máxima 45°C, totalmente limpio como recipiente; y se agregó agua corriente; el porcentaje que debe contener estará entre los 22 y 25% del volumen total a producir; si se desea producir 1,290 g de fertilizante líquido, le corresponde agregar 284 g de agua. Posteriormente, el primer nutriente utilizado; basada en las propiedades hidroskopias y su concentración fue la urea (46-0-0), ya que esta, es una de las fuentes de N más fuertes en esta propiedad, precedido del SAM (21-0-024s). Acto seguido, fueron agregados 486 g al medio de dilución; para este caso solo agua corriente, en el vaso de precipitados inicial. Una vez finalizada la dilución del primer ingrediente nitrogenado, se agregó la segunda fuente nitrogenada, que corresponde al fertilizante, que aparte de ser higroscópico, debe de contener un grado de solubilidad alto; generalmente le corresponde al nitrato de amonio (33-0-0), sulfonit (33-0-0-3s) o fosfonitrato (33-03-0), una cantidad de 527 g; Dependiendo de las condiciones climáticas o ambientales del lugar donde se formule ocupara calentar previamente el agua destilada inicial mínimamente a 45°C.

Generalmente, las mezclas nitrogenadas generan una reacción endotérmica, es decir, la mezcla utiliza la energía de sus alrededores para mejorar la disolución de los componentes sólidos y quedar homogéneas; esta propiedad física, causa un efecto de enfriamiento. Finalmente, lle-

vada a cabo la homogenización de la mezcla que contiene el fertilizante, se procedió a medir la densidad de la mezcla homogénea, la cual debe presentar medidas entre los 1.29 – 1.32 kilogramos por litro (kg/l).

Proceso de formulación 2

Se mantiene dentro de un rango de 45 a 50°C el agua corriente utilizada como diluyente. Para la elaboración de 1,300 g de mezcla nitrogenada. El proceso de formulación se lleva a cabo agregando 312 g de agua a un vaso de precipitado con capacidad de 1000 ml o recipiente, manteniendo la temperatura, se agregan 65 g del primer nutriente que correspondería al SAM (21-0-0-24s) y el cual es un fertilizante que se diluye rápido en agua agitándose suavemente. Diluido este ingrediente nitrogenado, continuar con el segundo elemento que corresponde al producto fosfonitrato (33-03-0), del cual se pesan 535 g, se agrega a la mezcla anterior y se sigue con la agitación. Por último, agregamos la urea granular (46-0-0) de la cual se pesan 433 g, se agrega a la mezcla anterior y seguido de agitación hasta diluir por completo bajo el mismo criterio de temperatura al rango mencionado al inicio. Los datos de formulación arrojan una mezcla que contiene mínimamente el 30% de nitrógeno por volumen, además de una densidad cercana al rango de 1.28 a 1.31 Kg. L-1; que contendría N nítrico, amoniacal y ureico.

En la Tabla 1, establecemos los costos de formulación aproximados en base a las cantidades utilizadas de los ingredientes nitrogenados de dos FL, que serían la opción más adecuada para suplir al fertilizante sólido como la urea.

Tabla 1*Costos de formulación.*

Formulación 1	Materiales	kg por litro de formula	Costo por kilo	Precio	\$ /l
	Urea	.355	9.4	3.337	
	Fosfonitrato	.420	9.3	3.906	
	Agua	.225	.01	0.003	
					7.246
Formulación 2	Materiales	Kg por litro de formula	Costo por kilo	Precio kg	\$ /l
	Urea	.385	9.4	3.62	
	Sam	.065	8.0	0.52	
	Fosfonitrato	.363	9.3	3.38	
	Agua	.312	.01	.031	7.55

Fuente: Elaboración propia.

Como se observan, los costos para elaborar un FL en cada formulación de prueba se encuentran entre los 7 a 7.6 pesos litros; son costos de solo las materias primas utilizadas para formular este fertilizante líquido. Actualmente, en el mercado el costo por litro de un fertilizante líquido nitrogenado ronda por los 17 a los 24 pesos litro; lo cual genera una ganancia bruta arriba del 100%; desde luego que la venta ya sería un estira y afloja con el cliente, además del costo de mano de obra y energía eléctrica que generalmente se refleja en la productividad que se tenga. Sin considerar, que este producto es empleado en grandes volúmenes, es decir que se vende en volúmenes grandes; así que con ganancias mínimas se establece una obtención de remuneración por formular y vender aceptables.

Sobre este tipo de formulaciones nitrogenadas, existen investigaciones, tal es el caso de Melgar-Torres et al. (2014) que afirman que las FL evitan perdidas de amoniaco comparada a la urea; así como Morales et al. (2019) y Barbieri et al. (2010), que establece que la urea granular solo se aprovecha el 75% o 25 % pérdidas en fertilizante aplicado; estas mismas afirmaciones llevan al propio agricultor a agregar más del ferti-

lizante sólido granular; lo cual genera pérdidas y provocaría un aumento de óxido de nitrógeno NO y óxido nitroso N₂O principales gases de calentamiento o invernadero, como lo relacionan autores como Zhang et al. (2020) y Quemada – Gabriel (2023).

Resultados y discusión

La búsqueda bibliográfica realizada, los artículos seleccionados apropiados por tener información relevante sobre el maíz, la fertilización nitrogenada empleada, las diversas formas en que las tierras de cultivo son tratadas previamente antes de la siembra, hacen complemento en dicha investigación actual. Entre esta preparación previa de la tierra de cultivo se observa limpieza, arado y acondicionado de área de siembra, también se toma en cuenta la cantidad de plantas o población por hectárea o metro lineal, así como la fertilización que en su mayoría se realiza convencionalmente, esto es utilizando fertilizantes granulados nitrogenados (FGN) como fuente de la nutrición del cultivo de maíz. Se comenta a continuación, datos de trabajos más esenciales en esta investigación.

Sánchez et al. (2023), en su investigación “Efecto de la densidad de población y la fertilización sobre la productividad del agua y rendimientos de híbridos de maíz en el Valle de México”, empleo métodos estadísticos de bloques al azar usando dos densidades de siembra e indicando tres tipos de tratamientos de fertilización N y P, los cuales fueron evaluados en el cultivo y su reacción de estas en el propio crecimiento del maíz.

Por su parte Barbieri et al. (2023), hace hincapié en las “Pérdidas de N por volatilización y eficiencia de uso en maíz desde urea aplicada en diferentes momentos”, con una densidad de 70,000 plantas por hectárea, utilizando un diseño experimental de bloques completos aleatorios y un arreglo factorial de 3 X 2; la fertilización nitrogenada fue también en dos fracciones, una cuando la planta tenía tres hojas y el resto cuando el cultivo alcanza seis hojas; los resultados fueron basados en la concentración de N en grano y el rendimiento total del cultivo.

Núñez-Ramírez et al. (2020), en su trabajo titulado “Tensión de humedad del suelo, crecimiento, eficiencia en el uso del agua y rendimiento de maíz cultivado en el noroeste de México”, realizó su experimento en

bloques al azar y en el punto de la fertilización, se fertilizó con N y P, la fuente fue SAM, MAP, UAN 32, y urea. Los resultados, fueron obtenidos a mediante el uso de variables que se establecieron en la investigación como altura y cantidad de hojas en diez muestras de plantas en cada sub parcela.

Debido a la escasa información sobre el método para poder formular un FL que lleve mínimamente el 30% de N, fuentes como Vera (2002), “Consideraciones necesarias en la preparación de la solución nutritiva”, establece que el UAN 32, corresponde aun mezcla de N ureico, amoniacal y nítrico. El cual del ureico comprende el 50% del total de este nutriente. En cambio, Melgar y Torres Duggan, (2014) “Manual de fertilizantes fluidos. Buenos Aires, Argentina: fluid fertilizer foundation”, nos comentan que el fertilizante líquido UAN, está constituido por una solución acuosa de urea a 120° C, y una solución de nitrato de amonio al 40%, que para dar la concentración deseada se agrega agua.

En consideración de Palgrave (1991), un fertilizante líquido UAN, debe de contener del 30 al 32% de N es una fórmula con buena estabilidad. Para lo cual, es un excelente dato que nos proporciona para la formulación de un FL. Esta información, se contrastó con otros datos y fuentes que mencionan a los nitrogenados comerciales denominados UAN, posicionándolos entre concentraciones que van del 28 al 32% de N disponible; en su caso, también se menciona que estos productos formulados deben de contener un inhibidor de corrosión para la protección de los tanques de almacenamiento (International Plant Nutrition Institute, 2017).

En una revisión sistemática referida a la sostenibilidad del uso de fertilizantes nitrogenados en el cultivo del maíz (*Zea mays* L.), López et al. (2024), detalló la aplicación de la metodología PRISMA, encontrado solo resultados referentes al uso de los fertilizantes nitrogenados convencionales en su mayoría; no se encontró detalles de formulación paso a paso, dosis o proceso de elaboración de un fertilizante líquido (FL) fuente de N, como alternativa de fertilización.

Con base en toda la información recabada y reportada, se pudo observar que solo se reporta el uso de un tipo de fertilizante líquido denominado UAN 32, omitiendo su formulación y las dosis de uso comparado con

granulares como la urea que el fertilizante más usado convencionalmente y otros de marcas comerciales disponibles en el mercado. Se desarrolló un FL con características similares al UAN 32, y evaluaremos en campo abierto en cultivos de cereales como el maíz en otras investigaciones futuras del grupo de trabajo.

Considerando por su parte, que la formulación de un FL con concentraciones del 30 , no se estableció en ninguna información recabada ya sea artículo o libro consultado, únicamente se indican de manera muy superficial como se obtienen y cuáles deberían ser sus posibles concentraciones y también el tipo de N que debiera contener; para nuestro trabajo se implementará el proceso de formulación en el que consistirá hacer una serie de pasos y posteriormente, con la información recabada de concentraciones y densidad que son específicas para mezclas nitrogenadas se llegó a obtener un FL que se empleará en el cultivo del maíz y como fuente de ingresos para los emprendedores en este ramo agroindustrial.

Conclusiones

Se ha encontrado que los fertilizantes más utilizados en los cultivos como el maíz, son en forma sólida, siendo la urea uno de los principales, además de usarse en conjunto con otras fuentes nitrogenadas como MAP o SAM. Y en el caso de los FL como fuente de N, se ha encontrado muy pocas referencias.

El aprender a formular un FL, constituye una fuente de trabajo noble y honrado, además de presentar un bienestar económico para quien lo realizaría, independientemente de que sea un agricultor o persona con giro empresarial diferente al agroindustrial; cumpliendo así con ODS 1 poner fin a la pobreza, aunado a el ODS 8 sobre trabajo decente, que involucra a la actividad de sacar ganancia de lo elaborado o formulado, y por último, pensar en que poco a poco las personas que se dedicaran a esta giro, cumplirían con el ODS 12, sobre producción y consumo responsable de los fertilizantes elaborados.

Una ventaja más que contemplaríamos, que al ser más eficiente el FL en su aplicación arrojará como efecto la disminución en las pérdidas de N, un ahorro económico y reduciendo los daños de contaminación al

medio ambiente que antes se apreciaba por el uso excesivo de fertilizantes granulares, además de cumplir con los ODS relacionados sobre cuidado del ambiente y seguridad alimentaria.

Referente al objetivo planteado el cual era desarrollar dos formulaciones de un fertilizante líquido de las consideraciones planteadas en literatura citada y consultada como bases de datos de libre acceso, costearlas y comparar previamente los posibles beneficios económicos, se concluye que se cumplió al momento de la elaboración de las formulaciones descritas en la metodología y en los resultados.

El proceso y desarrollo de estas nuevas formulaciones, fueron basadas en la fórmula UAN 32 (Palgrave, 1991) siguiendo un porcentaje promedio del 30 % de la literatura citada. Se obtuvieron dos formulaciones nitrogenadas líquidas a partir del 30 % de N en volumen como contenido mínimo, las cuales presentaron un rango de densidad de 1.29 al 1.33 kg. L-1, como datos más relevantes en el proceso, basados en la literatura revisada.

La aplicación de los fertilizantes en el campo agrícola, para una mejor producción de los cultivos viene a ser tan necesaria como la utilización del agua, lo cual no podemos evitar el uso de estos, desde luego que tienen que ser apegado a los principios de conservación, sostenibilidad y sustentabilidad, haciendo un correcto uso de estos. El aspecto económico del costo de los fertilizantes tiene que ver su elaboración y abastecimiento, la logística de entregas y el costo final de este.

Lo que sería excelente para beneficio del campo agrícola y las cosechas, es la producción de fertilizantes líquidos y sólidos en nuestro país; con volúmenes que puedan sustentar las necesidades del campo; finalmente, considerando los factores; el de formulación y costos, se considera un aporte a la utilización de FL como fuente de N, como una opción de alternativa económica para el agricultor, orientado a los objetivos de poner fin a la pobreza, trabajo decente y desarrollo e innovación, marcado en las políticas internacionales de la Agenda 2030, en los ODS.

Referencias

- Camarillo, D. A., Aguilar, L. A., Dovala, J. M., Arriaga, M. R., y Pineda, J. P. (2021). Aplicación fraccionada de fertilizantes vía fertirriego y la eficiencia del nitrógeno, fósforo y potasio en calabacita. *ACTA AGRÍCOLA Y PECUARIA*, 1-8. doi:doi.org/10.30973/aap/2021.7.0071001 (19 de febrero de 2021)
- Delgado, J. A., Salazar, J. A., Flores, J. S., y Aguillón, C. B. (2025). Efectos de la Política de Precios de Garantía y del Programa de Fertilizantes sobre la producción de maíz y el sistema agroalimentario mexicano. Estado de México: Acta Universitaria. doi:https://doi.org/10.15174/au.2025.4439
- EL ECONOMISTA. (2025). México vive una crisis agrícola sin precedentes; alertan falta de políticas públicas. Obtenido de <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/mexico-vive-crisis-agricola-precedentes-alertan-falta-politicas-publicas-20251014-781491.html>
- Haro, P. A., Ceceña, M. G., y Camiade, R. P. (2024). La planta de fertilizantes GPO y el movimiento “Aquí NO” en Topolobampo, Sinaloa. *SASKAB*, 1-8.
- INFORURAL. (2022). Alto precio de fertilizantes elevará costos de producción agrícola en México. Inforural. Obtenido de <https://inforural.com.mx/articulo/alto-precio-de-fertilizantes-eleva-costos-de-produccion-agricola-en-mexico>
- IPN INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE. (s.f.). *FUENTES DE NUTRIENTES ESPECIFICOS*. 7.
- Larios-González, R. G. (2021). Pérdidas de nitrógeno por volatilización a partir de dos fuentes nitrogenadas y dos métodos de aplicación. *SIEMBRA*, 1 -12.
- Lassaletta, L., Sanz-Cobena, A., Aguilera, E., Quemada, M., Billen, G., Bondeau, A., . . . Vallejo, A. (2021). Dinámica del nitrógeno en sistemas de cultivo bajo clima mediterráneo: un análisis sistémico. *environmental reseach*, 1 - 24.
- Mallen, R. C., Coral, C., Hambloch, C., y Macías, A. G. (2025). Dependencia de las importaciones de fertilizantes y ventaja comparativa revelada 2016 - 2023:Perpectivas para México y Ecuador. *SOCIEDA-*

- DES RURALES, PRODUCCIÓN Y MEDIO AMBIENTE , 71-96.
- Melgar, R., y Torres Duggan, M. (2014). Manual de fertilizantes fluidos. Buenos Aires ,Argentina,.
- Mier-Tous, J.-M., Pineda-Vides, F., Hernández-Ureche, J., Troncoso-Palacio, A., Andrade-Perez, J., & Padilla-Barrios, J.-I. (2023). Una Revisión Preliminar de la Literatura Sobre los Retos en la Agricultura Sostenible de America Latina. *BILO*, 95-105. doi:DOI: <https://doi.org/10.17981/bilo.5.1.2023.09>
- Morillo, J. P., Franco, Y. A., & Ruiz, T. F. (2022). Información, educación y la sociedad en la perspectiva 2030. panamá: Ediciones Clío. Obtenido de <https://www.edicionesclio.com>
- Núñez - Ramírez, F. -G.-S.-C.-I.-R.-R. (2020). Tensión de humedad del suelo, crecimiento, eficiencia en el uso del agua y rendimiento de maíz cultivado en el noroeste de México. *Terra Latinoamericana*, 805 - 815. doi:doi.org/10.28940/terra.v38i4.763
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. (2021). El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Obtenido de <https://www.fao.org/3/cb4476es/cb4476es.pdf>
- PALGRAVE, D. (1991). *FLUID FERTILIZER SCIENCE AND TECHNOLOGY*. NEW YORK: PRENSA CRC.
- Quemada, M., y Gabriel, J. L. (2023). Impacto de los fertilizantes y la energía en producción de alimentos. Fundación de Estudios Rurales, 98-102.
- Rocio, R. J., Alberto, G. S., Roberto, G. M., Elena, G. B., J., E. M., y Marcos, P. V. (2020). DETERMINACIÓN DE LAS REGIONES MÁS COMPETITIVAS DE MAÍZ EN EL ESTADO DE MÉXICO EN FUNCIÓN DE LA PRODUCCIÓN POTENCIAL. *Interciencia*, 150-157.
- Sadeghian, S., y González-Osorio, H. (2022). Fertilizantes nitrogenados Implicaciones agronómicas para el cultivo del café en Colombia. *Cenicafé*, 1 -8. doi:doi.org/10.38141/10779/0544
- SADER. (2023). Cultivando el Futuro: Agricultura Sostenible y Sustentable. Recuperado el 17 de Septiembre de 2025, de <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/cultivando-el-futuro-agricultura-sostenible-y-sustentable>

- SAGARPA. (2012). Agricultura familiar con potencial productivo en México. Obtenido de <https://www.agricultura.gob.mx/sites/default/files/sagarpa/document/2019/01/28/1608/01022019-agricultura-familiar-con-potencial-productivo-en-mexico.pdf>
- Vázquez, F. A., Fuente, M. C., Mendoza, A. B., Torres, V. R., Maldonado, A. J., León, Á. G., y Rangel, A. S. (2023). Influencia de cuatro concentraciones de solución Steiner sobre los nutrientes en la solución del suelo y productividad en tomate (*Solanum lycopersicum* L.). *TERRA LATINOAMERICANA*, 1-12.
- VERA, A. L. (2002). CONSIDERACIONES NECESARIAS EN LA PREPARACION DE LA SOLUCION NUTRITIVA. *VIDA RURAL*, 36-40.
- Vicente Solano, S. V. (2024). Fertilizers in Agricultural Production: An Analysis of the Perception of Use. *Apuntes del Cenes*, 209-234.
- Zhang, C., Lia, X., Yanb, H., Ullah, I., Zuo, Z., Li, L., & Yu, J. (2020). Effects of irrigation quantity and biochar on soil physical properties, growth characteristics, yield and quality of greenhouse tomato. *ScienceDirect*, 7. doi:10.1016/j.agwat.2020.106263.

Semblanzas curriculares

Aniela Guadalupe Valdez Sandoval

Licenciada en Relaciones Comerciales Internacionales, con maestría Ingeniería en Logística y Calidad, actualmente doctorante en Economía y Negocios Internacionales. Profesora en el Instituto Tecnológico de Sonora, responsable del área de análisis de datos, proyectos de inversión y logística. Se ha especializado en el área de comercio exterior, economía y logística, desempeñado como instructora invitada por el Instituto Politécnico Nacional. Con nacionalidad mexicana. OCIRD: ID <https://orcid.org/0009-0002-8375-3843>. Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?user=F0azEwsAAAAJ&hl=es> . ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Aniela-Valdez?ev=hdr_xprf. Likendin: Aniela Guadalupe Valdez Sandoval.

Fernando Rafael Prado Valenzuela

Licenciado en Relaciones Comerciales Internacionales y Maestro en Administración Estratégica; con énfasis en Gestión de Negocios y Marketing Internacional, ambas por la Universidad Autónoma de Sinaloa, estudiante de Doctorado en Economía y Negocios Internacionales en la Universidad Autónoma Indígena de México. Autor de un capítulo de libro originado por la participación en un Congreso Internacional, con participación en asesoría de tesis a nivel licenciatura y asesor de proyectos de emprendimiento. Al presente, docente en la Universidad Autónoma de Sinaloa y Coordinador de la Maestría en Administración Estratégica; con énfasis en Gestión de Negocios y Marketing Internacional en la Unidad Académica de Negocios de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo electrónico: fdo.pradolrci@uas.edu.mx ORCID: ID <https://orcid.org/0000-0002-6309-0563>

Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?user=GBC-t9HwAAAAJ&hl=es>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Fernando-Prado-10>

Alejandra Guadalupe Rodríguez Domínguez

Estudios de Licenciatura en Comercio Exterior y Aduanas en la Universidad Autónoma de Durango. Maestría en Administración Estratégica con énfasis en gestión de negocios y Marketing Internacional en la Universidad de Autonomía de Sinaloa. Estudiante de Doctorado en Economía y Negocios Internacionales en Universidad Autónoma Indígena de México. Ha participado en la dirección de tesis a nivel licenciatura. Actualmente, profesora en la Universidad Autónoma de Sinaloa, coordinadora de la Licenciatura en Relaciones Comerciales Internacionales en la Unidad Académica de Negocios de Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo electrónico: alejandra.rodriguez@uas.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4554-3855> Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?user=tHrxQhcAAAAJ&hl=es> ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Alejandra-Rodriguez-175?ev=hdr_xprf LinkedIn: Alejandra Guadalupe Rodríguez Domínguez

Marco Antonio Benítez Villegas

Licenciando en Informática por el Instituto Tecnológico de Los Mochis, cuenta con maestría en Tecnologías de Información por la Universidad del Valle del Fuerte (UNIVAFU) y actualmente cursa el Doctorado en Economía y Negocios Internacionales en la Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM). Colaborador en el Cuerpo Académico UAS-378 Marketing y Desarrollo Regional. Miembro de la Red Estatal de Divuladores de la Ciencia y la Tecnología RED-C. Cuenta con diversos cursos técnicos de certificación por parte de Microsoft y Intuit en el área de Negocios. Actualmente es profesor de asignatura y ha participado en la revisión de diversas tesis en la Unidad Académica de Negocios de la Universidad Autónoma de Sinaloa. marco.benitez@uas.edu.mx ORCID <https://orcid.org/0009-0008-7256-8793>

Elizabeth Salinas Rosales

Maestra en Administración Pública, profesora de tiempo completo con perfil deseable del Instituto Tecnológico Superior de Guasave, miembro del Sistema Sinaloense de investigadores y Tecnólogos, cuenta con publicaciones en capítulos de libros y artículos científicos, participación

en proyectos de investigación y congresos internacionales en las líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento en Gestión Empresarial. Pertenecer a la Red de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional. elizabeth.sr@guasave.tecnm.mx ORCID ID: 0009-0003-1310-460X

Ramon Ernesto Gálvez Luna

Lic. en Contaduría egresados de Universidad Autónoma Indígena de México, Lic. en Derecho egresado de Universidad Autónoma de Sinaloa, Maestro en Educación de Universidad TEC Milenio, Actualmente curso el Doctorado en Economía y Negocios Internacionales en UAIM, Profesor de tiempo completo en UAIM, y Coordinador de la carrera de Contaduría, Socio del Colegio de Contadores Públicos del Norte de Sinaloa, Participación en Coloquios Nacionales y locales, he impartido clases en maestría de Administración Pública Municipal, de igual forma en dirección de Tesis de licenciatura, Participación como sínodo en disertación de Tesis de Licenciatura y de Maestría. ramongalvez@uaim.edu.mx

Cecilia Yuniva Espinoza Báez

Académica mexicana con formación en Contaduría y una Maestría en Ciencias con énfasis en Finanzas por la Universidad Autónoma de Occidente. Actualmente se desempeña como facilitadora educativa en la Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM), donde imparte asignaturas relacionadas con su especialidad. Su labor se extiende a la gestión académica y al acompañamiento de programas de vinculación. Además, coordina un despacho contable y fiscal, lo que le permite vincular la teoría con la práctica profesional. Actualmente se encuentra estudiando el doctorado en Economía y Negocios Internacionales en la UAIM. Su perfil combina experiencia docente, administrativa y profesional en el ámbito contable y financiero. ceciliaespinoza@uais.edu.mx <https://orcid.org/0009-0009-0388-727X>

Adrián Alejandro Cervantes García

Académico mexicano afiliado a la Universidad Autónoma de Occidente donde imparte asignaturas relacionadas con su especialidad, con una trayectoria destacada en el ámbito de las ciencias económico-administrativas. Actualmente se encuentra estudiando el doctorado en Economía y Negocios Internacionales en la UAIM. Su perfil combina experiencia docente, administrativa y profesional en el ámbito contable y financiero. Alejandro.cervantes@uadeo.mx <https://orcid.org/0009-0005-1013-658X>

Karen Elieth Ruiz Sierra

Contadora nicaragüense con una trayectoria destacada en el ámbito de las ciencias económico-administrativas. Actualmente se encuentra estudiando el doctorado en Economía y Negocios Internacionales en la UAIM. Su perfil combina experiencia docente, administrativa y profesional en el ámbito contable y financiero. karenruizx@hotmail.com

Santiago Manuel López Araujo

Maestro en Ingeniería por el Tecnológico Nacional de México, Campus Los Mochis. Estudiante de Doctorado en Ciencias en Estudios para la Sostenibilidad y Medioambiente en la Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM). Mexicano. Correo electrónico: lopezarajosantiago@gmail.com Teléfono: 6682346207, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-33667093>

Jesús Ramón Rodríguez Apodaca

Doctor en Ciencias por la Universidad Autónoma de Baja California, Campus Otay, Tijuana, Baja California. Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM), Integrante del Núcleo Académico Básico del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias en Estudios para la Sostenibilidad y Medio Ambiente. Mexicano. Integrante del Cuerpo Académico Biodiversidad y Estrategias Comunitarias de Desarrollo Sostenible UAIM-CA-13. Integrante del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I. Miembro de la Red Internacional de Promotores ODS. Correo electrónico: jramon@uaim.edu.mx

Teléfono: 6981088830, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3609-1958>
Google Académico: <https://scholar.google.com.mx/citations?user=y1e-4cakAAAAJ&hl=es&oi=ao> Research Gate: <https://www.researchgate.net/profile/Jesus-Rodriguez-Apodaca>

Adalid Graciano Obeso

Doctor en Estudios para la Sostenibilidad y Medio Ambiente por la Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM). Profesor-Investigador de Tiempo Completo Titular B del Tecnológico Nacional de México, Campus Guasave. Integrante del Cuerpo Académico Innovación de Tecnologías Multidisciplinarias Aplicadas al Sector Agroindustrial (ITES-GUA-CA-1). Integrante de la Red Estatal de Divulgadores de la Ciencia y la Tecnología en Sinaloa (RED-C), así como de la Red Internacional de Promotores ODS. Líneas de investigación en Tecnologías Emergentes e Innovación Agroalimentaria y Sistemas de Producción Agrícola Sustentable. Mexicano. Integrante del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel Candidato. Correo electrónico: adalid.go@guasave.tecnm.mx Teléfono: 6873668606 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6262-4914> Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=xtTHsf8AAAAJ> Research Gate: <https://www.researchgate.net/scientific-contributions/Adalid-Graciano-Obeso-2238118094>

Alma Lorena Quintero Romanillo

Doctora en Ciencias en Desarrollo Sustentable de Recursos Naturales por la Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM). Profesora adscrita a la carrera de Ingeniería Forestal en la UAIM. Profesora-investigadora de la UAIM. Integrante del Núcleo Académico Básico del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias en Estudios para la Sostenibilidad y Medio Ambiente. Mexicana. Integrante del Cuerpo Académico Biodiversidad y Estrategias Comunitarias de Desarrollo Sostenible UAIM-CA-13. Integrante del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel Candidata. Correo electrónico: lorenaquintero@uais.edu.mx Teléfono: 6681068621, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4738-3024> Google

Académico: https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=-zIO-s9EAAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate Research Gate: <https://www.researchgate.net/scientific-contributions/Alma-Lorena-Quintero-Romanillo-15174416>

Elvia Nereyda Rodríguez Saucedo

Doctora en Ciencias en Desarrollo Sustentable de Recursos Naturales. Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM), Integrante del Núcleo Académico Básico del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias en Estudios para la Sostenibilidad y Medio Ambiente, Integrante del Cuerpo Académico Biodiversidad y Estrategias Comunitarias de Desarrollo Sostenible UAIM-CA-13, Mexicana. Integrante del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I. Correo electrónico: elviaro@uaim.edu.mx Teléfono: 6682454083, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5672-664X> Google Académico: https://scholar.google.com/citations?user=iW_TQLwAAAAAJ&hl=es Research Gate: <https://www.researchgate.net/profile/Elvia-Rodriguez-Sauceda-3>

Quetzal Zatzil Arce Hernández

Maestra en la Unidad Académica de Negocios de La Universidad Autónoma de Sinaloa. Maestra en Administración Estratégica con énfasis en gestión de negocios y mercadotecnia internacional. quetzal_arce@hotmail.es