



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS
Y EMPRESARIALES

Maestría en Ciencias del Desarrollo Regional

Determinantes de la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, periodo 2021 – 2024: a través del Índice de Ciudades Emergentes y Sostenibles

Tesis que para obtener el grado de Maestra en
Ciencias del Desarrollo Regional

Presenta:

L.D. Leslie Diana Martínez Meza

Director de Tesis: Dr. Félix Chamú Nicanor

Morelia, Michoacán; Mayo del 2026.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

MAESTRÍA EN CIENCIAS DEL DESARROLLO REGIONAL

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de Morelia, Mich. el día 7 de mayo de 2026, los miembros de la mesa de sinodales designada por el H. Consejo Técnico del del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), aprobaron para presentar el examen de grado la tesis titulada:

“DETERMINANTES DE LA SOSTENIBILIDAD MULTIDIMENSIONAL DE LA CIUDAD DE MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO, PERIODO 2021- 2024: A TRAVÉS DEL ÍNDICE DE CIUDADES EMERGENTES Y SOSTENIBLES”

Presentada por la alumna:

LIC. LESLIE DIANA MARTÍNEZ MEZA,

Aspirante al grado de Maestra en Ciencias del Desarrollo Regional. Después de haber efectuado las revisiones necesarias, los miembros de la mesa de sinodales manifestaron su **APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA MESA DE SINODALES


Dr. Félix Chamú Nicanor
Director de Tesis


Dr. Jorge Víctor Alcaraz Vera
Secretario


Dr. Antonio Favila Tello
Primer Vocal



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN CIENCIAS DEL DESARROLLO REGIONAL

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de Morelia, Mich. el día 7 de mayo de 2025, quien suscribe **LIC. LESLIE DIANA MARTÍNEZ MEZA**, estudiante del programa de MAESTRÍA EN CIENCIAS DEL DESARROLLO REGIONAL, del INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES, manifiesto ser autora intelectual de la presente tesis, desarrollada bajo la dirección del **DR. FÉLIX CHAMÚ NICANOR**, y cedo los derechos del trabajo titulado **“DETERMINANTES DE LA SOSTENIBILIDAD MULTIDIMENSIONAL DE LA CIUDAD DE MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO, PERIODO 2021- 2024: A TRAVÉS DEL ÍNDICE DE CIUDADES EMERGENTES Y SOSTENIBLES”** a la UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO para su difusión con fines estrictamente académicos.

No está permitida la reproducción total o parcial de este trabajo de tesis ni su tratamiento o transmisión por cualquier medio o método sin la autorización escrita del autor y/o director del mismo. Cualquier uso académico que se haga de este trabajo deberá realizarse conforme a las prácticas legales establecidas para este fin.

ATENTAMENTE


LIC. LESLIE DIANA MARTÍNEZ MEZA

La presente tesis fue realizada con el apoyo
de la Secretaría de Ciencia, Humanidades,
Tecnología e Innovación de los
Estados Unidos Mexicanos.

**Ciencia y
Tecnología**
Secretaría de Ciencia, Humanidades,
Tecnología e Innovación



Dedicatoria

En Memoria de Lidia Sosa Gómez †

“El Señor es mi pastor: nada me falta; en verdes pastos él me hace reposar. A las aguas de descanso me conduce, y reconforta mi alma. Por el camino del bueno me dirige, por amor de su nombre. Aunque pase por quebradas oscuras, no temo ningún mal, porque tú estás conmigo con tu vara y tu bastón, y al verlas voy sin miedo. La mesa has preparado para mí frente a mis adversarios, con aceites perfumas mi cabeza y rellenas mi copa. Irán conmigo la dicha y tu favor mientras dure mi vida, mi mansión será la casa del Señora por largos, largos días”
(Salmo 23:1-3)

A quienes jamás me enseñaron a rendirme.

A mi historia, hecha de comienzos inciertos, tropiezos silenciosos y pequeñas victorias que solo yo conozco. Cada duda, cada desvelo y cada paso cansado me trajeron hasta aquí... y hoy los abrazo todos.

A las voces que me dijeron “sí puedes” cuando yo apenas podía susurrarlo. A quienes caminaron a mi lado, incluso cuando el camino se volvió largo, y me recordaron que crecer también duele, pero siempre vale la pena.

A las veces que quise renunciar y aun así continué. A mi esfuerzo, a mis desvelos, a mis caídas y a mi voluntad de levantarme siempre.

A quienes nunca creyeron en mí incluso cuando yo creía contar con ellos. Gracias por recordarme que sola puedo construir los sueños paso a paso, día a día, y que el futuro se conquista con valentía.

A la versión de mí que un día soñó con lograr esto y no imaginó cuántas veces tendría que levantarse para conseguirlo. Gracias por no soltar ese sueño.

A mi fuerza, a mi paciencia, y a mi corazón testarudo que, aún con miedo, decidió avanzar.

Este logro no es un final: es una puerta que yo misma aprendí a abrir. 

Agradecimientos

A mi director de tesis, Dr. Félix Chamú Nicanor, cuyo acompañamiento académico fue más que guía técnica: fue paciencia, exigencia formativa y confianza depositada en mi capacidad. Gracias por ver posibilidades donde yo veía límites y por recordarme que el rigor también es una forma de apoyo.

A la distinguida mesa sinodal, Dr. Jorge Víctor Alcaraz Vera y el Dr. Antonio Favila Tello, por su tiempo, su disciplina y su mirada crítica. Cada observación, cada pregunta y cada recomendación construyeron un camino de madurez académica y respeto al conocimiento.

La exigencia de ustedes dejó huella, y mi formación lleva impresa su contribución.

Al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), donde me formé, por abrirme las puertas del pensamiento, por enseñarme a cuestionar, a investigar y a transformar desde la academia.

Este espacio fue más que aulas y pasillos: fue el lugar donde aprendí a crear futuro.

A Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) (antes CONAHCYT) que confió en mi capacidad y me brindó por segunda ocasión el apoyo académico para continuar mi formación. Su beca no solo fue un recurso económico; fue un voto de confianza que dejó huella en mi camino y me ayudó a demostrarme y demostrar que el esfuerzo encuentra su ruta cuando alguien decide creer en él.

Finalmente, gracias a la vida, por enseñarme que el conocimiento no solo se aprende: se conquista.

Índice

Contenido

RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS	8
SIGLARIO	10
GLOSARIO.....	14
Resumen.....	15
Abstract	16
Introducción	17
Capítulo 1. Fundamentos de la investigación	21
1.1 Planteamiento del problema	21
1.1.1 Situación problemática.....	21
1.2 Preguntas de la investigación	26
1.2.1. Pregunta General	27
1.2.2. Preguntas específicas.....	27
1.3 Objetivos de la investigación	27
1.3.1 Objetivo General.....	27
1.3.2 Objetivos específicos	28
1.4 Justificación	28
1.5 Hipótesis de la investigación	30
1.5.1 Hipótesis general.....	31
1.5.2 Hipótesis específicas	31

1.6 Identificación de variables	31
1.7 Método de la investigación	32
1.8 Tipo de investigación	32
1.8.1 Trascendencia	33
1.8.2 Horizonte temporal y espacial	34
1.8.3 Viabilidad	34
Capítulo 2. Marco contextual de la sostenibilidad	35
2.1 Evolución del movimiento mundial sostenible	35
2.2 La sostenibilidad del desarrollo en América Latina	46
2.3 Las ciudades sostenibles en México: indicadores y metodologías aplicadas	56
2.4 El Estado de Michoacán y su aplicación en la sostenibilidad	63
2.5. Estrategias sustentables en el plan de desarrollo de la ciudad de Morelia	68
2.5.1. Localización y caracterización geográfica, poblacional, climática y económica	68
Capítulo 3. Marco teórico del cuidado ambiental y su transición hacia la sostenibilidad	85
3.1 Precursores del desarrollo	86
3.2. Escuela clásica	88
3.2.1 Teoría Poblacional	89
3.3 Escuela neoclásica	90
3.3.1 Enfoque de la Economía ambiental en un contexto de globalización....	91

3.3.2 Teoría del Desarrollo Endógeno	94
3.4 Escuela Contemporánea.....	98
3.4.1 Teoría del Desarrollo Sustentable.....	99
3.4.2 Teoría del Eco Capitalismo.....	102
3.4.3 Teoría del Desarrollo Sostenible.....	108
3.5 Critica a la Teoría del Desarrollo Sostenible	111
3.6 Vinculación de la teoría con las variables que influyen en la sostenibilidad	112
3.7 Interacción del marco teórico con las ciudades sostenibles	115
Capítulo 4. Metodología para el análisis y evaluación de la sostenibilidad	118
4.1 Diseño de la Investigación.....	118
4.2 Enfoque de la investigación	119
4.3 Delimitación del universo de estudio	120
4.4 Definición del método de evaluación	121
4.5 ICES.....	122
4.5.1 Frecuencia de variables	126
4.5.2 Diagrama de variables	126
4.5.2.1 Justificación de las variables	129
4.5.3 Operacionalización de las variables	131
4.5.4 Instrumento de recopilación de información.....	136
4.6 Análisis de Componentes Principales (ACP)	137
4.7 Índice de Sostenibilidad Urbana en Zonas Metropolitanas (ISUZM)	138

Capítulo 5. Análisis e interpretación de resultados	141
5.1 Técnica de análisis de componentes principales para reducción de dimensiones.....	141
5.1.1 Selección de indicadores y unidades de medición para el ICES de Morelia	146
5.2 Evaluación del ICES de Morelia a través del ISUZM, y presentación del re escalado de resultados de la sostenibilidad multidimensional del municipio	152
5.2.1 Validez del ISUZM	152
5.2.2 Especificación y cálculo del ISUZM	156
5.2.3 Resultados del ISUZM	160
5.3 Comparación de resultados frente al informe de resultados PMD 2021– 2024	163
5.4 Discusión de resultados frente a otros estudios	173
Conclusiones	176
Recomendaciones para fortalecer la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia	185
Futuras líneas de investigación sobre la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia	188
Referencias.....	191
Anexos.....	215
Matriz de congruencia	215

RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

RELACIÓN DE TABLAS

Tabla 1 Evolución entre los índices de ciudades sostenibles 2015 – 2021 de zonas metropolitanas en México	60
Tabla 2 Principales índices para la medición de la sostenibilidad en México	121
Tabla 3 Plazos aproximados para la implementación del ICES del BID	124
Tabla 4 Relación de las variables independiente y dependientes	127
Tabla 5 Operacionalización de las variables	132
Tabla 6 Prueba de validación de la dimensión de la sostenibilidad ambiental y cambio climático.....	142
Tabla 7 Prueba de validación de la dimensión de la sostenibilidad urbana	144
Tabla 8 Prueba de validación de la dimensión de la sostenibilidad fiscal y gobernabilidad	145
Tabla 9 Dimensión 1 Sostenibilidad ambiental y cambio climático para Morelia .	146
Tabla 10 Dimensión 2 Sostenibilidad urbana para Morelia	148
Tabla 11 Dimensión 3 Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad para Morelia	150
Tabla 12 Prueba de varianza total para el ISUZM	153
Tabla 13 Función ponderada de las variables del ICES de Morelia	154
Tabla 14 Promedio de los índices de las variables en Z- score	155
Tabla 15 Resultados del ISUZM	160
Tabla 16 Comparación metodológica, de variables y de enfoque del PMD con el estudio	164

Tabla 17 Comparación de la Dimensión 1 con el PMD.....	165
Tabla 18 Comparación de la Dimensión 2 con el PMD.....	167
Tabla 19 Comparación de la Dimensión 3 con el PMD.....	169

RELACIÓN DE FIGURAS

Figura 1 Triángulo de Nijkamp	39
Figura 2 Superficie municipal y localización de Morelia, Michoacán.....	69
Figura 3 Caracterización espacial del paisaje: usos del suelo y vegetación en el área metropolitana de Morelia	71
Figura 4 Clasificación climática regional del municipio de Morelia.....	73
Figura 5 Resultado graficado del ISUZM por año	160

SIGLARIO

- **ACP** Análisis de Componentes Principales
- **AEDE** Análisis Exploratorio de Datos Espaciales
- **ALC** América Latina y el Caribe
- **ANP** Áreas Naturales Protegidas
- **AQI** Índice de Calidad del aire
- **BANOBRAS** Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos
- **BID** Banco Interamericano de Desarrollo
- **BM** Banco Mundial
- **CAF** Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe
- **CDB** Convención sobre la Diversidad Biológica
- **CEPAL** Comisión Económica para América Latina y el Caribe
- **CFE** Comisión Federal de Electricidad
- **CIDE** Centro de Investigación y Docencia Económicas
- **CIEGEM** Sistema de Indicadores del Estado de Michoacán
- **CIPE** Comité de Integridad Pública y Ética
- **CMM** Centro Mario Molina
- **CMMAD** Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo
- **CMNUCC** Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- **CNUCED** Conferencias de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
- **CNGMD** Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales
- **CONAGUA** Comisión Nacional del Agua
- **CONAPO** Consejo Nacional de Población

- **CONEVAL** Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
- **COVID 19** Enfermedad infecciosa ocasionada por el coronavirus tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2)
- **DMA** Disponibilidad Media Anual
- **DRS** Desarrollo Regional Sostenible
- **EE.UU.** Estados Unidos de América
- **ELV** Exámenes Locales Voluntarios
- **ENV** Exámenes Nacionales Voluntarios
- **FAO** Food and Agriculture Organization
- **GAP** Programas de Acción Global
- **GEF** Fondo para el Medio Ambiente Mundial
- **GOB.MX** Gobierno de México
- **GpR** Gestión para Resultados
- **ICES** Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles
- **ICP** Índice de Ciudades Prosperas
- **ICS** Índice de Ciudades Sostenibles
- **IDH** Índice de Desarrollo Humano
- **IDS** Índice de Desarrollo Sustentable
- **ININEE** Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales
- **IMCO** Instituto Mexicano para la Competitividad
- **IMPLAN** Instituto Municipal de Planeación
- **INEGI** Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- **ISUZM** Índice de Sostenibilidad Urbana de Zonas Metropolitanas
- **KMO** Kaiser-Meyer-Olkin
- **LNPP** Laboratorio Nacional de Políticas Públicas
- **MIT** Massachusetts Institute of Technology

- **OCDE** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
- **ODM** Objetivos del Desarrollo del Milenio
- **ODS** Objetivos de Desarrollo Sostenible
- **ONG** Organización No Gubernamental
- **ONU** Organización de las Naciones Unidas
- **OOAPAS** Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Morelia
- **PbR** Presupuesto basado en Resultados
- **PLADIE** Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán
- **PMD** Plan Municipal de Desarrollo
- **PMDU** Programa Municipal de Desarrollo Urbano
- **PMDM** Programa Municipal de Desarrollo de Morelia
- **PNDIP** Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública
- **PNUD** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- **PNUMA** Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
- **PNV** Programa Nacional de Vivienda
- **PNT** Plataforma Nacional de Transparencia
- **POEL** Programa de Ordenamiento Ecológico Local
- **PRONACES** Programas Nacionales y Estratégicos
- **PSA** Pago por Servicios Ambientales
- **RI** Revolución Industrial
- **RSU** Residuos Sólidos Urbanos
- **SADRUMA** Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente
- **SIMESUM** Sistema Nacional de Medición, Evaluación y certificación de la Sostenibilidad Urbana Municipal
- **SEDATU** Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

- **SEDESOL** Secretaría de Desarrollo Social
- **SE** Secretaría de Economía
- **SECIHTI** Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación
- **SEMARNAT** Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- **SENER** Secretaria de Energía
- **SGM** Segunda Guerra Mundial
- **SINAICA** Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire
- **SPSS** Statistical Package for the Social Sciences
- **SRE** Secretaria de Relaciones Exteriores
- **SSED** Sistema de Seguimiento del Desempeño
- **SSyS** Sistema Socio ecológico y Sustentabilidad
- **UICN** Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza
- **UNCED** Cumbre de Río (por su acepción en español)
Organización de las Naciones Unidas para la Educación,
la Ciencia y la Cultura
- **UNESCO** la Ciencia y la Cultura
- **UMSNH** Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo
- **USD** Dólares estadounidenses
- **VIH/SIDA** Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
- **ZEE** Zonas Económicas Especiales

Sostenibilidad

La sostenibilidad es un principio que busca garantizar el equilibrio entre el crecimiento económico, el bienestar social y la protección del medio ambiente, de modo que las generaciones presentes puedan satisfacer sus necesidades sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo [CMMAD], 1987).

Multidimensional

La palabra multidimensional está formada con raíces latinas y significa “relativo al que tiene varias medidas en diferentes direcciones”. Sus componentes léxico son el prefijo multi (muchos), dimensión (medida en que algo se extiende en diversas direcciones en longitud, superficie o volumen), más el sufijo – al (relativo a) (Etimologías de Chile, s.f.)

Sostenibilidad multidimensional

“La sostenibilidad multidimensional implica la consideración simultánea de múltiples dimensiones del bienestar: económica, social, ambiental, institucional y cultural, en la evaluación del desarrollo, reconociendo su interdependencia y la necesidad de equilibrio entre ellas para lograr un desarrollo verdaderamente sostenible” (Fernández, 2022, p. 178).

Resumen

El proceso acelerado de urbanización en ciudades emergentes ha generado múltiples consecuencias negativas, entre las que destacan el creciente deterioro ambiental y el aumento de las desigualdades sociales, derivadas del consumo intensivo y la alta demanda de recursos naturales. Para atender esta problemática, es fundamental desarrollar estudios con un enfoque integral que mida el deterioro a través de diferentes índices, que consideren la multidimensionalidad del desarrollo. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo es determinar la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, durante el periodo 2021 – 2024, a partir de la dimensión sostenibilidad ambiental y el cambio climático, sostenibilidad urbana y sostenibilidad fiscal y gobernabilidad. Para ello, la base teórica se centra principalmente en el enfoque de desarrollo sostenible, bajo la perspectiva multidimensional que integra las dimensiones ambiental, social y económica como elementos interdependientes, es decir, superar las visiones parciales de la sostenibilidad. Para cumplir el objetivo se utilizó el Índice de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Índice de Sostenibilidad Urbana en Zonas Metropolitanas (ISUZM), y el método de Análisis de Componentes Principales (ACP). De acuerdo con los resultados, se encontró un comportamiento general positivo durante el periodo 2021 – 2024, con excepción del año 2023, donde se presenta una ruptura en la tendencia creciente. De manera particular, se encontró que la dimensión urbana fue la que tuvo mayor incidencia sobre la sostenibilidad multidimensional, con un 40.03 %. Enseguida se ubicó la dimensión fiscal y gobernabilidad con una influencia del 32.39 %. Y finalmente, se encontró que la dimensión ambiental y cambio climático, tuvo el menor peso, de 27.65 %, sobre la determinación de la sostenibilidad multidimensional, siendo la única dimensión que mostró un comportamiento negativo en el año 2023, impactando el resultado general.

Palabras clave: Sostenibilidad, multidimensional, sostenibilidad multidimensional, sostenibilidad ambiental y cambio climático, sostenibilidad urbana, sostenibilidad fiscal y gobernabilidad.

Abstract

The accelerated process of urbanization in emerging cities has generated multiple negative consequences, among which stand out the increasing environmental deterioration and the rise of social inequalities, derived from intensive consumption and the high demand for natural resources. To address this problem, it is essential to develop studies with a comprehensive approach that measures deterioration through different indices, considering the multidimensionality of development. For the above reasons, the objective of this work is to determine the multidimensional sustainability of the city of Morelia, Michoacán, during the period 2021 – 2024, based on the dimension of environmental sustainability and climate change, urban sustainability, and fiscal sustainability and governance. To do this, the theoretical basis focuses mainly on the sustainable development approach, under the multidimensional perspective that integrates the environmental, social, and economic dimensions as interdependent elements, that is, to overcome partial visions of sustainability. To achieve the objective, the Emerging and Sustainable Cities Index (ICES) of the Inter-American Development Bank (IDB) and the Urban Sustainability Index in Metropolitan Areas (ISUZM), as well as the Principal Component Analysis (PCA) method, were used. According to the results, a generally positive behavior was found during the 2021 – 2024 period, except for the year 2023, where a break in the increasing trend occurs. In particular, it was found that the urban dimension was the one that had the greatest impact on multidimensional sustainability, with 40.03%. Next was the fiscal and governance dimension with an influence of 32.39%. Finally, it was found that the environmental and climate change dimension had the lowest weight, 27.65%, on the determination of multidimensional sustainability, being the only dimension that showed a negative behavior in 2023, impacting the overall result.

Keywords: Sustainability, multidimensional, multidimensional sustainability, environmental sustainability and climate change, urban sustainability, fiscal sustainability and governance.

Introducción

La sostenibilidad urbana se ha convertido en uno de los desafíos más apremiantes para las ciudades en el siglo XXI, particularmente en aquellas donde el crecimiento poblacional, la presión sobre los recursos naturales y las deficiencias estructurales han generado procesos crecientes de insostenibilidad. En los últimos años, las ciudades mexicanas han enfrentado desafíos crecientes derivados del cambio climático, la expansión urbana acelerada, la desigualdad social y la necesidad de contar con gobiernos locales más eficientes y transparentes.

Además, en la última década el consumo de recursos ambientales ha ido en aumento debido a la satisfacción de necesidades de la población, que poco a poco ha ido comprometiendo la capacidad del planeta, por lo cual se ha buscado cambiar el modelo de producción actual para frenar el deterioro del mundo. Esto ha sido impulsado desde hace tiempo, donde sobresale el Informe de Brundtland, en el cual por primera vez se define al desarrollo sostenible como un concepto clave y es definida como: “Satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 1987, p. 23).

Sobre la dinámica de la población a nivel mundial, la población urbana ha ido en crecimiento y se continuará de esa manera, encontrando dentro de las áreas más urbanizadas a América Latina y el Caribe (ALC), con el 81 %, y en primer lugar a América del norte con un 82 % de población urbana (ONU, 2018).

En esta investigación se pone énfasis en la ciudad de Morelia, como capital del estado de Michoacán, donde en el año 2020 se registró una población de 988, 704 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2020), que en comparación al año 2010, la población de la ciudad creció un 19.2 % lo que ha enfrentado una combinación de problemáticas que se manifiestan en la degradación ambiental asociada al agotamiento de recursos hídricos, la contaminación y el manejo ineficiente de residuos; posteriormente, las tensiones urbanas derivadas del

aumento de la densidad poblacional, la expansión territorial desordenada, el déficit de áreas verdes y la movilidad dependiente del transporte privado; y finalmente, las limitaciones fiscales e institucionales que obstaculizan la implementación de políticas públicas sostenibles y de largo plazo.

Actualmente, Morelia busca consolidar un modelo de desarrollo sostenible orientado a mejorar el bienestar urbano, fortalecer la gobernanza y fomentar el equilibrio entre las dimensiones ambiental, social, económica y territorial. Esta dinámica se inserta en un entorno nacional e internacional que promueve agendas globales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y estrategias de planificación urbana orientadas hacia la resiliencia y sostenibilidad. En este contexto, surge la necesidad de evaluar de manera integral el grado de sostenibilidad de la ciudad desde un enfoque multidimensional, entendiendo que los desafíos ambientales, urbanos y de gobernanza, no operan de forma aislada, sino como partes interdependientes de un sistema complejo.

Para la definición de sostenibilidad, abordada desde un enfoque multidimensional, se utilizó la definición de Fernández, (2022): “La sostenibilidad multidimensional implica la consideración simultánea de múltiples dimensiones del bienestar: económica, social, ambiental, institucional y cultural, en la evaluación del desarrollo, reconociendo su interdependencia y la necesidad de equilibrio entre ellas para lograr un desarrollo verdaderamente sostenible” (p. 178). Proporcionando una combinación con el concepto de desarrollo sostenible y dando pauta a lo que se define como ciudad sostenible.

Para definir a una ciudad sostenible, se utilizó el concepto del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que la define como “aquella que ofrece una adecuada calidad de vida a sus ciudadanos, minimiza sus impactos al medio natural, preserva sus activos ambientales y físicos para generaciones futuras, y promueve el desarrollo económico y la competitividad. De la misma manera, cuenta con un gobierno con capacidad fiscal y administrativa para llevar a cabo sus funciones urbanas con la participación ciudadana” (p.17).

En este escenario, surge la necesidad de evaluar el comportamiento de la sostenibilidad de Morelia de manera integral y comparable, empleando metodologías reconocidas y herramientas cuantitativas que permitan identificar avances, retrocesos y áreas prioritarias para la toma de decisiones públicas, con el objetivo principal de determinar las dimensiones que influyen en la sostenibilidad de manera multidimensional en el municipio, evaluando a través de las dimensiones del Índice de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES).

Metodológicamente, la investigación adopta un enfoque mixto, combinando métodos exploratorios, descriptivos, y explicativos para analizar las variables independientes y la variable dependiente. Se emplea el ACP para la reducción dimensional y la construcción del índice resumen, junto con técnicas estadísticas que permiten medir la influencia de cada dimensión en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad. El periodo de análisis 2021-2024 (último periodo gubernamental concluido) se seleccionó por su pertinencia, disponibilidad de datos y relevancia para valorar las estrategias implementadas en los últimos años, así como la disponibilidad de informes para contrastar resultados.

Además, la presente investigación ofrece una contribución significativa al campo del desarrollo regional, al proporcionar evidencia empírica y metodológica que permite comprender cómo interactúan las dimensiones ambiental, urbana y fiscal en el desempeño sostenible de una ciudad intermedia como Morelia. El análisis de los determinantes de la sostenibilidad multidimensional no sólo facilita identificar áreas críticas y potencialidades internas del municipio, sino que también genera insumos valiosos para el diseño de políticas públicas territoriales más eficientes, equitativas y orientadas al bienestar colectivo. De esta manera, los resultados pueden servir como referencia para otras ciudades de la región que comparten características similares, promoviendo procesos de planificación integrados, fortaleciendo la gobernanza local y contribuyendo a la construcción de territorios más resilientes y sostenibles en el contexto regional.

Finalmente, la estructura de la investigación se organiza en cinco capítulos. El primer capítulo se refiere a los fundamentos del estudio, que sirven de base para

esta investigación, donde se establecieron objetivos, hipótesis, preguntas y variables. El segundo capítulo es el marco contextual del desarrollo sostenible, que tiene por objetivo analizar el contexto histórico de la sostenibilidad desde su origen y evolución. El tercer capítulo es el marco teórico, donde se aborda desde las teorías clásicas siendo la base del desarrollo económico hasta la evolución de las escuelas, adaptándose a los cambios y dando una nueva perspectiva para la solución de problemas, y es también donde se encuentra el sustento de esta investigación. El siguiente capítulo es la metodología, donde se construyó la presente investigación, se describen variables, operacionalización, el instrumento y técnicas de recopilación de datos, cuya finalidad de darle rigor científico a los resultados. El quinto capítulo, corresponde al análisis y discusión donde contiene la explicación de los resultados y así como la comparación con los informes de evaluación del municipio, esto conduce a las conclusiones, recomendaciones y futuras líneas de investigación de acuerdo a los resultados obtenidos.

Esta organización permite construir una visión integral y sistemática que facilita comprender los determinantes de la sostenibilidad en Morelia y aporta elementos para orientar la toma de decisiones en materia de política pública, permitiendo mejorar las acciones de intervención del gobierno en Morelia y la capacidad de mejorar las condiciones de desarrollo y crecimiento de la región.

Capítulo 1.

Fundamentos de la investigación

Este capítulo tiene como propósito establecer una serie de pasos sistemáticos que proporcionen una base sólida para respaldar tanto la metodología como la rigurosidad científica de la investigación. Desde una perspectiva analítica, se aborda la problemática en cuestión, lo que permite formular la pregunta de investigación, definir los objetivos y ofrecer una justificación que respalde la viabilidad del estudio. Asimismo, se presentan las hipótesis de trabajo y se identifican las variables con el fin de generar conocimiento científico sobre el tema de investigación, contribuyendo así a la elaboración de un trabajo significativo para abordar y atender la problemática.

1.1 Planteamiento del problema

El presente capítulo tiene como finalidad desarrollar la necesidad de la sostenibilidad de la ciudad, cuyo principal problema radica en el aumento de la urbanización y los impactos negativos que esta genera en el medio ambiente, la calidad de vida y la equidad social. Las ciudades, que albergan a más de la mitad de la población mundial, enfrentan desafíos como la contaminación, los efectos del cambio climático, la congestión vehicular y consumo excesivo y la reducción y falta de recursos naturales. Estos problemas se ven exacerbados por el cambio climático y la escasez de recursos, lo que demanda un enfoque integral y colaborativo.

La búsqueda de soluciones que promuevan un desarrollo urbano sostenible no solo es crucial para preservar el medio ambiente, sino también para garantizar el bienestar de sus habitantes y fomentar una economía más resiliente y equitativa.

1.1.1 Situación problemática

Las ciudades enfrentan grandes desafíos debido al rápido crecimiento poblacional urbano, el cual intensifica la escasez de recursos naturales y amplía las desigualdades en el acceso a servicios básicos. Desde 2008, más de la mitad de la

población mundial reside en ciudades, con el crecimiento urbano concentrado principalmente en países en desarrollo, donde se suman unos 70 millones de nuevos habitantes anualmente. Se estima que para el año 2030, el 80 % de la población urbana mundial habitará en estos países (ONU, 2018).

Las ciudades son cruciales para el progreso económico y social, pero también son responsables de gran parte del consumo de energía y emisiones de gases de efecto invernadero. Ante ello, los gobiernos adoptan enfoques sostenibles, buscando un equilibrio entre el crecimiento económico y la reducción de impactos ambientales. El concepto de Desarrollo Sostenible, según el Informe Brundtland de 1987, se define como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias.

En México, a pesar de los esfuerzos gubernamentales para promover políticas públicas sustentables, la falta de información uniforme y de clasificaciones certeras dificulta la evaluación del impacto de estas políticas. Algunas ciudades mexicanas, como Aguascalientes y Monterrey, se destacan por sus prácticas sostenibles, aunque en general, el desarrollo urbano sigue siendo un desafío.

La ciudad de Morelia, la capital del estado de Michoacán, representa un caso relevante dentro de este contexto. Su alta densidad poblacional y creciente demanda de recursos generan una presión sobre los sistemas ambientales y urbanos. Aunque las administraciones gubernamentales han implementado estrategias para la sostenibilidad, éstas se han centrado principalmente en aspectos ambientales, dejando rezagadas las dimensiones económicas y sociales necesarias para una transición completa hacia la sostenibilidad.

Durante los últimos años, en materia hídrica en México y en Morelia han provocado que el agua sea cada vez más escasa, situación por la que las personas buscan alternativas para acceder a este servicio. La ciudad se encuentra con rezagos en el abastecimiento de agua, ya que cada vez se requiere más profundidad para la extracción del agua, de acuerdo con el Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OOAPAS), Morelia se abastece de fuentes superficiales y subterráneas que en conjunto generan un caudal de 2,695 litros por

segundo (l/s). La principal aportación corresponde al manantial de La Mintzita, con 970 l/s, lo que representa el 36 % de la producción total registrada en 2019. Asimismo, se dispone de 124 pozos, de los cuales 107 se encuentran activos, con una profundidad promedio de 220 m y una extracción media de 9 l/s por pozo en ese mismo año. Sin embargo, el abatimiento progresivo de los acuíferos ha hecho necesaria la perforación de pozos de hasta 500 m de profundidad (Instituto Municipal de Planeación de Morelia [IMPLAN], 2024).

Otras fuentes de abastecimiento son el manantial Salto La Higuera, al suroeste de la ciudad, con un caudal de 35 l/s extraído por bombeo; y el manantial San Miguel, ubicado al sureste, considerado la fuente más antigua de Morelia, que aporta en promedio 41 l/s tras su potabilización. De igual forma, la presa Cointzio, en funcionamiento desde 1952, ubicada a 13 km al suroeste, registra un caudal medio anual de 661 l/s, conducido por gravedad a la planta potabilizadora Vista Bella, derivando parte del flujo hacia la planta Loma Larga con 11.4 l/s en 2019 (IMPLAN, 2024).

Sin embargo, se observa una reducción sostenida en la disponibilidad de agua, al pasar de 3,147 l/s en 2010 a 2,695 l/s en 2020. Este fenómeno responde principalmente a procesos de cambio de uso de suelo en zonas forestales, al crecimiento urbano y a la impermeabilización de áreas de recarga, más que al desempeño del sistema de captación y distribución (IMPLAN, 2024)

Por otro lado, de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], la Disponibilidad Media Anual de Agua subterránea (DMA) de Morelia (2024), indica en el resultado, que no existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones, por el contrario, existe un déficit de 39, 897, 596 m³ anuales, cuando en 2022 se reportó la extracción de 198, 697,596 m³ anuales, es decir este año es negativo y pone en peligro el equilibrio de los ecosistemas locales (CONAGUA, 2024).

Por otro lado, la ciudad de Morelia, genera aproximadamente entre 850 y 1,000 toneladas diarias de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), de las cuales según se estima que solo el 35 % son reciclados, mientras que el resto es enviado al relleno

sanitario. La clasificación de los residuos está dividida en materiales susceptibles de aprovechamiento (39.57 %), residuos orgánicos (37.97 %) y otros (22.46 %). Entre los residuos reciclables destacan el cartón, vidrio, plásticos y metales, mientras que los residuos orgánicos incluyen desechos alimenticios y residuos de jardinería (IMPLAN, 2024).

Los RSU comprenden materiales que han perdido su utilidad para sus propietarios y requieren recolección, transporte y tratamiento con el fin de reducir su volumen, aprovechar sus componentes y minimizar su peligrosidad (IMPLAN, 2024).

En 2011, Michoacán, contaba con diez municipios, entre ellos Morelia, con servicios de recolección, disposición final y tratamiento de RSU; para 2017 esta cifra disminuyó a cinco. Aunque la mayoría de los municipios aún contaban con recolección y disposición final, y carecían de tratamiento adecuado (IMPLAN, 2024).

En Morelia, la flota de recolección pasó de 44 vehículos en 2011 (principalmente compactadores) a 74 en 2019, de los cuales la mayoría eran de caja abierta y usaban diésel. En cuanto a la generación de residuos, el volumen recolectado aumentó de 100 toneladas diarias en 2011 a 1,400 en 2015, pero luego descendió a 630 toneladas en 2021, pese al crecimiento poblacional. El sistema de recolección en Morelia es mayoritariamente no selectivo, sin separación de residuos en origen. En 2017 había 11 prestadores de servicio, en su mayoría de régimen social, y el 95 % de la recolección se realizaba en la cabecera municipal. Para 2019, el sistema combinaba distintos métodos, destacando la participación del sector privado, aunque sin plantas de tratamiento activas en el municipio (IMPLAN, 2024).

En respuesta, las autoridades locales están trabajando en campañas para fomentar la separación de residuos y la reducción del volumen que llega al relleno sanitario, como la campaña "Juntos, pero no revueltos", que promueve la separación básica de residuos en áreas públicas y hogares. También desde el 2020, el municipio implementa el Programa Municipal para la Gestión Integral de los RSU, acompañado de acciones de difusión, aunque sin participación ciudadana activa (IMPLAN, 2024).

De acuerdo con el INEGI, mediante la encuesta nacional sobre Censo de Población y Vivienda en el año 2020, el estado de Michoacán registró 4,748,846 personas, de los cuales, la población en Morelia fue de 988,704 habitantes (48.2 % hombres y 51.8 % mujeres). En comparación a 2010, la población en Morelia creció un 19.2 %, lo que ha tenido un aumento en la movilización urbana, aumentando los tiempos de traslado de la población y en el año 2020, el 36.3 % de la población acostumbró el uso de vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta) como principal medio de transporte al trabajo (Secretaría de Economía [SE], 2024).

También con el crecimiento urbano, el uso del suelo y ordenamiento del territorio se amplió, por lo que las áreas verdes se han visto afectadas por su aminoración; Según datos del Gobierno de Michoacán, Morelia presenta un déficit que oscila del 84 al 89.33 % en la disponibilidad de áreas verdes intraurbanas por habitante, derivado de una concentración de la población en la ciudad y un crecimiento donde han predominado las zonas habitacionales (Alfaro, 2022).

Para la ONU, destaca que estos espacios resultan fundamentales para promover e impulsar cambios positivos y fomentar el desarrollo sostenible en las ciudades. Estos espacios públicos, son diseñados para actividades al aire libre como caminar, andar en bicicleta, jugar y otras, pueden promover una movilidad segura y mejorar el acceso a servicios básicos para mujeres, personas mayores, niños y sectores de bajos ingresos, lo que contribuye a reducir las desigualdades en la salud (Robbel, 2016).

Así mismo, el uso de energías renovables se encuentra limitado en la ciudad de Morelia. Desde 2013, existen solo 45 sistemas fotovoltaicos interconectados a la red de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), concentrados principalmente en instalaciones municipales. Aunque existen proyectos de energía solar, no existen planes para desarrollarlos y las fuentes se enfocan en servicios municipales y no en un panorama completo para toda la ciudad (Secretaría de Energía [SENER], 2016).

De modo que la falta de uso de energías renovables en la ciudad, conlleva a consecuencias al impacto ambiental, dependencia energética y un desarrollo

económico restringido donde se encuentren sectores con falta de innovación y desigualdad al acceso de servicios básicos.

En conjunto, los datos expuestos evidencian que Morelia se encuentra y enfrenta un proceso de insostenibilidad urbana, obstaculizando su transición hacia una ciudad sostenible, cuestión que debe ser atendida para lograr dicho objetivo y conseguir un mejor desarrollo y crecimiento económico, ambiental y social.

La problemática de la sostenibilidad de las ciudades, se ha estudiado de diferentes formas y metodologías, estructuras e indicadores que son de manera global y general para todos los países y sus ciudades, a diferencia de la sostenibilidad multidimensional no se puede estudiar solamente con algunos indicadores de manera parcial sino debe ser de manera total, es decir, que comprenda aspectos o elementos más enfocados a las características de cada región.

Es crucial evaluar la intervención de las políticas y de sostenibilidad para determinar su efectividad y hacer propuestas que aborden el problema de manera integral. La investigación busca aclarar la multidimensionalidad del problema y fomentar una colaboración entre gobiernos, sector privado y ciudadanos para mejorar las acciones hacia una ciudad sostenible.

1.2 Preguntas de la investigación

Para generar un correcto desarrollo de la investigación es de suma importancia establecer de manera correcta los cuestionamientos que darán origen a la investigación, dentro de las características para estos cuestionamientos, León y Montero (2003), mencionan algunos requisitos que se deben cumplir las preguntas de investigación: que no se conozcan las respuestas; que puedan responderse con evidencia empírica; que sean claras y que el conocimiento que se obtenga sea sustancial.

Con base en la aportación de los autores mencionados, las preguntas de investigación del presente trabajo se definen a continuación.

1.2.1. Pregunta General

¿De qué manera las dimensiones de sostenibilidad ambiental y el cambio climático, sostenibilidad urbana, y la sostenibilidad fiscal y gobernabilidad, influyeron en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, en el periodo 2021- 2024?

1.2.2. Preguntas específicas

1. ¿Cómo influyó la sostenibilidad ambiental y el cambio climático en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, en el periodo 2021 - 2024?
2. ¿Cómo influyó la sostenibilidad urbana en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, en el periodo 2021 - 2024?
3. ¿Cómo influyó la sostenibilidad fiscal y gobernabilidad en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, en el periodo 2021 - 2024?

1.3 Objetivos de la investigación

Resulta de suma importancia establecer de forma específica, qué se pretende con la investigación, es decir, cuáles son sus objetivos. De acuerdo con Tucker (2004), los objetivos deben expresarse con claridad y ser específicos, medibles, apropiados y realistas, es decir, susceptibles de alcanzarse.

1.3.1 Objetivo General

Determinar de qué manera las dimensiones de sostenibilidad ambiental y el cambio climático, sostenibilidad urbana y sostenibilidad fiscal y gobernabilidad influyeron en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, en el periodo 2021 - 2024.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Determinar cómo influyó la sostenibilidad ambiental y el cambio climático, en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, en el periodo 2021 - 2024.
2. Determinar cómo influyó la sostenibilidad urbana en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, en el periodo 2021 - 2024.
3. Determinar cómo influyó la sostenibilidad fiscal y gobernabilidad en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, en el periodo 2021 - 2024.

1.4 Justificación

Desde que se tiene razón de la existencia del hombre, se ha buscado la forma de satisfacer sus necesidades, situación que lo ha llevado a la utilización y explotación de los recursos naturales a su alcance y migración en la búsqueda de nuevas y mejores oportunidades. Sin embargo, con la evolución del hombre, el desarrollo de sus actividades y sus demandas han ido cambiando e incrementando, debido principalmente al aumento de la población. Debido a esa sobrepoblación que se vive en la actualidad, el hombre ha enfrentado grandes problemas en su existencia, la disminución o limitación de los recursos y la generación de desechos contaminantes al medio ambiente, así como el rápido crecimiento urbano que genera nuevas configuraciones territoriales.

Durante las últimas décadas, la implementación de estrategias enfocadas en la sustentabilidad de los recursos naturales se ha visto rebasada por la necesidad de generar una visión más amplia, donde se considere el crecimiento económico y el bienestar social. De acuerdo con la Comisión Brundtland de la ONU (1987) en el informe “Nuestro Futuro Común” que acuña el término “desarrollo sustentable” y lo define como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”. En la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro (1992), se adopta la

Agenda 21 como un programa de acción para promover el desarrollo sostenible. Los ODS de la ONU (2015), con sus 17 metas y 169 objetivos, llaman a un esfuerzo conjunto para abordar los principales desafíos ambientales, sociales y económicos del siglo XXI.

Es conveniente saber que la sociedad ha deteriorado su entorno y el medio ambiente de una manera grave, desde la calidad del aire hasta la calidad del suelo; por ello una de las razones más importante es el cuidado de los recursos naturales aun existentes con la finalidad de garantizar la subsistencia de futuras generaciones, inculcando una cultura sobre el cuidado, mantenimiento, reciclaje y las alternativas que podrían existir para ello. Resulta crucial analizar la sostenibilidad urbana desde un enfoque que considere múltiples dimensiones, como se mencionó antes, existen instrumentos y guías metodológicas basadas en diferentes indicadores con el fin de monitorear y evaluar el avance de las ciudades hacia la sostenibilidad, lo cual trae la importancia de investigar que dichos instrumentos apoyen y aborden los intereses y cualidades particulares de cada ciudad.

La sostenibilidad del desarrollo de las ciudades es un desafío crucial en la actualidad, a medida que la urbanización aumenta y los recursos naturales se agotan, es importante abordar aspectos para lograr el desarrollo sostenible de una ciudad. Se han establecido estrategias en busca de la sustentabilidad municipal, sin embargo, no se ha logrado establecer y ser reconocida como una ciudad sostenible, quedando limitada en el acceso que permita la sostenibilidad de su desarrollo.

La finalidad de esta investigación es establecer el principio de sostenibilidad como agente clave en las futuras decisiones gubernamentales, estableciendo indicadores que permitan la mejora y eficiencia de las acciones e intervenciones tradicionales de acuerdo con sus intereses y necesidades.

La presente investigación se enmarca dentro del eje del “Sistema socio ecológico y Sustentabilidad”, conforme a lo establecido por la SECIHTI en su sitio web (2025), y el programa Sistema Socio ecológico y Sustentabilidad (SSyS) de la SECIHTI (2025), su problemática se ve reflejada en la pérdida de biodiversidad, la degradación de ecosistemas y el desequilibrio de los ciclos naturales. Ante esto en

los Programas Nacionales y Estratégicos (PRONACES) y en este caso el SSyS promueve enfoques que integran distintas perspectivas sociales para proponer soluciones estructurales y duraderas, lo cual busca transformar la relación entre la sociedad y naturaleza, así como fortalecer alianzas entre comunidades y Estado, y fomentar un desarrollo más justo y sostenible.

Entre sus objetivos, promueve el fortalecimiento de programas federales para conservar la biodiversidad y mejorar el bienestar en regiones vulnerables, así como la prevención y resolución de conflictos socio ecológicos, también propone diseñar herramientas de planificación territorial sustentable y estrategias de adaptación al cambio global.

1.5 Hipótesis de la investigación

En los estudios mixtos, las hipótesis adquieren un papel distinto a los enfoques cualitativos y cuantitativos, ya que no se establecen desde el inicio. Más bien, durante el proceso, el investigador va generando hipótesis de trabajo que se afinan paulatinamente conforme se recaban más datos, o las hipótesis son uno de los resultados del estudio (Henderson, 2009).

La hipótesis puede definirse como una explicación anticipada, o una respuesta tentativa que se formula el investigador con respecto al problema que pretende investigar. Una hipótesis puede ser, por lo tanto, una suposición fundamentada en la observación del fenómeno objeto de la investigación y debe conducir racionalmente a la predicción teórica de algunos hechos reales que, posteriormente, deban ser sometidos a prueba. Si la hipótesis está planteada correctamente, sus predicciones podrán ser verificables y se podrán establecer conclusiones (Maya, 2014). Las hipótesis se modifican sobre la base de los razonamientos del investigador y las circunstancias. Derivado de los argumentos anteriores se establecen las siguientes propuestas de hipótesis generales y específicas de manera inicial:

1.5.1 Hipótesis general

Las dimensiones de sostenibilidad ambiental y el cambio climático, sostenibilidad urbana, y la sostenibilidad la fiscal y gobernabilidad, garantizaron una sostenibilidad multidimensional en la ciudad de Morelia, Michoacán, México en el periodo 2021 – 2024.

1.5.2 Hipótesis específicas

1. La sostenibilidad ambiental y el cambio climático influyeron de manera positiva en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México.
2. La sostenibilidad urbana influyó de manera positiva en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México.
3. La sostenibilidad fiscal y la gobernabilidad influyeron de manera positiva en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México.

1.6 Identificación de variables

Dentro del contexto de la investigación resulta de suma importancia identificar las variables dependientes y la variable independiente, ya que el objetivo de la investigación se orienta a explorar y describir la relación entre las variables, con la finalidad de probar la hipótesis planteada. Creswell (2013a), sugiere que se identifiquen las variables principales, y si el estudio es explicativo (causal), que se señale cuáles son las causas (variables independientes), cuáles son los efectos o consecuentes (variables dependientes).

Para el caso de la presente investigación, cuenta con una variable dependiente y tres independientes.

$$Y = \Sigma (X_1, X_2, X_3)$$

- $Y =$ Sostenibilidad multidimensional

Así mismo, las variables independientes se identifican como:

- $X_1 =$ Sostenibilidad ambiental y cambio climático
- $X_2 =$ Sostenibilidad urbana
- $X_3 =$ Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad

1.7 Método de la investigación

Según Bochenski (1988), el método se puede definir como la estrategia o plan que guía y organiza las acciones para alcanzar un objetivo específico, estableciendo el método y los pasos necesarios para lograr una meta.

En este estudio se utilizará el método científico para analizar y recopilar datos de manera objetiva y sistemática. El método científico se basa en la observación, la formulación de hipótesis, recolección de datos y análisis de resultados y, por último, la formulación de conclusiones (Hernández *et al.*, 2014).

1.8 Tipo de investigación

Según Hernández *et al.*, (2014), el término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea. Bajo este mismo contexto, Kerlinger y Lee (2002), mencionan que el diseño de la investigación se refiere al plan y a la estructura de un estudio. Desde estas perspectivas, puede entenderse que el diseño de la investigación es la estructura de una investigación planeada para obtener respuestas a las preguntas de un estudio.

Para efectos de la presente se ha establecido la utilización de un enfoque de investigación mixta, ya que los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información

recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández *et al.*, 2008).

Según Arias (2012), la clasificación del tipo de investigación influye directamente en el grado de profundidad del análisis, permitiendo determinar si el estudio tendrá alcance de tipo descriptivo, exploratorio, explicativo o correlacional.

Esta investigación abarca varios alcances:

- Exploratorio: Se recurre a este tipo de estudio cuando se desea abordar un tema sobre el cual existe poca información previa (Hernández *et al.*, 2010). En este caso, se justifica una investigación exploratoria, dado que el análisis de las determinantes de una sostenibilidad que se analiza de manera multidimensional ha sido escasamente tratado.
- Descriptivo: Con base en la definición que da Hernández *et al.*, (2014), este tipo busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.
- Explicativa: Este tipo de investigación se orienta a identificar las causas que originan determinados hechos, eventos o fenómenos (Hernández *et al.*, 2010). Gracias a esta característica, es posible comprender el porqué del comportamiento de las variables, con base en el análisis de sus interacciones.

La combinación de estos enfoques fortalece el rigor analítico de la investigación, al permitir una comprensión más profunda y contextualizada del fenómeno de la sostenibilidad multidimensional urbana en la ciudad de Morelia.

1.8.1 Trascendencia

Una vez que se identifican los objetivos de la investigación se puede inferir que los resultados serán importantes para la toma de decisiones respecto a la sostenibilidad del desarrollo de la ciudad de Morelia, lo cual permitirá que algunos indicadores de desarrollo se vean beneficiados, así mismo, le permite a la ciudadanía que radique en el territorio definido una mejor calidad de vida, es por ello que el establecimiento

de los mecanismos para una ciudad sostenible son de trascendencia económica, política y social.

La relevancia social que una investigación de este tipo puede generar es alta, ya que brindaría la oportunidad de mejorar las acciones gubernamentales y con ello transitar hacia un nuevo nivel ciudadano, lo cual se convierte en una oportunidad para mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos, mediante un modelo de desarrollo urbano más equitativo, inclusivo y ambientalmente responsable.

1.8.2 Horizonte temporal y espacial

La investigación tiene como sustento el enfoque de sostenibilidad aplicado específicamente a la ciudad de Morelia, Michoacán, utilizando datos estadísticos a nivel municipal que permitan medir el grado de sostenibilidad desde una perspectiva multidimensional. Para ello es necesario establecer una temporalidad determinada para el estudio, por lo que se establece un periodo de estudio y análisis de datos comprendido entre 2021 - 2024 siendo de mayor conveniencia, lo que permite trabajar con información reciente y representativa de las condiciones actuales del municipio. Esta temporalidad garantiza la pertinencia y actualidad de los resultados, además de posibilitar la evaluación del impacto de las estrategias implementadas durante dicho periodo.

1.8.3 Viabilidad

El desarrollo de esta investigación se considera viable, ya que los objetivos planteados se definen de manera clara y se sustentan en información accesible y verificable. Existen fuentes estadísticas actualizadas y bases de datos locales, nacionales e internacionales que permiten construir los indicadores necesarios para cada una de las variables de estudio.

Asimismo, el municipio de Morelia dispone de información institucional generada por organismos nacionales y otras dependencias públicas, lo que facilita la obtención de datos confiables. De esta manera, se garantiza que el proyecto cuente con los recursos técnicos y documentales suficientes para su desarrollo y ejecución adecuada.

Capítulo 2.

Marco contextual de la sostenibilidad

El presente apartado tiene como intención brindar un panorama sobre la evolución de la sostenibilidad en el mundo y México, resaltar su importancia en la generación de estrategias e iniciativas para la atención de la problemática como la ambiental, político - ambiental, económico - ambiental. Cabe decir, que la sostenibilidad se establece pensando en el problema presente y en el futuro desgaste del medio ambiente, así como su relación e importancia en la región, y como llegar a solucionarlo, sin embargo, será necesario aplicar y proponer propuestas que intervengan en la concientización de la población y gobierno con la finalidad de generar una alianza que sea capaz de incidir en el proceso de la sostenibilidad.

Desde esta perspectiva, el desarrollo de la sostenibilidad de las ciudades, se convierte en una opción viable para incidir en el cuidado del medio ambiente y retroceso del daño al mismo, además, la sostenibilidad de las ciudades está diseñada con el objetivo de proyectar cambios y beneficios positivos para el país, ciudad o región en dónde se empleen. Esto puede tener un impacto significativo en el desarrollo regional, ya que una reducción a la contaminación implica mayores recursos naturales, mayores inversiones económicas y beneficios a corto y largo plazo a la población y el gobierno, quienes se convertirían en agentes creadores y participantes del proceso de transición medio ambientales y de desarrollo.

2.1 Evolución del movimiento mundial sostenible

El término desarrollo sostenible, adquirió gran popularidad en la década de los ochentas; sin embargo, sus raíces de la conceptualización se encuentran en diversos momentos históricos, que han tenido importancia en distintas culturas, civilizaciones y países, que tenían como finalidad lograr un equilibrio entre el medio ambiente y el humano.

La sostenibilidad urbana asciende desde las ciudades de la antigua Grecia, cuando los habitantes eran condicionados a un número máximo dependiendo de la

producción agropecuaria que se encontraban cerca de alguna ciudad y aunque no existía el término como tal, fueron movimientos que dieron forma al término sostenibilidad (Gilmart, 2013).

A partir de la década de 1960, se manifestó una creciente preocupación global por los problemas ambientales. Gobiernos y organismos internacionales impulsaron programas significativos, mientras que numerosos artículos e informes de amplia difusión abordaron la necesidad de proteger el entorno natural, con un enfoque principalmente conservacionista. En este contexto también se reconoce el surgimiento del movimiento ecologista moderno, el cual planteó transformaciones relevantes en los ámbitos político, social, cultural y económico (Zarta, 2018).

Posteriormente, con la aparición del informe “Los Límites del Crecimiento”, elaborado por Donella Meadows, una científica ambiental, y el Club de Roma, donde evidentemente fija la necesidad de límites al crecimiento económico con el objetivo de disminuir la descompensación que existía entre los recursos naturales y el desarrollo descontrolado (Meadows, 1975).

En 1968, la ONU celebró en París la primera conferencia sobre la conservación y el uso justo de los recursos de la biosfera, en el que su propósito era que los países que habían sido convocados se comprometieran a una responsabilidad internacional con el medio ambiente, algunas recomendaciones que se establecieron fueron: establecer un programa internacional de investigaciones sobre el hombre y la biosfera; realizar investigaciones sobre la polución de la biosfera y medidas de control; utilización y preservación de los recursos genéticos; utilización racional de los recursos naturales; disponer a punto una política integrada de explotación del medio; preservación de las regiones naturales y de las especies amenazadas; crear centros de investigación y formación para el inventario y la evaluación de los recursos; desarrollar proyectos de asistencia en países en vías de desarrollo e implicación en el programa desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO, por sus siglas en inglés) concentrado en aspectos científicos, técnicos y educativos de los

problemas de utilización racional y de conservación de los recursos de la biosfera (UNESCO, 1968).

Posteriormente, el Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), se propone el término “ecodesarrollo” a mano de Maurice Strong, quien propuso un modelo que integraba objetivos sociales, distribución de riqueza, reconocimiento de límites ambientales al crecimiento y propuesta de un sistema de economía más eficiente. En respuesta a la demanda de los países en desarrollo por aumentar la producción y el respeto a los ecosistemas, el término se hizo conocido en los círculos internacionales. Sin embargo, tras la Declaración de Cocoyoc, la diplomacia estadounidense en la ONU objetó el término, siendo reemplazado por "sustentabilidad" y oficialmente adoptado en la Estrategia Mundial de Conservación en 1980 (Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza [UICN], 1980).

Durante las Conferencias de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (UNCED por sus siglas en inglés), también conocidas como la Cumbre de la Tierra, y otras conferencias, en donde se da un encuentro internacional de jefes de estado de los países del mundo, cuyo objetivo es alcanzar acuerdos enfocados a un progreso en el medio ambiente, abordando temas como el cambio climático, gestión de residuos, desarrollo sostenible, salud y otros temas relacionados.

En 1972, se celebró en Suecia la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, conocida también como la Conferencia de Estocolmo, que tuvo como tema principal inspirar y guiar a las naciones en la conservación y mejora del entorno humano. Esto se basó en la necesidad de considerar las dimensiones sociales y culturales al planificar la protección ambiental, la gestión de recursos naturales y las estrategias internacionales para así combatir la contaminación. A partir de ese año, la ONU llevaría a cabo conferencias internacionales de manera periódica. Por último, en 1986, la CMMAD, difundió el concepto de “desarrollo sostenible” (Naciones Unidas, 1987), ya este concepto va

más familiarizado y ligado con el crecimiento y acumulación de la economía tradicional.

Después de 15 años en 1987, se publica el informe de “Nuestro Futuro en común” también conocido como “el Informe de Brundtland” por las Naciones Unidas, que tuvo como objetivo analizar, criticar y replantear las políticas públicas del desarrollo económico globalización, es decir, poner en duda de lo que se estaba desarrollando y se hablaba como desarrollo; uno de sus objetivos es reconocer el costo que el sistema económico ha traído a nivel ambiental, siendo de los primeros informes internacionales que hablaban directamente esta problemática (ONU, 1987).

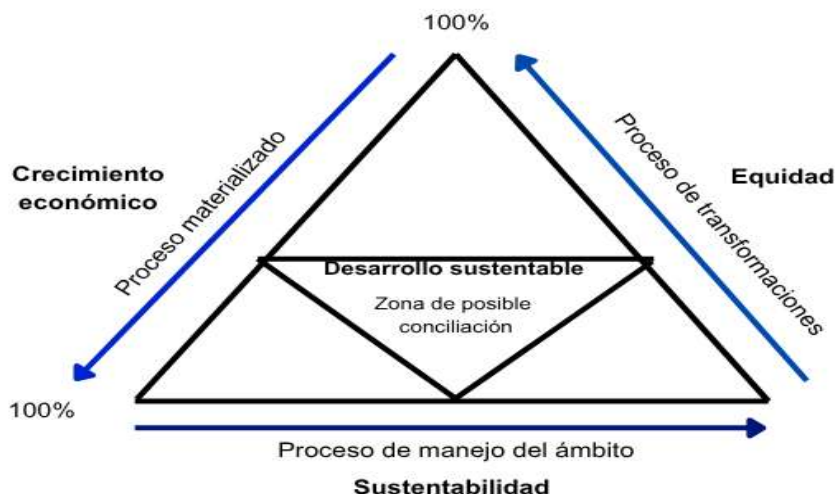
Surge como la primera pauta en la que las Naciones Unidas reconocen el problema que traen los modelos de desarrollo económico y empieza enfrentar una nueva postura en la que se empezó a buscar formas más integrales de resolver este problema, donde no solo era importante la parte económica, sino también la social y medio ambiental en el mismo nivel. Siendo este antecedente el más importante, porque es donde se conceptualizó la idea del desarrollo sostenible y sus objetivos principales.

Posteriormente en abril de 1990, en Washington D.C., se llevó a cabo la conferencia anual sobre desarrollo económico del Banco Mundial (BM). Durante este evento, Nijkamp presentó su trabajo titulado, “Desarrollo sostenible regional y uso de los recursos naturales”, Nijkamp resume el concepto de sustentabilidad, ilustrando gráficamente la interrelación entre el crecimiento económico, la equidad social y la sostenibilidad ambiental, elementos fundamentales del desarrollo sostenible, que conforman lo que se conoce como el triángulo de Nijkamp (Zarta, 2018).

El desarrollo sustentable se completa según Nijkamp, cuando los objetivos de equidad, sustentabilidad y crecimiento económico son alcanzados y dan lugar al desarrollo sustentable, lo cual puede observarse en el área central de la figura 1, llamado triángulo de Nijkamp.

Figura 1

Triangulo de Nijkamp



Nota. Modificado de Barrios (2010).

Por lo anterior, en 1991, se crea el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés), cuyo objetivo era aumentar la atención en proteger el medio ambiente, por lo que posteriormente en 1996 implicó la aprobación de la iniciativa para los países pobres y muy endeudados, que tenía como finalidad que esos países se centraran en el desarrollo sostenible y la reducción de pobreza (BM, 2024).

Como otro punto de referencia en la Agenda Ambiental Global, fue la Cumbre de Río de Janeiro, formalmente conocida como la UNCED, tuvo lugar del 3 al 14 de junio de 1992 en Río de Janeiro, Brasil. Este evento fue un momento decisivo en la historia de la política ambiental a nivel global, al congregarse a líderes de 172 naciones con el propósito de abordar las crecientes inquietudes sobre el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

La Cumbre de Río se llevó a cabo en un periodo en el que el mundo comenzaba a enfrentar graves problemas ambientales, como el cambio climático, la deforestación y la disminución de la biodiversidad. La idea de que el desarrollo económico sobre llevaba costos ambientales significativos se había consolidado desde la publicación

del informe "Nuestro futuro común" por la Comisión Brundtland en 1987. Este documento introdujo el concepto de desarrollo sostenible, que implica satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas.

Uno de los logros más destacados de la Cumbre de Río fue la adopción de la Agenda 21, un extenso plan de acción para fomentar el desarrollo sostenible en el siglo XXI. Este documento abarca múltiples áreas, desde la gestión de recursos naturales hasta la promoción de la equidad social y el fortalecimiento de la gobernanza democrática. La Agenda 21 resalta la importancia de la participación de todos los sectores de la sociedad, incluyendo gobiernos, el sector privado y las comunidades locales. Además, la Cumbre dio lugar a la firma de dos tratados internacionales fundamentales:

1. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC): Este acuerdo estableció las bases para futuros pactos sobre el cambio climático, como el Protocolo de Kioto de 1997. La CMNUCC tiene como objetivo estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera para evitar interferencias peligrosas en el clima.
2. La Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB): Este tratado tiene como finalidad conservar la biodiversidad del planeta, promover el uso sostenible de sus recursos y garantizar la distribución justa de los beneficios derivados de los recursos genéticos.

La Cumbre de Río de Janeiro dejó un impacto significativo en la política ambiental y el desarrollo sostenible a nivel global. La Agenda 21 se ha consolidado como un marco esencial para la planificación y acción ambiental en muchos países, asimismo, la cumbre enfatizó la necesidad de integrar el desarrollo económico con la protección ambiental, un enfoque que ha sido fundamental en la formulación de políticas en los años siguientes (ONU, 1992).

Posteriormente, en la Cumbre del Milenio, que tuvo lugar en Nueva York en septiembre de 2000, marcó un momento clave en la historia de la cooperación internacional. Convocada por las Naciones Unidas, donde 189 naciones con el

propósito de abordar los retos globales del nuevo milenio y crear un marco de acción para mejorar las condiciones de vida en el planeta (ONU, 2000).

A finales del siglo XX, el mundo se enfrentaba a una serie de problemas interrelacionados, como la pobreza extrema, las enfermedades, el analfabetismo y la degradación ambiental. En este contexto, los líderes globales comprendieron que para resolver estos problemas era necesario un enfoque coordinado y colaborativo. La Cumbre del Milenio fue la materialización de este entendimiento, representando un esfuerzo conjunto para promover el desarrollo sostenible y la paz.

Uno de los logros más destacados de la cumbre fue la adopción de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), establecieron ocho metas concretas a cumplir para 2015. Estas metas incluían la reducción de la pobreza y el hambre, la promoción de la educación primaria universal, la igualdad de género, la disminución de la mortalidad infantil, la mejora de la salud materna, la lucha contra el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH/SIDA) y otras enfermedades, la sostenibilidad ambiental y el fomento de una alianza global para el desarrollo.

La creación de los ODM representó un cambio significativo en la manera en que la comunidad internacional enfrentaba los desafíos del desarrollo. En lugar de adoptar enfoques aislados, los ODM promovieron la integración de esfuerzos y recursos, reconociendo la interdependencia entre el desarrollo social, económico y ambiental.

A pesar de los compromisos establecidos, la implementación de los ODM enfrentó numerosos obstáculos. Las diferencias en la capacidad de los países para movilizar recursos, las crisis económicas y los conflictos bélicos complicaron el progreso. Sin embargo, muchos países lograron avances notables. Por ejemplo, se logró reducir a la mitad el número de personas que viven con menos de 1.25 dólares estadounidenses (USD) al día y se mejoró la paridad de género en la educación primaria (ONU, 2014). Estos logros, aunque desiguales, evidencian que la cooperación internacional puede generar resultados positivos y allanar el camino hacia un desarrollo más inclusivo.

El legado de la Cumbre del Milenio se extendió más allá de 2015, las lecciones aprendidas y los progresos realizados sentaron las bases para la adopción de los ODS en 2015. Estos nuevos objetivos ampliaron y profundizaron el compromiso global hacia un desarrollo integral, abordando no solo la pobreza, sino también la desigualdad, la justicia social y la sostenibilidad ambiental.

Posteriormente esta cumbre fue un hito fundamental que impulsó a la comunidad internacional hacia un futuro más colaborativo y consciente de los desafíos globales. A través de los ODM, se estableció un marco que buscaba no solo erradicar la pobreza, sino también fomentar el bienestar humano en su totalidad. Aunque los resultados fueron diversos, el espíritu de cooperación y la visión compartida de un mundo más equitativo siguen influyendo en las políticas globales actuales. La transición hacia los ODS subraya la necesidad de un compromiso colectivo, recordándonos que solo mediante la colaboración y la solidaridad se puede enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Al periodo de los ODM, surge de manera paralela el documento titulado "Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005 - 2014)" resalta el papel crucial de la educación como motor de cambio hacia un futuro sostenible. A lo largo del texto, se abordan conceptos fundamentales del desarrollo sostenible, su importancia para mejorar la calidad de vida y los desafíos que surgen al implementarlo a través de la educación (UNESCO, 2005).

Según ONU (2023) el desarrollo sostenible implica “cómo debemos vivir hoy si queremos un futuro mejor, ocupándose de las necesidades presentes sin comprometer las oportunidades de las generaciones futuras de cumplir con las suyas” Se reconoce que esta mejora puede manifestarse de diversas formas en distintos contextos, pero se subraya la necesidad de un compromiso tanto internacional como individual y colectivo para alcanzar este objetivo.

La educación, en sus múltiples formas y niveles, se considera un elemento esencial para lograr el desarrollo sostenible. El documento sostiene que la educación no solo es un objetivo en sí mismo, sino que también tiene la capacidad de promover los cambios necesarios para alcanzar un futuro sostenible.

Durante la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2002, se proclamó el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible con el fin de “capacitar a los ciudadanos para enfrentar los desafíos actuales y futuros, y a los líderes para que tomen decisiones que aseguren un mundo viable” (UNESCO, 2005). A través de la educación para el desarrollo sostenible, se espera que las personas adquieran habilidades como el pensamiento crítico, la comunicación y la resolución de problemas, permitiéndoles participar activamente en la sociedad, respetar la diversidad y fomentar la democracia y la paz. Para alcanzar estos objetivos, el Decenio se enfocó en:

- Promover y mejorar la educación de calidad, con un énfasis en el aprendizaje continuo.
- Reorientar los programas educativos para incorporar conocimientos, actitudes y valores relacionados con la sostenibilidad.
- Aumentar la comprensión y la conciencia ciudadana a través de la educación y la participación de los medios de comunicación.
- Ofrecer formación práctica en todos los sectores para que las personas puedan tomar decisiones y realizar sus actividades de manera sostenible.

El documento proporciona ejemplos concretos de la implementación de la educación para el desarrollo sostenible en diferentes contextos, como el programa "Enseñanza y aprendizaje para un futuro sostenible", el uso de tecnologías de la información y la comunicación en centros multimedia comunitarios, el programa YouthXchange para jóvenes y el compromiso de ciudades como Vevey (Suiza) con el desarrollo sostenible (UNESCO, 2005).

A pesar de los avances, se reconocieron varios desafíos en la implementación del Decenio, incluyendo:

- Ir más allá de la educación ambiental para incluir todos los aspectos del desarrollo sostenible.
- Identificar y evaluar los recursos existentes para el Decenio.

- Movilizar a los medios de comunicación como aliados en la difusión de los principios y valores del desarrollo sostenible.

- Establecer alianzas y sinergias entre diversas iniciativas y programas.

El documento hace un llamado a la acción, instando a todos los actores a colaborar para transformar la idea del desarrollo sostenible en una realidad para todos los pueblos del mundo. Se enfatiza la necesidad de unidad y colaboración entre gobiernos, organizaciones internacionales, comunidades, educadores, el sector privado y ciudadanos para construir un futuro sostenible para las generaciones presentes y futuras (UNESCO, 2005).

A lo largo del tiempo, Río se ha convertido en un símbolo de la cooperación internacional en cuestiones ambientales, como se comentó anteriormente. Conferencias subsecuentes, como la Cumbre Río+10 en Johannesburgo en 2002 y la Cumbre Río+20 en 2012, han continuado este diálogo y han buscado avanzar en la agenda de desarrollo sostenible (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2025).

La Cumbre de Río de Janeiro de 1992 fue un acontecimiento significativo que unió a naciones en la búsqueda de un futuro más sostenible. A través de la adopción de la Agenda 21 y la firma de importantes convenios, la Cumbre estableció las bases para la cooperación internacional en el ámbito ambiental. Enfrentando desafíos ambientales cada vez más complejos, el legado de Río sigue siendo relevante, recordando la importancia de colaborar para proteger el planeta y garantizar un futuro sostenible para las próximas generaciones.

Finalmente, como un compromiso global hacia el Desarrollo Sostenible en 2015, la ONU lanzó el documento titulado "Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible". Esta nueva agenda global establece 17 ODS que buscan retomar las metas del milenio que no se lograron, al mismo tiempo que contribuyen a la construcción de un futuro sostenible. La Agenda 2030 manifiesta un firme compromiso para erradicar la pobreza y las privaciones humanas, así como para cuidar y proteger el medio ambiente (ONU, 2015).

La comunidad internacional se ha comprometido a adoptar medidas audaces y transformadoras que son esenciales para orientar al mundo hacia un camino de sostenibilidad y resiliencia. Esta agenda no solo pretende abordar las deficiencias actuales, sino también asegurar que las futuras generaciones gocen de un entorno saludable y justo.

Los ODS abarcan una amplia variedad de áreas, desde la erradicación de la pobreza y el hambre hasta la promoción de la educación de calidad, la igualdad de género, la acción frente al cambio climático y la conservación de los ecosistemas. Cada uno de estos objetivos está interrelacionado y reconoce que el desarrollo económico, social y ambiental son componentes cruciales para lograr un mundo más equitativo y sostenible.

La Agenda 2030 se fundamenta en la idea de que todos los países deben colaborar, adoptando un enfoque inclusivo que involucre a gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y los ciudadanos en general. La cooperación internacional es clave para alcanzar estos objetivos y enfrentar los desafíos globales que afectan a todos y constituye un marco integral para el desarrollo sostenible, un llamado a la acción colectiva y un renovado compromiso con la equidad y la justicia social a nivel mundial (ONU, 2015).

Su principal propósito de la agenda 2030 es el retomar los objetivos del milenio que no se lograron y, al mismo tiempo, contribuir a la creación de un futuro sostenible. Es fundamental destacar que esta iniciativa surge como respuesta al acuerdo logrado en la Cumbre de la Tierra RIO+20, que tuvo lugar en junio de 2012 en Río de Janeiro.

Lo descrito anteriormente permite identificar que los objetivos de la búsqueda de sostenibilidad, deben ser iguales para todos, adaptándose a cambios y prioridades, en los cuales se identifican ámbitos ambientales, económicos y sociales. Esto resulta importante e indispensable para apostar al desarrollo de los países a través de políticas que potencialicen a los diferentes tipos de desarrollo de manera conjunta y así brindar mejores condiciones para incentivar el crecimiento económico y ambiental a la par en todas las naciones.

En otras palabras, el concepto de sostenibilidad a lo largo de acontecimientos ayuda a entender que vivimos en un mundo donde los recursos naturales son limitados y las necesidades son infinitas, con una población en constante crecimiento y un desarrollo económico basado en tecnologías obsoletas, que conllevan un consumo energético desmedido y generan una gran contaminación. Este escenario, que ya está causando efectos climáticos devastadores, lleva a reconocer que el planeta tiene una capacidad de sustento limitada y que se está acercando rápidamente al colapso medio ambiental.

Además, la sostenibilidad ofrece una perspectiva en la que el tiempo es fundamental; así, lo sostenible también se relaciona con una capacidad temporal, que vincula la relación entre los seres humanos y los problemas que enfrentan las futuras generaciones. Esto advierte que la generación actual debe gestionar adecuadamente los recursos naturales para que las futuras generaciones puedan disfrutar de un nivel de vida similar o mejor al nuestro. Así, se plantea una conexión temporal que relaciona la solidaridad dentro de la misma generación con la solidaridad entre generaciones.

Con los efectos en el medio ambiente trajeron consigo el auge de la sostenibilidad, convirtiéndose en una de las principales preocupaciones de gobierno y organismos internacionales, por ello, se extendió por todo el territorio mundial.

2.2 La sostenibilidad del desarrollo en América Latina

A partir de la Revolución Industrial (RI), la expansión urbana ha ido desarrollando patrones que han entrado en lucha con la conservación del medio ambiente. Debido a las acciones y actividades, se empezó a captar los impactos negativos en la conservación ecológica, esto como consecuencia de un desarrollo descontrolado.

El aumento de la explotación de los recursos naturales y contaminación que producía la industrialización llevaron a reconsiderar el modelo de desarrollo capitalista. Ante estas consecuencias, surgieron preocupaciones que empiezan a tomar fuerza e importancia con el paso del tiempo, dando lugar a la evolución del desarrollo sostenible.

Como antecedente, tras la RI y posteriormente la Segunda Guerra Mundial (SGM), muchos países colonizados y soberanos como ALC exigían un desarrollo autónomo. En este contexto, surge el enfoque latinoamericano de Raúl Prebisch, argumentando que el subdesarrollo no era una etapa usual del desarrollo, sino un fenómeno histórico de ciertas regiones que se determinaba por el desarrollo de la economía mundial (Garza, 2007).

Si bien, Prebisch no propuso soluciones específicas para el desarrollo sostenible, ya que este concepto surgió décadas después de sus principales trabajos, sus ideas sobre el desarrollo económico pueden inferir para comprender su postura, como fundador de la CEPAL, se enfocó en el desarrollo económico de la región y en cómo superar el subdesarrollo.

Algunas ideas de Prebisch que podrían relacionarse con el desarrollo sostenible, se presentan a continuación (Garza, 2007):

- Crítica al modelo neoclásico: refutó la idea neoclásica de que los países con menor productividad se beneficiarían del comercio internacional con países más desarrollados. Argumentó que, en realidad, ocurría lo contrario: los términos de intercambio se movían en contra de los países periféricos. Esta crítica se alinea con la visión del desarrollo sostenible que cuestiona los modelos de crecimiento ilimitado que perjudican a los países menos desarrollados y al medio ambiente.
- Industrialización por sustitución de importaciones: propuso esta estrategia para que los países de la periferia pudieran desarrollar sus propias industrias y reducir su dependencia de los países centrales. Si bien esta propuesta no se centra en la sostenibilidad ambiental, la idea de fortalecer las economías locales y reducir la dependencia de las importaciones podría considerarse un paso hacia un modelo de desarrollo más sostenible.
- Papel del Estado: abogó por un Estado activo en la promoción del desarrollo económico y social. En el contexto del desarrollo sostenible, un

Estado fuerte podría ser crucial para implementar políticas ambientales, regular las industrias contaminantes e invertir en tecnologías limpias.

- Equidad social: consideraba que la desigualdad social era un obstáculo para el desarrollo económico. La búsqueda de la equidad social también es un pilar fundamental del desarrollo sostenible, ya que se busca un desarrollo que beneficie a todas las personas, no solo a una élite.

Aunque su pensamiento no abordó directamente el desarrollo sostenible, sus ideas sobre el desarrollo económico y la necesidad de un enfoque estructuralista para superar el subdesarrollo pueden proporcionar una base para comprender su posible postura sobre la sostenibilidad. Sus ideas sobre la importancia del Estado, la equidad social y la crítica a los modelos de crecimiento ilimitado podrían considerarse precursores del pensamiento sobre el desarrollo sostenible.

Por lo tanto, en ALC, por ser una región periférica, dependiente de los grandes centros industrializados regidos por modelos económicos que perjudican a los países en desarrollo y su medio ambiente y por consiguiente afectado por sus actividades se volvió una región perfecta para crear inversiones extranjeras, explotar sus recursos y mano de obra. Estas ciudades fueron superando la capacidad de carga y también fueron presentando un déficit ecológico.

En la actualidad, la población urbana ha ido en crecimiento y se continuará de esa manera, de las áreas más urbanizadas se encuentra a ALC con un 81 % teniendo el segundo lugar, esto después de América del Norte con un 82 % de población urbana (ONU, 2018).

La insostenibilidad urbana en la región es el resultado de un proceso histórico que paso de una adaptación, a un medio de supervivencia, a un sistema económico que impone necesidades de más, un bienestar material y sobre todo un consumo que se encuentra por muy encima de las capacidades del planeta.

Como se mencionó en el apartado anterior, la primera cumbre de Río de 1992, fue uno de los acontecimientos importantes a nivel mundial, lo que para ALC significó un reto significativo, por llevarse a cabo en su región. Es aquí donde se consolida

el desarrollo sostenible, como un concepto clave, destacando la importancia de alcanzar un equilibrio entre los tres pilares fundamentales: económico, social y medioambiental. Estos principios de sostenibilidad promueven una perspectiva a largo plazo en la gestión de los recursos, implementando políticas y acciones orientadas a equilibrar los costos y generar beneficios tanto ambientales como socioeconómicos.

Veinte años después, en la Cumbre Río de Janeiro en 2012, se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible en Río de Janeiro, coincidiendo con el 40º aniversario de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, celebrada en Estocolmo en 1972, y con el 20º aniversario de la histórica Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro de 1992. Este evento, considerado el más grande en la historia de Naciones Unidas, reunió durante 10 días a líderes y representantes de 191 países con el objetivo de revisar y actualizar la implementación del desarrollo sostenible, además de revitalizar "el espíritu de Río", caracterizado por la integración, la unidad y la ambición.

La Cumbre concluyó con la adopción de un plan para impulsar una "economía verde" que tenía por objetivo detener la degradación ambiental y combatir la pobreza. Sin embargo, este acuerdo fue criticado por la ausencia de metas vinculantes y financiamiento concreto. El documento final, titulado "El futuro que queremos", reafirma los compromisos asumidos en las cumbres previas de Río y Johannesburgo. Así mismo, insta a fortalecer las instituciones dedicadas al desarrollo sostenible y al medioambiente, explorar mecanismos para proporcionar recursos financieros y tecnología a los países en desarrollo, y establecer nuevos objetivos de desarrollo sostenible. También destaca los principales desafíos globales, como la desertificación, el agotamiento de recursos pesqueros, la contaminación, la deforestación, la extinción de especies y el cambio climático (CEPAL, 2025).

ALC ha logrado avances importantes en materia de sostenibilidad en diferentes ámbitos. A continuación, se resumen algunas iniciativas destacadas que algunos países están aplicando:

- Energías Renovables y Almacenamiento de Energía: La región ha registrado un notable crecimiento en el almacenamiento de energía limpia, impulsado por la reducción de los costos de las baterías. Empresas como Atlas Renewable Energy han cerrado acuerdos para ofrecer energía renovable a través de plantas solares y sistemas de almacenamiento. No obstante, persisten retos asociados a la durabilidad de las baterías y al impacto ambiental de la extracción de litio (Chinea, 2024).
- Conservación de la Amazonía: Ecuador ha llevado a cabo una conversión de deuda que permitirá destinar 460 millones de USD al Programa Biocorredor Amazónico. Esta iniciativa busca proteger los ecosistemas de agua dulce y terrestre de la Amazonía ecuatoriana, al tiempo que beneficia a las comunidades locales (Monsalve, 2024).
- Iniciativas de Desarrollo Sostenible: La región de ALC ha sido reconocida por proyectos innovadores en desarrollo sostenible. El "Atlas América Latina y el Caribe" destaca ejemplos sobresalientes para cada uno de los 17 ODS de la Agenda 2030, demostrando el compromiso de la región con esta agenda global (Haugen, 2024).

Costa Rica destaca en el ODS 7, ya que es un gran líder en tema de energías renovables, a partir del 2019 implementó el objetivo de la neutralidad de carbono hacia el año 2050. Por otro lado, Ecuador sobresale con el ODS 10, en la reducción de las desigualdades, dio asistencias a más de 11,000 refugiados venezolanos, estableciendo redes de apoyo y espacios para la participación de estos, todo esto por la situación política y económica que afecta a Venezuela. Y, por último, Chile se distingue con el ODS 14, al ser un Estado dedicado a la protección marina, teniendo el 41 % de sus zonas costeras y marinas están protegidas.

- Finanzas Sostenibles: El Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF) anteriormente conocido como Corporación Andina de Fomento, ha aprobado un fondo de 2.478 millones de USD para fomentar el desarrollo sostenible en la región. Entre los proyectos financiados destacan la

modernización de infraestructuras, el fortalecimiento de la resiliencia climática y mejoras en servicios como movilidad urbana, agua potable y saneamiento (El País, 2024).

En Argentina se busca la modernización de estructura vial y servicios esenciales de la provincia de Río negro. En Brasil, se abordará un proyecto que busca fomentar la resiliencia climática de la ciudad, así como también los impactos sufridos por las inundaciones en Río Grande do Sul. Así como Chile y Honduras que abordarán temas de movilidad y otros países como Uruguay, República Dominicana y Panamá que se verán beneficiados con varias creaciones y mejoras a la región.

- Avances en la Agenda 2030: Según la CEPAL, los países latinoamericanos se encuentran a la mitad de camino en el cumplimiento de los ODS de la Agenda 2030. Aunque la pandemia de Enfermedad infecciosa ocasionada por el coronavirus tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) [COVID-19], ralentizó el progreso, se han identificado avances y se han planteado propuestas para acelerar su implementación (CEPAL, 2023).

ALC ha tenido un avance lento en la implementación de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, y enfrenta importantes retos. La CEPAL (2023), aborda el compromiso de la región y evidencia en la creación de instituciones y el fortalecimiento de capacidades destinadas a su aplicación y seguimiento. Entre los avances respecto a este punto se encuentran:

- Fortalecimiento institucional: Se han implementado mecanismos de coordinación específicos para supervisar la Agenda 2030; Se ha alineado la inversión pública con los ODS; Se reconoce el papel esencial de la sociedad civil en el progreso de la Agenda.
- Descentralización de la Agenda 2030: Varios países han avanzado en la territorialización de los ODS, estableciendo marcos legales, políticas públicas y organismos enfocados en reducir las desigualdades territoriales.

- Exámenes Locales Voluntarios (ELV) y Exámenes Nacionales Voluntarios (ENV): La región ha mostrado gran interés en estos informes, reflejando el compromiso de actores subnacionales y locales. De los 121 ELV globales, 49 provienen de ALC. La CEPAL ha creado una Comunidad de Práctica sobre los ENV, que promueve el aprendizaje entre pares y el intercambio de buenas prácticas en la región.
- Acceso a servicios básicos: Se han logrado mejoras considerables en el suministro de agua potable y saneamiento.
- Transición energética: Ha aumentado la participación de energías renovables en la matriz energética regional.
- Capacidades estadísticas: Se han realizado esfuerzos para mejorar la calidad y disponibilidad de datos estadísticos, esenciales para medir el progreso de los ODS.
- Desafíos pendientes: Persisten retos como la brecha digital, la pobreza energética multidimensional, las desigualdades socioespaciales, la falta de inversión en investigación y desarrollo, y la vulnerabilidad ante choques externos.

Así, la CEPAL como organismo de la ONU, desempeña un papel crucial en el análisis y diseño de estrategias para el desarrollo sostenible en la región, por ello hace propuestas transformadoras y plantea iniciativas de alto impacto para acelerar el avance de la Agenda 2030, entre las que destacan (CEPAL, 2023):

- Transición energética y desarrollo de industrias relacionadas.
Se trata de cambiar de usar energía que contamina, como la del petróleo y el carbón, a energías limpias, como la solar, eólica o del hidrógeno. Además, busca crear empleos en industrias que fabrican y trabajan con estas energías, ayudando a cuidar el medio ambiente y al mismo tiempo mejorar la economía.
- Transformación digital inclusiva.

La idea es que todos puedan acceder a internet, computadoras y tecnología, sin importar si viven en ciudades o en zonas rurales. Esto incluye enseñar a las personas a usar estas herramientas para estudiar, trabajar o comunicarse, reduciendo las desigualdades.

- Bioeconomía, cambio climático y seguridad alimentaria.

Propone usar los recursos naturales, como plantas y animales, de manera responsable para producir alimentos, energía y otros productos, mientras se protege el medio ambiente. También se busca asegurar que haya suficiente comida para todos, incluso frente a los cambios del clima.

- Promoción de una sociedad del cuidado y el bienestar.

Esto significa cuidar mejor a las personas que necesitan apoyo, como niños, adultos mayores o personas con enfermedades, a través de servicios como guarderías y atención médica. También busca que el trabajo de cuidar, que muchas veces no se paga, sea reconocido y valorado.

- Turismo sostenible e inclusivo.

Se refiere a hacer turismo que no dañe el medio ambiente y que ayude a las comunidades locales a crecer su economía, explotando el turismo de la región. También significa que el turismo sea accesible para todas las personas, incluyendo aquellas con discapacidades.

- Desarrollo de ciudades sostenibles y resilientes.

La idea es que las ciudades estén mejor planeadas para ser amigables con el medio ambiente, tener transporte público eficiente, viviendas accesibles y estar preparadas para enfrentar problemas como inundaciones o terremotos, mejorando la calidad de vida de las personas.

En resumen, la CEPAL busca un desarrollo que cuide a las personas y al planeta al mismo tiempo, asegurando un futuro mejor para todos. Igualmente, subraya que incorporar herramientas de prospectiva en la formulación de políticas públicas puede ayudar a anticipar futuros desafíos, garantizar la continuidad de políticas y mejorar las capacidades de respuesta de los países.

Aunque se analizan los avances de ALC en el marco de la Agenda 2030, no se ofrece un desglose detallado por país. En su lugar, se pone énfasis en un análisis regional y subregional que refleja la diversidad de la región y subraya la necesidad de políticas adaptadas a contextos locales (CEPAL, 2023).

Se destacan algunos países con relación en iniciativas específicas:

- Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador y Panamá: Han liderado esfuerzos en la territorialización de la Agenda 2030, incluyendo el desarrollo de marcos legales, instituciones y políticas públicas.
- Argentina, Ecuador y República Dominicana: Sobresalen por sus mecanismos para apoyar y asesorar a los niveles subnacionales en la implementación de la Agenda 2030.
- Argentina: Es reconocido por su interés en la realización ELV.
- Chile, Costa Rica, Paraguay y República Dominicana: Han ajustado sus mecanismos institucionales para incluir a más actores en el monitoreo de la Agenda 2030.
- Costa Rica: Destaca por su Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública (PNDIP), que orienta las inversiones estratégicas hacia los objetivos de la Agenda 2030.
- Honduras: Cuenta con una Plataforma Empresarial ODS que fortalece el ENV y fomenta la cooperación entre sectores para alinear el sector privado con la Agenda 2030.
- Jamaica: Sobresale por la participación del sector privado en su segundo ENV, incluyendo la generación de datos y un informe sobre responsabilidad social corporativa.
- Colombia: Ha utilizado el SDG Corporate Tracker en su tercer ENV para evaluar y destacar el aporte empresarial a los ODS.

- Chile: Ha establecido una colaboración con la red del Pacto Mundial para mejorar la recopilación de datos sobre la contribución del sector privado a los ODS.
- Costa Rica, Panamá y Uruguay: Se distinguen por sus logros en la exportación de servicios modernos, impulsados por políticas que promueven la formación de talento especializado, fortalecimiento de exportaciones y la atracción de multinacionales.
- Argentina y República Dominicana, junto con Bogotá: Se mencionan por sus avances en georreferenciación para diseñar políticas de cuidado con un enfoque territorial efectivo.

Si bien, no se detalla el progreso de todos los países, esto no implica una falta de avances en la implementación de la Agenda 2030. Además, estas iniciativas subrayan el compromiso de ALC con la sostenibilidad y el desarrollo sostenible, aunque continúan existiendo desafíos que demandan esfuerzos sostenidos y cooperación regional.

En conclusión, aunque ALC ha logrado importantes avances hacia el cumplimiento de la Agenda 2030, es fundamental intensificar los esfuerzos para superar los desafíos actuales. La innovación, una transformación estructural y una visión estratégica a largo plazo serán cruciales para alcanzar un desarrollo sostenible e inclusivo en la región. Es decir, esto significa encontrar un equilibrio entre cuidar el medio ambiente, mejorar la calidad de vida de las personas y asegurar un crecimiento económico justo para todos. La región tiene grandes riquezas naturales y culturales, pero también enfrenta desafíos como el cambio climático, la desigualdad y el acceso limitado a recursos básicos.

Para avanzar, es importante apostar por energías limpias, cuidar los recursos naturales, promover ciudades más verdes, apoyar a las comunidades y garantizar que todos puedan beneficiarse del progreso. Con un enfoque sostenible, se puede construir un futuro donde la región sea más resiliente, inclusiva y próspera para las generaciones actuales y futuras.

2.3 Las ciudades sostenibles en México: indicadores y metodologías aplicadas

A lo largo de la historia, las ciudades han sido lugares de oportunidad, motores de la economía, impulsan la creación de prosperidad, desarrollo social y empleo, la provisión de servicios y bienes fundamentales, la innovación, el progreso industrial y tecnológico, empresarial y la creatividad, generan economías de escala, facilitan la interacción, impulsan la especialización y la competitividad (Brambila *et al.*, 2015). Sin embargo, se ha demostrado que son espacios donde se generan problemas sociales y naturales, por la alta devastación de los recursos y la poca participación social y gubernamental para su recuperación, generando condiciones de injusticia y desigualdad para sus habitantes.

Existen diferentes definiciones de una ciudad sostenible, de acuerdo con el BID (2016), la define como aquella que garantiza una buena calidad de vida para sus habitantes, reduce al mínimo los efectos negativos sobre el entorno natural, conserva sus recursos ambientales y físicos para las próximas generaciones, y fomenta tanto el crecimiento económico como la competitividad. También, la SE, entiende el desarrollo sostenible urbano como el enfoque en el que las decisiones deben integrar de forma equilibrada y simultánea los aspectos económicos, sociales y ambientales. Su finalidad es garantizar que la satisfacción de las necesidades presentes no ponga en riesgo la capacidad de las futuras generaciones ni el bienestar del planeta (SE, 2024).

En otras palabras, las ciudades sostenibles se encuentran gestionadas y diseñadas en la satisfacción de las necesidades actuales de sus habitantes y se caracterizan por fomentar un desarrollo equilibrado en sus aspectos prioritarios de cada región, así como conformar el crecimiento urbano, garantizando una mejor calidad de vida de los ciudadanos y contribuyendo a luchar contra los desafíos globales ante el cambio climático.

Así, las ciudades se consideran un signo y cúspide de la civilización y del progreso, son al mismo tiempo fuente fundamental de los daños en el medio ambiente (Lezama y Domínguez, 2006). Es por ello por lo que las ciudades se convierten en

el centro de estudio por diversas razones, una de ellas es que su crecimiento no se detendrá, debido a la alta migración de la población rural a zonas urbanas en búsqueda de mejores oportunidades. Así mismo, estas zonas son las principales generadoras de desechos contaminantes, albergando a más de la mitad de la población mundial.

México se encuentra plenamente comprometido con diversos tratados y acuerdos internacionales en materia de sostenibilidad, reflejando su interés en el desarrollo sostenible y la preservación del medio ambiente, que a continuación se mencionan:

- Convenio de Basilea (1989): Su propósito es regular el manejo transfronterizo de desechos peligrosos y garantizar su disposición ambientalmente adecuada. México implementó iniciativas como el Plan Nacional de Manejo de Residuos para gestionar estos materiales de forma responsable (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2021).
- Convenio de Estocolmo (2001): Diseñado para eliminar sustancias químicas nocivas y persistentes, como ciertos pesticidas y productos industriales, promoviendo beneficios tanto para la salud como para el entorno (SEMARNAT, 2015).
- Acuerdo de París (2015): Este pacto global tiene como meta principal limitar el calentamiento global a menos de 2 °C por encima de los niveles preindustriales. México asumió el compromiso de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 22 % para 2030, con una meta ampliada al 36 % en caso de recibir apoyo internacional (SEMARNAT, 2016).
- Los ODS: Durante la formulación de la Agenda 2030, México jugó un papel activo en la promoción de la igualdad y la sostenibilidad. En el ámbito nacional, estableció políticas como el Consejo Nacional de la Agenda 2030 y compartió avances en foros internacionales (Secretaría de Relaciones Exteriores [SRE], 2024).

- Cumbre del Futuro (2023): En este foro, México propuso enfoques innovadores hacia modelos sostenibles y defendió una gobernanza global más equitativa, con el objetivo de alejarse de las economías extractivistas hacia prácticas más sostenibles (SRE, 2024).

Además, México participa en acuerdos multilaterales y bilaterales, como los firmados con Estados Unidos (EE.UU.) y Canadá, y fomenta la cooperación internacional en temas ambientales, incluyendo financiamiento y asistencia técnica para iniciativas climáticas. Estas acciones subrayan un enfoque amplio para abordar los retos ambientales, sociales y económicos tanto a nivel nacional como global.

Así mismo, México ha logrado avances importantes en materia de desarrollo sostenible a través de su participación en tratados y acuerdos internacionales, destacándose particularmente en su implementación de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. Entre los logros más importantes se encuentran:

- Cuarto Informe Nacional Voluntario (2024): Este informe detalla las acciones realizadas para cumplir con los 17 ODS. Entre los resultados sobresalientes, México ha reducido la pobreza extrema y la desigualdad, logrando que más de 5 millones de personas abandonaran la condición de pobreza entre 2018 y 2022, se considera pobreza extrema y moderada. También ha impulsado proyectos de reforestación y promovido prácticas sostenibles en comunidades locales (SE, 2024).
- Estrategia Nacional para la Agenda 2030: Este instrumento integra los ODS en sus políticas públicas nacionales y regionales, considerando perspectivas de género y derechos humanos. Estas acciones buscan fortalecer las instituciones públicas y mejorar las condiciones de vida de sectores vulnerables (Gobierno de México [Gob.mx], 2019).
- Acciones en el marco del Acuerdo de París: Aunque enfrenta desafíos, México ha avanzado en la implementación de políticas climáticas, como el fomento de energías renovables y la reducción de emisiones de gases de

efecto invernadero, en un esfuerzo por transitar hacia un modelo económico más sostenible.

Estos logros reflejan un esfuerzo constante por equilibrar el desarrollo económico, la inclusión social y la sostenibilidad ambiental, aunque todavía enfrenta desafíos en la aplicación completa de estas estrategias.

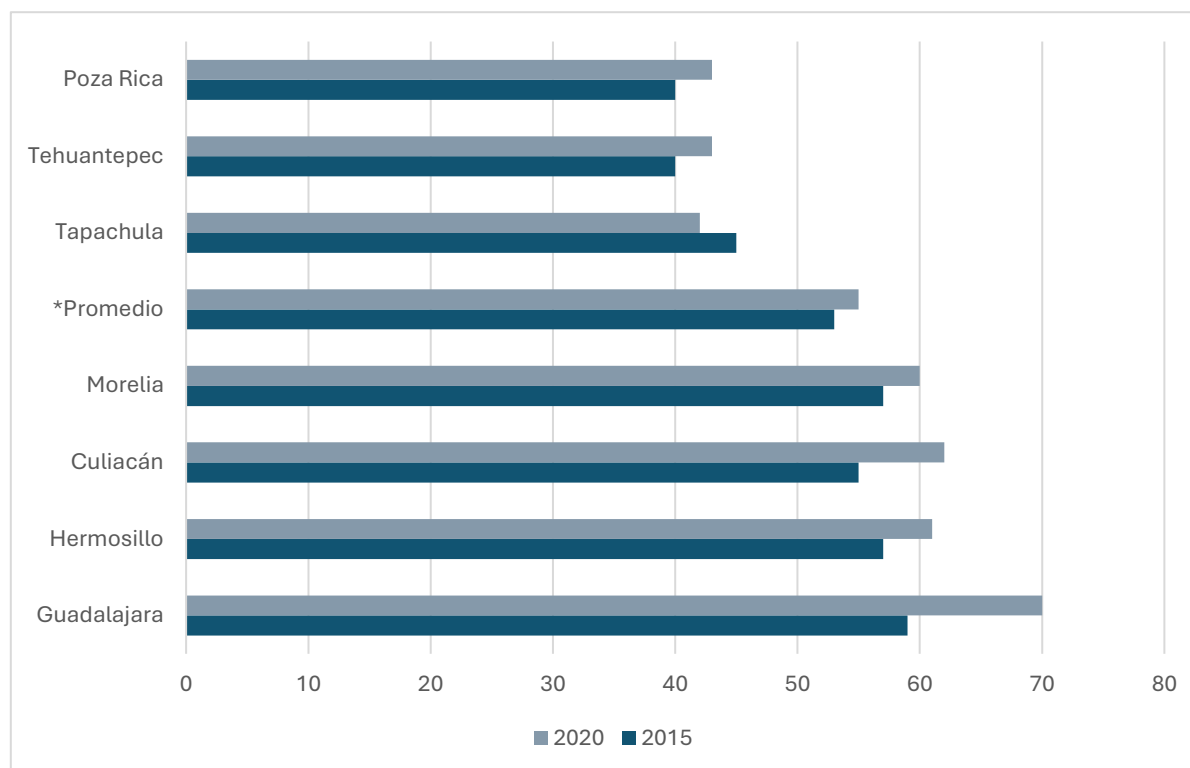
No obstante, en México, las zonas metropolitanas tienen áreas de mayor concentración de la actividad económica y de la población, en 2017 cerca del 57 % de la población, en el 2017, vivía en 59 zonas metropolitanas precisas por el Consejo Nacional de Población (Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], 2007), las cuales presentan procesos o situaciones que generan problemas de pobreza y desigualdad y también un impacto al medio ambiente.

El Índice de Ciudades Sostenibles (ICS), impulsado por Citibanamex y coordinado por el Laboratorio Nacional de Políticas Públicas (LNPP) del Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), en colaboración con el Instituto Mexicano para la Competitividad [IMCO] y el Centro Mario Molina (CMM), evalúa el avance de las zonas metropolitanas en México hacia los ODS (IMCO, 2021).

Entre los resultados más importante del informe destacan, Guadalajara, Hermosillo y Culiacán, por el contrario, las zonas menos sostenibles del país fueron Tapachula, Tehuantepec y Poza Rica.

Tabla 1

Evolución entre los Índices de Ciudades Sostenibles 2015 y 2021, de zonas metropolitanas en México



Nota. Elaboración propia con datos del IMCO (2021).

La ciudad de Morelia ha sido evaluada con el ICS, obteniendo un puntaje un poco arriba de la media nacional, en el 2015 registro un porcentaje del 55/100, mientras que en el año en 2020 obtuvo un porcentaje de 58/100, lo anterior permite inferir un mínimo avance en el último quinquenio respecto de los indicadores (IMCO, 2022). Ahora bien, si se analizan los mismos datos para la ciudad de Poza Rica, puede visualizar que su crecimiento oscila de forma similar al de Morelia, pero con un avance menor de manera general ya que se encuentra con un promedio de 44/100. En contraste, la ciudad de Guadalajara ha mostrado un avance de 6 puntos en el mismo periodo teniendo un promedio actual del 67/100, lo cual la ha llevado a ser una de las pocas ciudades en el país que se considera sostenible, aunque aún

tienen muchas acciones por realizar para alcanzar la efectividad, muestran un constante avance en la implementación de acciones sostenibles.

Cabe mencionar que el índice del IMCO se basa en los ODS, teniendo como periodo de medición 2015- 2030 y a su vez evalúan la capacidad de las ciudades para atraer y retener inversiones mediante un enfoque integral, es decir, su objetivo principal es la competitividad económica y social.

Por otra parte, el ICES del BID, ayuda a ciudades emergentes en ALC a lograr la sostenibilidad.

De acuerdo con la guía metodológica del ICES, evalúa y planifica el desarrollo de las ciudades intermedias en ALC, considerando sus dimensiones urbanas, ambientales y de gobernabilidad. Con la finalidad de darle priorización de proyectos y formulación de planes de acción que involucren a los ciudadanos y se busque la colaboración de sectores públicos y privados (BID, 2016).

Así mismo el BID, mediante el ICES, ha realizado evaluaciones en diversas ciudades de México para impulsar su desarrollo urbano sostenible (Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. [BANOBRAS], 2016). Entre las ciudades analizadas se encuentran:

- La Paz, Baja California Sur: Con un enfoque en fortalecer la sostenibilidad ambiental y mejorar la planeación urbana.
- Campeche, Campeche: Evaluada para avanzar en estrategias de urbanización sostenible.
- Xalapa, Veracruz: Abordando desafíos sociales, ambientales y de gobernanza.

Adicionalmente, la metodología ICES se ha implementado en ciudades como Lázaro Cárdenas (Michoacán), Coatzacoalcos (Veracruz), Salina Cruz (Oaxaca) y Tapachula (Chiapas), vinculándolas a las Zonas Económicas Especiales (ZEE).

El análisis realizado considera aspectos clave como la sostenibilidad ambiental, la planificación urbana, la gestión fiscal y la gobernanza, utilizando herramientas que

ayudan a identificar desafíos prioritarios y diseñar proyectos de inversión sostenible, estos esfuerzos buscan fomentar un desarrollo integral en estas ciudades.

Aunque Morelia no ha sido evaluada con el ICES, comparte características con las ciudades mencionadas, lo que convierte en una candidata idónea para su aplicación. Cabe mencionar que la metodología del ICES es dinámica y se adapta a las necesidades específicas de cada ciudad, es decir, se va actualizando conforme se encuentran nuevos indicadores, experiencias, herramientas y enfoques y no tiene un ciclo de periodo de medición.

Otro marco de referencia importante es la metodología de ONU- Hábitat, utilizada para medir la sostenibilidad urbana en ciudades como Ciudad de México, Monterrey, Puebla y Guadalajara, en donde se evaluó áreas de productividad, sostenibilidad ambiental, gobernanza y calidad de vida (ONU- HÁBITAT, 2018).

ONU- Hábitat utiliza una metodología para guiar y medir el trabajo en el desarrollo urbano sostenible, alineado con los ODS, en específico con el ODS11, utilizándolo como herramienta para el monitoreo a nivel local, ayudando a países y ciudades medir el progreso hacia el cumplimiento de los ODS. Permitiendo a ONU- Hábitat colaborar con gobiernos y actores locales para formular políticas, evaluar el impacto de intervenciones en las ciudades y diseñar proyectos, es decir, se enfoca en el desarrollo urbano y la vivienda en donde se benefician todas las personas, siempre guiándose por los principios de los ODS.

A pesar de que existan otras metodologías e indicadores que han sido usado para medir la sostenibilidad urbana en las ciudades de México, como indicadores de calidad de aire, estos son monitoreados por el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA), éste se utiliza para evaluar que se cumplan con las normas ambientales en las zonas urbanas, aportando información sobre los niveles contaminantes atmosféricos en distintas regiones del país, siendo utilizado únicamente como un indicador ambiental específico y no integra otras dimensiones de la sostenibilidad.

También existe el Programa Nacional de Vivienda (PNV), que contiene indicadores relacionados con la planeación urbana, acceso a vivienda digna y densificación sostenible, que se guía por indicadores que permiten la medición de los avances y resultados es estos mismo objetivos, lo que contribuye con estrategias y datos para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y contribuir a un desarrollo sostenible de las ciudades, es decir, es una buena base para la obtención de información pero no mide más indicadores que permitirían la identificación de una ciudad sostenible.

Finalmente, la elección del mejor indicador depende del propósito de la evaluación. Si el objetivo es obtener una visión global y estratégica, o si se busca resolver problemas específicos, una combinación de metodologías podría ser más efectiva. Lo ideal sería el Índice que tenga más en común con la región y posteriormente crear un sistema híbrido que aproveche las fortalezas de todos estos enfoques, adaptado a las necesidades y características particulares de cada ciudad mexicana.

2.4 El Estado de Michoacán y su aplicación en la sostenibilidad

El Estado de Michoacán de Ocampo está situado en la región occidental de México, colindando con los estados de Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Estado de México, Guerrero y el Océano Pacífico. Su ubicación privilegiada le confiere una notable diversidad geográfica que incluye llanuras costeras, valles, sierras y mesetas. Esta variedad de paisajes sustenta una riqueza ambiental sobresaliente, con ecosistemas que van desde bosques templados y selvas hasta humedales y zonas costeras (Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán [PLADIEM], 2021).

El estado enfrenta retos significativos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas, cambios en los patrones de lluvias y fenómenos climáticos extremos. Estos fenómenos impactan su biodiversidad, los recursos hídricos y sectores económicos clave como la agricultura. Michoacán destaca por su abundancia de especies endémicas y áreas protegidas, entre ellas la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca; sin embargo, también enfrenta amenazas por la deforestación, el cambio de uso del suelo y la contaminación (PLADIEM, 2022).

La combinación de su riqueza natural y los desafíos climáticos subraya la necesidad de implementar estrategias sostenibles que permitan conservar sus recursos naturales y asegurar un equilibrio entre desarrollo y preservación.

Dentro del PLADIEEM (2022), el Gobierno del Estado ha establecido la sostenibilidad como un eje prioritario, concebido como un compromiso integral para equilibrar el desarrollo social, económico y ambiental. Este enfoque busca construir un futuro donde los recursos naturales sean utilizados de manera responsable, las comunidades puedan disfrutar de mejores condiciones de vida, y las políticas públicas promuevan acciones que protejan el entorno para las generaciones presentes y futuras.

Mediante este eje, el Gobierno del Estado de Michoacán impulsa acciones orientadas al uso responsable de los recursos, la conservación de la biodiversidad, la adaptación y mitigación frente al cambio climático, así como el fortalecimiento de sistemas urbanos y rurales más resilientes. Así, se fomenta un modelo de desarrollo que sea inclusivo, equitativo y sostenible, alineado con los ODS y con un compromiso claro con la preservación del patrimonio natural del estado (PLADIEEM, 2022).

El cuarto eje llamado territorio sostenible, tiene como objetivo principal re establecer el daño ambiental y promover en diferentes regiones un desarrollo equilibrado. Los principales enfoques de este eje que se encuentran en el PLADIEEM (2022) son:

- Acceso al agua como derecho humano: se busca establecer un enfoque integral en la gestión de cuencas y garantizar la gobernanza participativa de agua, evitando su privatización, buscando declarar a el agua como derecho humano. Se proyecta alcanzar una cobertura de agua potable para el año 2027 del 100 %, frente al 97.10 % del año 2020, todo esto, mediante la protección de ecosistemas hídricos, tecnologías de captación y sistemas eficientes de riesgo.
- Protección de los recursos naturales: aumentar las áreas naturales protegidas, así como trabajar con ejidos y comunidades en programas para

el manejo sustentable que impulse el desarrollo local y promueva la forestería comunitaria. Se busca aumentar el 10 % de las áreas protegidas para el año 2027, en comparación a las del año 2022 de 74,721.47 hectáreas.

- Mitigación del cambio climático: adoptar medidas para frenar y limitar el aumento de la temperatura global a menos de 2°C, fomentando la transición de las energías renovables y asegurando la soberanía y seguridad energética. Se planea mantener el 100 % de la generación energética a partir de fuentes limpias, de la creación del sistema estatal de cambio climático y actualización de normas ambientales y fomentar la investigación sobre proyecciones climáticas.
- Planificación territorial sostenible: promover comunidades rurales y urbanas ordenadas, seguras y conectadas, integrando actividades productivas con la vocación natural del territorio mediante el aumento de instrumentos de planeación territorial sustentable del 56.6 % en 2021 a un 75 % en 2027, priorizando la participación ciudadana y el fortalecimiento institucional en la gestión territorial.
- Gestión de residuos: implementar prácticas de economía circular, reduciendo los desechos destinados a rellenos o tiraderos sanitarios, para así mitigar el impacto ambiental. Se pretende incrementar a un 30 % los residuos procesados en plantas de selección, aumentando la cantidad de 81.88 toneladas diarias registradas en 2017; también se elaborará un diagnóstico estatal y un programa integral de gestión de residuos.
- Derecho a la ciudad: garantizar una movilidad urbana eficiente, accesible y segura que respete la funcionalidad y disfrute el espacio público, todo esto bajo criterios de sostenibilidad, equidad e inclusión.

Este eje del PLADIEM busca consolidar un desarrollo que sea viable económicamente, socialmente equitativo, respetuoso con la cultura y sobre todo ambientalmente sostenible.

Aunque también se describe los problemas ya existentes desde administraciones pasadas y sus nulos resultados con acciones impuestas, el PLADIEM propone varios puntos para atender y garantizar la sostenibilidad mediante bases para obtener un proceso en donde se reorganice la parte social, económica y ambiental.

Michoacán también ha sido medido por el IMCO en 2023, evaluando a 32 estados, de los cuales 10 mejoraron su posición, 13 retrocedieron y 9 se mantuvieron igual, respecto al índice de competitividad estatal 2016. Por lo tanto, Michoacán se encuentra en los resultados generales en el número 28 de 32, en un nivel de competitividad media baja, y subiendo un lugar y en el subíndice de Medio ambiente, que mide la capacidad que tiene el estado para relacionarse de manera responsable y sostenible con los recursos naturales y sus entornos, Michoacán en el 2023 en el ICS, tuvo el lugar 9 de 32 obteniendo un cambio de posición del ICS 2016, aumentando 12 lugares y su nivel de competitividad es media alta, además teniendo diferentes posiciones en los otros subíndices como, derecho 26/32, sociedad 29/32, gobiernos 31/32, innovación 25/32, apertura internacional 22/32, mercado de trabajo 18/32, infraestructura 25/32, economía 13/32 y sistema político 23/32 (IMCO, 2023).

Además, otros índices y estudios han evaluado la sostenibilidad en Michoacán, dando una visión integral de su desempeño ambiental y desarrollo sostenible, se destacan algunos como:

- Sistema de Indicadores del Estado de Michoacán (CIEGEM):
Esta plataforma ofrece una selección de más de 680 indicadores que facilitan la planificación, monitoreo y evaluación de políticas públicas en el estado. Aunque no se centra exclusivamente en sostenibilidad, proporciona datos relevantes para evaluar el desarrollo sostenible en la región.

- Índice de Ciudades Sostenibles – Medición Uruapan 2019: Este estudio, realizado por el Instituto Municipal de Planeación de Uruapan, evalúa el progreso hacia los ODS en el municipio de Uruapan. Analiza indicadores relacionados con pobreza, salud, educación, igualdad de género, agua limpia, energía sostenible, entre otros, proporcionando una visión detallada de la sostenibilidad únicamente a nivel municipal.
- Estudio "Sustentabilidad ambiental y crecimiento económico en el estado de Michoacán de Ocampo": Esta investigación académica mide el nivel de sustentabilidad ambiental en Michoacán y su relación con el crecimiento económico. Utiliza diversos indicadores para evaluar únicamente, cómo el desarrollo económico impacta en la sostenibilidad ambiental del Estado.

Estos índices y estudios ofrecen una perspectiva sobre la sostenibilidad en Michoacán, solamente en algunas áreas de progreso y señalando desafíos que requieren atención para lograr un desarrollo verdaderamente sostenible en la región.

En resumen, el estado de Michoacán ha emprendido diversos esfuerzos hacia la sostenibilidad, considerando su riqueza natural y cultural como puntos clave e indispensables para un desarrollo equilibrado. Entre las acciones más destacadas, se encuentran las políticas públicas enfocadas en la protección de sus recursos forestales, la promoción de energías renovables, el manejo adecuado de residuos sólidos y el fortalecimiento de la agricultura sustentable.

Finalmente, Michoacán ha dado pasos importantes hacia un modelo de desarrollo sostenible, demostrando avances significativos en conservación y manejo de recursos. Sin embargo, alcanzar una sostenibilidad plena requiere esfuerzos más intensivos y coordinados, involucrando tanto al gobierno en todos sus niveles, así como a la sociedad civil y al sector privado. Solo a través de esta colaboración será posible garantizar un futuro equilibrado para las generaciones presentes y futuras.

2.5. Estrategias sustentables en el plan de desarrollo de la ciudad de Morelia

2.5.1. Localización y caracterización geográfica, poblacional, climática y económica

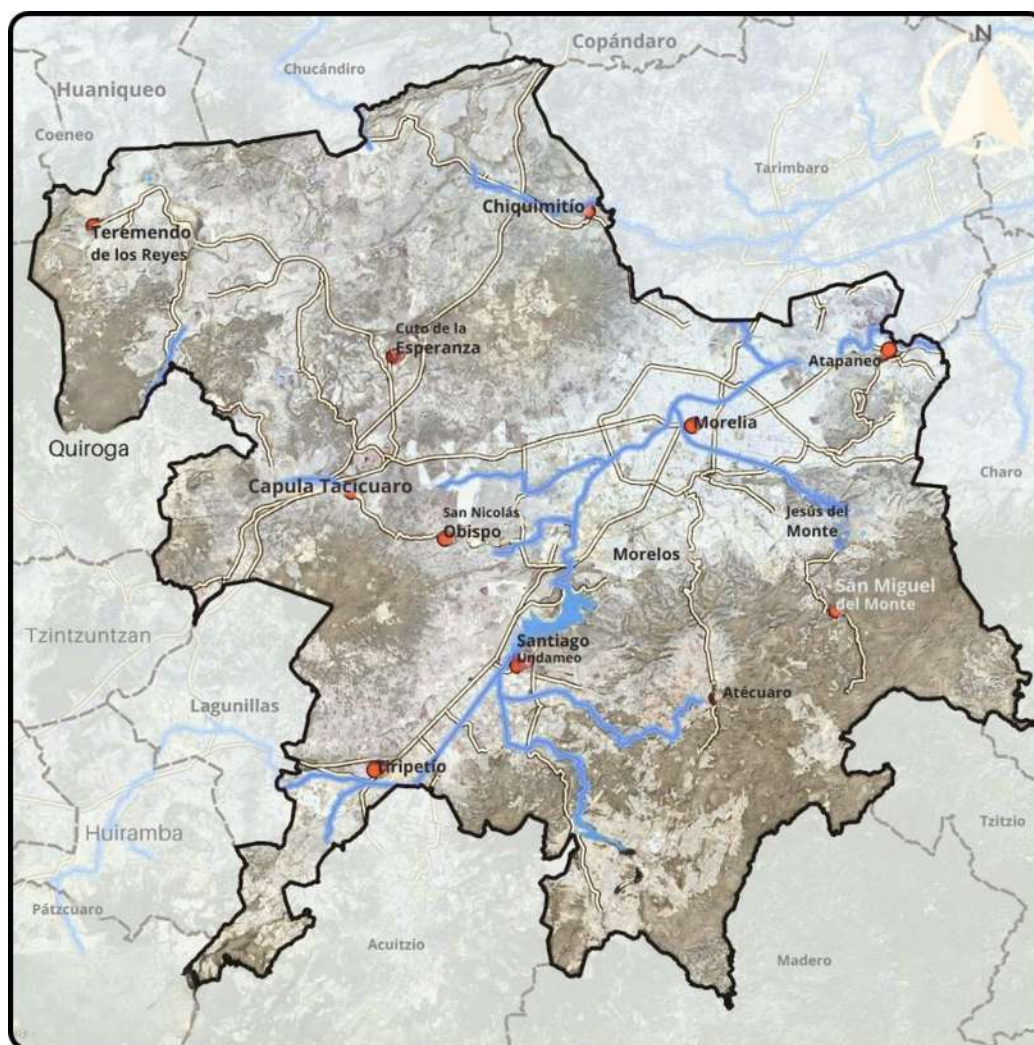
El municipio de Morelia, capital del Estado de Michoacán de Ocampo, se encuentra en la región nororiental del Estado, su territorio abarca una superficie de 119,349.7 hectáreas, lo que equivale al 2 % del total estatal y al 29 % de su Región Funcional, que corresponde a la cuenca del Lago de Cuitzeo. Limita con 14 municipios: al norte con Tarímbaro, Chucándiro, Copándaro y Huaniqueo; al este con Charo; al sureste con Tzitzio; al sur con Madero y Acuitzio; al suroeste con Huiramba y Pátzcuaro; y al oeste con Lagunillas, Tzintzuntzan, Quiroga y Coeneo (IMPLAN, 2021).

En la figura 2 muestra la localización geográfica de las principales localidades que conforman el municipio de Morelia. En esta representación se destacan los límites municipales, la red de caminos, los cuerpos y cauces de agua, así como los municipios colindantes.

Se observa las tenencias pertenecientes al municipio de Morelia al sur y sureste (en las comunidades de Atécuaro, San Miguel del Monte y Jesús del Monte), contrastando en el centro-norte donde se localiza la ciudad de Morelia, y al norte se localiza Teremendo, Chiquimitio y Cuto de la esperanza. Así como causas de agua que transitan en la ciudad.

Figura 2

Superficie municipal y localización de Morelia



Nota. Tomado del IMPLAN (2024).

Por otro lado, en 2020, la población de Morelia ascendió a 988,704 habitantes, de los cuales el 48.2 % eran hombres y el 51.8 % mujeres. Comparado con 2010, este número representa un crecimiento del 19.2 % (Jacobo, 2022).

En el ámbito comercial, las exportaciones de Morelia en 2023 alcanzaron un total de 312 millones USD, reflejando una disminución del -5.56 % en comparación con el año anterior. Los principales productos exportados fueron higos, piñas, aguacates, guayabas, y mangos frescos o secos, con un valor de 143 millones de USD; frutas y otras partes comestibles de plantas preparadas o conservadas de

diversas maneras, por un monto de 113 millones de USD; y placas, láminas y tiras no celulares ni reforzadas, con 3.28 millones de USD (SE, 2024).

Por otro lado, las importaciones en 2023 sumaron 554 millones de USD, representando un incremento del 1.48 % respecto al año anterior. Los productos más importados incluyeron grupos electrógenos y convertidores rotativos, con un valor de 19.8 millones de USD; polímeros de propileno y otras olefinas en formas primarias, por 12.2 millones de USD; y polímeros de etileno en formas primarias, con 11 millones de USD (SE, 2024).

Así mismo, en la figura 3, se presenta la distribución del uso de suelo y la cobertura vegetal de Morelia. Se identifican sus tenencias como San Nicolás Obispo, Jesús del Monte, entre otras, lo que permite una lectura territorial precisa del contexto regional.

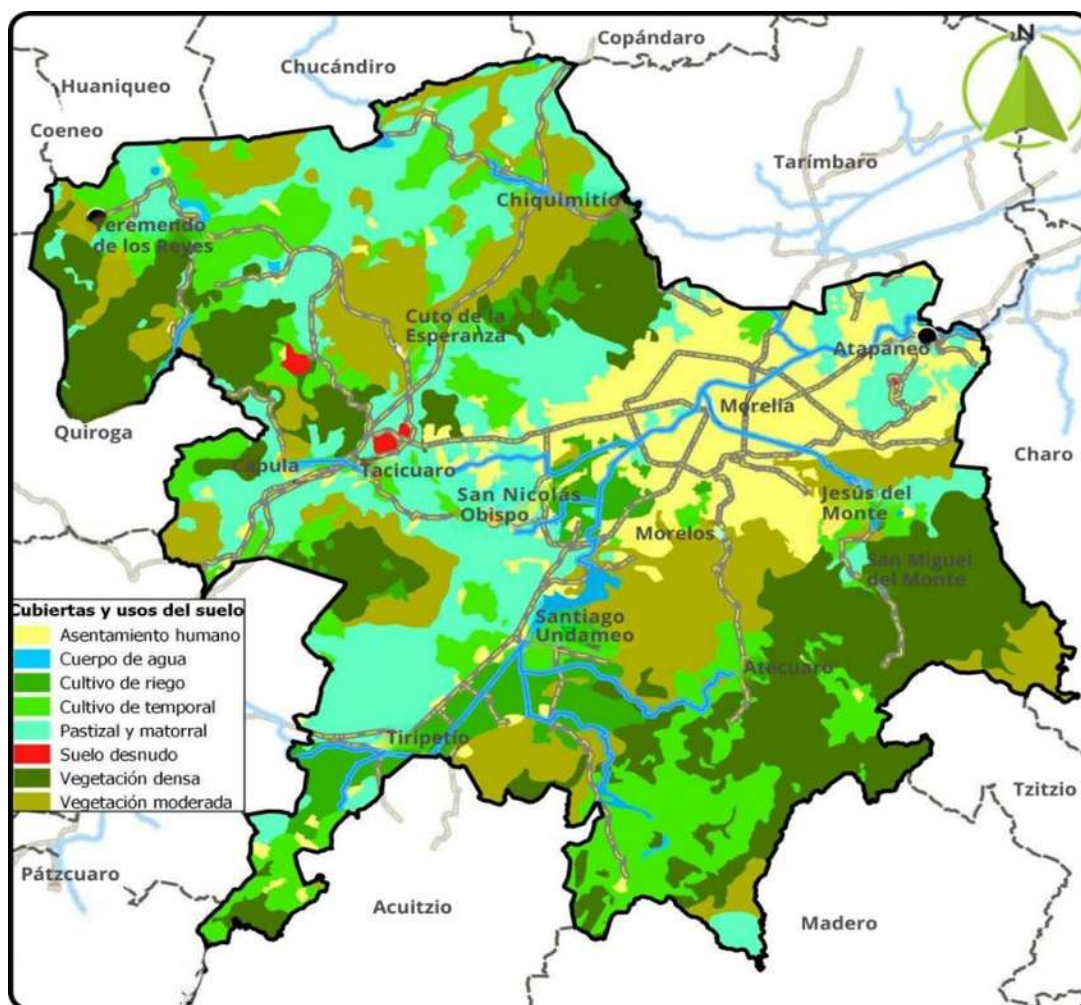
La figura emplea una codificación para distinguir ocho categorías de uso de suelo y vegetación:

- Asentamiento humano (rojo): zonas urbanizadas o con alta densidad poblacional.
- Cuerpo de agua (azul): lagos, ríos y otras fuentes hídricas superficiales.
- Cultivo de riego (verde claro): áreas agrícolas con infraestructura de irrigación.
- Cultivo de temporal (amarillo): zonas de cultivo dependientes de la estacionalidad de lluvias.
- Pastizal (marrón claro): superficies cubiertas por vegetación herbácea.
- Suelo desnudo (gris): áreas sin cobertura vegetal significativa.
- Vegetación densa (verde oscuro): regiones con cobertura forestal o arbórea significativa.
- Vegetación moderada (verde olivo): zonas con vegetación intermedia, posiblemente secundaria o fragmentada.

Incluye elementos cartográficos como red vial. Esta representación es relevante para estudios de planificación territorial, gestión ambiental, análisis de cambio de uso de suelo y evaluación de impactos ecológicos, especialmente en contextos de expansión urbana y conservación de recursos naturales

Figura 3

Caracterización espacial del paisaje: usos del suelo y vegetación en el área metropolitana de Morelia



Nota. Tomado del IMPLAN (2024).

En la figura 4, se muestra la distribución espacial de los tipos de clima en una región de Morelia. El mapa delimita a la localidad de Morelia, y tenencias como Tiripetío, Capula, Santiago Undameo, Jesús del Monte y San Miguel del Monte, permitiendo una lectura geográfica precisa del área de estudio.

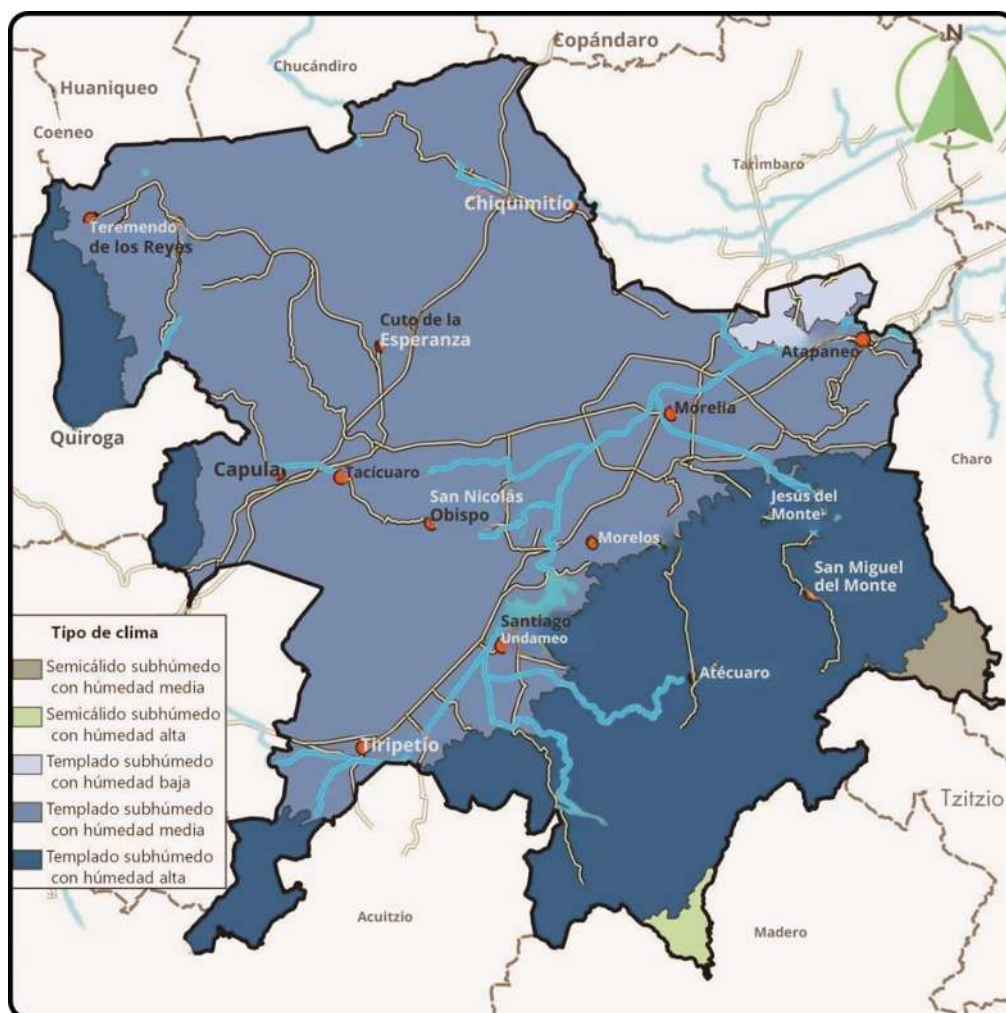
Se clasifica las condiciones climáticas en cinco categorías, diferenciadas por tonalidades de azul y verde que representan la temperatura y humedad:

- Semicálido subhúmedo con humedad media.
- Semicálido subhúmedo con humedad alta.
- Templado subhúmedo con humedad baja.
- Templado subhúmedo con humedad media.
- Templado subhúmedo con humedad alta.

Esta representación cartográfica es de utilidad para el análisis territorial, ya que permite identificar patrones climáticos que inciden directamente en el uso del suelo, la planificación urbana, la gestión ambiental y las estrategias de desarrollo sostenible. Además, la diferenciación climática entre zonas semicálidas y templadas subhúmedas aporta elementos clave para comprender la heterogeneidad ecológica de la región.

Figura 4

Clasificación climática regional del municipio de Morelia



Nota. Tomado del IMPLAN (2024).

Estas presentaciones son esenciales para contextualizar el análisis de sostenibilidad urbana y ambiental, ya que integra variables físicas, ecológicas y de infraestructura que condicionan el desarrollo del municipio. También permiten a esta investigación visualizar la dimensión espacial de variables clave como el clima, el uso de suelo y la vegetación. Incluso facilita la comprensión de los patrones territoriales que inciden en la sostenibilidad regional, aportando claridad y profundidad al análisis. Además, constituyen herramientas eficaces para comunicar resultados de manera accesible y fundamentada.

2.5.2 Estrategias y resultados del Plan Municipal de Desarrollo Morelia 2021- 2024

El Plan Municipal de Desarrollo (PMD) Morelia (2021-2024), contiene una estructura y un proceso metodológico para su elaboración, que incluyó consultas públicas y sus objetivos están alineados con la Agenda 2030 de los ODS. Contiene un diagnóstico integral de la situación del municipio en aspectos como servicios públicos, infraestructura, economía y sociedad, acompañado de estrategias e indicadores específicos para cada eje de acción. Además, se detallan las dependencias encargadas de su ejecución y los mecanismos establecidos para el monitoreo y seguimiento del plan, igualmente contiene la información sobre las políticas públicas de sostenibilidad planteadas en el IMPLAN de Morelia.

El PMD de Morelia 2021 - 2024 prioriza la sostenibilidad como eje fundamental en la gestión del territorio. Su enfoque busca fomentar un desarrollo alineado con las particularidades del municipio, involucrando a la sociedad mediante una agenda pública coherente para:

- Reducir la desigualdad social.
- Impulsar la reactivación económica.
- Combatir el deterioro ambiental.

Con el propósito de alcanzar este objetivo, el PMD establece una serie de políticas públicas que se describen a continuación:

- Ordenamiento territorial responsable: Promueve un urbanismo inclusivo que revitalice espacios públicos como puntos clave para fortalecer la vida comunitaria.
- Estrategias sostenibles multiescales: Busca integrar estrategias sostenibles considerando las interacciones territoriales y evitando la fragmentación y el deterioro ambiental.
- Colaboración intermunicipal: Fomenta proyectos complementarios entre Morelia y municipios vecinos, reconociendo su pertenencia a una red territorial mayor.

- Liderazgo innovador: Propone consolidar un liderazgo político que impulse proyectos innovadores y cohesione a los actores locales, sociales y económicos.
- Innovación en la gestión: La innovación se posiciona como un principio para abordar retos sociales, económicos, políticos y ambientales, promoviendo tecnologías y soluciones creativas.
- Justicia social y equidad: Incorpora políticas para garantizar una vida libre de violencia, con énfasis en el respeto, la tolerancia y la igualdad de género.
- Servicios públicos de calidad: Asegura servicios municipales eficientes con perspectiva de género, transparencia y protección de derechos.

Modelo Estratégico de Gestión Territorial, incluye:

- Manejo integral de cuencas: Soluciones integradas para problemas hídricos.
- Conservación de servicios ecosistémicos: Estrategias para proteger y restaurar áreas naturales.
- Adaptación al cambio climático: Identificación de vulnerabilidades climáticas y diseño de soluciones.
- Desarrollo sostenible basado en derechos humanos: Busca garantizar los recursos necesarios para que todos puedan ejercer sus derechos, destacando la interdependencia entre los límites sociales y ambientales.
- Alineación con la Agenda 2030: Aunque los ODS son metas globales a largo plazo, el plan adapta estrategias locales coherentes con estos objetivos.
- Innovación para la recuperación integral: Establece la innovación como motor para la recuperación social, económica y ambiental.
- Morelia como núcleo económico regional: Plantea consolidar al municipio como un eje de organización económica sostenible en la región.
- Replanteamiento de la agenda municipal: Reorganiza las prioridades del municipio a partir de sus vocaciones estratégicas, orientándolas hacia objetivos comunes.
- Participación ciudadana: Propone construir una agenda inclusiva que integre a la sociedad en la toma de decisiones.

- Economía del conocimiento: Fomenta una economía creativa y basada en estrategias colectivas que aprovechen el talento joven del municipio.
- Atracción de talento: Busca generar condiciones para atraer personas capaces de diseñar soluciones a problemas territoriales actuales.
- Derechos humanos y perspectiva de género: Incorpora estos principios como ejes transversales en las políticas públicas del municipio.

En resumen, el PMD de Morelia 2021-2024 define una serie de políticas públicas orientadas a un desarrollo sostenible, innovador e inclusivo, que integre la participación de diversos actores en la búsqueda de soluciones a los desafíos actuales del municipio.

En el eje 4, titulado "Recuperación y Protección Ambiental", enfocado principalmente en la sostenibilidad, tiene como objetivo principal mitigar el deterioro ambiental, integrando las dimensiones económica y social para asegurar la provisión de servicios ecosistémicos mediante esquemas de corresponsabilidad, promoviendo la conservación, restauración y mejora del entorno mediante una planificación adecuada y el fortalecimiento de la legalidad.

En particular, este eje se enfoca en (IMPLAN, 2021):

- La restauración y recuperación del sistema hídrico municipal, mediante el manejo integral de las zonas de recarga y la intervención en cuerpos de agua que abastecen al municipio.
- La implementación de un sistema integral para la gestión de residuos sólidos.
- El fomento de una agenda enfocada en la eficiencia energética y el uso de energía renovable.

Se ha avanzado en la rehabilitación, recuperación y protección de las áreas que proporcionan servicios ecosistémicos esenciales, con énfasis en el manejo del recurso hídrico. Para ello, se actualizó la normativa de ordenamiento territorial, mejorando las condiciones de gestión, y se implementó un programa integral de gestión hídrica en Morelia, basado en el enfoque de manejo integral de microcuencas. Asimismo, se promovieron acciones para proteger, restaurar y

gestionar de manera adecuada las zonas de captación y recarga hídrica de los acuíferos y fuentes de abastecimiento de agua.

No obstante, los esfuerzos dirigidos al manejo sostenible de los ecosistemas municipales para proteger la biodiversidad, así como la coordinación de un plan de prevención y combate de incendios forestales, han disminuido.

En cuanto a la promoción de un ambiente saludable, se trabajó en la mejora de la calidad del aire mediante la actualización y el cumplimiento de las normativas ambientales relacionadas, además de implementar medidas para reducir las emisiones contaminantes de fuentes fijas y móviles.

Adicionalmente, se impulsó la movilidad activa, favoreciendo desplazamientos peatonales y ciclistas, como parte de una planificación y desarrollo urbano integrados y coordinados.

Para alcanzar los objetivos del Eje 4, de acuerdo con el informe de resultados del Plan Municipal de Desarrollo de Morelia 2021 - 2024, se implementaron los siguientes programas:

- Programas Estratégicos
 - Morelia con aprovechamiento sostenible de sus recursos (E4-Pe1): Este programa tiene como propósito principal proteger y rehabilitar las zonas de captación y recarga hídrica de los acuíferos y fomentar prácticas sostenibles como la agroecología, el manejo forestal sustentable y la implementación de ecotecnologías. Entre las acciones realizadas destacan los programas "Adopta un árbol" y "Adopta un bosque", dirigidos a la ciudadanía, empresas e instituciones educativas. Se ha impulsado la reforestación con énfasis en especies nativas, la conservación del Zapote Prieto y la formación de brigadas para prevenir y combatir incendios forestales.
 - Morelia, en acción frente al cambio climático (E4-Pe2):

Este programa busca desarrollar una red de monitoreo de gases y compuestos de efecto invernadero, promover la utilización de energías limpias y renovables, reducir la contaminación de recursos naturales y garantizar la disposición final adecuada de los residuos sólidos municipales.

- Morelia con Agua para el Futuro (E4-Pe3):

Su objetivo es diseñar e implementar un mecanismo municipal de Pago por Servicios Ambientales (PSA), destinado a incentivar la conservación y el manejo adecuado de las áreas de recarga hídrica. También contempla la elaboración de instrumentos legales y de planeación para reconocer estas áreas como estratégicas, además de promover una cultura del agua que fomente su uso y reutilización sostenible.

- Programas Institucionales

- Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente

(SADRUMA): Esta Secretaría trabaja para impulsar el desarrollo territorial y fomentar prácticas medioambientales sostenibles que contribuyan a la conservación y restauración del entorno. Sus acciones incluyen:

- Reforestación de zonas de recarga hídrica.
 - Coordinación interinstitucional para prevenir cambios en el uso de suelo forestal.
 - Fortalecimiento del vivero municipal para la producción de especies nativas.
 - Gestión y operación de Áreas Naturales Protegidas (ANP).
 - Conservación de suelos.
 - Capacitación en técnicas agroecológicas para campesinos.
- El OOAPAS: Este organismo se encarga de proveer servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento con calidad, eficiencia y un enfoque humano y transparente, mejorando la calidad de vida de los habitantes. Su

visión incluye ser una institución sostenible, eficiente y comprometida con el uso racional del agua y la protección del medio ambiente.

- Programa Especial
- Morelia con bienestar animal (E4-PEsp2): Este programa tiene como meta abordar la problemática de los animales domésticos en abandono y vulnerabilidad, promoviendo una tenencia responsable. Incluye:
 - Creación de un registro municipal de animales de compañía.
 - Implementación de un programa de esterilización gratuito y accesible.
 - Armonización de la normativa municipal con legislaciones internacionales, nacionales y estatales en materia de bienestar animal.

Estos programas trabajan de manera complementaria para lograr un enfoque integral en la recuperación y protección ambiental en Morelia.

A pesar del contenido de los objetivos descritos en el PMD no concuerda de manera exacta con los enunciados en los ODS, por lo que se establece una determinación propia de acuerdo con las líneas de acción y objetivos específicos del plan y así se busca adecuarlos a los mismos de acuerdo con sus actividades e impactos.

A continuación, se destacan algunos puntos del PMD que podrían estar alineados con los ODS:

- ODS 1: Fin de la pobreza:

Las iniciativas para hacer accesibles servicios de cuidado infantil para familias de bajos ingresos (LA-CASVI-03) y el apoyo al autoempleo con materiales y herramientas (LA-SEFECO-10) contribuyen a generar ingresos y reducir la pobreza.

Los programas alimentarios para personas en situación de carencia alimentaria (LA-SMDIF-04) abordan directamente la pobreza alimentaria.

- ODS 2: Hambre cero:

Proveer alimentación balanceada a niños menores de 4 años (LA-CIEDIM-02) y apoyar la producción agrícola con insumos y asistencia técnica (LA-SADRUMA-05) fortalecen la seguridad alimentaria.

- ODS 3: Salud y bienestar:

La atención integral para el desarrollo infantil temprano (LA-CASVI-02) y la atención psicológica a niños vulnerables (LA-CIEDIM-01) promueven el bienestar de la infancia.

Los servicios médicos y programas de salud preventiva (LA-IMSA-01 y LA-SMDIF-03) mejoran la salud comunitaria.

- ODS 4: Educación de calidad:

Las iniciativas educativas, como la capacitación laboral (LA-COLM-01) y las becas escolares (LA-SBPS-05), promueven el acceso a una educación inclusiva y de calidad.

- ODS 5: Igualdad de género:

Talleres de igualdad de género (LA-IMMUJERIS-01) y programas de empoderamiento económico para mujeres (LA-IMMUJERIS-02) fortalecen la equidad de género.

- ODS 6: Agua limpia y saneamiento:

Mejorar la infraestructura de agua potable y alcantarillado (LA-OOAPAS-01) y promover la rehabilitación de sistemas de tratamiento de aguas residuales (LA-OOAPAS-02) favorecen el acceso a servicios básicos.

- ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico:

La atracción de inversiones (LA-SEFECO-02), la capacitación para empresas (LA-SEFECO-14), y el apoyo al comercio local (LA-SEFECO-03) fomentan el desarrollo económico y la generación de empleo.

- ODS 9: Industria, innovación e infraestructura:

La modernización de servicios públicos y educativos (como LA-COLM-01) impulsa la innovación y el desarrollo de infraestructura.

- ODS 10: Reducción de las desigualdades:

Programas como el acceso a servicios de cuidado infantil (LA-CASVI-03) y el empoderamiento de mujeres en el comercio digital (LA-SEFECO-09) promueven la equidad social y económica.

- ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles:

Proyectos de movilidad urbana eficiente (LA-SEDUM-04) y la preservación del patrimonio cultural (LA-GECH-02) fomentan ciudades más sostenibles y habitables.

- ODS 12: Producción y consumo responsables:

Las iniciativas para fomentar el reciclaje (LA-SADRUMA-28) y educar sobre el manejo de residuos sólidos (LA-SESPM-02) promueven hábitos de consumo sostenibles.

- ODS 13: Acción por el clima:

Programas de reforestación (LA-SADRUMA-19), conservación de suelos (LA-SADRUMA-24), y promoción de energías renovables (LA-SADRUMA-27) contribuyen a la acción climática.

- ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas:

La implementación de protocolos de actuación policial (LA-CSEG-01) y las estrategias para fomentar la participación ciudadana (LA-PMUN-02) refuerzan la gobernabilidad y la justicia.

Por lo tanto, el PMD de Morelia, aunque está diseñado con el propósito de promover el desarrollo y bienestar de la ciudad, enfrenta importantes limitaciones que lo hacen insuficiente para lograr la sostenibilidad en un sentido integral. Estas deficiencias o limitaciones están relacionadas con la falta de integración de un enfoque multidimensional, la fragmentación en la implementación de políticas, y una desconexión con estándares internacionales como los ODS y metodologías avanzadas como el ICES del BID.

Para ser sostenible una ciudad debe abordar la complejidad de sus desafíos interrelacionados como los económicos, sociales, ambientales, y políticos. Sin embargo, el PMD de Morelia, carece de una visión integral de políticas públicas que tienden a centrarse en áreas específicas como infraestructura o desarrollo económico, dejando de lado la relación con otras dimensiones como la equidad social, la salud pública, el cambio climático, etc. Incluso, en las mediciones limitadas, en los avances se basan en indicadores fragmentados, lo cual no permite comprender como las políticas impactan diversas dimensiones.

Aunque los ODS son un marco global adoptado por México, su implementación local en Morelia es limitada por la falta de adaptación local, ya que el PMD no alinea completamente sus metas con los ODS, lo que impide aprovechar el potencial de este marco para diseñar políticas públicas integradas y contextualizadas. Además, los ODS requieren la colaboración de múltiples sectores y niveles de gobierno, en Morelia la falta de coordinación entre los diferentes actores resulta en políticas aisladas y esfuerzos duplicados.

También, la falta de continuidad por los cambios políticos entre las administraciones municipales genera dificultades en la continuidad de políticas públicas y una visión a corto plazo, lo que lleva a soluciones parciales e ineficientes.

El PMD de Morelia, en su forma actual, no logra abordar de manera integral los desafíos de sostenibilidad. Para transformarse en una ciudad sostenible, Morelia necesita reformular sus políticas públicas bajo un enfoque multidimensional que integre prioridades económicas, sociales, y ambientales, adoptando herramientas como el ICES, que tiene capacidad de adaptación a contextos específicos,

inclusivos, equitativos y sostenibles. Además, es crucial fortalecer la gobernanza, la participación ciudadana, y el financiamiento sostenible, así como fomentar la continuidad y coordinación intersectorial en las políticas públicas. Solo así se podrán abordar las limitaciones actuales y avanzar hacia un desarrollo urbano más sostenible e inclusivo.

En definitiva, en el municipio existe una necesidad de evaluar de manera integral el problema de la sostenibilidad desde una perspectiva multidimensional, reconociendo que no se puede abordar o comprender únicamente desde indicadores económicos y teniendo limitaciones temporales como el cumplimiento de los ODS así como su enfoque universal, puede ser menos eficaz al enfrentarse a desigualdades estructurales y dinámicas de cada contexto, en cambio sí se aborda desde diferentes dimensiones y se adapta a contextos específicos y característicos de cada región, así como actualizándose y agregando nuevos indicadores específicos entre territorios, se puede lograr una comprensión más precisa de las problemáticas locales, identificar prioridades reales de intervención, fortalecer la formulación de políticas públicas más efectivas y generar estrategias de desarrollo sostenibles acordes con las necesidades sociales, ambientales, económicas e institucionales del municipio, favoreciendo además una mejor toma de decisiones y una planeación territorial de largo plazo.

Aplicar una metodología multidimensional en un municipio es fundamental para garantizar el desarrollo sostenible y atender de manera efectiva las complejidades inherentes a la gestión de un territorio, en donde se aborden datos mixtos y permita un monitoreo continuo detallado en diferentes condiciones, y también resulta fundamental para ajustar políticas en tiempo real. Este enfoque permite abordar de manera integral las múltiples dimensiones del desarrollo, como las económicas, sociales, ambientales y de gobernanza, que están interconectadas y afectan directamente la calidad de vida de la población.

Los municipios enfrentan desafíos diversos que no pueden resolverse de manera aislada, por lo que una metodología multidimensional permite considerar estas interrelaciones para diseñar soluciones más completas y efectivas. Además, este

enfoque u evaluación facilita la identificación de las áreas más críticas y prioritarias, permitiendo una asignación más eficiente de los recursos disponibles. Al analizar los desafíos desde diferentes perspectivas, es posible comprender mejor las necesidades reales de la población y orientar las políticas públicas hacia objetivos que generen un impacto positivo.

Por otro lado, un enfoque multidimensional permite identificar y abordar desigualdades estructurales que podrían pasar desapercibidas en análisis más simples, siendo esencial para garantizar que los beneficios del desarrollo lleguen a todos los sectores de la población, especialmente a los grupos más vulnerables. Además, los municipios no operan de manera aislada, se encuentran influenciados por fenómenos globales como el cambio climático, la urbanización y las crisis económicas. Un enfoque multidimensional ayuda a alinear las políticas locales con estos desafíos globales, asegurando que las soluciones implementadas sean sostenibles y resilientes a largo plazo.

El desarrollo sostenible requiere una visión a largo plazo que considere las implicaciones futuras de las acciones actuales. Una metodología multidimensional permite planificar de manera estratégica, asegurando que las políticas públicas sean sostenibles y generen beneficios duraderos de acuerdo con sus características regionales.

Por último, adoptar un enfoque multidimensional en un municipio no solo es más efectivo para resolver problemas complejos, sino que también promueve un desarrollo más justo, sostenible e inclusivo. Este enfoque permite maximizar los recursos, prevenir riesgos, y generar resultados positivos que benefician a la población en su conjunto, mientras se asegura que el crecimiento no comprometa el bienestar de las generaciones futuras.

Capítulo 3.

Marco teórico del cuidado ambiental y su transición hacia la sostenibilidad

En las últimas décadas, han surgido diversas escuelas de pensamiento económico que ofrecen nuevas perspectivas sobre la economía global. Estas corrientes reflejan una creciente diversificación en el estudio económico, desafiando el dominio histórico de la escuela neoclásica. Este enfoque pluralista permite una visión más integral del funcionamiento económico y de las complejidades sociales contemporáneas.

El panorama económico ha experimentado una evolución significativa con la aparición de dichas escuelas teóricas que desafían los paradigmas tradicionales. Estas corrientes han surgido en respuesta a la complejidad creciente del mundo contemporáneo, marcado por la globalización, las crisis financieras, el cambio climático y las desigualdades sociales. Cada una de estas nuevas perspectivas intenta abordar aspectos que las teorías económicas clásicas y neoclásicas han dejado de lado o no han logrado resolver de manera efectiva.

El concepto de sustentabilidad o sostenibilidad ha ido evolucionando conforme se han planteado más preguntas que requieren respuestas multidisciplinarias, motivadas por el aumento de la preocupación por la degradación y crisis ambiental, la desigualdad social y los límites del crecimiento económico que no se aplican. Desde a mitad del siglo XX, diversas escuelas teóricas han propuesto enfoques distintos para abordar y entender los desafíos que se han ido enfrentando con diversos cambios que se presentan, abarcando desde la economía hasta la ecología.

Estas nuevas escuelas no solo enriquecen el debate académico, sino que también ofrecen herramientas valiosas para diseñar políticas públicas más inclusivas,

sostenibles y adaptadas a las necesidades del siglo XXI, desafiando así el predominio del enfoque económico convencional.

En este contexto, el presente apartado tiene como propósito comprender e identificar los elementos que brindan sustento a la investigación, por un lado, se identifica la sostenibilidad y por otro la perspectiva política; se reconoce a la sostenibilidad como la parte medular de los organismos internacionales en el cual establece la participación del estado para lograrla, cuya finalidad es prevenir el desgaste y la conservación del medio ambiente. Por otro lado, se identifica el eco capitalismo, que propone cambios en el sistema económico, el cual pueda ofrecer solución a los problemas ambientales ocasionados por los actores económicos. Derivado de lo anterior se identifica una estrecha relación entre la economía ambiental y la globalización, donde busca darle un valor al ambiente y evitar problemas económicos futuros por escasez de recursos.

Derivado de lo anterior, resulta necesario comprender que las discusiones adquieren una relevancia particular debido a los desafíos ambientales y sociales que enfrenta el mundo contemporáneo. Analizar los antecedentes teóricos permite reconocer que las suposiciones modernas del desarrollo sostenible no surgen de manera aislada, sino como una evolución del pensamiento económico que ha buscado responder a los cambios estructurales de las sociedades y a la necesidad de construir modelos de desarrollo más equilibrados y responsables con el entorno.

3.1 Precursores del desarrollo

Desde una perspectiva académica contemporánea, el estudio de los precursores del desarrollo permite comprender cómo las bases conceptuales del crecimiento económico fueron evolucionando hasta integrar dimensiones sociales, institucionales y ambientales. Diversos autores coinciden en que las primeras teorías del desarrollo estaban orientadas principalmente al crecimiento económico y la acumulación de capital; sin embargo, con el paso del tiempo estas ideas se ampliaron hacia enfoques más complejos que incorporan la desigualdad, la distribución del ingreso, la innovación tecnológica y la sostenibilidad ambiental como variables centrales del progreso económico.

Los estudios sobre el desarrollo comenzaron a tomar forma tras la SGM, aunque sus raíces se encuentran en ideas económicas y filosóficas previas. Según Maceri (2008), existe una secuencia cronológica de sucesos y hallazgos que postulan la necesidad de eliminar los extremos entre la riqueza y la pobreza, siendo estos los sustentos ideológicos sobre la búsqueda del desarrollo. Dentro de los autores precursores que abordaron el desarrollo desde distintas perspectivas como la económica, social, política y cultural, destacan los siguientes:

1. Adam Smith (1723-1790)

Considerado el padre de la economía clásica, su obra “La riqueza de las naciones” (1776) propuso que el desarrollo económico depende del trabajo productivo, el libre mercado y la especialización. Defendió la idea del crecimiento económico mediante la acumulación de capital y la división del trabajo.

2. David Ricardo (1772-1823)

Aportó la teoría de la ventaja comparativa, que explicaba cómo el comercio internacional podía beneficiar a los países, incluso si unos eran más eficientes que otros. Creía que el crecimiento se veía limitado por la disminución de rendimientos agrícolas.

3. Karl Marx (1818-1883)

Criticó al capitalismo por generar desigualdad. Desde su enfoque histórico-materialista explicaba el desarrollo como una lucha de clases. Planteó que el desarrollo debía pasar por una transformación social estructural hacia el comunismo.

4. John Stuart Mill (1806-1873)

Integró ideas liberales con preocupaciones sociales. Creía en el progreso social y moral junto con el económico e introdujo la idea de que el crecimiento tenía límites y que era necesario pensar en el bienestar general.

5. Joseph Schumpeter (1883-1950)

Destacó el papel de la innovación y el empresario como motor del desarrollo. Su concepto de destrucción creativa explica cómo las nuevas tecnologías reemplazan las antiguas, impulsando el progreso.

6. Walt W. Rostow (1916-2003)

Formuló la teoría de las etapas del crecimiento económico, donde el desarrollo seguía una secuencia lineal desde una economía tradicional hasta una moderna y de alto consumo.

7. Raúl Prebisch (1901-1986)

Economista latinoamericano que propuso la teoría del centro-periferia. Afirmaba que el desarrollo de los países periféricos (como los de América Latina) estaban condicionado por su relación desigual con los países centrales.

Los autores que se mencionan, se establecen como precursores del desarrollo ya que aportaron ideas fundamentales que influyen en las teorías contemporáneas, las cuales sirven de preámbulo a lo que hoy se conoce como sostenibilidad y sustentabilidad, desde enfoques clásicos de crecimiento económico hasta críticas estructurales y propuestas de equidad social, sus contribuciones siguen siendo clave para entender los desafíos del desarrollo sostenible.

3.2. Escuela clásica

El análisis de la escuela clásica resulta fundamental para comprender la forma en que la economía comenzó a consolidarse como una disciplina científica. Los autores clásicos desarrollaron marcos conceptuales que permitieron explicar la generación de riqueza, el funcionamiento de los mercados y las dinámicas de crecimiento económico. No obstante, desde una perspectiva contemporánea, estas teorías también pueden interpretarse como el punto de partida de debates posteriores sobre los límites del crecimiento económico y la relación entre producción y recursos naturales. Si bien los economistas clásicos no abordaron de manera explícita la problemática ambiental, sus planteamientos sobre la escasez de recursos, la distribución de la riqueza y el papel del trabajo en la generación de valor constituyen

elementos clave para comprender la evolución del pensamiento económico hacia enfoques más integrales.

La escuela clásica representa una de las corrientes más influyentes en la historia del pensamiento económico. Surgida en el siglo XVIII con los aportes de Adam Smith, y posteriormente desarrollada por autores como David Ricardo, Thomas Malthus, Jean-Baptiste Say y John Stuart Mill, esta escuela estableció los fundamentos de la economía como ciencia autónoma.

Caracterizada por la defensa del libre mercado, sostiene el trabajo como fuente del valor y el equilibrio automático de los mercados mediante la libre competencia. Este enfoque, es una corriente del pensamiento económico que surgió en el siglo XVIII y se desarrolló durante el XIX, representa una visión estructurada del funcionamiento económico, y de importancia a los agentes y el sistema de precios (Screpanti & Zamagni, 2005).

3.2.1 Teoría Poblacional

La escuela clásica representa el primer intento sistemático por explicar el funcionamiento de los mercados y las dinámicas del crecimiento económico. Su relevancia histórica radica en que estableció los principios fundamentales de la economía política moderna, tales como la división del trabajo, la acumulación de capital y la libertad económica. No obstante, desde la perspectiva contemporánea, estas teorías también han sido objeto de revisión crítica, particularmente en lo que respecta a la limitada consideración de los impactos sociales y ambientales derivados del crecimiento económico.

Thomas Malthus (2008), analizó la relación entre población y recursos en su Ensayo sobre el principio de la población, en el que planteó que el crecimiento poblacional tiende a superar la capacidad productiva de los recursos alimentarios, generando ciclos de pobreza y escasez. Aunque sus predicciones fueron debatidas posteriormente, su enfoque marcó una perspectiva social dentro del análisis económico.

El maltusianismo representa una de las primeras aproximaciones de la sostenibilidad. A finales del siglo XVII, Malthus advirtió que la población crecía más rápido que los recursos que se encontraban disponibles, lo cual generaba una presión en el entorno (Malthus, 1798). Esta visión trajo consigo las bases del pensamiento moderno sobre los límites del crecimiento, retomado posteriormente por el Club de Roma en el informe de 1972, en el cual mediante escenarios se simuló el colapso ecológico ante el crecimiento exponencial (Meadows *et al.*, 1972).

En el siglo XX, ante la creciente preocupación por el agotamiento de los recursos naturales y los impactos ambientales del desarrollo económico, surgieron visiones críticas al modelo de crecimiento sostenido que, en parte, se origina en la tradición clásica. Uno de los referentes más importantes en esta crítica es el Club de Roma, una organización fundada en 1968 por científicos, economistas y pensadores comprometidos con los desafíos globales.

En 1972, el Club de Roma publicó el influyente informe “Los límites del crecimiento”, elaborado por Donella Meadows y otros autores del Massachusetts Intituto de Tecnología (MIT, por sus siglas en inglés). Utilizando modelos matemáticos de simulación, el informe advertía que el crecimiento económico y poblacional ilimitado era insostenible dentro de un planeta finito y que, si no se modificaban los patrones de consumo, habría un colapso ambiental y social (Meadows *et al.*, 1972).

El pensamiento del Club de Roma se considera parte de una visión postclásica y crítica, al cuestionar directamente la noción de que los mercados pueden resolver todos los problemas de asignación y que el crecimiento es siempre deseable. En lugar de ello, propone un modelo de desarrollo sostenible, basado en el equilibrio entre economía, ecología y bienestar humano (Club de Roma, 2020).

3.3 Escuela neoclásica

La escuela neoclásica representa una etapa de consolidación metodológica dentro de la ciencia económica. Su principal aporte radica en la incorporación de herramientas analíticas y modelos matemáticos que permitieron formalizar el estudio del comportamiento económico. A través del análisis marginal y la teoría de

la utilidad, esta corriente buscó explicar cómo los individuos toman decisiones racionales en contextos de escasez. Sin embargo, el predominio de este enfoque también generó críticas importantes, especialmente por la simplificación de los comportamientos humanos y la limitada consideración de factores sociales y ambientales. En las últimas décadas, diversos autores han señalado la necesidad de complementar este enfoque con perspectivas interdisciplinarias que permitan comprender de manera más amplia las complejas interacciones entre economía, sociedad y medio ambiente.

La escuela neoclásica se caracteriza por su enfoque en la racionalidad individual, el análisis marginal y el equilibrio de mercado. Esta corriente sostiene que los agentes económicos toman decisiones para maximizar su utilidad o beneficio, y que los precios en un mercado competitivo reflejan la escasez relativa de bienes y servicios. La economía neoclásica utiliza herramientas matemáticas y modelos formales para explicar fenómenos económicos, enfatizando la eficiencia asignativa y el equilibrio general. Aunque ha sido objeto de críticas por su simplificación de comportamientos humanos y suposiciones idealizadas, sigue siendo una de las bases fundamentales del pensamiento económico moderno (Varian, 2010).

La escuela neoclásica es una corriente del pensamiento económico que surgió a fines del siglo XIX y principios del XX, centrada en la teoría del valor basada en la utilidad marginal, el equilibrio de mercado y el comportamiento racional de los agentes económicos (Screpanti y Zamagni, 2005).

3.3.1 Enfoque de la Economía ambiental en un contexto de globalización

La economía neoclásica consolidó el uso de herramientas matemáticas y modelos analíticos que permitieron formalizar el estudio del comportamiento económico. Este enfoque introdujo conceptos fundamentales como la utilidad marginal, la eficiencia económica y el equilibrio general. Sin embargo, a pesar de su influencia en la formulación de políticas económicas a nivel global, diversos autores han señalado que sus supuestos simplificados sobre la racionalidad humana y la perfecta competencia limitan su capacidad para explicar fenómenos complejos como las

crisis financieras, las desigualdades estructurales y los problemas ambientales globales.

Durante la década de 1970, se desarrolla la economía ambiental como una vertiente de la economía neoclásica, la cual busca incorporar los costos ambientales al sistema económico mediante instrumentos de mercado, como los impuestos verdes o los permisos de emisión (Tietenberg y Lewis, 2018). Esta corriente se basa en la idea de que los recursos naturales pueden ser reemplazados por otros tipos de capital, como el humano o el tecnológico, lo que se denomina sostenibilidad débil (Pearce *et al.*, 1989).

A diferencia de la economía ambiental, la economía ecológica impulsada por pensadores como Herman Daly, sostiene que la actividad económica debe mantenerse dentro de los límites físicos del planeta para garantizar la sostenibilidad a largo plazo y reconoce que algunos servicios que brinda la naturaleza no pueden ser reemplazados. Por esta razón, promueve una sostenibilidad fuerte, fundamentada en la preservación del capital natural (Daly y Farley, 2004).

La economía ambiental es una rama de la economía que se enfoca en las interrelaciones entre el crecimiento económico global y la sostenibilidad ambiental. Busca comprender las consecuencias ambientales de las decisiones económicas y desarrollar herramientas para promover un desarrollo sostenible.

Según Pearce *et al.*, (1989), la economía ambiental se puede definir como “el estudio de la manera en que la humanidad se organiza para enfrentar el problema de la escasez de la naturaleza” (p.399). Es decir que, para cualquier Estado y sus integrantes, va tener en un futuro problemas económicos debido al problema ambiental, en otras palabras, la contaminación del aire, suelo, agua, etcétera, en un futuro tendrán un costo muy alto para ser tratados, pudiéndose evitar y prevenir desde el presente. Los principales objetivos de este enfoque se basan en los siguientes objetivos:

- Valorar los recursos ambientales: La economía ambiental busca asignar un valor a los recursos naturales, como el agua, el aire y los bosques, para que sean considerados en las decisiones económicas.
- Internalizar las externalidades: Las externalidades ambientales son los costos o beneficios de la actividad económica que no son asumidos por quien los genera, sino por la sociedad o el medio ambiente. La economía ambiental busca internalizar estas externalidades para que las decisiones económicas sean más eficientes y sostenibles.
- Diseñar instrumentos de política ambiental: La economía ambiental proporciona herramientas como impuestos verdes, permisos de emisión y subvenciones para orientar la actividad económica hacia la sostenibilidad.

Existe la preocupación sobre las acciones que se deben plantear para lograr un modelo económico sostenible, ya que algunos apuntan que el principal responsable de la actual crisis es el sistema hegemónico basado en la acumulación de bienes capitales, lo que ha generado el agotamiento y contaminación de los recursos disponibles (Carabias, 2019). El manejo o desempeño ambiental y sostenible, de cualquier recurso natural tiene que ser competencia del Estado, implementando medidas preventivas y consientes a sus habitantes para un óptimo cuidado del ambiente, se sabe que no todos sus habitantes tienen los medios para llevar a cabo el tratamiento de todas medidas preventivas, pero si se organizan y se capacitan para enfrentar o prevenir la escasez de los recursos naturales y así evitar o reducir en gran cantidad el daño.

Aunado a lo descrito y a los procesos de desarrollo en todos los rubros, las ciencias económicas han evolucionado de manera simultánea a los procesos globalizadores, creando nuevos postulados que reorientan las relaciones mercantilistas existentes; cuya dinámica tradicional de la economía manifestaba que su objetivo era disponer de los recursos necesarios para satisfacer las necesidades humanas; sin embargo, la nueva coyuntura hace imperativa la redefinición de “economía”; donde

originalmente los capitales financieros eran de carácter local con implicaciones sociales limitadas a los espacios administrativos de los países, no obstante las nuevas estructuras permiten que estos capitales re diseñan políticas, espacios, sociedades de una manera rápida.

Por lo anterior, surge la necesidad de determinar una armonía teórica entre el aprovechamiento y renovación recursos naturales necesarios para los medios de producción y un sistema económico que busque la rentabilidad de sus actividades productivas. De manera específica, la presente investigación examinará en las conceptualizaciones teóricas del eco-capitalismo, el desarrollo endógeno, el desarrollo sustentable y el desarrollo sostenible, desde una visión que permita el desarrollo económico, pero eco responsable en todos sus procesos, de tal manera que sea capaz de minimizar los impactos negativos al medio ambiente.

3.3.2 Teoría del Desarrollo Endógeno

El desarrollo endógeno analiza realidades complejas y diversas, hace referencia a los procesos de crecimiento y acumulación de capital de un territorio específico, que tienen características culturales, productivas, tecnológicas, sociales y políticas propias, además donde intervienen decisiones de actores públicos y privados para hacer frente a los problemas y desafíos que plantea el desarrollo. Así mismo, considera el desarrollo humano como la referencia que está en el centro de los procesos de transformación de la economía y de la sociedad.

El desarrollo endógeno se refiere a un enfoque de desarrollo que busca promover el crecimiento económico y social desde adentro de una comunidad, utilizando sus propios recursos y capacidades. De acuerdo con Vázquez (2007), la teoría del desarrollo endógeno analiza los mecanismos de la acumulación de capital y las fuerzas que están detrás de lo que Nelson (1999) denomina las fuentes inmediatas del crecimiento. El crecimiento económico es un proceso caracterizado por la incertidumbre y el azar y condicionado por el cambio de las condiciones de mercado y por las decisiones de inversión de los actores, por lo que debería entenderse como un proceso evolutivo.

El desarrollo endógeno es, por lo tanto, una interpretación que tiene características propias. La teoría del desarrollo endógeno y los modelos de crecimiento endógeno aceptan que existen diferentes sendas de crecimiento de las economías en función de los recursos disponibles y de la capacidad de ahorro e inversión, que los rendimientos de los factores pueden ser crecientes, que el progreso tecnológico es endógeno en los procesos de crecimiento y que existe un espacio para las políticas de desarrollo industrial y regional. Por lo tanto, se puede definir al desarrollo endógeno como: la capacidad de una comunidad local para utilizar el potencial de desarrollo existente en el territorio y dar respuesta a los desafíos que se le plantean en un momento histórico determinado (Vázquez, 2007).

El concepto de desarrollo endógeno ha sufrido diversas transformaciones dependiendo el contexto histórico y la disciplina desde donde se esté realizando su estudio, sin embargo, existen factores preponderantes que han permitido construir una conceptualización del mismo y que resultan de suma importancia para entender el contenido y riqueza del mismo. Con la finalidad de resumir los factores más importantes que intervienen en la construcción del concepto de desarrollo endógeno, se detallan las siguientes consideraciones (Vázquez, 2007):

1. Enfoque integral: busca el desarrollo del colectivo y del individuo, abarcando aspectos morales, culturales, sociales, políticos y tecnológicos
2. Alternativa al modo capitalista: busca adecuar los elementos de una sociedad en torno a sí misma, promoviendo sus propios valores y una visión centrada en el entorno propio.
3. Uso de recursos naturales: busca convertir los recursos naturales en productos que se puedan consumir, distribuir y exportar, fomentando el desarrollo sostenible y la autonomía económica de los territorios.
4. Participación social: La participación social es fundamental, ya que impulsa un desarrollo sustentable a través de los aportes de la ciudadanía, permitiendo el cumplimiento de los objetivos y tareas de las localidades.

5. Enfoque ecológico: tiene una visión ecológica, a través de la creación de proyectos que fomenten la recomposición natural de los espacios para su debido aprovechamiento, a través de iniciativas de desarrollo establecidas por los agentes locales.

Actualmente, muchas disciplinas centran sus análisis en el estudio del desarrollo endógeno con la finalidad de generar alternativas que beneficien el desarrollo, principalmente en los países emergentes, a través del aprovechamiento de las capacidades productivas de los habitantes de un determinado territorio. Resulta fácil identificar una diversidad de enfoques y características que participan en la creación de un concepto de desarrollo endógeno, ello deriva de los constantes procesos evolutivos y transformaciones que vive la sociedad y los territorios. Sin embargo, prevalecen un par de características. La primera refiere a la necesidad de generar desarrollo a través de procesos endógenos, es decir de abajo hacia arriba o de dentro hacia fuera. Como señala Boisier (2003), la endogeneidad, en lo esencial, consiste en la capacidad del territorio para ahorrar e invertir los beneficios en el propio territorio e impulsar el progreso tecnológico del tejido productivo a partir del sistema territorial de innovación (Lazcano, 2004).

Otra característica que resulta importante en el análisis se presenta en la necesidad de invertir en el enfoque del desarrollo humano, ya que se menciona que, para alcanzar un progreso y crecimiento en los territorios, es necesario incentivar las capacidades y la creatividad de los seres humanos que lo habitan para generar su transformación económica y social.

El carácter sustentable del desarrollo endógeno es introducido por Toledo (1996), por medio del control que una comunidad tiene (o recupera) de los procesos que la determinan y la afectan. Los procesos los clasifica en:

- Toma de control de su territorio. Ello implica el deslinde de la superficie que le corresponde, el establecimiento de sus límites, el reconocimiento de su territorio por parte del Estado y de las comunidades o propietarios vecinos, etc.

- El uso adecuado o no destructivo de los recursos naturales (flora, fauna, suelos, recursos hidráulicos, etc.) que forman parte de su territorio; constituye la segunda toma de control de toda comunidad rural.
- El control cultural. Implica que la comunidad tome decisiones que salvaguarden sus propios valores culturales.
- El incremento de la calidad de vida de los miembros de la comunidad es una tarea central de todo desarrollo comunitario, y ello constituye la toma de control social.
- La regulación de los intercambios económicos que la comunidad y sus miembros realizan con el resto de la sociedad y con los mercados locales, regionales, nacionales e internacionales, forman la toma del control económico.
- Enfrentar de manera comunitaria los fenómenos económicos externos que afectan su vida productiva, tales como las políticas de fijación de precios (por el mercado o por el Estado), las políticas macroeconómicas, los subsidios, impuestos, préstamos, etc. Ello supone atenuar los mecanismos que afectan, inhiben e incluso castigan la esfera productiva de la comunidad.

El desarrollo endógeno se ha posicionado en el plano internacional porque plantea los mismos objetivos del desarrollo económico: la acumulación del capital por medio de la productividad y competitividad, pero por vías diferentes a las tradicionales (Vázquez-Barquero, 2000). No obstante, esta perspectiva no es la única, el desarrollo endógeno local ha sido retomado por algunas corrientes críticas al capitalismo y se han formulado propuestas de desarrollo endógeno para sistemas económicos campesinos que revalorizan los conocimientos tradicionales, posicionan la transdisciplina y fomentan el diálogo de saberes (Gerritsen, 2010).

Por lo anterior, resulta sumamente necesario generar mecanismos de producción local que exploten la diversidad económica y cultural, que sean más flexibles e innovadores. Para ello es necesaria la participación de sus organizaciones y su

población, es decir, de agentes públicos y privados. Fua (1994), considera que lo realmente decisivo para que el desarrollo sea sostenible y duradero son los factores que determinan la competencia espacial del territorio, entre los que destacan la capacidad empresarial y organizativa, la cualificación de la mano de obra, la instrucción de la población, los recursos medioambientales y el funcionamiento de las instituciones.

La necesidad de crear políticas de desarrollo con un nuevo enfoque interdisciplinario es evidente. Ignorar los impactos en los recursos naturales y el ambiente al diseñar políticas económicas, simplemente pone en peligro todo el funcionamiento del sistema. Más aún, ahora se reconoce que en algunos casos las interrelaciones no son locales como se pensaba hasta no hace mucho tiempo, sino que, por el contrario, los efectos de acciones sobre los recursos se hacen sentir en puntos lejanos del planeta. El nuevo estilo de desarrollo deberá estar basado en la viabilidad económica, social y ecológica de las actividades económicas que se consideren. Por ejemplo, si una técnica de manejo de un recurso natural es beneficiosa ecológicamente, pero conlleva problemas de distribución del ingreso o pérdida económica a los que se benefician o son dueños de ese recurso, tal manejo no será sostenible (Segura, 2002).

En este sentido, como señala Arocena (2002), el desarrollo endógeno sería un proceso que combina la sostenibilidad económica con la social, ya que los actores públicos y privados toman las decisiones de inversión no sólo con la finalidad de mejorar la productividad y la competitividad de las empresas, sino también con el fin de resolver los problemas y mejorar el bienestar de la sociedad.

3.4 Escuela Contemporánea

Las corrientes contemporáneas del pensamiento económico reflejan la necesidad de incorporar enfoques interdisciplinarios que permitan comprender la complejidad de los sistemas socioeconómicos actuales. En este contexto, disciplinas como la economía ecológica, la economía institucional y la economía del desarrollo han contribuido a ampliar el marco analítico tradicional, integrando factores como la sostenibilidad ambiental, la gobernanza institucional y la participación social en los

procesos de desarrollo. La relevancia de esta perspectiva radica en que reconoce la importancia de los actores locales, las instituciones y las capacidades productivas de cada territorio como elementos fundamentales para promover transformaciones económicas duraderas. En este sentido, el desarrollo endógeno también se vincula con los principios de sostenibilidad, ya que promueve el aprovechamiento responsable de los recursos naturales y el fortalecimiento del capital social.

La escuela contemporánea de economía abarca un conjunto diverso de corrientes y enfoques que han surgido principalmente desde mediados del siglo XX, con el objetivo de responder a los complejos desafíos económicos, sociales y ambientales del mundo moderno. Esta escuela se caracteriza por su pluralidad teórica, interdisciplinariedad y el uso de modelos matemáticos avanzados para el análisis económico. Integra desde la economía neoclásica moderna y keynesiana hasta enfoques críticos como la economía ecológica y la economía conductual, buscando ampliar la comprensión del comportamiento económico más allá de los supuestos tradicionales (Blaug, 1997; Colander, 2000).

“La economía contemporánea se distingue por la coexistencia de múltiples paradigmas que ofrecen diversas herramientas para abordar problemas económicos complejos, reflejando así la evolución del pensamiento económico en un mundo globalizado y dinámico” (Colander, 2000, p. 3).

3.4.1 Teoría del Desarrollo Sustentable

La teoría del desarrollo sustentable se refiere a la idea de alcanzar el desarrollo humano y económico de manera que se satisfagan las necesidades del presente sin comprometer los recursos para las generaciones futuras. Es necesario considerar que la incorporación de la preocupación por el medioambiente en las temáticas propias del desarrollo es de reciente surgimiento, y es liderada por la ONU. Desde la perspectiva de diversos autores (Reed, 1996; Jiménez, 1997; De Lisio, 1999) se contempla como primer antecedente la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Entorno Humano, que se llevó a cabo en el año de 1972 en Estocolmo, al tiempo que autores como Gabaldón (2005) datan estos antecedentes en los finales del siglo XIX y comienzos del XX, cuando fue atraída la atención de

profesionales y expertos de múltiples disciplinas y áreas, tanto científicas como de la sociedad civil, pues en esos tiempos fue cuando se da de una manera muy notoria la convergencia entre la manifestación de las áreas de estudio ecológicas, la ya creciente preocupación por los recursos naturales y el surgimiento de la preocupación por la protección del medioambiente.

Al respecto hay que mencionar que hoy en día existen decenas de definiciones del concepto desarrollo sustentable dependiendo de los enfoques que asigna cada cual, pero en términos generales se puede afirmar que hay dos corrientes de pensamiento: una focalizada en los objetivos de desarrollo y otra focalizada en los controles requeridos para el impacto dañino que causan las actividades humanas sobre el medioambiente. En otras palabras, la discusión se centra en la sustentabilidad de tipo ecológico más que en las metas de un desarrollo social y económico de una sociedad (Mujica y Rincón, 2010).

De acuerdo con Jirón (1998), el concepto de sustentabilidad tiene su origen en la ecología toda vez que su definición está basada en los problemas ambientales derivados de la alteración de los ciclos de la naturaleza. La sustentabilidad ha sido definida de muchas maneras según el contexto, pero inicialmente ha sido definida como la capacidad de permanencia en el tiempo de un proceso que perdura gracias a la retroalimentación y en particular se refiere al uso de los recursos naturales, que pueden verse afectados por la degradación ambiental de tres tipos:

- 1.- El agotamiento de la calidad o cantidad del recurso usado en el consumo o la producción de actividades;
- 2.- La contaminación o sobresaturación de la capacidad de la naturaleza de absorber y reciclar desechos llegando a un límite de quiebre, irreversibilidad del medioambiente;
- 3.- Reducción en la biodiversidad.

Bajo el anterior punto de vista, el desarrollo sustentable puede significar el mejoramiento de la calidad de vida del hombre mientras se mantenga dentro de la capacidad de conservar los ecosistemas en los que interactúa. Referente al desarrollo sustentable, Boisier (2003), dice que no es la región en sí misma la

sustentable, sino la forma de intervención en ella. También es importante mencionar lo expresado por uno de los entes con mayor relevancia en el tema como es la CEPAL en 1991, cuando enunció que el desarrollo sustentable exige un esfuerzo sistémico, que abarca la conducción de la política económica, la gestión de los recursos naturales, la innovación tecnológica, la participación de amplios estratos de la población, la educación, la consolidación de instituciones, la inversión y la investigación.

De este modo, se logra dilucidar el hecho de que no solo se le debe dar importancia al desarrollo de los territorios y el crecimiento en materia económica, sino que debe considerarse y dársele relevancia a la gestión ambiental y la sustentabilidad como un factor determinante que permite pensar en condiciones favorables a futuro, para de esta manera lograr las condiciones apropiadas para el sustento de las nuevas generaciones. Es decir, siempre se debe buscar ese equilibrio entre el crecimiento económico y la conservación ambiental, mismo que para ser mantenido implica conocer y dar valor a los costos y efectos negativos, así como a los beneficios que se reciben de los ecosistemas, que se producen por las actividades económicas y los patrones de consumo relacionados con la biodiversidad, a la vez que se realiza un aprovechamiento no extractivo de los recursos naturales y los beneficios que generan (Ortiz y Arévalo, 2014).

Finalmente, se canaliza el planteamiento de que el desarrollo sustentable está encauzado a persistir a lo largo de generaciones, es intergeneracional, con miras hacia el futuro, siendo suficientemente flexible e integrador como para no acabar con sus sistemas de fuente de recursos ya sean físicos o sociales.

Ahora bien, para poderse considerar desarrollo sustentable, subyacen tres componentes básicos dentro de su definición: uno de ellos es económico que es el encargado de expresar la exigencia de que las sociedades se encaminen por sendas de crecimiento económico sostenible que genere un real aumento del ingreso y mejore la distribución; el elemento social presupone la equidad, buscando asegurar el acceso de todas las personas a niveles mínimos de salud, educación, seguridad, vivienda, etc., es decir mejorando la calidad de vida; finalmente el

componente ambiental se basa en el mantenimiento de la integridad y la productividad a largo plazo de los sistemas que mantienen la infraestructura ambiental, es decir el medioambiente (Mujica y Rincón, 2010).

Como puede entenderse el concepto de desarrollo sustentable o sostenible está aún en construcción, ya que adquiere diversas connotaciones según el contexto de estudio, sin embargo, son aproximaciones que van contribuyendo a la maduración del concepto e integración que se hace explícito independientemente del enfoque de análisis, manteniendo siempre una relación estrecha entre ecología y economía.

El intento por proporcionar una definición precisa y diferenciada del concepto de desarrollo sustentable o sostenible ha sido hasta ahora una tarea compleja, debido a la gran cantidad de significados que ha acuñado el concepto desde diversos enfoques. De acuerdo con Ricalde (2005), una de las principales dificultades que enfrentan quienes intentan hacer un riguroso análisis de estos conceptos es que estos se han convertido en una definición de moda para acompañar discursos políticos o incluso como eslogan de diversas empresas que al usarlas de manera deleznable pierden significado.

3.4.2 Teoría del Eco Capitalismo

El eco-capitalismo surge como una propuesta que intenta reconciliar la lógica del mercado con los objetivos de sostenibilidad ambiental. A diferencia de las perspectivas que plantean una ruptura con el sistema económico vigente, este enfoque propone utilizar los mecanismos del mercado para incentivar prácticas productivas más responsables con el medio ambiente. En este sentido, instrumentos como los impuestos ambientales, los mercados de carbono y las certificaciones ecológicas buscan generar incentivos económicos para reducir la contaminación y promover tecnologías más limpias. Sin embargo, el eco-capitalismo también ha sido objeto de críticas, ya que algunos autores consideran que puede convertirse en una estrategia discursiva que legitime la continuidad del modelo económico dominante sin generar transformaciones estructurales profundas.

El Eco-capitalismo está influenciado por la Escuela Neoclásica, en cuanto al uso eficiente de recursos y asignación de costos externos, se identifica como una propuesta teórica para explicar las formas por medio de las cuales se realizan los procesos de producción en una escala mundial.

De acuerdo con Aguirre (2015), nace de la unión de tres teorías de las relaciones internacionales, en primer lugar es heredero del estructuralismo cuando plantea que la producción está dividida internacionalmente entre un centro rentista, una semi - periferia que se encuentra en ascenso y una periferia explotada; este sistema permite el flujo de los factores desde la periferia al centro y permite usar a la semi - periferia como elemento estabilizador que impide que las crisis cíclicas del capitalismo pongan en riesgo al sistema por lo tanto la forma por medio de la cual producimos proviene de la dimensión estructural del capitalismo.

En segundo lugar, el eco-capitalismo es heredero de la teoría crítica en cuanto ve que las dimensiones super estructurales del capitalismo son tan importantes como el fenómeno mismo de la producción es necesario un discurso legitimador de la condición material de la producción para asegurar su reproducción lo cual se expresa por medio de una ideología que da coherencia y justificación a la aplicación del desarrollo sustentable como una forma única y deseada para mantener el capitalismo.

Finalmente es heredera de lo que Steans y Pettiford han denominado corrientes verdes, cuyo pensamiento aborda las corrientes que integran la dimensión medioambiental en las esferas del humano. Ha existido un dominio por parte de una forma llamada “pensar verde” que ve a la naturaleza como separado del hombre y que el proceso puede dominarla y explotarla. El pensamiento sustentable nace desde estas perspectivas, ya que no plantea algo diferente sino una producción menos destructiva. A este pensar verde se opone el “pensamiento verde” el cual vio una relación armónica y no denominación sobre el ambiente (Aguirre, 2015).

En la concepción de la ideología, los principales teóricos del eco-capitalismo, Paul Hawken, Lester Brown y Francis Cairncross, vieron una oportunidad para establecer un enfoque diferente del ambientalismo en una sociedad capitalista. Estos teóricos

pensaron que no solo los productores sino también los consumidores podrían asumir la responsabilidad social de la restauración ambiental si existieran, la tecnología verde, los impuestos verdes, el etiquetado verde y las compras con conciencia ecológica (Smith, 2011). La mentalidad resultante de comprar nuestro camino hacia la sostenibilidad alentó el desarrollo de la agricultura ecológica, la energía renovable, las certificaciones ecológicas y otras prácticas respetuosas con el medio ambiente.

Un informe de Nielsen (2015) da crédito a esta teoría, según el informe, los consumidores tienen más lealtad a la marca y están dispuestos a pagar precios más altos por un producto que se percibe como sostenible.

El eco-capitalismo propone una serie de cambios en el sistema económico actual, entre los que se incluyen:

- La inversión en energías renovables y tecnologías limpias: propone una transición hacia una economía basada en energías renovables, el desarrollo de tecnologías sostenibles.
- La mejora de la eficiencia energética y del uso de los recursos: propone medidas para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos, con el fin de reducir los residuos y el consumo de energía.
- La protección de los recursos naturales: propone la protección de los recursos naturales para garantizar su disponibilidad para las generaciones futuras.
- Promueve la corrección de fallos de mercado mediante la internalización de costos ambientales, como la contaminación. Esto se logra a través de mecanismos como impuestos al carbono y sistemas de comercio de emisiones, incentivando a las empresas a reducir su impacto ambiental.
- Fomenta un cambio en los hábitos de consumo hacia opciones más sostenibles. Los consumidores son incentivados a elegir productos que respeten el medio ambiente, lo que crea una demanda por prácticas comerciales más responsables y sostenibles.

- Abre la puerta a nuevos mercados relacionados con servicios ambientales y productos sostenibles. Esto incluye la agricultura ecológica, la certificación de productos verdes y el comercio de derechos de emisión, lo que puede diversificar las economías locales y aumentar su resiliencia.

El eco-capitalismo, capitalismo verde o capitalismo sostenible es la visión de que el capital existe en la naturaleza como "capital natural" (ecosistemas que tienen un rendimiento ecológico) del que depende toda la riqueza y, por lo tanto, los instrumentos de política gubernamental capitalista basados en el mercado (como un impuesto al carbono) deben ser utilizados para resolver problemas ambientales (Nadal, 2014).

El eco-capitalismo es un modelo económico que aún está en desarrollo, pero tiene el potencial de ofrecer una solución a los desafíos ambientales que enfrenta el mundo actual a través de la generación de estrategias dinámicas innovadoras al sistema económico vigente, contribuyendo a la construcción de un futuro más sostenible. Es decir, busca integrar la economía capitalista con la sostenibilidad ambiental, basado en la premisa de que el capital natural es fundamental para la creación de riqueza y deben ser gestionados de manera eficiente y responsable.

Actualmente esta teoría ha encontrado sus principales avances en la iniciativa privada, existiendo especialmente en el contexto de la economía circular. El éxito en términos ambientales se mide a través de diversos indicadores que evalúan el impacto de las prácticas económicas sobre el medio ambiente. Aunque el eco-capitalismo ofrece un marco teórico para integrar sostenibilidad y economía, su implementación práctica enfrenta múltiples desafíos que deben ser abordados para lograr un verdadero desarrollo sostenible. Una de las consecuencias del modelo, es la capacidad de quitar ciertos derechos a la ciudadanía a favor de la eficiencia productiva, a largo plazo los gobiernos deberán externalizar la provisión de bienes públicos en privados eficientes los cuales tienen un nuevo argumento para seguir entregando un servicio que otrora perteneciera al estado (Aguirre, 2015).

Autores como Tanuro y Riechmann (2011), consideran que dentro del capitalismo la alta competitividad a medida que crece el espacio productivo provocará que los

empresarios en algún momento se vean “forzados” a reemplazar sus operarios humanos por máquinas más eficientes, de tal manera que se alcance el máximo beneficio. La eficiencia en productividad permite que se ahorren recursos, sin embargo, esta particularidad no puede prolongarse de forma linealmente indefinida, ya que existirán límites para dicha eficiencia. Por lo tanto, el desplazamiento de la mano de obra implica el desarrollo de tecnologías que necesitarán de recursos naturales para su establecimiento y funcionamiento. El capitalismo verde es un oxímoron, ya que la mejor forma para su establecimiento viene por cuestionar la concepción de propiedad privada de los medios de producción, el cual, es el fundamento angular del sistema capitalista.

El funcionamiento efectivo del eco-capitalismo, en simbiosis a los conceptos de desarrollo sostenible, pueden servir como dispositivos tranquilizadores para una sociedad que empieza a entender los graves daños que ha traído el capitalismo depredador (Ulrich, 2016). Aunque las críticas al eco-capitalismo son diversas, las principales argumentan que puede perpetuar desigualdades sociales al priorizar el crecimiento económico sobre la justicia social y ambiental. Además, se señala que puede ser una forma de “lavado verde”, donde las empresas e instituciones adoptan una fachada ecológica sin realizar cambios significativos en sus acciones, dejando la disminución del impacto ecológico, solamente en agradables discursos.

De proseguir con las prácticas consumistas actuales el colapso ambiental es inminente por lo cual es necesario optar por estilos de gobierno y de vida diferentes donde a través de políticas claras se busque la ganancia e impacto social, pero minimizando el impacto ambiental. En todo el mundo se está llevando a cabo una batalla contra los poderes corporativos de facto, contra la insaciable sed por más recursos, contra la mercantilización de la vida de las personas; por ello, las clases dominantes se encuentran a la defensiva, ya que la insatisfacción crecerá hasta que las demandas del poder popular sean realmente integradas en el desarrollo de una nueva sociedad más justa y democrática (Smith, 2015).

Así mismo, hasta ahora la integración de políticas tiene avanzado el camino en cuanto a conceptualización, instrumentos, indicadores y técnicas específicas, pero

su obstáculo principal sigue siendo institucional. Por un lado, pocas disposiciones formales (legales) obligan a la política económica a hacerse cargo de la condicionalidad ambiental, y por otro la organización operativa para la toma de decisiones, el control y la evaluación o intervención ciudadana, por ejemplo, sigue moviendo las decisiones económicas de manera unilateral (Provencio, 2003).

Por lo anterior es que las políticas públicas desempeñan un papel crucial en el desarrollo sostenible, actuando como instrumentos clave para integrar y coordinar esfuerzos en diversas áreas relacionadas con el bienestar social, económico y ambiental. Su objetivo debe lograr un desarrollo inclusivo y multidimensional que aborde las preocupaciones ambientales, sociales, políticas y económicas permitiendo la creación de marcos normativos, la coordinación interinstitucional y la colaboración de diversos actores que consideren las interrelaciones entre los actores que participen en la visión del desarrollo sostenible.

A manera de conclusión del apartado, resulta necesario entender la participación de agentes públicos y privados con la finalidad de generar acciones y políticas de desarrollo con un enfoque multidisciplinario. Ignorar los impactos en los recursos naturales y el ambiente, al diseñar políticas económicas, simplemente pone en peligro todo el funcionamiento del sistema, más aún, ahora se reconoce que en algunos casos las interrelaciones no son locales como se pensaba hasta no hace mucho tiempo, sino que, por el contrario, los efectos de acciones sobre los recursos se hacen sentir en puntos lejanos del planeta (Chávez, 2008).

Esto requiere de una nueva forma de ver el desarrollo, no en función de planes sectoriales, ni áreas exclusivas, sino con un enfoque integral de políticas sociales, ambientales y económicas, que garanticen un mejor bienestar humano y un equilibrio entre nuestro entorno ambiental, desarrollo tecnológico y socioeconómico (Iturralde, 2019).

Con base en los anteriores fundamentos teóricos se reitera la importancia sobre la evaluación de políticas de sostenibilidad que permitan la transición a ciudades sostenibles, Así mismo, contribuir al diseño de políticas ambientales efectivas y eficientes que aumenten su competitividad y su vinculación con políticas de fomento

económico que incentiven el uso controlado de los recursos, la innovación y el desarrollo de tecnologías limpias que aumenten las capacidades productivas y el crecimiento económico además de establecer mecanismos para la inclusión social permitiendo mejorar los niveles de vida de la sociedad.

3.4.3 Teoría del Desarrollo Sostenible

En las últimas décadas se ha podido establecer que las acciones gubernamentales y privadas desarrolladas a partir del neoliberalismo han generado diversos impactos sociales, ya que su principal objetivo se centra en el crecimiento económico dejando de lado las necesidades sociales y ambientales, lo cual ha culminado en altos niveles de desigualdad entre los países y sus sociedades.

Casi ninguna de las políticas públicas desarrolladas en el periodo neoliberal tenía como objetivo combatir la pobreza y al mismo tiempo el desgaste de los recursos naturales; sin embargo, surgió la necesidad de mantener y renovar los recursos con la finalidad de seguir manteniendo un crecimiento productivo constante. A partir de esa necesidad se entiende que no puede existir crecimiento económico sin el deterioro del medio ambiente, obligando a mantener los ecosistemas y sus recursos como situación primordial para el desarrollo, surgiendo así la conceptualización de sostenibilidad.

El término "sostenibilidad" está estrechamente relacionado con el concepto de desarrollo sostenible, que enfatiza la necesidad de un progreso que respete tanto los ecosistemas como las comunidades humanas. Este enfoque se refleja en iniciativas globales como los ODS establecidos por la ONU, que buscan abordar problemas como la pobreza, la educación, y la protección del medio ambiente.

En 1987 la Comisión Brundtland, una comisión independiente creada en 1983 conocida como la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD) por la ONU a solicitud del secretario general Javier Pérez de Cuéllar, publicó el informe titulado "Nuestro Futuro Común" el que tenía como temática central la idea del desarrollo sostenible y la necesidad de integrar medio ambiente y desarrollo. En el informe se propone replantear políticas de desarrollo económico globalizador, en

el cual un punto importante fue la problemática ecológica entre otros. Propone no poner en peligro los sistemas naturales que sostienen la vida en la tierra; cuidar el planeta y sus alrededores. Lograr un Desarrollo Regional Sostenible (DRS) no solo implica la participación de todos los actores que conforman la región, sino también la concepción de "cómo lo que ocurre en el planeta afecta a la misma y viceversa, y la importancia de actuar local para vivir mejor en un medio ambiente cambiante" (Vélez, 2018).

El desarrollo sostenible es un objetivo global que ha sido adoptado por las Naciones Unidas. En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que establece 17 Objetivos, los cuales funcionan como un plan de acción para promover el desarrollo sostenible en todo el mundo. La sostenibilidad implica un proceso de cambio social sostenido que involucra a todos los actores, incluyendo a la ciudadanía, los servidores públicos y el aparato gubernamental (ONU, 2015).

Aunado a lo anterior, el desarrollo sostenible es un enfoque de política pública y académica que busca promover el progreso permanente y la mejora del bienestar en las regiones a través de un enfoque localizado, responsable y equitativo. Este enfoque se centra en la utilización racional de los recursos naturales, el respeto a la vida animal y vegetal, y un desarrollo tecnológico con responsabilidad para el bienestar de todos.

El desarrollo sostenible es un concepto que busca satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Se trata de un enfoque holístico que integra los aspectos económicos, sociales y ambientales del desarrollo. El desarrollo sostenible se basa en tres pilares fundamentales:

- Sostenibilidad económica: El desarrollo sostenible debe ser económicamente viable, es decir, busca generar prosperidad para todos, teniendo en cuenta no solo la rentabilidad a corto plazo, sino también el impacto a largo plazo en la comunidad y el medio ambiente, generando desarrollo económico que beneficie a toda la población.

- Sostenibilidad social: El desarrollo sostenible debe ser socialmente justo, es decir, debe promover la equidad, la inclusión y el bienestar social. Se enfoca en mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando igualdad de oportunidades y bienestar para todas las comunidades.
- Sostenibilidad ambiental: El desarrollo sostenible debe ser respetuoso con el medio ambiente, es decir, busca preservar y proteger los recursos naturales, minimizando el impacto negativo de las actividades humanas sobre el medio ambiente, priorizando el uso de energías renovables, la conservación de la biodiversidad y una gestión adecuada de los residuos.

La teoría del desarrollo sostenible surge como una respuesta crítica a los modelos tradicionales de desarrollo, que priorizaban el crecimiento económico sin considerar sus impactos sociales y ambientales. Esta teoría plantea que el desarrollo solo será verdadero y duradero si integra de forma equilibrada tres dimensiones interdependientes: lo económico, lo social y lo ambiental. El desarrollo sostenible no es solo un objetivo, sino un principio rector que guía la formulación de políticas y solamente es viable mediante la conjunción del crecimiento económico, la equidad, el equilibrio ambiental y la eficiencia y responsabilidad de las instituciones públicas.

Desde una perspectiva teórica, el desarrollo sostenible no es solo una meta, sino un enfoque de planificación y gestión que propone: Crecimiento económico con equidad; Protección de los ecosistemas; Participación ciudadana e institucionalidad democrática; Responsabilidad intergeneracional; Integración del conocimiento científico y saberes locales. Autores como Jeffrey Sachs (2015). han profundizado en esta teoría al destacar que el desarrollo sostenible implica resolver los desafíos interrelacionados de pobreza, desigualdad y cambio climático. Por su parte, Amartya Sen (1999), aporta una dimensión ética, al sostener que el desarrollo debe ampliarse a la libertad y las capacidades humanas, no solo al ingreso económico. Por lo anterior, resulta indispensable que los programas económicos, políticos y sociales de un país adopten una perspectiva de largo plazo y que sean resultado del mayor consenso posible entre los diferentes actores de la sociedad (Enkerlin *et al.*, 1997).

Hoy en día, la teoría se ha consolidado en políticas públicas y marcos globales como los ODS, que simbolizan la aplicación práctica de esta visión teórica. En resumen, el desarrollo sostenible representa una forma consciente y equilibrada de abordar el crecimiento económico, la equidad social y la conservación ambiental, asegurando un futuro viable para las próximas generaciones.

3.5 Crítica a la Teoría del Desarrollo Sostenible

Si bien el desarrollo sostenible se ha consolidado como un paradigma dominante en las agendas internacionales, diversas voces críticas han señalado sus contradicciones internas y limitaciones estructurales. Para Escobar (1996), el concepto de desarrollo, incluida su versión sostenible, constituye un dispositivo de poder que ha servido para mantener formas de dominación sobre el Tercer Mundo “bajo el disfraz de ayuda y progreso”.

En la misma línea, Latouche (2008) denuncia que el desarrollo sostenible encierra una contradicción en sus propios términos, al intentar conciliar crecimiento económico y sostenibilidad ambiental, lo cual califica como un “oxímoron”. Por su parte, Shiva (2005), critica que las políticas de desarrollo suelen invisibilizar los saberes y prácticas locales, imponiendo modelos coloniales que han implicado la “colonización de la naturaleza y de los pueblos”. Finalmente, Sachs (1999) sostiene que el desarrollo opera como un discurso hegemónico de origen occidental que impone una visión única del progreso, marginando otras formas de vida y bienestar.

Estas críticas coinciden en que el desarrollo sostenible, lejos de ser una solución neutral y universal, reproduce lógicas extractivistas, economicistas y eurocéntricas que deben ser profundamente revisadas. Ante las limitaciones estructurales del desarrollo sostenible, distintas corrientes teóricas y movimientos sociales han propuesto enfoques alternativos que buscan superar la lógica economicista y occidental del desarrollo. Una de las más destacadas es la propuesta del Buen Vivir (*Sumak Kawsay*), surgida de los pueblos indígenas andinos, que plantea una forma de vida en armonía con la naturaleza, donde el bienestar colectivo y la reciprocidad comunitaria se anteponen al crecimiento individualista. Esta visión no concibe a la naturaleza como recurso, sino como sujeto de derechos, y pone en el centro valores

como la convivencia, el equilibrio ecológico y la justicia intergeneracional (López y Méndez, 1997).

Otra alternativa relevante es la del decrecimiento, impulsada por autores como Latouche (2008), que cuestiona la obsesión del sistema capitalista por el crecimiento económico ilimitado. El decrecimiento propone reducir el consumo y la producción, especialmente en los países del Norte Global, promoviendo estilos de vida más sobrios, equitativos y sostenibles.

Finalmente, la ecología política propone una mirada crítica y multidimensional de las crisis socioambientales, integrando factores como la desigualdad, el poder, el territorio y los conflictos ecológicos distributivos. Esta perspectiva exige una transformación profunda de las relaciones entre sociedad y naturaleza, basada en la justicia ambiental, el respeto por los conocimientos locales y la participación democrática. En conjunto, estas alternativas no solo cuestionan los fundamentos del desarrollo sostenible, sino que invitan a repensar radicalmente la forma en que habitamos el planeta, colocando en el centro la vida, la comunidad y los límites ecológicos.

En conclusión, con base en las teorías analizadas y en los preceptos de la investigación se adopta como base teórica el enfoque de desarrollo sostenible, entendido desde una perspectiva crítica que cuestiona los modelos tradicionales de crecimiento económico y promueve la integración de dimensiones sociales, ecológicas y culturales en la planificación territorial.

3.6 Vinculación de la teoría con las variables que influyen en la sostenibilidad

El análisis de las distintas corrientes teóricas abordadas a lo largo del presente capítulo permite comprender que el desarrollo sostenible no constituye únicamente un concepto normativo o discursivo, sino un marco analítico complejo que articula dimensiones económicas, sociales, políticas y ambientales (Gutiérrez, 2008). Desde las primeras aproximaciones del pensamiento económico clásico hasta las perspectivas contemporáneas de la economía ambiental, la economía ecológica y el eco-capitalismo, se observa una evolución conceptual que refleja la creciente

preocupación por los impactos del modelo de desarrollo sobre los sistemas naturales y las condiciones de vida de las sociedades.

En este sentido, las teorías revisadas coinciden en señalar que el desarrollo económico tradicional ha generado avances significativos en términos de crecimiento productivo y expansión tecnológica; sin embargo, también ha producido desequilibrios estructurales manifestados en el deterioro ambiental, la desigualdad social y la sobreexplotación de los recursos naturales (Cuétara *et al.*, 2020). Como consecuencia, la sostenibilidad se consolida como un enfoque que busca reorientar los procesos de desarrollo hacia esquemas más equilibrados que integren la eficiencia económica, la justicia social y la conservación ambiental.

A partir de esta perspectiva, es posible identificar un conjunto de variables estructurales que influyen en los procesos de sostenibilidad, las cuales actúan de manera interrelacionada en los sistemas territoriales y urbanos. Estas variables constituyen elementos fundamentales para comprender los procesos de transición hacia modelos de desarrollo más sostenibles.

En primer lugar, se encuentran las variables económicas, las cuales están relacionadas con la forma en que las sociedades organizan sus procesos de producción, distribución y consumo. Entre los factores más relevantes dentro de esta dimensión destacan la estructura productiva de las economías, los niveles de inversión en innovación tecnológica, la eficiencia en el uso de los recursos naturales y la capacidad de los sistemas económicos para internalizar los costos ambientales. La incorporación de instrumentos económicos como los impuestos ambientales, los mercados de carbono y los incentivos a las tecnologías limpias representa una estrategia importante para orientar las actividades productivas hacia esquemas más sostenibles.

En segundo lugar, se identifican las variables sociales, que influyen directamente en la forma en que las comunidades participan en los procesos de desarrollo y en la distribución de los beneficios derivados de la actividad económica. Dentro de esta dimensión destacan factores como el acceso a la educación, la calidad del capital humano, la participación ciudadana en la toma de decisiones y la equidad en la

distribución de oportunidades. Estas variables son particularmente relevantes, ya que el desarrollo sostenible no solo busca preservar los ecosistemas, sino también mejorar las condiciones de vida de la población.

Una tercera dimensión corresponde a las variables institucionales y de gobernanza, las cuales hacen referencia al papel que desempeñan los gobiernos, las instituciones públicas y los marcos normativos en la regulación de las actividades económicas y en la gestión de los recursos naturales. La capacidad institucional para diseñar e implementar políticas públicas eficaces resulta determinante para avanzar hacia modelos de desarrollo sostenible, ya que permite establecer mecanismos de regulación, monitoreo y evaluación de las políticas ambientales y económicas.

Asimismo, se encuentran las variables ambientales, que se relacionan con el estado de los ecosistemas, la disponibilidad de recursos naturales y la capacidad de los sistemas ambientales para absorber los impactos derivados de las actividades humanas. Factores como la biodiversidad, la calidad del aire y del agua, la conservación del suelo y la gestión de residuos constituyen elementos clave dentro de esta dimensión. La sostenibilidad ambiental depende en gran medida de la capacidad de las sociedades para reducir la presión sobre los ecosistemas y promover el uso responsable de los recursos naturales.

Finalmente, se identifican las variables tecnológicas, las cuales desempeñan un papel cada vez más relevante en los procesos de transición hacia economías sostenibles. El desarrollo de tecnologías limpias, la innovación en energías renovables, la eficiencia energética y la digitalización de los sistemas productivos representan herramientas fundamentales para reducir el impacto ambiental de las actividades económicas y mejorar la eficiencia en el uso de los recursos.

A partir de la interacción de estas variables, se configura un marco analítico que permite comprender los desafíos que enfrentan las ciudades contemporáneas en materia de sostenibilidad. En la actualidad, los espacios urbanos concentran una parte significativa de la población mundial, así como una proporción importante de

la actividad económica, lo que genera una elevada demanda de recursos naturales y una mayor presión sobre los ecosistemas.

3.7 Interacción del marco teórico con las ciudades sostenibles

A partir del análisis de las corrientes teóricas abordadas en este capítulo, es posible identificar una evolución significativa en la manera en que la economía y las ciencias sociales han comprendido el desarrollo. Mientras que las primeras teorías económicas centraban su atención en el crecimiento productivo y la acumulación de capital, los enfoques contemporáneos han incorporado de manera progresiva dimensiones sociales, institucionales y ambientales, reconociendo que el desarrollo debe entenderse como un proceso multidimensional que involucra bienestar humano, equidad social y sostenibilidad ecológica.

En este contexto, el concepto de desarrollo sostenible se consolida como un marco conceptual integrador que permite articular las diferentes corrientes analizadas. La sostenibilidad implica no solamente la preservación de los recursos naturales, sino también la construcción de modelos de desarrollo que fortalezcan la cohesión social, la participación ciudadana y la gobernanza institucional (Ibañez *et al.*, 2023). Bajo esta perspectiva, las políticas públicas desempeñan un papel fundamental para orientar las actividades económicas hacia esquemas productivos más eficientes, innovadores y ambientalmente responsables.

La aplicación de estos fundamentos teóricos resulta particularmente relevante en el análisis de los procesos de desarrollo urbano y territorial. Las ciudades se han convertido en espacios clave para la implementación de estrategias de sostenibilidad, debido a que concentran gran parte de la actividad económica, la población y el consumo de recursos naturales (ONU – HÁBITAT, 2018). Por esta razón, el concepto de ciudades sostenibles ha adquirido una creciente importancia en la agenda internacional, promoviendo modelos urbanos que integren planificación territorial, movilidad sustentable, eficiencia energética, gestión responsable de residuos y protección de los ecosistemas urbanos.

En este contexto, las ciudades contemporáneas se convierten en escenarios estratégicos para la implementación de políticas orientadas al desarrollo sostenible. La construcción de ciudades sostenibles implica repensar la planificación urbana, la gestión de los recursos y la organización de las actividades económicas con el propósito de reducir los impactos ambientales y mejorar la calidad de vida de la población.

Entre las principales alternativas que han sido propuestas para fortalecer la sostenibilidad en los entornos urbanos destacan, en primer lugar, la implementación de modelos de planeación territorial sostenible, los cuales buscan integrar criterios ambientales, sociales y económicos dentro del diseño de las ciudades. Este enfoque promueve el uso eficiente del suelo, la preservación de áreas verdes y la creación de espacios urbanos que favorezcan la movilidad sostenible y la reducción de emisiones contaminantes (ONU – HÁBITAT, 2024).

En segundo lugar, se plantea la necesidad de impulsar estrategias de transición energética, orientadas a disminuir la dependencia de combustibles fósiles mediante el desarrollo de energías renovables y sistemas energéticos más eficientes. Esta transición resulta fundamental para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y contribuir a la mitigación del cambio climático (ONU – HÁBITAT, 2024).

Otra alternativa relevante se relaciona con la promoción de economías circulares urbanas, las cuales buscan transformar los sistemas productivos tradicionales mediante la reducción de residuos, la reutilización de materiales y el reciclaje de recursos. Este enfoque permite disminuir la presión sobre los recursos naturales y fomentar patrones de consumo más responsables (ONU – HÁBITAT, 2024).

Asimismo, se destaca la importancia de fortalecer los mecanismos de gobernanza ambiental urbana, mediante la participación activa de la ciudadanía, las instituciones públicas y el sector privado en la formulación e implementación de políticas de sostenibilidad. La gobernanza colaborativa permite generar procesos de toma de decisiones más inclusivos y adaptados a las necesidades específicas de cada territorio (ONU – HÁBITAT, 2024).

Finalmente, resulta fundamental promover procesos de innovación tecnológica y social, orientados al desarrollo de soluciones sostenibles para los desafíos urbanos contemporáneos. Las tecnologías inteligentes aplicadas a la gestión del agua, la energía, el transporte y los residuos representan herramientas clave para mejorar la eficiencia de los sistemas urbanos y reducir su impacto ambiental.

En este marco, la presente investigación se inserta dentro de la discusión teórica sobre desarrollo, sostenibilidad y desarrollo urbano, al analizar la manera en que las políticas públicas y las estrategias de gestión territorial pueden contribuir a la construcción de modelos de desarrollo más equilibrados y sostenibles. El análisis de las variables que inciden en los procesos de sostenibilidad permite identificar los factores que condicionan la capacidad de los territorios para transitar hacia esquemas de desarrollo responsables con el medio ambiente y socialmente inclusivos.

De esta manera, el marco teórico desarrollado proporciona los fundamentos conceptuales necesarios para orientar el análisis empírico de la investigación, permitiendo comprender las dinámicas que influyen en la sostenibilidad de los sistemas urbanos y en la formulación de políticas públicas destinadas a mejorar la gestión de los recursos, fortalecer la competitividad territorial y elevar la calidad de vida de la población en las ciudades contemporáneas.

Capítulo 4.

Metodología para el análisis y evaluación de la sostenibilidad

El presente capítulo describe el enfoque metodológico adoptado para el desarrollo de esta investigación para analizar las determinantes que influyen en la sostenibilidad desde un enfoque multidimensional en la ciudad de Morelia durante el periodo 2021- 2024, cuya finalidad es abordar el problema planteado de manera rigurosa, coherente y sistemática.

Se presenta el diseño metodológico en el que está sustentada la investigación, así mismo, se describe la manera en la que se obtiene y recopila la información para su posterior análisis e interpretación con la finalidad de identificar cual es el nivel de sostenibilidad multidimensional en el desarrollo regional de la ciudad de Morelia, Michoacán.

En el contenido del presente capítulo se describe la metodología que se utiliza para lograr comprobar la hipótesis y así establecer las posibilidades de brindar la respuesta científica y precisa a los planteamientos establecidos, aunado a lo anterior, se explican las variables utilizadas y sus dimensiones para la viabilidad de cada instrumento.

4.1 Diseño de la Investigación

Según Hernández *et al.*, (2014), el término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea. Bajo este mismo contexto, Kerlinger y Lee (2002), mencionan que el diseño de la investigación se refiere al plan y a la estructura de un estudio. Arnau (1995), menciona que el diseño de investigación es comprendido como un plan de acción estructurado en función de objetivos, que está enfocado a la obtención de información o datos relevantes a los problemas planteados.

Sabino (1992), que conceptualiza el diseño de la investigación como un método que especifica una serie de actividades sucesivas y organizadas que deben adaptarse a las particularidades de cada investigación, que indican las pruebas a efectuar, así como las técnicas a utilizar para la recolección y análisis de los datos. Desde estas perspectivas, puede entenderse que el diseño de la investigación es la estructura de una investigación planeada para obtener respuestas a las preguntas de un estudio.

El tipo de investigación que se utiliza en la presente investigación científica, es de tipo no experimental, del subtipo transeccional o transversal, derivado de la existencia de análisis exploratorios y descriptivos. Ya que se estudian y analizan las características y determinantes fundamentales durante los procesos históricos que han llevado a hablar de la sostenibilidad multidimensional, así como su relación con la sostenibilidad ambiental y el cambio climático; la sostenibilidad urbana; y la sostenibilidad fiscal y gobernabilidad.

El objetivo se define en la recolección de datos en un espacio de tiempo determinado con la finalidad de brindar sustento a los planteamientos iniciales y que permita la descripción de las variables.

4.2 Enfoque de la investigación

Para efectos de la presente se ha establecido la utilización de un enfoque de investigación mixta, ya que representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández *et al.*, 2008).

Se definió la utilización de este enfoque derivado de la necesidad de obtener información cualitativa y cuantitativa, la primera es necesaria para identificar las subjetividades de la sostenibilidad multidimensional y lograr establecer aquellas que puedan influir directamente en el municipio, así mismo, la segunda es de suma

importancia para la obtención de datos estadísticos que fortalezcan el conocimiento, aplicación y rigurosidad en la investigación.

Posteriormente se realiza un estudio explicativo para interpretar los resultados obtenidos con las observaciones y mediciones, analizar esos resultados atribuyendo la posible causalidad con la finalidad de establecer propuestas.

4.3 Delimitación del universo de estudio

El tamaño del universo o población deben situarse claramente por sus características de contenido, lugar y tiempo. Por lo que se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados. Así, una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Lepkowski, 2008b).

Con base en los supuestos anteriores y derivado de las características de la investigación, se establece que el municipio de Morelia es el universo de estudio, por lo que se instituye como un universo finito, ya que refiere principalmente al análisis de los resultados determinados por las unidades generadoras de los índices de medición de la sostenibilidad urbana con base en la población del municipio.

Así mismo, la temporalidad se define con base en la población de interés y los objetivos del análisis, para el caso de la presente se establece el periodo de análisis comprendido entre 2021 y 2024, seleccionado debido a que coincide plenamente con el ciclo administrativo del gobierno municipal de Morelia, lo que permite evaluar de manera integral la formulación, implementación y resultados de las políticas públicas orientadas al desarrollo sostenible durante una administración completa. Dicho periodo inicia con la publicación e implementación del PMD de Morelia 2021–2024, en el cual se incorporan objetivos alineados a la sostenibilidad ambiental, urbana y de gobernabilidad, aspectos que resultan directamente vinculantes con el enfoque de la presente investigación.

Asimismo, a partir de 2020–2021 se dispone también de nueva información estadística y socioeconómica, derivada de censos, encuestas y reportes institucionales INEGI (2017, 2021, 2023, 2025), IMPLAN (2021- 2024), CONAGUA

(2024), IMCO (2021, 2023), entre otros), lo que garantiza la utilización de datos actualizados, verificables y comparables en el estudio.

El cierre del análisis en 2024 se justifica al coincidir con la conclusión del periodo gubernamental, momento en que se generan informes finales y resultados de proyectos estratégicos de sostenibilidad ambiental y urbana, posibilitando una evaluación más completa del impacto de las políticas públicas implementadas. Además, un horizonte temporal de cuatro años permite identificar tendencias, avances o retrocesos en los indicadores seleccionados.

Finalmente, el periodo analizado es coherente con los ciclos de monitoreo de la Agenda 2030, las evaluaciones intermedias de los ODS, así como con la actualización de instrumentos de planeación estatal y municipal proyectados para el periodo 2025–2030; por lo tanto, los resultados de la investigación contribuirán de manera oportuna para la formulación de políticas futuras.

4.4 Definición del método de evaluación

Resulta de suma importancia mencionar que, actualmente existen diversas estrategias e índices para medir y evaluar la sostenibilidad en las ciudades, cada una con diferentes enfoques o metodologías, mecanismos y lugares de aplicación, entre los principales destacan los ODS, el Índice de Ciudades Prósperas (ICP), el Índice de zonas metropolitanas sostenibles en México, el ICES, el Índice de Zonas Metropolitanas Sostenibles en México y el Índice de Competitividad Urbana (ICU):

Tabla 2

Principales Índices para la medición de la sostenibilidad en México

Índice	Enfoque	Aplicación	Institución responsable
ODS	Económico, social y ambiental.	Estados miembros de la ONU	ONU

ICP	Ambiental, social y económico	305 municipios (>100 mil habitantes)	IMCO y Centro Mario Molina
Índice de Zonas Metropolitanas Sostenibles en México.	Economía, medio ambiente, infraestructura, calidad de vida, equidad	Ciudades seleccionadas	ONU-Hábitat y SEDATU
ICES	Multidimensional (sostenibilidad urbana, fiscal, ambiental y social)	10 ciudades piloto en México y aumentando paulatinamente.	BID
Índice de Zonas Metropolitanas Sostenibles en México.	Competitividad económica y social de las ciudades	Zonas metropolitanas	Laboratorio Nacional de Políticas Públicas del CIDE, IMCO y Banamex.
ICU	Economía, medio ambiente, servicios, innovación	66 zonas urbana	IMCO.

Nota. Elaboración propia con información del IMCO y Centro Mario Molina (2021); ONU- Hábitat y SEDATU (2020); BID (2022); SEDATU e INEGI (2021); ONU (2015).

4.5 ICES

Derivado del análisis anterior, la investigación opta por utilizar como base las dimensiones del ICES, siendo una propuesta institucional desarrollado por el BID en 2010, debido a su enfoque multidimensional, su objetivo inmediato es contribuir

a la sostenibilidad ambiental, urbana, fiscal y de gobernabilidad de las ciudades de la región de ALC, que lo distingue frente a otros índices utilizados para medir la sostenibilidad urbana o territorial, siendo uno de los índices con mayor grado de complejidad para su aplicación y por lo tanto, uno con los mayores grados de certeza y confiabilidad para brindar un resultado real del nivel de sostenibilidad de las ciudades. Aunado a lo anterior, el mencionado índice se identifica como la opción más idónea para evaluar las condiciones de sostenibilidad en una ciudad como Morelia, ya que se ha desarrollado en diversas ciudades de ALC, incorporando otras metodologías, como los ODS y los indicadores locales, lo cual podría enriquecer el análisis de la investigación.

En México, el análisis de la sostenibilidad urbana ha avanzado considerablemente, integrando una variedad de metodologías y sistemas de indicadores que permiten evaluar el rendimiento de las ciudades desde distintas perspectivas. Esta pluralidad evidencia la complejidad de los retos urbanos del país, donde convergen desigualdades sociales, desafíos ambientales y oportunidades de crecimiento económico, en un contexto de gobernanza que aún debe superar dificultades relacionadas con la transparencia y la planificación. El enfoque multidimensional permite identificar desafíos urbanos interrelacionados dentro de las ciudades analizadas, identificando importantes resultados en la medición de la sostenibilidad en ciudades mexicanas mencionadas con anterioridad.

A diferencia de otros indicadores más generales o que solo se centran en una dimensión, como el ICS de México o los ODS, el ICES fue diseñado particularmente para evaluar el grado de sostenibilidad de ciudades intermedias en ALC desde una perspectiva multidimensional, donde se integran y se evalúan más de 120 indicadores cuantitativos y cualitativos.

Es importante establecer que, para realizar una investigación de acuerdo a la mayoría de los índices mencionados con anterioridad, uno de los aspectos que más destacan es la temporalidad, derivado de la necesidad de un amplio espacio temporal para una realización correcta, en su mayoría es necesario un espacio de tiempo prolongado además del cumplimiento de requisitos exhaustivos por parte de

la entidad evaluadora y la ciudad evaluada. Así mismo, para ser aplicada la metodología del ICES, se tienen tiempos definidos (tabla 3):

Tabla 3

Plazos aproximados para la implementación del ICES del BID

Categoría	Aspectos clave	Tiempos estimados
Requisitos previos	Carta compromiso formal de la ciudad	N/A
	Designación de punto focal local	
	Apoyo al monitoreo y participación ciudadana	
	Coordinación del cronograma con autoridades	
	Identificación de actores políticos y sociales	
	Recopilación de información básica	
	Conformación de equipos técnicos BID/municipio	
Modelos en México	BANOBRAS: Financiamiento y coordinación técnica con BID y consultores.	N/A

	NADBANK: Financiación compartida en ciudades fronterizas; desarrollo técnico conjunto con BID.	
Etapas 1: Desarrollo del Plan de Acción	Fase 0- Preparación: Contratación de estudios base y encuestas.	Fase 0: 3-4 semanas
	Fase 1- Diagnóstico: Evaluación con 130 indicadores.	Estudios base: hasta 6 meses
	Fase 2 – Priorización: Identificación de problemas críticos.	
	Fase 3 – Plan de Acción: Diseño de estrategias y cronograma.	Etapas completas: -12 meses
Etapas 2: Ejecución del Plan de acción	Fase 4- Pre inversión: Estudios de factibilidad.	Pre inversión: hasta 2 años
	Fase 5 – Monitoreo: Sistema ciudadano de seguimiento.	Monitoreo: 1–2 años
	Cierre financiero: Gestión y financiamiento.	Cierre financiero: 1–3 años
	Inicio de operaciones: Construcción e implementación.	Operaciones: 2–3 años

Duración Total del Proyecto	Desde el ingreso a ICES hasta la operación completa del proyecto.	6 a 9 años.
------------------------------------	---	-------------

Nota. Elaboración propia con base a recopilación de datos de la Guía Metodológica del ICES del BID (2016).

Por lo anterior, es necesario establecer que, para los efectos de la presente investigación, se utilizó de manera parcial la metodología establecida por el BID, a través del ICES. Siendo la guía metodológica el eje rector para el abordaje multidimensional de la sostenibilidad urbana, tomando como base las dimensiones establecidas en el mencionado índice y se modificó en la técnica de cálculo.

4.5.1 Frecuencia de variables

Para poder determinar las variables se revisó el marco teórico y los diferentes modelos establecidos para la medición de la sostenibilidad en las ciudades, sin embargo, se identifican como principales las utilizadas dentro del ICES, por lo cual se determinó tres variables, las cuales serán sometidas al análisis de la investigación. Sin embargo, las dimensiones e indicadores sufrirán cambios y adecuaciones de acuerdo con las necesidades identificadas. Por último, se recalca que los modelos analizados para la definición anterior son los establecidos en el cuadro de “Principales índices para la medición de la sostenibilidad”.

4.5.2 Diagrama de variables

De acuerdo con lo establecido en los apartados iniciales, respecto a la definición de las variables se identificó que el objetivo de la variable independiente es generar una relación comparativa entre variables y observar los efectos que desea demostrar el investigador. Por lo tanto, se identifica como objeto de estudio y variable dependiente a la Sostenibilidad Multidimensional y el objetivo es medir la influencia de la sostenibilidad ambiental y el cambio climático; la sostenibilidad urbana; y la sostenibilidad fiscal y gobernabilidad, siendo las variables

independientes, lo anterior dentro del contexto de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, en el periodo 2021-2024.

Dichas las variables dependientes, se entiende que tienen como objetivo el resultado o desenlace de la investigación y sirven para la generación del instrumento de medición de impacto o influencia y la recolección de datos en campo. Por lo tanto, no se genera frecuencia de las variables de mayor incidencia. La interrelación de éstas la genera la naturaleza, las dimensiones y aplicabilidad de las mismas en la influencia de la sostenibilidad multidimensional, el resultado de este análisis determino la hipótesis a comprobar o desaprobar.

Por lo anterior, se muestra el modelo general en el que se describe la relación entre variables dependientes, sus dimensiones y la variable independiente (tabla 4):

Tabla 4

Relación de las variables independiente y dependientes

Variable	Dimensiones	Variable Independiente
Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático	Agua	Sostenibilidad Multidimensional
	Saneamiento y drenaje	
	Gestión de residuos sólidos	
	Energía	
	Calidad del Aire	
	Mitigación del cambio climático	
	Ruido	
	Vulnerabilidad ante amenazas naturales	

Sostenibilidad Urbana	Uso del suelo/ ordenamiento del territorio	
	Desigualdad Urbana	
	Movilidad/transporte	
	Capital humano	
	Internacionalización	
	Tejido Productivo	
	Tejido empresarial	
	Investigación, desarrollo e innovación	
	Mercado laboral	
	Sector financiero	
	Entorno fiscal	
	Ambiente de negocios	
	Educación	
	Seguridad	
	Salud	
Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad	Gestión pública moderna	
	Gestión pública participativa	
	Transparencia	

	Impuestos y autonomía financiera	
	Gestión de gasto público	
	Sostenibilidad fiscal	

Nota. Elaboración propia con base a recopilación de datos de la Guía Metodológica del ICES del BID (2016).

4.5.2.1 Justificación de las variables

La investigación adopta como variables las dimensiones establecidas por la ICES del BID, debido a que este modelo constituye un referente metodológico sólido y ampliamente validado para el análisis integral de la sostenibilidad en ALC.

El ICES concibe la sostenibilidad urbana como un proceso multidimensional, estructurado en tres grandes dimensiones:

1. Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático,
2. Sostenibilidad Urbana, y
3. Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad.

Estas dimensiones fueron definidas por el BID a partir de un enfoque interdisciplinario e interdependiente, que reconoce que los retos de las ciudades emergentes no pueden abordarse de manera aislada, sino mediante una visión sistémica que integre los aspectos ecológicos, sociales, económicos y de gestión institucional.

La justificación del uso de estas dimensiones como variables radica en que cada una refleja un pilar esencial de la sostenibilidad:

- Dimensión 1: Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático.

Agrupar indicadores sobre la gestión del medio ambiente, los recursos naturales, la mitigación de gases de efecto invernadero y la reducción de la vulnerabilidad ante amenazas naturales. Su integración dual ambiental y

climática, responde a la necesidad de evaluar simultáneamente la capacidad de una ciudad para preservar sus ecosistemas y enfrentar los impactos del cambio climático, reconociendo la estrecha relación entre ambos procesos. En este sentido, la dimensión combina dos conceptos esenciales, dado que los desafíos ambientales de la región están intrínsecamente ligados a los nuevos retos que impone el cambio climático. El enfoque integral del ICES exige que las problemáticas ambientales se evalúen en el contexto de las amenazas futuras y la resiliencia. El cambio climático no constituye únicamente un factor ambiental más, sino un desafío transversal que requiere un tratamiento integral para evitar comprometer el desarrollo sostenible y la calidad de vida.

Por tanto, esta dimensión integra sostenibilidad ambiental y cambio climático porque ambas son componentes interdependientes de un mismo sistema ecológico y de riesgo urbano.

- Dimensión 2: Sostenibilidad Urbana.

Aborda la planificación territorial, el transporte, los servicios sociales y el desarrollo económico local, representando el componente estructural que articula las dinámicas de crecimiento urbano y bienestar social. Evalúa la forma en que la ciudad se organiza en su espacio, distribuye sus recursos y promueve un entorno urbano funcional e inclusivo.

- Dimensión 3: Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad.

Comprende indicadores relacionados con los ingresos, el gasto, el endeudamiento, la transparencia y la participación ciudadana. Esta dimensión fue reformulada en la tercera edición de la Guía ICES para reflejar que la sostenibilidad urbana depende, en gran medida, de la capacidad fiscal e institucional de los gobiernos locales para planificar, financiar y mantener políticas públicas sostenibles.

En consecuencia, esta dimensión es crucial, ya que combina la capacidad financiera con la calidad institucional, reconociendo que la falta de recursos

y la debilidad en la gestión son problemas estrechamente entrelazados. La dimensión de fiscalidad y gobernabilidad porque la estabilidad financiera y la calidad institucional son mutuamente dependientes y esenciales para garantizar la sostenibilidad a largo plazo.

Por tanto, las dimensiones del ICES se emplean como variables de análisis porque permiten operacionalizar el concepto de sostenibilidad en tres ámbitos complementarios y comparables, asegurando un análisis coherente con los estándares internacionales y con la metodología aplicada por el BID en diversas ciudades de ALC.

Además, estas dimensiones presentan una interrelación directa: sin estabilidad fiscal y buena gobernanza no es posible sostener inversiones ambientales o urbanas; de la misma manera, una adecuada gestión ambiental y climática contribuye a fortalecer la legitimidad institucional y la eficiencia del gasto público.

En síntesis, el uso de las dimensiones del ICES como variables de estudio se justifica por su validez técnica, coherencia conceptual y aplicabilidad empírica para evaluar la sostenibilidad multidimensional de una ciudad, integrando los componentes ambiental, urbano y fiscal - gubernamental en un solo marco analítico.

4.5.3 Operacionalización de las variables

Para medir las variables de una forma observable a través de expresiones verbales o manifestaciones conductuales es necesario realizar su operacionalización, dicho en otras palabras, trasladarlas a niveles observables mediante la definición de indicadores que permitan bajar su nivel de abstracción para de esta manera observarlas de una manera factible en la realidad del fenómeno (Blanco y Alvarado, 2005).

De igual forma, se tomaron los conceptos de dimensión e indicador que maneja Padua (2018), para aplicarlos en el diseño y construcción del cuadro que muestre la congruencia entre las variables y sus respectivas dimensiones e indicadores. Lo anterior permite brindar una operacionalización de las variables utilizadas para la

investigación y con ello poder elaborar los instrumentos de investigación y recolección de información (tabla 5):

Tabla 5

Operacionalización de las variables

Variable	Dimensiones	Indicadores
Sostenibilidad Ambiental y cambio climático	Agua	Cobertura de agua
		Eficiencia en el uso del agua
		Disponibilidad de recursos hídricos
	Saneamiento y drenaje	Cobertura de saneamiento
		Tratamiento de aguas residuales
		Efectividad del drenaje
	Gestión de residuos sólidos	Cobertura de recolección de residuos sólidos
		Eliminación final adecuada de residuos sólidos
		Tratamiento de residuos sólidos
	Calidad de aire	Control de calidad de aire
		Concentración de contaminantes en el aire

	Mitigación del cambio climático	Sistemas de medición de emisiones GEI
		Emisiones de GEI totales
		Planes y objetivos de mitigación
	Ruido	Control del ruido
	Vulnerabilidad ante amenazas naturales en el contexto del cambio climático	Capacidad de adaptación al cambio climático y a eventos naturales extremos
		Sensibilidad ante amenazas de origen natural
Sostenibilidad Urbana	Uso del suelo/ ordenamiento del territorio	Densidad Poblacional
		Vivienda
		Áreas verdes y de recreación
		Planificación del uso del suelo
	Desigualdad Urbana	Pobreza
		Segregación socioespacial
		Desigualdad de los ingresos
	Movilidad/ transporte	Infraestructura de transporte equilibrado
		Transporte limpio
		Transporte seguro

		Congestión reducida
		Transporte planificado y administrado
		Transporte económico
		Demanda equilibrada
	Capital humano	Nivel de estudios del capital humano
	Internacionalización	Apertura comercial
		Infraestructura para la competitividad
	Tejido Productivo	Crecimiento Productivo
	Tejido empresarial	Desarrollo empresarial
		Calidad del tejido empresarial
	Investigación, desarrollo e innovación	Inversión en I+D
	Mercado Laboral	Desempleo
		Empleo informal
	Sector financiero	Inversión extranjera
	Entorno fiscal	Carga impositiva
	Ambiente de negocios	Cooperación intersectorial
		Regulación de negocios e inversiones

		Gestión estratégica de la infraestructura
	Conectividad	Internet
	Educación	Calidad educativa
		Asistencia escolar
		Educación superior
	Seguridad	Violencia
		Confianza ciudadana en materia de seguridad
	Salud	Nivel de salud
		Provisión de servicios de salud
Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad	Gestión pública moderna	Funciones clave de gestión (<i>back office</i>)
		Entrega de servicios (<i>front office</i>)
	Gestión pública participativa	Participación ciudadana en la gestión de gobierno
		Rendición de cuentas a la ciudadanía
		Control social de la gestión pública
	Transparencia	Acceso a la información

		Transparencia y prevención de la corrupción
	Impuestos y autonomía financiera	Ingresos e Impuestos de la ciudad
	Gestión de gasto público	Calidad del gasto público
	Sostenibilidad fiscal	Endeudamiento e ingresos de libre disponibilidad

Nota. Elaboración propia con base a recopilación de datos de la Guía Metodológica del ICES del BID (2016).

4.5.4 Instrumento de recopilación de información

Como parte del diseño metodológico es necesario determinar y plantear los métodos y las técnicas de recolección de datos, así como los tipos de instrumentos que se utilizan, con la finalidad de preparar y conocer los datos, realizar observaciones, registros y mediciones para poder analizarlos. De acuerdo con Hernández *et al.*, (2014) un instrumento de medición es adecuado, cuando es capaz de registrar los datos observables que representan de manera real los conceptos y variables que se están analizando. Del mismo modo, para Arias (2006), las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información. Por medio de éstas se recopilan todos los datos que los sujetos emiten o producen. Estas técnicas se caracterizan por ser amplias, flexibles, distanciadas de la rigidez, abiertas a las modificaciones o cambios.

Para Hernández *et al.*, (2014), recolectar los datos de la investigación implica tres actividades estrechamente relacionadas entre sí: Primero, seleccionar un instrumento de medición, este instrumento debe ser válido y confiable. Segundo, la aplicación del ese instrumento, donde se obtienen las observaciones y mediciones de las variables. Por último, la calificación de datos y preparación de los análisis a las mediaciones obtenidas.

Por lo anterior, se han definido como instrumentos de recopilación de información, la observación y el análisis de documentos. Dado que se realiza un registro sistemático de comportamientos o fenómenos en su contexto natural, así como, la revisión de documentos existentes, como informes, registros, o archivos, para extraer información relevante con la finalidad de generar estudios controlados donde se manipulan variables para observar sus efectos.

Derivado de ello, se define que la información y datos estadísticos se obtuvieron a través de bases de datos de instituciones públicas mexicana e instituciones privadas, como: INEGI, SIMESUM, CONEVAL, IMPLAN, entre otras.

4.6 Análisis de Componentes Principales (ACP)

A la conclusión del proceso de obtención y registro de la información, se continuo con el análisis e interpretación de los resultados para lo cual se utilizarán diversas herramientas que permitan organizar, describir e interpretar los datos obtenidos. Para lo anterior, se utilizan diferentes herramientas, entre las que destacan el uso de Excel, hojas de cálculo y la técnica de análisis multivariado, específicamente el método de ACP en el *software* estadístico del Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS por sus siglas en inglés).

La técnica de ACP fue introducida por Pearson en 1901, posteriormente ampliada por Hotelling en 1933 y más tarde aplicada de forma más general en las computadoras. Es una técnica estadística multivariante, que transforma un conjunto de variables originales, en un conjunto de variables no correlacionadas (Zapotitla, 2011).

En esta investigación se utilizó para la construcción del índice resumen los indicadores cuantitativos agrupados en las tres dimensiones del ICES, lo cual permite la reducción de las dimensiones de análisis y se emplea para estudiar la estructura de los datos, además de re expresar los datos originales, reducir las dimensiones de análisis y facilitar una visión más simple del fenómeno de estudio.

En resumen, esta técnica estadística reduce la complejidad de todos los indicadores en un único índice resumen, asignando pesos de manera objetiva según la estructura de los datos.

4.7 Índice de Sostenibilidad Urbana en Zonas Metropolitanas (ISUZM)

El ISUZM es un índice diseñado para evaluar la sostenibilidad de las ciudades desde una perspectiva multidimensional, fue desarrollado como una herramienta técnica para medir, monitorear y analizar los retos del desarrollo sostenible en configuraciones urbanas complejas (Adame *et al.*, 2023).

Los subíndices que se construyeron mediante el método de ACP y son evaluados mediante el ISUZM con relación en la escala de su evaluación, siendo esta una propuesta metodológica aplicada con anterioridad en algunas zonas metropolitanas de México, lo cual le permite ser replicado para estudios de la misma índole en otras áreas del país. La organización de las dimensiones en términos estadísticos, queda de la siguiente manera:

$$ISUZM = \bar{X} DI (VDI) + \bar{X} DII (VDII) + \bar{X} DIII (VDIII)$$

ISUZM = Índice de Sostenibilidad Urbana en Zonas Metropolitanas

$\bar{X}$ = Función ponderada

DI = Dimensión I *Sostenibilidad ambiental y cambio climático*

VDI = Variables de Dimensión I (Indicadores existentes)

DII = Dimensión II *Sostenibilidad urbana*

VDII = Variables de Dimensión II (Indicadores existentes)

DIII = Dimensión III *Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad*

VDIII = Variables de Dimensión III (Indicadores existentes)

En conclusión, el ISUZM es una medida que transforma datos estadísticos complejos en información clara para determinar si una zona metropolitana está cumpliendo con los objetivos de sostenibilidad a corto, mediano y largo plazo.

Ya que se aplicó el índice se hizo un re escalado para su presentación y análisis, mediante la técnica de Dalenius y Hodge la cual funciona como un complemento metodológico, su función específica no es el cálculo del índice en sí, sino el re escalado y la categorización de los resultados finales, dividiendo los resultados en cinco rangos o niveles de sostenibilidad mediante las siguientes escalas (Adame *et al.*, 2023):

- Muy bajo (-1.610000 a -0.901429)
- Bajo (-0.901428 a -0.192859)
- Medio (-0.192858 a 0.515716)
- Alto (0.515717 a 1.224289)
- Muy alto (1.224290 a 3.350006)

Esto permitió interpretar y representar visualmente los valores, identificando el desempeño anual del municipio.

Por último, con la estadística descriptiva se utilizó para representar las variables, describiendo cada una de ellas, que permitan reconocer patrones a partir de los datos centrales.

La validación del índice se realizó con la obtención de la varianza total explicada, la cuál debe ser superior a .50 %, así obteniendo los índices resumen de cada dimensión, y los datos para aplicar el ISUZM, así como su presentación en el re escalado, dejando ver el nivel de sostenibilidad del municipio en el periodo establecido.

En conclusión, en este apartado se definió el marco técnico que orienta la evaluación de la sostenibilidad multidimensional en Morelia durante el periodo 2021–2024. La elección de un diseño no experimental, transeccional y de enfoque mixto permitió articular datos cualitativos y cuantitativos para comprender de manera rigurosa la interacción entre las dimensiones ambiental – cambio climático, urbana y fiscal -gubernamental.

La adopción parcial y adaptada de la metodología ICES del BID brindó un referente sólido para estructurar las variables e indicadores, mientras que su

operacionalización aseguró la coherencia entre el marco conceptual y las necesidades empíricas del estudio. La delimitación del universo de análisis garantizó la pertinencia y comparabilidad de los datos utilizados.

Asimismo, la integración de técnicas como el ACP, el ISUZM y la estadística descriptiva estableció las bases para una medición robusta del fenómeno, permitiendo sintetizar la información compleja y generar un índice interpretable de sostenibilidad. Con ello, este capítulo consolidó la estructura metodológica necesaria para avanzar hacia el análisis de los resultados y valorar, con fundamentos empíricos, el nivel de sostenibilidad de la ciudad en el periodo estudiado.

Capítulo 5. Análisis e interpretación de resultados

Si bien existen diferentes índices de evaluación de sostenibilidad para las ciudades desarrollados por instituciones gubernamentales y organismos internacionales encargados de dicho tema, los resultados presentes son un ejercicio importante para la determinación de dimensiones que tienen impacto a través de indicadores existentes. Como se describió anteriormente, se presentan índices resumen de la ciudad de Morelia para el periodo 2021 - 2024, cabe mencionar que fueron creados de acuerdo con la información encontrada en páginas oficiales y comparada entre el periodo establecido en la investigación. En este capítulo se presenta los resultados del procesamiento y análisis de los datos obtenidos mediante de la aplicación del ISUZM y el re escalado de sostenibilidad de la ciudad de Morelia.

5.1 Técnica de análisis de componentes principales para reducción de dimensiones

El desarrollo de las herramientas que permiten sintetizar y comparar condiciones sociales, urbanas, económicas o ambientales se ha convertido en un recurso esencial para la planeación y toma de decisiones a nivel local. En este contexto, el cálculo de un índice representa una estrategia metodológica eficaz para integrar múltiples variables en una sola medida que refleje el estado relativo de un territorio.

El presente estudio tiene como objetivo realizar el índice mencionado con aplicación en la ciudad de Morelia, Michoacán, a partir de la recolección y tratamiento de datos relevantes de cada una de las variables y de sus dimensiones. Este proceso implica la normalización de variables, la asignación de ponderaciones, así como la validación estadística del índice propuesto, buscando garantizar su consistencia interna y utilidad interpretativa.

La elección del municipio de Morelia como caso de estudio, responde tanto a su importancia regional en el estado, como en la zona del bajo mexicano, además de

los visibles desafíos estructurales que enfrenta en términos de desigualdad intraurbana, crecimiento desordenado y sostenibilidad.

Por lo tanto, el índice calculado permitirá identificar, contrastar y establecer una base empírica para futuras intervenciones territoriales, así como, para la medición e identificación de acciones y estrategias que mejoren los indicadores de sostenibilidad en el municipio.

Los modelos econométricos se emplean para tratar de comprobar y analizar lo empírico- cuantitativo, para poner a prueba las teorías o las relaciones que existen entre las variables (Wooldrige, 2009).

El ACP es una técnica estadística de análisis, que se utiliza en econometría para simplificar y entender la estructura de conjuntos de datos, aunque no es un modelo econométrico, se utiliza en la econometría para transformar un conjunto de variables en un nuevo conjunto de variables, conocidas como componentes principales, lo cual permite estudiar la estructura de los datos originales y re expresarlos, para facilitar una visión más simple del fenómeno de estudio (Roldán, 2022).

Una vez obtenido el instrumento de recolección de datos y teniendo la claridad de las técnicas de análisis, se realizó la aplicación del ACP a través del programa SPSS. En esta prueba lo que se busca es realizar la reducción de las dimensiones de análisis y la estructura de los datos, para así obtener el índice resumen de la ciudad de Morelia, con base a las dimensiones del ICES del BID se obtuvo para cada una las dimensiones los siguientes resultados (tablas 6, 7 y 8 respectivamente):

Tabla 6

Prueba de validación de dimensiones de la Sostenibilidad Ambiental y Cambio climático

Prueba de KMO y Bartlett	
Medida Kaiser- Meyer- Olkin de adecuación de muestreo	0.676

Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi- cuadrado	19.122
	gl.	6
	Sig.	0.004

Nota. Elaboración propia en base a los datos procesados en SPSS (2025).

1. Validez del análisis

El análisis es válido y apropiado para proceder a la reducción de dimensiones debido a los siguientes valores estadísticos:

- Medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de adecuación de muestreo: El valor obtenido es .676. El KMO mide si las varianzas de las variables compartidas son suficientemente grandes como para justificar el análisis factorial. Un valor de .676 sugiere una adecuación de muestreo aceptable, permitiendo la continuación del análisis.

2. Reducción de dimensiones y justificación

La reducción de dimensiones resultó en la extracción de un solo componente, y este resultado es válido según el criterio del valor del autovalor.

De las variables iniciales, el análisis factorial redujo las dimensiones a 1 componente.

La validez de retener solo un componente se basa en el autovalor que cumple con el criterio preestablecido:

- El Autovalor Inicial para el Componente es 2.240.
- Dado que el criterio de extracción exigía un autovalor mínimo de 1, el Componente 1 (2.240) fue retenido porque su autovalor supera dicho umbral.

Este único componente extraído explica el 56.010 % de la varianza total en las variables originales.

Tabla 7

Prueba de validación de dimensiones de la Sostenibilidad Urbana

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser- Meyer- Olkin de adecuación de muestreo		0.579
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi- cuadrado	35.004
	gl.	6
	Sig.	0

Nota. Elaboración propia en base a los datos procesados en SPSS (2025).

1. Validez del análisis

La validez para aplicar un análisis factorial a la matriz de correlaciones observada se justifica mediante pruebas clave reportadas en la tabla de Prueba de KMO y Bartlett:

- Resultado: La prueba KMO (Medida de adecuación de muestreo) es .579. Se justifica ya que un valor superior a 0.50 generalmente indica que la matriz de correlación es adecuada para realizar un análisis factorial, lo cual sugiere una adecuación del muestreo aceptable.

2. Reducción de dimensiones y justificación

La reducción resultó en la extracción de un componente que se justifica por los siguientes puntos:

- El Autovalor Inicial para el Componente es 2.087.

- Dado que el criterio de extracción exigía un autovalor mínimo de 1, el Componente 1 (2.087) fue retenido porque su autovalor supera dicho umbral.

Este único componente extraído explica el 81.109 % de la varianza total en las variables originales.

Tabla 8

Prueba de validación de dimensiones de la Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser- Meyer- Olkin de adecuación de muestreo		0.687
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi- cuadrado	13.49
	gl.	6
	Sig.	0.036

Nota. Elaboración propia en base a los datos procesados en SPSS (2025).

1. Validez del análisis

La validez para proceder con la reducción de dimensiones se evalúa mediante la Medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO).

- Resultado: la prueba KMO de Adecuación de muestreo, su valor es de .687. Este valor sugiere una adecuación de muestreo (o de los datos para el análisis factorial) aceptable, aunque moderada.

2. Reducción de dimensiones y justificación

- La justificación para la reducción de dimensiones es que se extrajeron solo un componente. Este componente es altamente efectivo para la

reducción de dimensiones, ya que explica una Varianza total explicada de 65.412 %.

- Dado que el criterio de extracción exige un autovalor mínimo de 1, el componente cumplió el criterio, ya que su auto valor inicial fue de 2.616.

En resumen, la validez del análisis se justifica por la Prueba de Esfericidad de Bartlett significativa y un KMO moderadamente adecuado, lo que confirma que los datos son aptos para la reducción dimensional. La reducción de dimensiones está justificada porque se logró comprimir las cuatro variables en un único componente principal, que captura 65.412 % de la varianza original.

5.1.1 Selección de indicadores y unidades de medición para el ICES de Morelia

En la construcción de los temas e indicadores, respecto a la escala del municipio de Morelia, se consultaron bases de datos, recopilando datos adecuados para la elaboración de 25 indicadores, constituidos en: Dimensión 1. Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático, 9 indicadores; Dimensión 2. Sostenibilidad Urbana, 13 indicadores; y Dimensión 3. Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad, 3 indicadores (tablas 9, 10 y 11 respectivamente).

Tabla 9

Dimensión 1. Sostenibilidad ambiental y cambio climático para Morelia

Temas de Sostenibilidad	Indicador	Unidad de medición
1. Agua	1. Cobertura de agua	Porcentaje de viviendas con conexiones a la red de agua de la ciudad
2. Saneamiento y drenaje	2. Cobertura de saneamiento	Porcentaje de viviendas con conexión domiciliaria al sistema de alcantarillado

	3. Tratamiento de aguas residuales	Porcentaje de aguas residuales tratadas de conformidad con las normas nacionales
3. Gestión de residuos sólidos	4. Cobertura de recolección de residuos sólidos	Porcentaje de población de la ciudad con recolección regular de residuos sólidos municipales
	5. Eliminación final adecuado de residuos sólidos	Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en rellenos sanitarios
4. Energía	6. Cobertura energética	Porcentaje de viviendas de la ciudad con conexión autorizada a la energía eléctrica
5. Calidad del aire	7. Concentración de contaminantes en el aire	Índice de calidad del aire
		Concentración de PM10
6. Ruido	8. Control del ruido	Existencia, monitoreo y cumplimiento de normas sobre contaminación acústica
7. Vulnerabilidad ante amenazas naturales en el contexto del cambio climático	9. Capacidad de adaptación al cambio climático y a eventos naturales extremos	Existencia de mapas de riesgos

Nota. Elaboración propia a partir de datos del Censo de población y vivienda de INEGI (1990, 2000, 2010 y 2020); INEGI (2015); CNGMD (2017 a 2023); SIMESUM (2023); Calidad del aire - Medio Ambiente - H. Ayuntamiento de Morelia; Índice de Calidad del Aire (AQI) de Morelia; Reglamento para Regular la Contaminación Auditiva en el Municipio de Morelia, Artículo 18; Atlas de Riesgos (IMPLAN, Morelia 2024).

Esta dimensión aborda la interacción entre la ciudad y su entorno natural, así como los retos derivados del cambio climático. Su objetivo principal es promover un desarrollo urbano que reduzca al mínimo los efectos negativos sobre el medio ambiente y garantice la conservación de los recursos naturales para las próximas generaciones. Los aspectos que la componen incluyen el manejo sostenible de los recursos, la reducción de contaminantes y la preparación ante fenómenos naturales.

Tabla 10

Dimensión 2. Sostenibilidad urbana para Morelia

Temas de Sostenibilidad	Indicador	Unidad de medición
1. Uso del suelo y ordenamiento del territorio	1. Densidad	Tasa de crecimiento anual de la huella urbana
		Densidad (neta) de la población urbana
	2. Vivienda	Porcentaje de viviendas que no cumplen con los estándares de habitabilidad definidos por el país
	3. Planificación del uso del suelo	Existencia e implementación activa de un plan de uso de suelo

2. Desigualdad urbana	4. Pobreza	Porcentaje de la población por debajo de la línea de pobreza
	5. Desigualdad de los ingresos	Coeficiente de Gini de Ingresos
3. Movilidad/ transporte	6. Transporte seguro	Víctimas de accidentes de tránsito por cada 1000 habitantes
4. Internacionalización	7. Infraestructura para la competitividad	Aeropuertos
5. Mercado Laboral	8. Desempleo	Tasa de desempleo
6. Educación	9. Calidad educativa	Tasa de alfabetización de adultos
	10. Asistencia escolar	Porcentaje de la población de 6 a 11 años de edad matriculada en la escuela
		Porcentaje de la población de 12 a 15 años de edad matriculada en la escuela
		Porcentaje de la población de 16 a 18 años de edad matriculada en la escuela
7. Seguridad	11. Confianza ciudadana en materia de seguridad	Porcentaje de ciudadanos que se sienten seguros
8. Salud	12. Nivel de salud	Esperanza de vida al nacer

		Esperanza de vida al nacer de la población masculina
		Esperanza de vida al nacer de la población femenina
		Tasa de mortalidad de niños menores de cinco años (cada 1,000 nacidos vivos)
	13. Provisión de servicios de salud	Médicos por cada 100.000 habitantes

Nota. Elaboración propia a partir de datos del Censo de Población y Vivienda de INEGI (2020); SIMESUM (2023); Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana de INEGI (2025); Esperanza de vida al nacimiento por entidad federativa según sexo de INEGI, serie anual (2010 a 2025).

Esta dimensión pone énfasis en la expansión física de la ciudad y en las condiciones de vida de su población, así como en el fortalecimiento del tejido social. Examina los procesos de crecimiento urbano, la movilidad de las personas, la creación de oportunidades económicas y la provisión de servicios sociales esenciales.

Tabla 11

Dimensión 3. Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad para Morelia

Temas de sostenibilidad	Indicador	Unidad de medición
1. Gestión pública moderna	1. Funciones clave de gestión (<i>back office</i>)	Existencia de un sistema moderno de contrataciones de bienes, servicios y obras

	2. Entrega de servicios (<i>front office</i>)	Posibilidad de presentar quejas y reclamos sobre los servicios por vía electrónica, con procesos de respuesta que se sujetan a estándares de calidad
2. Gestión pública participativa	3. Rendición de cuentas a la ciudadanía.	Eventos de rendición de cuentas realizados

Nota. Elaboración propia a partir de datos Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de las Ciudades de México [CNGMD] (INEGI, 2023); IMPLAN Morelia.

Esta dimensión se enfoca en la solidez fiscal y la eficiencia administrativa del gobierno municipal para gestionar adecuadamente sus responsabilidades urbanas, al mismo tiempo que fomenta la transparencia y la participación de la ciudadanía. En la tercera edición de la guía metodológica del ICES, esta dimensión fue actualizada con el fin de incorporar nuevas tendencias y fortalecer los temas ya existentes, reconociendo su relevancia cada vez mayor para la población.

En conjunto, las tres dimensiones reflejan una visión integral del desarrollo sostenible, en la que convergen el respeto por el entorno natural, la calidad de vida de la población y la capacidad institucional de los gobiernos locales. El equilibrio entre el crecimiento físico de la ciudad, la protección ambiental y una gestión pública eficaz es esencial para construir territorios resilientes, equitativos y participativos.

Estas dimensiones no solo permiten evaluar el estado actual de una ciudad como Morelia, sino que también ofrecen una guía para orientar políticas públicas y estrategias de planificación que respondan a los desafíos contemporáneos y a las expectativas de sus habitantes.

5.2 Evaluación del ICES de Morelia a través del ISUZM, y presentación del re escalado de resultados de la sostenibilidad multidimensional del municipio

En este apartado se muestran los resultados de la aplicación de la metodología y su evaluación para observar los grados de sostenibilidad multidimensional en la zona de Morelia, Michoacán para el periodo de 2021 – 2024, calculado para las localidades, zonas urbanas y las tenencias que la integran.

Una vez que se empleó el ACP para la reducción de dimensiones y la construcción de un índice resumen, una técnica estadístico-matemática utilizada para simplificar fenómenos de estudio complejos mediante la re expresión de datos originales, se continuo con la validez del ISUZM, mediante la medida KMO en SPSS.

5.2.1 Validez del ISUZM

El ISUZM es un índice resumen para evaluar la sostenibilidad urbana multidimensional, en él se van a aplicar las tres dimensiones de la metodología del ICES del BID, estableciendo las dimensiones de análisis de la siguiente manera:

1. Dimensión 1: Sostenibilidad ambiental y cambio climático (9 indicadores), con un componente extraído que explica el 56.010 % de la varianza total de las variables originales.
2. Dimensión 2. Sostenibilidad urbana (13 indicadores), con el componente extraído explica el 81.109 % de la varianza total.
3. Dimensión 3. Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad (3 indicadores), con el componente extraído captura el 65.412 % de la varianza original.

En total, el índice se construye a partir de 25 indicadores.

Para aplicar el ISUZM, primero se construyeron subíndices para cada dimensión, para ello, las variables (indicadores) fueron estandarizadas para asegurar su comparabilidad.

Tabla 12

Prueba de varianza total para el ISUZM

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser- Meyer- Olkin de adecuación de muestreo		0.625
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi- cuadrado	59.854
	gl.	6
	Sig.	0

Nota. Elaboración propia en base a los datos procesados en SPSS (2025).

1. Validez del análisis

- Prueba de Esfericidad de Bartlett: El resultado fue estadísticamente significativo (Sig. .000), con un Aprox. Chi-cuadrado de 59.854 y 6 grados de libertad (gl), este resultado altamente significativo.
- Medida KMO: El valor obtenido es .625. Aunque valores más altos son deseables, un KMO de 0.625 se considera generalmente "aceptable" para proceder con la factorización, indicando que la muestra es adecuada para el análisis.

2. Varianza explicada

- La validez de este índice resumen y sus subíndices se comprobó asegurando que la varianza total explicada fuera superior al 50 % en cada índice y obteniendo un total para el ISUZM de 54.780 % de varianza, confirmando la consistencia estadística necesaria para su aplicación.

Posteriormente ya que se obtuvo la validez del índice a través de la varianza, antes de su aplicación del mismo, se realizó la ponderación de cada variable, así como también el promedio de los indicadores por medio de el puntaje Z- score, como términos estadísticos encontrados dentro de la fórmula del índice, indispensables para la aplicación del mismo, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 13*Función ponderada de las variables del ICES de Morelia*

Variable	Varianza total	Varianzas totales	Ponderación
Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático	56.01	202.531	0.2765
Sostenibilidad Urbana	81.109	202.531	0.4003
Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad	65.412	202.531	0.3239

Nota. Elaboración propia en base a los datos procesados en SPSS (2025).

La tabla muestra los valores de varianza explicada y las ponderaciones asignadas a cada dimensión del ISUZM. Estas ponderaciones se derivan de la proporción de varianza total que aporta cada dimensión al modelo, lo cual indica su peso relativo dentro del índice.

La Dimensión 2 (Sostenibilidad Urbana) resultó ser la de mayor contribución al índice, con una ponderación de 0.4003. seguida por la Dimensión 3 (Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad), con una ponderación de 0.4003, por último, la Dimensión 1 (Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático), con una ponderación de 0.2765.

Esta distribución indica que el componente urbano ejerce una influencia predominante en el desempeño general de la sostenibilidad de Morelia, según la estructura del índice.

Así mismo, el propósito de usar el puntaje Z es precisamente estandarizar estos valores brutos, transformándolos en las variables. Esta estandarización permite

comparar los datos individuales entre sí, independientemente de las diferencias en la media o desviación estándar de cada año.

La organización de los datos en términos estadísticos, queda de la siguiente manera:

$$z = \frac{(x - \mu)}{\sigma}$$

$$z = z - core$$

x = Valor que se está evaluando

μ = Media del conjunto de datos

σ = Desviación estandar del conjunto de datos

El promedio de los indicadores de cada una de las variables por año, queda de la siguiente manera:

Tabla 14

Promedio de los indicadores de las variables en Z - score

Año	Sostenibilidad		
	Ambiental y Cambio Climático	Sostenibilidad Urbana	Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad
2021	1.05	6.27	9.01
2022	7.53	12.19	7.64
2023	-629.5	11	6.64
2024	6.84	6.83	6.58

Nota. Elaboración propia con base a los datos procesados en SPSS (2025).

La tabla refleja resultados una tendencia positiva y estable en las dimensiones urbana y fiscal- gubernamental durante el periodo 2021–2024, con valores promedio variando de 6.27 a 12.19 para Dimensión 2 y de 6.58 a 9.01 para Dimensión 3. La dimensión ambiental presenta mayor variabilidad, exhibió una mayor variabilidad, destaca un valor atípico extremo en el año 2023, con un promedio de -629.5. En general, se evidencia que el componente urbano contribuye de manera predominante al desempeño de sostenibilidad, mientras que la dimensión ambiental requiere fortalecimiento y análisis detallado para determinar las causas de su comportamiento irregular.

Una vez compilados, estructurados y normalizados los indicadores correspondientes a cada dimensión del modelo, se procedió a generar las puntuaciones estandarizadas y los valores promedio para cada categoría de análisis: sostenibilidad ambiental y cambio climático, sostenibilidad urbana, y sostenibilidad fiscal y gobernabilidad. Con ello, se obtuvieron los insumos necesarios para la construcción del ISUZM. Esta etapa permitió transformar los datos originales en valores comparables mediante técnicas de estandarización, asegurando así la consistencia estadística del análisis.

Habiendo obtenido las ponderaciones definidas previamente y los valores finales de cada componente, se procede a la aplicación integral de la fórmula del ISUZM. Este proceso permite sintetizar el desempeño de la ciudad en materia de sostenibilidad multidimensional en un único indicador, facilitando la interpretación del nivel de sostenibilidad alcanzado durante el periodo de estudio y proporcionando una base objetiva para la comparación temporal y para la generación de recomendaciones estratégicas orientadas a fortalecer los ámbitos evaluados.

5.2.2 Especificación y cálculo del ISUZM

La especificación básica del ISUZM es la siguiente:

ISUZM = Índice de Sostenibilidad Urbana en Zonas Metropolitanas

$$ISUZM = \bar{X} DI (VDI) + \bar{X} DII (VDII) + \bar{X} DIII (VDIII)$$

Donde $\bar{X}$ representa la función ponderada, DI simboliza la Dimensión I (Sostenibilidad ambiental y cambio climático), VDI significa las variables de las Dimensión I (Indicadores existentes), DII simboliza la Dimensión II (Sostenibilidad urbana), $VDII$ significa las variables de la Dimensión II (Indicadores existentes), $DIII$ simboliza las Dimensión III (Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad) y por ultimo $VDIII$ significa las variables de la Dimensión III (indicadores existentes).

Sustituyendo los valores por año, se obtiene:

2021:

- Dimensión I: $0.2765 \cdot 1.05 = 0.290325$
- Dimensión II: $0.4003 \cdot 6.27 = 2.509881$
- Dimensión III: $0.3239 \cdot 9.01 = 2.918339$
- **$ISUZM_{2021} = 0.290325 + 2.509881 + 2.918339 = 5.718545 \approx 5.719$**

2022:

- Dimensión I: $0.2765 \cdot 7.53 = 2.082045$
- Dimensión II: $0.4003 \cdot 12.19 = 4.879657$
- Dimensión III: $0.3239 \cdot 7.64 = 2.474596$
- **$ISUZM_{2022} = 2.082045 + 4.879657 + 2.474596 = 9.436298 \approx 9.436$**

2023:

- Dimensión I: $0.2765 \cdot (-629.5) = -174.056750$
- Dimensión II: $0.4003 \cdot 11.00 = 4.403300$
- Dimensión III: $0.3239 \cdot 6.64 = 2.150696$
- **$ISUZM_{2023} = -174.056750 + 4.403300 + 2.150696 = -167.502754 \approx -167.503$**

2024:

- Dimensión I: $0.2765 \cdot 6.84 = 1.891260$
- Dimensión II: $0.4003 \cdot 6.83 = 2.734049$
- Dimensión III: $0.3239 \cdot 6.58 = 2.131262$
- **ISUZM_2024 = $1.891260 + 2.734049 + 2.131262 = 6.756571 \approx 6.757$**

Posteriormente, el ISUZM calculado es re escalado para la presentación y análisis en 5 rangos de sostenibilidad mediante la técnica de Dalenius y Hodge (Adame *et al.*, 2023), en las siguientes escalas:

- Muy bajo (-1.610000 a -0.901429)
- Bajo (-0.901428 a -0.192859)
- Medio (-0.192858 a 0.515716)
- Alto (0.515717 a 1.224289)
- Muy alto (1.224290 a 3.350006)

En el re escalado por cada dimensión y año del periodo, queda de la siguiente manera:

2021:

Dimensión I: 0.290325 = Muy bajo

Dimensión II: 2.509881 = Muy alto

Dimensión III: 2.918339 = Muy alto

2022:

Dimensión I: 2.082045 = Muy alto

Dimensión II: 4.879657 = Muy alto

Dimensión III: 2.474596 = Muy alto

2023:

Dimensión I: - 174.056750 = Muy bajo

Dimensión II: 4.403300 = Muy alto

Dimensión III: 2. 150696 = Muy alto

2024:

Dimensión I: 1.891260 = Muy alto

Dimensión II: 2.734049 = Muy alto

Dimensión III: 2.131261 = Muy alto

Y el re escalado del ISUZM por año, queda de la siguiente manera:

2021: 5.719 = Muy alto

2022: 9.436 = Muy alto

2023: - 167.503 = Muy bajo

2024: 6.757 = Muy alto

El re escalado permitió clasificar los valores del ISUZM dentro de cinco rangos cualitativos de sostenibilidad urbana. Con esta transformación, los periodos evaluados (excepto 2023) se ubicaron dentro de los niveles medio a alto, lo que implica que, en promedio, la zona metropolitana presenta un comportamiento urbano favorable, con capacidades institucionales y financieras adecuadas, y avances graduales hacia la sostenibilidad. El resultado negativo de 2023, al caer en la categoría muy baja, evidencia una ruptura temporal asociada a la dimensión ambiental, lo que resalta la importancia del monitoreo continuo de dicha área temática.

En términos generales, los resultados sugieren que la ciudad muestra un desempeño sostenible estable y en mejora, aunque con desafíos específicos en materia ambiental que requieren atención estratégica y validación de datos. El uso del ISUZM y su re escalado contribuyen así a la identificación de patrones temporales, a la comparación de niveles de sostenibilidad entre años y a la toma de decisiones orientadas al desarrollo urbano equilibrado y resiliente.

5.2.3 Resultados del ISUZM

La aplicación integral de la fórmula del ISUZM, que incorpora las ponderaciones y los puntajes Z-score, generó los siguientes valores síntesis para el nivel de sostenibilidad multidimensional de Morelia:

Tabla 15

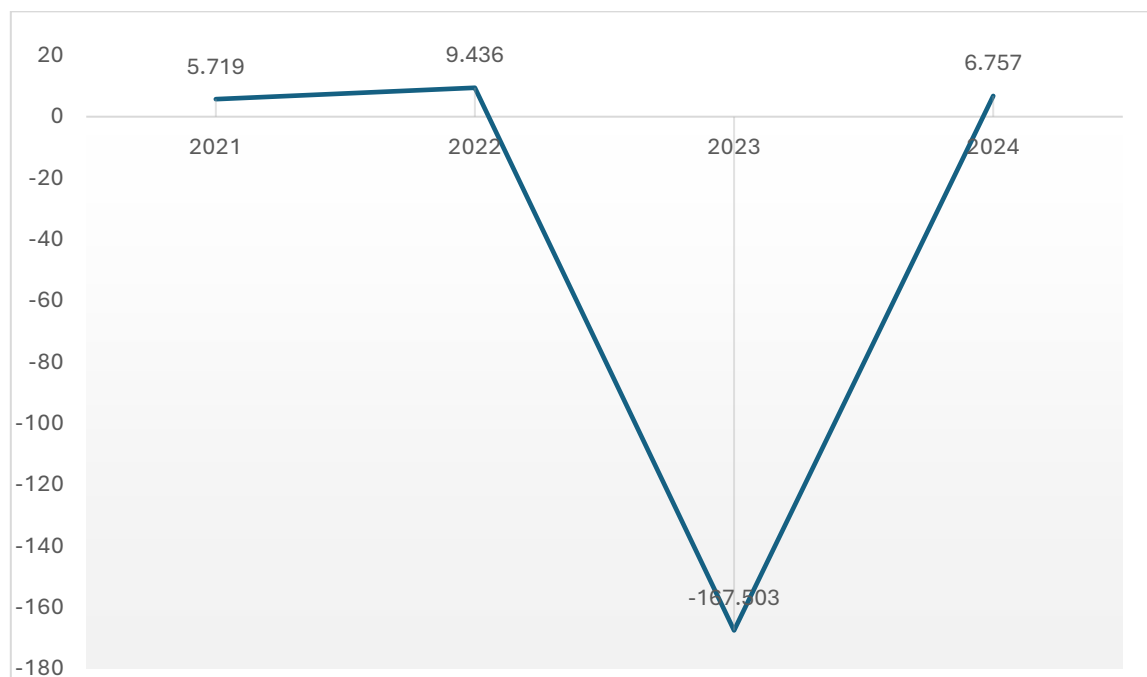
Resultados del ISUZM

Año	ISUZM Calculado
2021	5.719
2022	9.436
2023	-167.503
2024	6.757

Nota. Elaboración propia con base a los datos procesados (2025).

Figura 5

Resultado graficado del ISUZM por año



Nota. Elaboración propia en base a los datos procesados (2025).

- **Interpretación de Resultados**

Este estudio evaluó qué tan sostenible es la ciudad de Morelia, basándose en la metodología descrita anteriormente. Se calcularon los resultados de 2021 a 2024 usando información oficial.

El ISUZM mide la sostenibilidad de Morelia a través de tres pilares principales:

1. **Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático:** Mide qué tan "verde" es la ciudad (agua, manejo de basura, calidad del aire y preparación ante desastres naturales).
2. **Sostenibilidad Urbana:** Mide la calidad de vida y el crecimiento de la ciudad (vivienda, transporte, empleo, educación, salud y seguridad).

3. Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad: Mide qué tan bien administra el gobierno sus recursos, si es transparente y si ofrece servicios eficientes.

De acuerdo con la forma en que se construyó este índice, la Sostenibilidad Urbana tiene el mayor peso con un 40 % del total, seguido de la Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad con un 32.39 % y, por último, la Ambiental con 27.65 %. Esto significa que el buen desempeño de los servicios y la vida urbana es el factor que más influye en el promedio general de Morelia.

Al revisar los resultados por separado, se identifican tendencias claras en el periodo 2021–2024:

1. En el año 2021: La ciudad empezó con un promedio positivo, alcanzó un valor de 5.719.
 2. En el año 2022 como desempeño máximo: El año registró el mejor desempeño del periodo, alcanzando un valor de 9.436, impulsado por puntajes altos en la Dimensión Urbana (12.19) y la Dimensión Ambiental (7.53). El puntaje general fue el más alto, lo que demuestra un buen desempeño en todas las áreas, incluidas las ambientales
 3. El Impacto del valor atípico en 2023: El valor extremadamente negativo del ISUZM en 2023 de -167.503, es una consecuencia directa del valor de Sostenibilidad Ambiental (-629.5), el cual, a pesar de tener la ponderación más baja (0.2765), arrastró el resultado total, superando los resultados positivos y estables de las otras dos dimensiones. Este resultado sintético subraya la alta sensibilidad del índice a las variaciones negativas en la dimensión ambiental cuando estas son de magnitud extrema.
- Recuperación en 2024: El índice mostró una recuperación significativa en este año, obteniendo 6.757, volviendo a niveles positivos, lo que sugiere que el desempeño ambiental (6.84) se normalizó tras el resultado atípico de 2023, mientras que las dimensiones urbana y fiscal mantuvieron su estabilidad positiva. Esto sugiere que el problema ambiental extremo de 2023 se corrigió o normalizó.

En resumen, lo estable y positivo como lo urbano y fiscal, fueron sólidos y estables durante todo el periodo. Nunca cayeron a números negativos, esto indica que la gestión de los servicios, las finanzas del municipio y la calidad de vida básica mantuvieron un nivel aceptable y constante. Lo preocupante fue lo ambiental y cambio climático fue la más inestable, aunque tuvo puntajes positivos en 2021, 2022 y 2024, se registró un resultado extremadamente negativo en 2023. Este número atípico sugiere una falla grave en un indicador o falta de datos que requiere ser investigado a fondo.

5.3 Comparación de resultados frente al informe de resultados PMD 2021–2024

Con la finalidad de establecer un mecanismo de comparación entre los resultados obtenidos y los datos oficiales manejados por la administración municipal de Morelia, se establece la selección del Informe del PMD 2021- 2024, como elemento para generar una estrategia comparativa y objetiva entre los datos de la investigación y los datos brindados oficialmente.

A partir del análisis, se puede afirmar que ambas metodologías son importantes porque evalúan la sostenibilidad del municipio, desde perspectivas diferentes pero complementarias. Mientras el PMD se centra en la gestión pública y el cumplimiento de acciones gubernamentales, el ISUZM analiza las dinámicas estructurales del territorio a partir de métodos estadísticos.

Por un lado, el PMD se constituye el principal instrumento de planeación y gestión de gobierno municipal, esto, a través de ejes estratégicos, objetivos y metas, que permiten organizar las prioridades de la administración pública. Además, su sistema de seguimiento facilita evaluar cual es el grado de cumplimiento de las acciones institucionales, lo que fortalece la rendición de cuentas y transparencia en la gestión gubernamental. Es decir, el PMD es fundamental para comprender que acciones realiza el gobierno municipal y que resultados operativos se obtienen durante el periodo gubernamental en gestión.

Por otra parte, el ISUZM es importante porque permite analizar la sostenibilidad desde una perspectiva sistemática y cuantitativa, a diferencia del PMD, esta se basa principalmente en indicadores administrativos, utiliza variables estandarizadas y técnicas estadísticas que permiten identificar las relaciones entre diferentes dimensiones del desarrollo sostenible del municipio. Esta metodología facilita el comprender como interactúan factores ambientales, urbanos, fiscales dentro del sistema territorial, así como detectar tendencias, desequilibrios o vulnerabilidades que pueden afectar al municipio en temas de sostenibilidad.

Al realizar la comparación entre las metodologías en mención de dicho ejercicio, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Marco Metodológico y Variables de Estudio

Los documentos emplean metodologías y variables distintas, aunque temáticamente convergentes, para evaluar el desempeño municipal en el periodo 2021-2024:

Tabla 16

Comparación metodológica, de variables y de enfoque de PMD con el estudio

Documento	Metodología principal	Variables de Estudio (Dimensión/Ejes)	Enfoque
PMD (Informe de resultados)	Gestión para resultados (GpR)/ Presupuesto basado Resultados (PbR)	Cinco ejes de Gobierno: Bien común (Eje 1), Equidad económica (Eje 2), Ciudad y localidades (Eje 3), Protección Ambiental (Eje 4), Gobernanza (Eje 5).	Operacional y Administrativo (cumplimiento de objetivos estratégicos mediante acciones/ inversiones).

Investigación	ICES, ACP e ISUZM	Tres dimensiones de sostenibilidad: Ambiental y cambio climático (D1), Urbana (D2), Fiscal y Gobernabilidad (D3).	Estadístico y multidimensional (evaluación de la sostenibilidad relativa y validación de la estructura de datos).
----------------------	-------------------	--	---

Nota. Elaboración propia con base a recopilación de datos del Informe de resultados del PMD de Morelia 2021- 2024.

- Comparación detallada por Variables

La comparación se estructura al alinear los resultados operativos del PMD con el análisis estadístico del ISUZM en las tres dimensiones validadas:

a) Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático.

Esta dimensión se basa en 9 indicadores que evalúan el manejo de agua, saneamiento, residuos, calidad del aire y vulnerabilidad climática.

Tabla 17

Comparación de la Dimensión 1 con el PMD

Aspecto	ISUZM (Dimensión 1)	PMD (Ejes 4)	Comparación y Resultados
Ponderación e Impacto	Ponderación del 0.2765. Explicó el 56.010 % de la varianza.	Busca la conservación, restauración y mejoramiento del entorno, con énfasis en el recurso hídrico	Baja Coherencia/Alta Volatilidad. El informe operativo reporta avances significativos, pero el análisis

			estadístico muestra inestabilidad crítica
Tendencia (Z-score)	Muestra una alta variabilidad. En 2023, la variable presentó un valor atípico extremadamente negativo de -629.5. Esto provocó que el ISUZM total cayera a -167.503 ese año.	Los objetivos sobre la promoción de manejo sostenible de ecosistemas y la coordinación del plan de incendios forestales reportaron un resultado de Disminuyo.	El colapso estadístico del índice en 2023 coincide con el reconocimiento de que la acción de prevención de incendios forestales fue deficiente. Disminuyó, afectando la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.
Variables Clave	Incluye el porcentaje de aguas residuales tratadas y la capacidad de adaptación al cambio climático.	Se formuló el Proyecto Estratégico de Seguridad Hídrica 2050 y se actualizó el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL). Se invirtieron \$85	El esfuerzo operativo para mitigar la crisis hídrica y de reforestación contrasta con la vulnerabilidad sistémica detectada por el ISUZM, sugiriendo que las carencias en

		millones en la construcción de 14 pozos profundos. Se reforestaron más de 386 mil árboles.	indicadores clave (posiblemente tratamiento de aguas residuales o control de contaminantes) generaron una anomalía estadística severa.
--	--	--	--

Nota. Elaboración propia con base a recopilación de datos del Informe de resultados del PMD de Morelia 2021- 2024.

b) Sostenibilidad Urbana.

Esta dimensión abarca 13 indicadores relacionados con el uso del suelo, vivienda, desigualdad, movilidad, educación, salud y seguridad.

Tabla 18

Comparación de la Dimensión 2 con el PMD

Aspecto	ISUZM (Dimensión 2)	PMD (Ejes 1 y 3)	Comparación y Resultados
Ponderación e Impacto	Es la dimensión que contribuye de manera predominante, con la ponderación más alta del 0.4003. Explicó el 81.109 %	Concentra los resultados de infraestructura, servicios y desarrollo social.	Alta Coherencia. El esfuerzo operativo en desarrollo urbano y social es la variable más robusta del modelo

	de la varianza total en su dominio, mostrando una alta coherencia interna.		estadístico de sostenibilidad.
Tendencia (Z-score)	Los puntajes Z-score son altos y estables (6.27 en 2021, 6.83 en 2024, con un pico de 12.19 en 2022).	Objetivos estratégicos de desarrollo urbano, servicios públicos y movilidad reportaron Aumento.	Los resultados operativos justifican el alto y estable desempeño estadístico.
Variables Clave	Incluye la provisión de servicios de salud (médicos por cada 100,000 habitantes), y la planificación del uso del suelo.	Se destaca la elaboración y aprobación del Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) 2022-2041, que busca la compacidad y densificación. En salud, hubo un incremento en el número de médicos por cada 100,000	El enfoque en la planeación territorial a largo plazo (PMDU, Atlas de Riesgos) y la inversión en infraestructura (\$1,208.8 millones en obra pública), han sido cruciales para este desempeño positivo.

		habitantes en 2022 (328).	
--	--	------------------------------	--

Nota. Elaboración propia con base a recopilación de datos del Informe de resultados del PMD de Morelia 2021- 2024.

c) Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad.

Esta dimensión evalúa la solidez fiscal, la eficiencia administrativa, la transparencia y la participación.

Tabla 19

Comparación de la Dimensión 3 con el PMD

Aspecto	ISUZM (Dimensión 3)	PMD (Eje 5)	Comparación y Resultados
Ponderación e Impacto	Ponderación del 0.3239 en el Índice total. Explicó el 65.412 % de la varianza total explicada en su dominio	Orientada a fortalecer finanzas públicas, transparencia y rendición de cuentas.	Alta consistencia. Ambos reportes indican una fortaleza institucional y administrativa.
Tendencia (Z-score)	Muestra tendencia positiva estable. Valores Z- score: 9.01 (2021) a 6.58 (2024)	Los objetivos estratégicos relacionados con la GpR, PbR y fortalecimiento financiero reportaron un	La solidez de la gestión se corrobora con la estabilidad estadística de la dimensión.

		resultado de Aumento.	
Variables Clave	Incluye variables como la existencia de un sistema moderno de contrataciones y la posibilidad de presentar quejas por vía electrónica.	Se destacan: la entrega oportuna de la Cuenta Pública, la obtención del 100 % de cumplimiento en la Plataforma Nacional de Transparencia, y la implementación del Presupuesto Participativo.	La eficacia administrativa y la gestión financiera (recaudación récord de \$85.3 millones en Pago Anticipado 2024) fundamentan la estabilidad estadística de esta dimensión.
Seguridad y confianza	N/A (Se enfoca más en fiscalidad y back del office)	La confianza en la Policía Morelia alcanzó el 54.3 %, con un incremento acumulado del 13.3 %. La percepción positiva del desempeño llegó al 51.5 % en marzo de 2024	La mejora en la gobernabilidad se asocia directamente a la percepción de seguridad y el desempeño policial, métricas que muestran incrementos constantes.

Nota. Elaboración propia con base a recopilación de datos del Informe de resultados del PMD de Morelia 2021- 2024.

En resumen, se define los siguientes puntos considerables:

1. El análisis demostró que el ISUZM está fuertemente orientado hacia las variables de Sostenibilidad Urbana, esto sugiere que los avances en urbanismo, infraestructura y servicios son los principales motores de la percepción y medición de la sostenibilidad en el municipio.
2. Déficit de Resiliencia Ambiental: La Dimensión de Sostenibilidad Ambiental es la variable de mayor riesgo y volatilidad, esto indica que, a pesar de los esfuerzos operativos (reforestación, inversión en pozos), el sistema ambiental de Morelia (incluyendo indicadores de incendios forestales y posiblemente calidad del aire o tratamiento de residuos) es sumamente sensible a los choques negativos.
3. Los resultados operativos del PMD (marco GpR/PbR) muestran un cumplimiento satisfactorio o de "Aumentó" en la mayoría de sus objetivos estratégicos en las cinco áreas. Esto es particularmente evidente en el Eje 5 (Gobernanza), donde el fortalecimiento de la administración y la transparencia (E5-EST2) se reflejan en la estabilidad estadística de la Dimensión 3 del ISUZM.

En síntesis, si bien las variables relacionadas con el desarrollo urbano y la gobernabilidad institucional muestran un alto grado de solidez y coherencia, las variables de sostenibilidad ambiental representan el factor crítico que, ante la irregularidad de sus indicadores, puede desestabilizar la calificación global del municipio.

De acuerdo al análisis, el PMD es un instrumento para la planeación, seguimiento y evaluación de la gestión pública de Morelia, permite organizar las prioridades gubernamentales, monitorear el cumplimiento de metas, sin embargo, su enfoque se orienta principalmente al desempeño administrativo, por lo que se puede complementar con herramientas analíticas que permitan evaluar las dinámicas estructurales del desarrollo regional del municipio.

Por otro lado, el ISUZM tiende a ofrecer una capacidad mayor explicativa para comprender la sostenibilidad, debido a su construcción que permiten analizar múltiples variables de manera integrada, detectar cambios o riesgos dentro del municipio. En cambio, el PMD, se enfoca en la evaluación del cumplimiento de metas administrativas, lo que puede limitar su capacidad para identificar problemas estructurales del sistema municipal.

Desde esta perspectiva, el ISUZM ofrece una mejor metodología y herramienta para orientar el desarrollo regional del municipio, por que proporciona una visión más integral y objetiva del funcionamiento del territorio, su enfoque estadístico analiza la sostenibilidad del municipio como un sistema completo, evaluando el comportamiento estructural del sistema urbano a partir de variables cuantitativas, identifica dimensiones que impulsan el desarrollo y detecta aquellas que requieren una mayor atención, es decir, el índice no depende únicamente de prioridades institucionales, sino de una estructura empírica de los datos, aumentando la objetividad del análisis, esto resulta clave para diseñar estrategias de desarrollo más equilibradas y basadas en evidencia. También contribuye al fortalecimiento de la evaluación de políticas públicas desde un enfoque territorial y multidimensional, detectar vulnerabilidades a corto plazo, así como la comparabilidad temporal y analítica.

A partir de lo anterior, el uso del ISUZM ofrece una mejor capacidad para una evaluación integral, estadísticamente fundamentada y objetiva del desempeño en sostenibilidad de manera multidimensional en el municipio. Aunque el PMD proporciona información importante sobre la implementación de políticas públicas y el cumplimiento de metas, el ISUZM analiza las dinámicas estructurales que determinan la sostenibilidad, identificando tendencias de comportamiento y vulnerabilidades. La aplicación de este índice aporta una herramienta analítica más robusta para comprender la sostenibilidad de un territorio desde una perspectiva multidimensional, lo que fortalece la validez metodológica de la presente investigación.

5.4 Discusión de resultados frente a otros estudios

La comparación entre los estudios revisados permite identificar como diferentes territorios y escalas analíticas presentan comportamientos particulares, es decir, los resultados permitieron analizar la sostenibilidad desde una perspectiva multidimensional, en donde se evidencia el enfoque metodológico en su medición. En este contexto, la discusión se orienta a interpretar dichos resultados, así como contrastar el alcance del enfoque metodológico utilizado frente a otras propuestas existentes.

Converti (2015), expuso la necesidad de financiamiento y la creación de alianzas público – privada para cubrir el déficit de infraestructura, una visión de desarrollo integral, pero con un fuerte énfasis en la sostenibilidad fiscal y la gobernabilidad como pilares para el éxito urbano. A pesar de sus aportes, la metodología del ICES presenta diversas limitaciones como su carácter más operativo que analítico. Esto resulta fundamental complementarla con metodologías más robustas que permitan profundizar y comprender las desigualdades territoriales en la identificación de factores de la sostenibilidad.

Adame *et al.*, (2017), hacen una reflexión crítica sobre la aplicación de la metodología del ICES en el contexto mexicano, específicamente en Tampico y Toluca. Señala que el crecimiento urbano en México ha sido anárquico y desordenado, lo que ha deteriorado la sustentabilidad, evalúa la utilidad de los indicadores del ICES para medir la realidad. Discuten las limitaciones de la metodología original, criticando que muchos indicadores no son pertinentes al contexto latinoamericano, ya que los datos pueden ser difíciles de obtener y poco fiables, lo que pueden distorsionar la realidad local. En este resulta que su principal limitación radica en su carácter más reflexivo que analítico, lo que podría hacer necesario complementarlo con metodologías cuantitativas y espaciales, a fin de permitir medir, comparar y explicar la sostenibilidad de manera más precisa en contextos de desigualdad territorial.

De las Heras *et al.*, (2020), el estudio se centra en el análisis de la sustentabilidad ambiental urbana en la Megalópolis, su principal aporte es la incorporación de un

análisis espacial, como herramienta para comprender la distribución territorial sostenible. Encontrando en resultados clúster de alta y baja sostenibilidad, en donde en el centro aumenta y la periferia va en disminución. No obstante, para lograr una comprensión más integral del fenómeno, es de suma importancia complementar este enfoque con un análisis que profundice las causas estructurales de la desigualdad para crear estrategias de intervención.

Adame *et al.*, (2023), implementa el ISUZM a diferencia del ICES, no usa el semáforo cualitativo, sino el ACP y el Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE), discuten que el ISUZM permite una evaluación más científica y menos subjetiva. Aborda la evaluación de la sostenibilidad urbana en la zona metropolitana Puebla – Tlaxcala desde un enfoque multidimensional utilizando de base la metodología del ICES, pero incorporando innovaciones metodológicas, su objetivo es la construcción del ISUZM de la zona para una construcción integral y cuantitativa del fenómeno. El estudio revela la existencia de desigualdades territoriales en la sostenibilidad, lo que subraya la necesidad de diseñar políticas diferenciadas y focalizadas, sin embargo, para lograr un análisis más integral, es necesario complementar este enfoque con estudios que profundicen en las causas estructurales, en este sentido, el ISUZM se puede posicionar como una herramienta sólida, y que puede ser articulada con enfoques como el ICES para incidir de manera efectiva en la realidad urbana.

Jiménez (2023), discute desde la teoría urbana crítica y el análisis político – económico, clasifica al ICES como un urbanismo sostenible de mercado, argumenta que la sostenibilidad es utilizada como un disipativo ideológico para movilizar proyectos de inversión privada, es decir, busca convertir las ciudades en mejores sujetos de crédito para la banca internacional. Este estudio pone en duda la intención del ICES como herramienta, sugiriendo que su diseño responde más a lógicas del mercado y del endeudamiento que a una verdadera sostenibilidad social.

En conjunto los estudios anteriores, permiten afirmar que la sostenibilidad urbana es un fenómeno complejo, multidimensional y condicionado por una estructura territorial de las ciudades, coinciden que no existe una distribución homogénea de

la sostenibilidad, sino que en su mayoría es diferenciada por patrones espaciales, y que tampoco puede explicarse solamente desde una dimensión ambiental, sino que hay una existencia de diferentes factores.

Desde el punto de vista metodológico, por un lado, la metodología del ICES es una herramienta útil para una planificación estratégica y gestión urbana, que permite orientar la toma de decisiones a largo plazo, sin embargo, su carácter operativo limita a profundizar el análisis territorial y la explicación de desigualdades. En cambio, el ISUZM, su principal distinción radica en el abandono de la subjetividad por una base estadística sólida, en donde se puede incorporar la base del ICES, el AEDE, identificando contrastes entre territorios.

En conclusión, el ISUZM es mejor técnicamente porque sustituye la interpretación cualitativa, se puede añadir técnicas y permite una planificación estratégica más precisa a corto, mediano y largo plazo. Sin embargo, a pesar que utiliza los mismos indicadores del ICES, puede transformar la herramienta de un simple diagnóstico de gestión a un modelo científico de evaluación de la sostenibilidad, sentando las bases para futuras investigaciones y propuestas que contribuyan a una comprensión profunda y una acción más profunda de tema de sostenibilidad.

Conclusiones

Derivado de que la ciudad de Morelia constituye un caso relevante debido a su condición de ciudad intermedia con alto crecimiento demográfico, aumento de la demanda de servicios públicos, problemas ambientales acumulados y presiones para mejorar sus capacidades institucionales de gestión urbana.

La presente investigación tuvo como finalidad determinar la manera en que las dimensiones de sostenibilidad ambiental y cambio climático, sostenibilidad urbana, y sostenibilidad fiscal y gobernabilidad influyeron en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia durante el periodo 2021-2024, a partir del análisis integral basado en la metodología ICES del BID, el uso del ACP y el tratamiento de datos empíricos provenientes de fuentes oficiales, y aplicación del índice del ISUZM, con ello se valida plenamente el objetivo general planteado y se establece un panorama claro y fundamentado sobre el desempeño sostenible del municipio.

En la validación del objetivo y síntesis general de los hallazgos, los resultados demuestran que las tres dimensiones analizadas influyen de manera interdependiente sobre la sostenibilidad multidimensional, aunque con contribuciones desiguales. La dimensión ambiental y cambio climático mostró un deterioro constante y con impactos significativos en la disponibilidad de recursos, especialmente el agua. La dimensión urbana reflejó avances parciales, pero insuficientes para revertir patrones de crecimiento desordenado, movilidad no sustentable y déficit de infraestructura verde. Por último, la dimensión fiscal y la gobernabilidad presentaron limitaciones estructurales que reducen la capacidad institucional para implementar políticas integrales de sostenibilidad.

El análisis conjunto de estas dimensiones permite confirmar que el gobierno municipal de Morelia ha emprendido esfuerzos normativos y programáticos para atender estos retos, sin embargo, persisten brechas que limitan su avance efectivo hacia una ciudad sostenible, particularmente en materia ambiental y climática; presentando una tendencia hacia la insostenibilidad urbana, determinada

principalmente por la presión creciente sobre los recursos naturales, la expansión territorial desregulada y las limitaciones institucionales y fiscales para mantener un equilibrio socioambiental adecuado.

En la discusión de la hipótesis general, “Las dimensiones de sostenibilidad ambiental y cambio climático, sostenibilidad urbana y sostenibilidad fiscal y gobernabilidad garantizaron una sostenibilidad multidimensional en Morelia.”

Los resultados no permiten aceptar plenamente esta hipótesis, ya que las tres dimensiones muestran comportamientos diferenciados:

Con relación a la hipótesis específica 1, que plantea que la sostenibilidad ambiental y el cambio climático influyeron de manera positiva en la sostenibilidad multidimensional de Morelia, los resultados muestran un comportamiento heterogéneo y altamente inestable. Si bien la Dimensión 1 presentó valores positivos en 2021, 2022 y 2024, el año 2023 registró un valor atípico extremadamente negativo, lo que generó una fuerte caída en el índice general. Este resultado evidencia que, aunque existen esfuerzos operativos relevantes en materia ambiental (reforestación, inversión hídrica y gestión de riesgos), la sostenibilidad ambiental no logró consolidarse como un factor positivo y constante dentro del sistema urbano. Por lo tanto, la hipótesis se acepta parcialmente, al comprobarse una influencia positiva intermitente, pero no sostenida, de esta dimensión.

Respecto a la hipótesis específica 2, referida a la sostenibilidad urbana, los resultados confirman de manera consistente su influencia positiva en la sostenibilidad multidimensional del municipio. La Dimensión 2 fue la que explicó el mayor porcentaje de la varianza total del modelo (81.109 %) y presentó el mayor peso ponderado dentro del índice (0.4003). Asimismo, mantuvo valores positivos y estables durante todo el periodo de análisis, lo que evidencia que los avances en infraestructura, servicios urbanos, movilidad y calidad de vida constituyen el principal soporte del desempeño sostenible de Morelia. En este sentido, la hipótesis se acepta plenamente, al existir evidencia empírica sólida de su impacto positivo y estructural.

En cuanto a la hipótesis específica 3, relativa a la sostenibilidad fiscal y la gobernabilidad, los resultados del ISUZM muestran una contribución positiva y estable de esta dimensión. La Dimensión 3 presentó un comportamiento consistente, sin caídas abruptas, y se encuentra alineada con los resultados operativos del PMD, particularmente en materia de fortalecimiento institucional, transparencia y gestión administrativa. Esta estabilidad permitió amortiguar parcialmente los efectos negativos de la dimensión ambiental sobre el índice global. En consecuencia, la hipótesis se acepta, al comprobarse que la gobernabilidad y la sostenibilidad fiscal influyeron favorablemente en la sostenibilidad multidimensional del municipio.

En términos generales, la hipótesis general se acepta de manera condicionada, ya que, si bien las tres dimensiones influyen en la sostenibilidad multidimensional, no todas lo hacen con la misma intensidad ni estabilidad. El estudio demuestra que la sostenibilidad urbana y la gobernabilidad constituyen los pilares más sólidos del modelo, mientras que la sostenibilidad ambiental representa el principal factor de vulnerabilidad que condiciona el desempeño global del municipio durante el periodo analizado.

También, el análisis permite concluir que el comportamiento del sistema urbano apunta a una transición incompleta a una sostenibilidad multidimensional, con avances sectoriales aislados y retrocesos estructurales en áreas críticas en el territorio, aunque en el re escalado utilizado apunta tener una medición "Muy alta", esto se debe a la poca disposición o inexistencia de datos de los sectores que constituyen la ciudad para su comparabilidad, de acuerdo a los indicadores existentes en el ICES.

Así mismo, la interacción entre presión demográfica, deterioro ambiental y limitaciones institucionales implica que la ciudad se encuentra en un punto crítico donde la toma de decisiones debe orientarse hacia políticas estructurales, no solo correctivas.

Entre las principales implicaciones se encuentran:

- La necesidad urgente de proteger y restaurar ecosistemas estratégicos.
- La importancia de fortalecer la gestión financiera local con enfoque en sostenibilidad.
- La necesidad de integrar la participación ciudadana en procesos de gobernanza.
- El requerimiento de replantear modelos de movilidad y ordenamiento territorial.

Una vez conocidos y analizados los datos en carencias de sostenibilidad que enfrenta el municipio, resulta necesario el establecimiento de nuevas e innovadoras acciones por parte de gobierno municipal con la intención de hacer frente al problema ambiental, social y fiscal.

Es necesario aprovechar las fortalezas institucionales existentes para generar acciones innovadoras que permitan cumplir los objetivos mencionados, por ello se busca una coordinación interinstitucional, donde se pueda aprovechar el manejo de la información y el conocimiento con el que se cuenta respecto a las características de cada una de las tres dimensiones multidimensionales, permitiendo la identificación y localización de vulnerabilidad en los indicadores.

Por lo anterior, se plantean propuestas a través de los siguientes componentes, los cuales fueron a su vez las dimensiones de evaluación, lo cual permitirá generar atención en diferentes áreas y generarán más adelante evaluaciones que permitirán la adaptación de nuevos estudios a nivel normativo, presupuestal, organizacional y ambiental, los cuales se enuncian a continuación:

- **Propuestas ambientales**

1. Implementación de un Plan Maestro Hídrico Municipal a corto plazo: Este permitirá diagnosticar, proyectar y regular el ciclo del agua dentro del territorio municipal, en un horizonte de corto plazo (3-6 años), para así garantizar seguridad hídrica preventiva y no reactiva. La UNESCO (2020), señala que la seguridad hídrica urbana requiere diagnósticos continuos y modelos de gestión con enfoque preventivo. En la misma línea, la Organización para la

Cooperación y el Desarrollo Económico ([OCDE], 2016) sostiene que la gobernanza hídrica eficaz depende de marcos institucionales coordinados y de la integración de instrumentos técnicos, financieros y normativos. Los elementos clave para su desarrollo:

- Mapeo dinámico del balance hídrico municipal con sensores y monitoreo continuo, no solo estudios estáticos.
 - Simulaciones hidrológicas urbano – rurales, capaces de proyectar escenarios de sobre explotación, crecimiento urbano y variabilidad climática.
 - Política hídrica municipal vinculante, que establezca reglas para captación, infiltración, tratamiento, reúso y distribución.
 - Sistema de gobernanza multisectorial, integrando academia, ciudadanía técnica, organismos operadores y actores rurales de cuenca.
2. Restauración y protección de zonas de recarga: Estas zonas de recarga son la infraestructura ecológica esencial para sostener el acuífero y el ciclo hídrico municipal, sin la restauración, los esfuerzos tecnológicos y normativas carecerían de una base ecológica. Asimismo, la Food and Agriculture Organization ([FAO], 2021) evidencia que la rehabilitación de cuencas mediante manejo de suelos y vegetación nativa incrementa la recarga y reduce la degradación. Los elementos clave para su desarrollo:
- Designación de figuras territoriales que combinen ordenamiento ecológico, compensaciones ambientales y regulación de usos de suelo.
 - Rehabilitación brechas de infiltración, revegetación funcional y control de erosión.
 - Indicadores de desempeño ecológico, como tasas de infiltración recuperada, cobertura vegetal funcional y volumen de recarga inducida.
3. Mayor desarrollo de infraestructura verde y proyectos de reforestación urbana: Donde no solo este tipo de estructura se vea como vegetación, sino como un sistema que gestiona agua, suelo, clima y un bienestar social de manera conjunta. El BM (2019) documenta que los bosques urbanos reducen islas de calor, mejoran infiltración y fortalecen la calidad ambiental. Los elementos clave para su desarrollo:

- Corredores de infiltración urbana, crear franjas verdes que acompañan vialidades y conectan zonas de recarga con áreas impermeabilizadas.
 - Bosques urbanos esponja, es decir, parques que incorporan humedales contruidos, zanjas de infiltración, arbolado nativo y microcuencas internas.
 - Estrategia de arbolado inteligente, para darle prioridad a especies nativas cuya sombra, evapotranspiración y raíces mejoren infiltración, captación de carbono y regulación térmica.
 - Crear un índice municipal de infraestructura verde, que sea una herramienta para priorizar inversiones y detectar zonas críticas donde el verde puede resolver múltiples problemas simultáneamente.
4. Gestión integral de residuos con plantas de valorización y reciclaje: El cual reduciría costos de disposición final, disminución de emisiones y crear insumos renovables para programas urbanos, creando un ciclo de energía y materia. El PNUMA (2018), indica que la valorización de materiales disminuye emisiones y presiones sobre los ecosistemas. Por su parte, en ALC, la CEPAL (2020) destaca el potencial económico y social de adoptar infraestructuras de reciclaje y valorización a nivel municipal. Los elementos clave para su desarrollo:
- Plantas municipales de valorización, que separen, traten y reintegren materiales a cadenas productivas locales.
 - Economía circular municipal, con incentivos fiscales para empresas que usen materiales recuperados.
 - Integración con infraestructura verde, empleando residuos orgánicos en compostaje para programas de reforestación y restauración del suelo.
- **Propuestas urbanas**
1. Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) con enfoques de sostenibilidad desde otras perspectivas: La actualización del PMDU, implica la incorporación de enfoques que trasciendan la visión normativa y se centren en procesos urbanos complejos, tales como la justicia territorial, la resiliencia climática, la equidad socio espacial y la infraestructura verde. La literatura destaca y subraya que los instrumentos de planeación

deben integrar la perspectiva de ciudades sostenibles, inclusivas y resilientes, alineadas con los principios de los ODS(ONU-Hábitat, 2020).

2. Rediseño de movilidad basado en transporte público eficiente, mayor uso de ciclovías y optar por opciones más amigables con el ambiente: La movilidad urbana sostenible no se limita a ofrecer alternativas de transporte, sino a reconfigurar la accesibilidad y reducir la dependencia del automóvil. El BM (2022) sostiene que un sistema de movilidad sostenible debe priorizar transporte público eficiente, accesible y bajo en emisiones, acompañado de infraestructura sólida para movilidad activa como ciclovías y espacios caminables.

El rediseño de la movilidad basado en transporte público de calidad permite reducir congestión, emisiones y desigualdades de acceso, mientras que la movilidad ciclista cuando se desarrolla en corredores seguros y conectados promueve beneficios ambientales y de salud pública (Pucher y Buehler, 2017).

3. Incremento de áreas verdes mediante parques lineales y corredores verdes: Estos representan infraestructuras ecológicas críticas para mejorar la calidad ambiental y fortalecer la conectividad ecosistémica dentro de la ciudad. La Comisión Europea (2013), define la infraestructura verde como un conjunto de espacios verdes estratégicamente planificados que ofrecen múltiples beneficios, como regulación del microclima, movilidad no motorizada y mejora de la biodiversidad urbana.

El establecimiento de parques lineales sobre corredores hídricos o ejes de movilidad sostenible también crea espacios de cohesión comunitaria y reduce riesgos asociados a inundaciones urbanas.

4. Recuperación de espacios públicos: debe partir de un enfoque de inclusión social, donde la diversidad, la accesibilidad universal, la equidad de género y la seguridad sean elementos centrales. ONU-Hábitat (2015), afirma que los espacios públicos inclusivos fortalecen la cohesión social, aumentan el sentido de pertenencia y reducen desigualdades urbanas.

- **Propuestas institucionales y fiscales**

1. Incorporación del presupuesto sostenible basado en indicadores y resultados: La transición hacia un presupuesto sostenible implica que los recursos públicos se asignen conforme a indicadores verificables, metas sectoriales y criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica. Aplicado a la sostenibilidad, este modelo permite que cada peso invertido pueda justificarse mediante indicadores como reducción de emisiones, incremento de áreas verdes, eficiencia hídrica, movilidad sostenible o mejora de la calidad del aire.
2. Profesionalización técnica en temas de sostenibilidad y cambio climático: Esto exige que el personal cuente con capacidades técnicas avanzadas, desde modelación del cambio climático hasta economía circular y adaptación basada en ecosistemas.

La profesionalización también implica crear comunidades técnicas dentro del gobierno, capaces de interpretar indicadores, producir evidencia, diseñar políticas basadas en datos y articular actores públicos y privados. Para ONU-Hábitat (2020), la formación continua de funcionarios en sostenibilidad es un factor determinante para transitar hacia ciudades resilientes.
3. Impulso de mecanismos de financiamiento verde: La sostenibilidad solo es viable si existen recursos financieros estables y diversificados. El financiamiento verde que incluye bonos verdes, fondos climáticos, asociaciones público-privadas sostenibles y esquemas de pago por servicios ambientales permite a los gobiernos financiar infraestructura verde, movilidad limpia, eficiencia energética y mitigación climática. El BM (2021) señala que los bonos verdes se han convertido en una herramienta clave para que ciudades y gobiernos financien proyectos ambientales con transparencia y credibilidad, siempre bajo criterios medibles.

A partir de los resultados obtenidos, la sostenibilidad multidimensional de Morelia puede entenderse como un sistema desequilibrado, donde los avances en materia urbana e institucional no logran compensar plenamente las debilidades estructurales del componente ambiental. Este hallazgo es relevante, ya que

demuestra que la sostenibilidad no depende únicamente del cumplimiento programático o administrativo, sino de la coherencia funcional entre dimensiones.

El estudio evidencia que el modelo de desarrollo urbano seguido por Morelia durante el periodo 2021–2024 priorizó la provisión de servicios, infraestructura y gobernanza, generando mejoras tangibles en la calidad de vida urbana. Sin embargo, estas mejoras no estuvieron acompañadas por un fortalecimiento equivalente de los sistemas ambientales, lo que derivó en una alta sensibilidad ante choques externos, como eventos climáticos extremos o fallas en indicadores críticos. Esta situación plantea un riesgo para la sostenibilidad de largo plazo, ya que un sistema urbano ambientalmente frágil puede comprometer los logros alcanzados en otras dimensiones.

Asimismo, los resultados confirman la utilidad del ISUZM como herramienta de diagnóstico territorial, al permitir identificar no solo niveles de desempeño, sino también asimetrías internas dentro del modelo de sostenibilidad. En este sentido, el enfoque multidimensional utilizado en la investigación supera las evaluaciones sectoriales tradicionales y aporta una visión integrada que resulta fundamental para la toma de decisiones públicas.

Una contribución adicional del estudio radica en su capacidad para evidenciar la necesidad de políticas públicas de continuidad, particularmente en materia ambiental. La volatilidad observada en esta dimensión sugiere que los avances logrados no responden a una estrategia estructural de largo plazo, sino a acciones fragmentadas y dependientes del contexto anual. Esto refuerza la necesidad de incorporar mecanismos institucionales que aseguren la permanencia de los objetivos de sostenibilidad más allá de los ciclos administrativos.

Finalmente, la investigación demuestra que la sostenibilidad multidimensional no debe interpretarse como un estado alcanzado, sino como un proceso dinámico, sujeto a evaluación permanente y ajustes constantes. En el caso de Morelia, el periodo analizado muestra avances relevantes, pero también alertas claras que deben ser atendidas para evitar retrocesos futuros.

Recomendaciones para fortalecer la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia

Fortalecer la sostenibilidad multidimensional en la ciudad de Morelia requiere avanzar hacia un modelo de desarrollo que integre de manera equilibrada diferentes dimensiones. En un territorio caracterizado por su riqueza natural, su diversidad sociocultural y su creciente dinámica metropolitana, resulta fundamental promover estrategias que no solo atiendan las problemáticas actuales, sino que además potencien las capacidades locales para enfrentar retos futuros como el cambio climático, la desigualdad, la expansión urbana y la gestión eficiente del territorio.

Las recomendaciones que se plantean buscan orientar acciones estratégicas y basadas en evidencia que permitan consolidar un enfoque integral de sostenibilidad, capaz de mejorar la calidad de vida de la población y garantizar la resiliencia del municipio ante escenarios de incertidumbre.

1. Fortalecer la coordinación interinstitucional

Es necesario consolidar mecanismos de colaboración entre dependencias municipales, estatales y federales, especialmente en temas como gestión del agua, protección ambiental, riesgo urbano y movilidad, esto evitaría duplicidades y permitiría políticas más integrales.

2. Atender desigualdades territoriales mediante políticas focalizadas

Con base en los diagnósticos multidimensionales, se sugiere diseñar programas diferenciados para colonias con alto rezago social, servicios deficientes o mayores niveles de riesgo. La intervención focalizada es clave para construir una ciudad más equitativa.

3. Actualizar y monitorear de forma periódica los indicadores de sostenibilidad

Se sugiere mantener una evaluación continua de los indicadores urbanos, sociales, económicos y ambientales mediante un sistema municipal de información. Esto facilitaría medir avances, corregir desviaciones y mejorar el diseño de políticas públicas.

4. Crear una cláusula inamovible en cada PMD de Morelia, para continuar con los lineamientos establecidos hasta su cumplimiento de las metas en temas de sostenibilidad

Para asegurar la sostenibilidad multidimensional de Morelia, es necesario que las políticas y acciones no cambien con cada administración. La propuesta plantea que los gobiernos municipales mantengan una misma ruta de trabajo, dando seguimiento continuo a los objetivos y estrategias hasta cumplirlos. Esto garantiza estabilidad, evita retrocesos y permite que los proyectos de largo plazo realmente generen beneficios para la ciudad.

5. Impulsar una planificación urbana basada en evidencia

Se recomienda que las autoridades municipales utilicen información actualizada y generada por investigaciones académicas (indicadores, cartografías, análisis espaciales) para orientar decisiones sobre uso de suelo, movilidad, infraestructura verde y servicios públicos.

6. Promover la participación ciudadana en la toma de decisiones

Se sugiere crear espacios permanentes de consulta y seguimiento con vecinos, organizaciones civiles y sector productivo. Incluir la percepción ciudadana mejora la legitimidad de las acciones, permite detectar problemas locales y fomenta la corresponsabilidad social.

7. Desarrollar estrategias de movilidad sostenible

Se sugiere ampliar el transporte público de calidad, mejorar infraestructura peatonal y ciclista, y reducir la dependencia del automóvil. Estas acciones mejorarían la calidad del aire y de la salud de los habitantes, se reducirían emisiones y aumentarían la accesibilidad urbana.

8. Proteger y ampliar la infraestructura verde

Se recomienda conservar áreas naturales, promover la reforestación urbana y crear corredores ecológicos que conecten parques y zonas arboladas. Esto contribuye a la regulación climática, disminuye riesgos hidrometeorológicos y mejora el bienestar urbano.

9. Fomentar la economía local sostenible

Se recomienda fortalecer sectores productivos emergentes, empresas verdes, economía circular y emprendimientos sociales. Esto permitiría diversificar la economía, generar empleos y aumentar la resiliencia económica de la ciudad.

10. Incorporar criterios de resiliencia ante riesgos

Las políticas urbanas deben integrar medidas de preparación y respuesta ante inundaciones, incendios, deslizamientos y eventos climáticos extremos. Esto implica actualizar atlas de riesgo, invertir en infraestructura preventiva y sensibilizar a la población.

11. Fomentar alianzas con universidades y centros de investigación

Se recomienda fortalecer la colaboración académica para desarrollar diagnósticos más robustos, innovaciones tecnológicas y soluciones urbanas aplicadas. La vinculación ciencia – gobierno - comunidad es fundamental para la sostenibilidad regional.

Futuras líneas de investigación sobre la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia

El análisis presentado en los apartados anteriores otorga una perspectiva amplia sobre aplicar la sostenibilidad de manera multidimensional en el desarrollo de la ciudad de Morelia, además de brindar un panorama sobre la importancia de integrar diferentes dimensiones y su dinámica entre ellas.

Las valoraciones y los resultados obtenidos permiten demostrar la importancia de las integraciones de diferentes dimensiones en la sostenibilidad, como una alternativa que permita alcanzar una nueva perspectiva que garantice la atención de diferentes situaciones.

En este sentido, se puede identificar que la investigación sirve como de preámbulo para futuros análisis de medición de sostenibilidad, donde radica la identificación de un conjunto de dimensiones que en conjunto establecen un impacto en la ciudad de Morelia.

Por lo anterior, se puede incentivar a investigar lo siguiente:

1. Profundizar en los indicadores por colonia y sector urbano

Se sugiere desarrollar investigaciones que desagreguen los indicadores ambientales, sociales, económicos y urbanos a nivel de colonia. Esto permitiría identificar desigualdades intraurbanas, zonas de mayor vulnerabilidad y áreas prioritarias para la intervención pública.

2. Investigar percepciones ciudadanas sobre sostenibilidad

Profundizar en estudios cualitativos y de opinión pública puede ayudar a comprender cómo la población percibe los problemas ambientales, la calidad urbana, la seguridad y el bienestar. Esto aportaría un componente social poco explorado en índices cuantitativos.

3. Evaluar el impacto de políticas públicas recientes

Sería útil analizar programas municipales o estatales relacionados con residuos, agua, movilidad, seguridad, ordenamiento urbano o infraestructura verde, para valorar su efectividad real y sugerir ajustes basados en evidencia.

4. Construcción y actualización de un Índice de Sostenibilidad Urbana para Morelia (ISUZM)

Se pueden generar investigaciones orientadas a mejorar, validar o actualizar el índice multidimensional aplicado, incorporando nuevos indicadores, ponderaciones dinámicas o técnicas estadísticas más robustas como ACP, análisis factorial confirmatorio o modelos de ecuaciones estructurales.

5. Integrar análisis espaciales avanzados

Futuras investigaciones pueden incorporar imágenes satelitales, modelos digitales de elevación y análisis de patrones espaciales para comprender cómo se distribuyen los servicios, el verde urbano, el crecimiento habitacional o los riesgos ambientales. Esto fortalecerá el enfoque territorial de la sostenibilidad.

6. Evaluar la relación entre crecimiento urbano y resiliencia ambiental

Se recomienda profundizar en cómo la expansión urbana, la fragmentación ecológica o la irregularidad del suelo afectan la capacidad de Morelia para enfrentar eventos extremos como inundaciones, olas de calor o escasez hídrica.

7. Estudiar la gobernanza urbana y su incidencia en la sostenibilidad

Es pertinente analizar cómo la coordinación entre dependencias municipales, estatales y federales, así como la participación ciudadana, influyen en la efectividad de las políticas de sostenibilidad. Este enfoque puede incluir estudios de caso o análisis comparados con otras ciudades intermedias.

8. Explorar la sostenibilidad económica desde una perspectiva regional

Consiste en examinar cómo los sectores productivos locales (turismo, comercio, servicios, industria ligera) contribuyen o limitan la sostenibilidad económica de

Morelia. Esto puede ampliarse hacia el impacto de la informalidad laboral y la productividad regional.

9. Analizar dinámicas de movilidad urbana sostenible

Se propone estudiar patrones de movilidad, uso del transporte público, sistemas de bicicleta y caminabilidad. El análisis podría relacionarse con emisiones, accesibilidad a servicios y equidad urbana.

10. Comparación interurbana con otras ciudades de México

Finalmente, se recomienda la comparación con ciudades de tamaño y características similares. Esto permitiría situar la posición de Morelia en el contexto nacional y proponer o replicar políticas basadas en buenas prácticas urbanas.

Lo anterior puede incentivar a nuevas tareas para la generación de nuevas líneas de investigación sobre la generación de una política, evitando duplicidad de estrategias y mejorando la inversión a través de estrategias coordinadas entre dependencias de cualquier nivel, para lograr un resultado en conjunto.

Referencias

- Adame, M. S., Calderón, M. J. R., Hernández, R. E. M, y Vásquez, M. I. (2023). Evaluación de la sostenibilidad urbana multidimensional de la zona metropolitana Puebla-Tlaxcala, México. *Investigaciones geográficas UNAM* <https://doi.org/10.14350/riq.60785>.
- Adame, M. S., Cadena, V. E, y Hernández, R. E. (2017). Los retos de la sustentabilidad urbana en México: Reflexiones sobre su evaluación a través de la metodología ICES del BID. *Quivera*, 19(1), 85–97. [Los retos de la sustentabilidad urbana en México. Reflexiones sobre su evaluación a través de la Metodología ICES del BID1](#)
- Aguirre, F. (2015). El eco capitalismo: gatopardismo del siglo XXI. Análisis y evaluación de su impacto en el gobierno de Evo Morales 2005-2010. *DIKÉ*, 9(17), 115-136. [El eco capitalismo: gatopardismo del siglo XXI. Análisis y evaluación de su impacto en el gobierno de Evo Morales 2005-2010 - Dialnet](#)
- Alfaro, F. (2002, septiembre 2). Morelia, con déficit del 89 % en áreas verdes intraurbanas por habitante. *Quadratin*. [Morelia, con déficit del 89% en áreas verdes intraurbanas por habitante - Quadratín Michoacán](#)
- Alfaro, F. (2019, diciembre 4). Morelia cuenta con 4 metros cuadrados de áreas verdes por habitante. *Quadratin*. <https://www.quadratin.com.mx/morelia/morelia-cuenta-con-4-metros-cuadrados-de-areas-verdes-por-habitante/>

Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. (6.a ed.). Editorial Episteme.
<https://www.researchgate.net/publication/301894369> EL PROYECTO DE INVESTIGACION 6a EDICION

Arocena, J. (2002). El desarrollo local: un desafío contemporáneo. Ediciones Santillana; Universidad Católica de Uruguay. [Microsoft Word - arocena.doc](#)

Ayuntamiento de Morelia. (2024). *Informe de resultados del Plan Municipal de Desarrollo de Morelia 2021–2024*. Gobierno Municipal de Morelia. [PMDM Informa de resultado del plan de desarrollo.pdf](#)

Banco Interamericano de Desarrollo. (2016). *Guía metodológica: Iniciativa ciudades emergentes y sostenibles*. Banco Interamericano de Desarrollo.
<http://dx.doi.org/10.18235/0012702>

Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *Metodología de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES)*. Banco Interamericano de Desarrollo.
<https://www.iadb.org/es/urbano/ices>

Banco Mundial. (s.f.). *Claves de la ciudad: Cómo la planificación urbana y el transporte inteligente están desbloqueando el potencial de las ciudades*. Banco Mundial.
[Claves de la ciudad: Cómo la planificación urbana y el transporte inteligente están desbloqueando el potencial de las ciudades](#)

Banco Mundial. (2019). *Urban forests and sustainable cities*. World Bank Publications.
[World Bank Document](#)

Banco Mundial. (2021). *Green bonds: a step-by-step guide to issuing a green bond*. World Bank Publications. [World Bank Document](#)

Banco Mundial. (2022). *Sustainable mobility for resilient cities*. World Bank.

Banco Mundial. (2024). *Fondo para el medio ambiente mundial*. [Medio ambiente](#)

Barcelata, H. (2015). Círculos de pobreza y finanzas municipales en México. [Círculos de pobreza y finanzas municipales en México](#)

Barrios Vera José Gregorio. (2010). Desarrollo sostenible y sustentable para una economía con enfoque ambiental. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/sostenibilidad-economica-social-prioridad-sustentabilidad-ambiental/>

Blanco, N. y Alvarado, M. E. (2005). Escala de actitud hacia el proceso de investigación científico social. *Revista de Ciencias Sociales*, 11(3), 537-546. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182005000300011&lng=es&tlng=es.

Blaug, M. (1997). *Economic Theory in Retrospect* (5th ed.). Cambridge University Press.

Brambila, C., Garrocho, B., Graizbord, B., Guillermo, A. y Sobrino, J. (2015). *Ciudades sostenibles en México: una propuesta conceptual y operativa*. [11.pdf](#)

Bochenski, I. (1985). Los métodos actuales del pensamiento. Madrid: RIALP. [compress.agos.info](#)

CAF aprueba un fondo de 2.478 millones de dólares para impulsar el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe. (2024, diciembre 06). *El país*. [CAF aprueba un fondo de 2.478 millones de dólares para impulsar el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe | América Futura | EL PAÍS América](#)

Carabias, J. (2019). Políticas económicas con sustentabilidad ambiental. *Economía UNAM*, 16(46), 118-125. Epub 17 de junio de 2020.
<https://doi.org/10.22201/fe.24488143e.2019.46.438>

Chávez, W. (2008). Políticas públicas para un desarrollo endógeno sustentable en países en desarrollo. *Observatorio Iberoamericano del Desarrollo Local y la Economía Social*, (3). *Revista OIDLES* - Vol 2, N° 3
<https://www.eumed.net/rev/oidles/03/Chavez2.htm>

China, E. (2024, diciembre 18). La caída de los precios de las baterías impulsa un boom de almacenamiento de energía limpia. *El país*. La caída de los precios de las baterías impulsa un boom de almacenamiento de energía limpia | América Futura | EL PAÍS América

Club de Roma. (2020). *Revisiting Limits to Growth: Lessons from the Past*. Club of Rome.
[TheLimitsToGrowth.pdf](#)

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). *Economía circular en América Latina y el Caribe: Oportunidades para un desarrollo sostenible*. CEPAL.
[Economía circular en América Latina y el Caribe: oportunidad para una recuperación transformadora](#)

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2025). RIO+20 el futuro que queremos. RIO+20 el futuro que queremos

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2025). *América Latina y el Caribe en la mitad del camino hacia 2030 Avances y propuestas de aceleración. Sexto informe sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el*

Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe. América Latina y el Caribe en la mitad del camino hacia 2030: avances y propuestas de aceleración

Comisión Europea. (2013). Green infrastructure (GI): Enhancing Europe's natural capital. *European Union Publications*. [EUR-Lex - 52013DC0249 - EN](#)

Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development

Comisión Nacional del agua. (2024). *Actualización de disponibilidad media anual de agua en el acuífero Morelia- Queréndaro (1602), Estado de Michoacán*. [DR_1602.pdf](#)

Converti, R. (2015). Ciudades emergentes y sostenibles. *PORTUS: the online magazine of RETE*. N. 30, ISSN 2282- 5789. [Ciudades emergentes y sostenibles - PORTUS](#)

Colander, D. (2000). The Death of Neoclassical Economics. *Journal of the History of Economic Thought*, 22(2), 127-143. <https://doi.org/10.1080/10427710050025330>

Cuéstara, L., Cartay, R., Márquez, L, y Labarca N. (2020). Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, vol. XXVI, núm. 1, pp. 233-253, 2020. [Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo](#)

Creswell, J. (2014). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.). *SAGE Publications*. [Creswell, J. W. \(2014\). Diseño de Investigación: Enfoques de Métodos Cualitativos, Cuantitativos y Mixtos \(4ª ed.\). Thousand Oaks, CA: Sage](#)

Daly, H. y Farley, J. (2004). *Ecological Economics. Principles and Applications*. Islandpress. https://www.researchgate.net/publication/387311408_Ecological_Economics_Principles_And_Applications

De la Heras, D., Adame, S., Cadena, E. y Campos, J. (2020). Análisis espacial del Índice de Sustentabilidad Urbana en el Megalópolis de México. *Investigaciones Geográficas*. <https://doi.org/10.14198/INGEO2020.HGAMCVCA>

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (5th ed.). SAGE Publications. [The SAGE Handbook of Qualitative Research - Google Libros](#)

Durán, M. (2010). *Sumak Kawsay o Buen Vivir, desde la cosmovisión andina hacia la ética de la sustentabilidad*. Universidad de Costa Rica. https://es.wikipedia.org/wiki/Sumaq_kawsay

En15días. (2024, febrero). Áreas verdes de Morelia, déficit histórico y olvido permanente. [En15días. Áreas verdes de Morelia, déficit histórico y olvido permanente -](#)

Enkerlin, E., Cano, G. y Garza, R. (1997). *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible*. Thomson Editores.

Etimologías de Chile. (s.f.). *Multidimensional*. <https://etimologias.dechile.net/?multidimensional>

Escobar, A. (1996). *La invención del Tercer Mundo: Construcción y deconstrucción del desarrollo*. Editorial Norma. [Arturo Escobar La Invención Del Tercer Mundo.](#)

Construcción Y Deconstrucción Del Desarrollo. : Descarga, préstamo y transmisión gratuitos : Internet Archive

Fernández, A. (2022). Los Objetivos del Desarrollo Sostenible en el marco multidimensional del bienestar. *Economía Teoría y Práctica*, 30(56), 175–200. <https://doi.org/10.24275/etypuam/ne/562022/Fernandez>

Food and Agriculture Organization. (2021). *Forest and landscape restoration mechanisms*. FAO. [Antecedentes | Mecanismo de Restauración de Bosques y Paisajes FLRM | FAO](#)

Fuá, G. (1994). Economic growth: a Discussion on Figures. Ancona, Istao.

Gabaldón, A. J. (2005). Desarrollo sustentable: La salida de América Latina. [Desarrollo Sustentable. La Salida de AL. Arnoldo Gabaldón PDF | PDF | Desarrollo sostenible | Sustentabilidad](#)

Garza, E. (2007). De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable. Historia de la construcción de un enfoque multidisciplinario. *Trayectorias*, 9(25), 45- 60. [De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable. Historia de la construcción de un enfoque multidisciplinario](#)

Gerritsen, P. y Morales, J. (2009). Experiencias de agricultura sustentable y comercio justo en el estado de Jalisco, occidente de México. *Pueblos y Fronteras digital*, 4(7) 187-226. [\(PDF\) Experiencias de agricultura sustentable y comercio justo en el Estado de Jalisco, occidente de México](#)

Gilmart, D. (2013). El proceso de urbanización. *Histórico Digital*. [El proceso de urbanización - Histórico Digital](#)

Gobierno del Estado de Michoacán. (2022). *Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2021–2027*. Gobierno del Estado de Michoacán. [Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán](#)

Gobierno de México. (2019). *Estrategia Nacional para la Implementación de la Agenda 2030 en México*. [Estrategia Nacional para la Implementación de la Agenda 2030 en México | Agenda 2030 | Gobierno | gob.mx](#)

Gobierno de México. (2023). *México presentará en 2024 su Cuarto Informe Nacional Voluntario en materia de Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. [México presentará en 2024 su Cuarto Informe Nacional Voluntario en materia de Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible | Agenda 2030 | Gobierno | gob.mx](#)

Gutiérrez, E. (2008). Historia de la constitución de un enfoque multidisciplinario. Revista trayectorias. Año IX, No. 25. UANL. [39 Parte II.indd](#)

H. Ayuntamiento de Morelia. *Calidad del aire – Medio Ambiente. Dirección de Medio Ambiente y Sustentabilidad*. [Calidad del aire - Medio Ambiente - H. Ayuntamiento de Morelia](#)

Haugen, C. (2024, enero 19). Atlas América Latina y el Caribe: 17 iniciativas de desarrollo sostenible. *Agence française de développement*. [“Atlas América Latina y el Caribe”: 17 iniciativas de desarrollo sostenible | AFD - Agence Française de Développement](#)

Hernández, S. (2010). Metodología de la investigación . Mc Graw Hill. [Metodologia de la Investigacion 5ta edic.pdf](#)

Hernández, S. (2014). Metodología de la investigación . McGraw Hill. [Metodología de la investigación - Sexta Edición](#)

- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ta Edición. México: Mc Graw Hill. Hernández R. 2014 Metodologia de la Investigación
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Planteamiento cuantitativo del problema. Metodología de la Investigación*. 34-43. Hernández R. 2014 Metodologia de la Investigación
- Hotelling, H. (1936). Relations Between Two Sets of Variates. *Biometrika*, 28(3/4), 321–377. <https://doi.org/10.2307/2333955>
- Ibañez, M., London, S. y Reyes, M. (2023). Desarrollo Sotenible: disucciones sobre su definición y debates actuales. revista economía del Caribe no.31. [Desarrollo Sostentale: discusiones sobre su definición y debates actuales](#)
- Índice de Calidad del Aire (AQI) de Morelia. Índice de Calidad del Aire (AQI) de Morelia: Contaminación del Aire en Tiempo Real
- Instituto Mexicano para la Competitividad. (2023). *Índice de Competitividad Urbana*. Índice de Competitividad Urbana 2023
- Instituto Mexicano para la Competitividad y Centro Mario Molina. (2021). *Índice de Ciudades Sostenibles*. ics.inpp.mx
- Instituto Mexicano para la competitividad. (2022, 12 de julio). *Índice de ciudades sostenibles 2021*. Índice de Ciudades Sostenibles 2021
- Instituto Mexicano para la competitividad. (2023). *Índice de competitividad estatal 2023*. ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD ESTATAL 2023

Instituto Municipal de Planeación de Morelia. (2024). *Agua Potable*. [D I D6. Agua Potable.pptx](#)

Instituto Municipal de Planeación de Morelia. (2018). *Atlas de riesgos del municipio de Morelia*. [ANEXO CARTOGRAFICO ATLAS - pCloud](#)

Instituto Municipal de Planeación. (2021). *Morelia Michoacán 2021 IMPLAN MORELIA MX*. [El municipio de Morelia en 2021](#)

Instituto Municipal de Planeación de Morelia. (2024). *Geográficos y del Ambiente*. [IMPLANrsu Morelia](#)

Instituto Municipal de Planeación de Morelia. (2024). *Informe de Resultados del plan de desarrollo de Morelia 2021- 2024*. [INFORME-DEL-AVANCE-DEL-PMD-MORELIA-2021-2024.pdf](#)

Instituto Municipal de Planeación de Morelia. (2024). *Programa Municipal de Desarrollo Urbano*. [2024 PMDU MORELIA-2022-2041 VERSION EDITORIAL.pdf - pCloud](#)

Instituto Municipal de Planeación de Morelia. (2024). *Residuos Sólidos*. [S15.11. Residuos Sólidos](#)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (1990, 2000, 2010, 2020). *Censos de Población y Vivienda*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010- 2025). *Esperanza de vida al nacimiento por entidad federativa según sexo, serie anual de 2010 a 2025*. [Esperanza de vida al nacimiento por entidad federativa según sexo, serie anual de 2010 a 2025](#)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Residuos sólidos*.
<http://www.beta.inegi.org.mx/temas/residuos/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Encuesta Intercensal 2015*.
<https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017–2023). *Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales*.
<https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Banco de indicadores*. Banco de indicadores

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Información Demográfica y Social*.
Censo de Población y Vivienda 2020

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). *Información de Gobierno, Seguridad Pública e Impartición de Justicia*. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2021

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2025). *Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana*. Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU)

Iturralde, C. (2019). Los paradigmas del desarrollo y su evolución: del enfoque económico al multidisciplinario. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 7-23. <https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.01>.

Jacobo, A. (2023). Morelia y sus problemáticas sociambientales sin planeación territorial. *Unanimidad*. MORELIA Y SUS PROBLEMÁTICAS SOCIOAMBIENTALES SIN

<https://www.researchgate.net/publication/376415606> Urbanismo sostenible de mercado El caso de la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles del BID

Jiménez, A. (2023). Urbanismo sostenible de mercado: El caso de la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles del BID. *Quid* 16, (20), a403.

Jiménez, N. (2017). El residuo: producto urbano, asunto de intervención pública y objeto de la gestión integral. *Cultura y Representaciones sociales*, 11, 158–192. El residuo: producto urbano, asunto de intervención pública y objeto de la gestión integral

Jirón, L. (1998). Definición de un marco teórico para comprender el concepto del desarrollo sustentable. *Rev invi*, 13, 33. <https://doi.org/10.5354/0718-8358.1998.62076>

Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación de comportamiento*. (4ta. Ed.). México: McGraw-Hill. Investigación del Comportamiento: Notas Críticas y Análisis (ED 4) - Studocu a

Latouche, S. (2006). *La apuesta por el decrecimiento*. Icaria Editorial. [pdfcoffee.com serge-latouche-la-apuesta-por-el-decrecimiento-pdf-4-pdf-free.pdf](https://pdfcoffee.com/serge-latouche-la-apuesta-por-el-decrecimiento-pdf-4-pdf-free.pdf)

Latouche, S. (2008). *La apuesta por el decrecimiento: ¿Cómo salir del imaginario dominante?* Icaria. Serge Latouche - La Apuesta Por El Decrecimiento PDF | PDF | Termodinámica | Ecología

Latouche, S. (2009). *Pequeño tratado del decrecimiento sereno*. Icaria. Reseña Pequeño Tratado Del Decrecimiento Sereno | PDF | Crecimiento económico | Economías

- Lazcano, A. R. (2004). Sergio Boisier: El desarrollo en su lugar (el territorio en la sociedad del conocimiento). *Revista de Geografía Norte Grande* , no. 31 (jul. 2004), p. [129]-133. <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/10457>
- León, O. y Montero, I. (2003). *Métodos de investigación en psicología y educación*. León & Montero - Métodos de Investigación en Psicología y Educación PDF | PDF | Psicología | Libros
- Ley General Para La Prevención Y Gestión Integral De Los Residuos. [LGPGIR]. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf>
- Lezama, J. y Domínguez, J. (2006). Medio ambiente y sustentabilidad urbana. *El colegio de México*. Medio ambiente y sustentabilidad urbana
- Maceri, S. (2008). *El basamento económico del Estado platónico*. Ponencia presentada en las VII Jornadas de Investigación de Filosofía. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Filosofía, La Plata, Argentina. El basamento económico del estado platónico
- Malthus, T. (1798). *An essay on the principle of population*. J. Johnson. Microsoft Word - malthus.doc
- Malthus, T. (2008). *Ensayo sobre el principio de la población*. Madrid: Ediciones Akal. 372 Malthus.pdf - Google Drive
- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación*. Universidad Nacional Autónoma de México. Métodos y técnicas de investigacion.pdf

Meadows, D., Randers, J., y Behrens W. (1972). *The Limits to Growth*. Universe Books.

[The Limits to Growth. A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind.](#)

Meadows, D., Randers, J., & Behrens, W. (1975). *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*. México D. F: Fondo de cultura económica. [TheLimitsToGrowth.pdf](#)

Méndez, J. A., y López, J. A. (1997). *Una crítica del concepto de desarrollo sostenible*. Méx., D.F: UAM. [Dialnet-UnaCriticaDelConceptoDeDesarrolloSostenible-7646031.pdf](#)

Miranda, T., Suset, A., Cruz, A., Machado, H. y Campos, M. (2007). El Desarrollo sostenible: Perspectivas y enfoques en una nueva época. *Pastos y forrajes*, 30(2), 1-1. [pyf01207.pdf](#)

Miranda, F. (2020, enero 23). ¿Conoces en qué porcentajes se subdivide la basura en Morelia?. *Mi Morelia*. [¿Conoces en qué porcentajes se subdivide la basura en Morelia? Aquí te decimos](#)

Monsalve, M. (2024, diciembre 17). Ecuador hace una nueva conversión de deuda para destinar 460 millones de dólares a su Amazonia. *El país*. [Ecuador hace una nueva conversión de deuda para destinar 460 millones de dólares a su Amazonia | América Futura | EL PAÍS América](#)

Mol, A., Spaargaren, G y Sonnenfeld. A. (2013). *Ecological modernization theory: taking stock, moving forward*. En S. Lockie, D. A. Sonnenfeld, & D. R. Fisher (Eds.),

Routledge international handbook of social and environmental change (pp. 15–30).

Routledge. [\(PDF\) Teoría de la modernización ecológica: hacer balance, avanzar](#)

Mujica, N., Rincón, S. (2010). El concepto de desarrollo: posiciones teóricas más relevantes. *Revista Venezolana de Gerencia*, 15(50), 294-320. [El concepto de desarrollo: posiciones teóricas más relevantes](#)

Nadal, A. (2014). ¿Qué es el capitalismo verde?. *ATTAC España*. [¿Qué es el capitalismo verde? | ATTAC España](#)

Nielsen (2015). Generación verde: los millennials dicen que la sostenibilidad es una prioridad de compra (Green Generation: Millennials Say Sustainability Is a Shopping Priority). www.nielsen.com [Generación verde: los millennials dicen que la sostenibilidad es una prioridad de compra](#)

ONU - Hábitat. (2015). *Global public space toolkit: From global principles to local policies*. United Nations Human Settlements Programme. [global_public_space_toolkit.pdf](#)

ONU – Hábitat. (2018). El poder transformador de la urbanización. [ONU-Habitat - El poder transformador de la urbanización](#)

ONU - Hábitat. (2019). *Índice de las Ciudades Prósperas, CPI, México 2018*. [ONU-Habitat - Índice de las Ciudades Prósperas, CPI, México 2018](#)

ONU - Hábitat. (2020). *World cities report 2020: The value of sustainable urbanization*. UN-Habitat. [Reporte Mundial de las Ciudades 2020](#)

ONU – Hábitat. (2024). Guía práctica para la elaboración y actualización de planes y programas de desarrollo Urbano. [ONU-Habitat - Guía Práctica para la Elaboración y Actualización de Planes y Programas de Desarrollo Urbano](#)

ONU - Hábitat y Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2020). *Índice de Ciudades Prósperas en México*. [ONU-Habitat - Índice de las Ciudades Prósperas, CPI, Alcaldías Ciudad de México](#)

Organización de las Naciones Unidas. (1987, 4 de agosto). *Desarrollo y cooperación económica internacional: Medio ambiente*. [INFORME BRUNDTLAND.pdf - Google Drive](#)

Organización de las Naciones Unidas. (1992). *Convenio sobre la diversidad biológica*. [cbd-es.pdf](#)

Organización de las Naciones Unidas. (2000). *Asamblea General. Declaración del Milenio*. [ares552.pdf](#)

Organización de las Naciones Unidas. (2014). *Objetivos de desarrollo del Milenio. Informe de 2014*. [UNDP_MDGReport_SP_2014Final1.pdf](#)

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://sdgs.un.org/es/2030agenda>

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. [ONU \(2015\) Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS 2030.pdf - Google Drive](#)

Organización de las Naciones Unidas. (2018). *Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo*. [Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo | Naciones Unidas](#)

Organización de las Naciones Unidas. (2023). *¿En qué consiste el desarrollo sostenible?* [¿En qué consiste el desarrollo sostenible? - Desarrollo Sostenible](#)

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. *Actas de la conferencia general, 15ª reunión, París. (1968)*. [Actas de la Conferencia General, 15a reunión, París, 1968, v. 1: Resoluciones - UNESCO Biblioteca Digital](#)

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2005). *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible, 2005-2014: el Decenio en pocas palabras*. [Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible, 2005-2014: el Decenio en pocas palabras - UNESCO Biblioteca Digital](#)

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2016). *Water governance in cities*. OECD Publishing. [pdf](#)

Ortiz, C., Arévalo, G. (2014). Beneficio económico y turismo ecosistémico. El caso de las termas en Michoacán, México. Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo. *Cuadernos de Trabajo de la UACJ*. 20, 3-18. [Beneficio económico y turismo ecosistémico. El caso de las termas en Michoacán, México - Dialnet](#)

Padua, J. (2018). Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales. Fondo de Cultura Económica. [tecnicas de investigacion aplicadas a las ciencias sociales - padua-libre.pdf](#)

- Pearce, D. W. (Ed.). (1983). *The dictionary of modern economics*. Springer.
- Pearce, D., Markandya, A., y Barbier, E. (1989). Blueprint for a green economy. *Earthscan*.
[Blueprint for a Green Economy.pdf](#)
- Pearson, K. (1901) LIII. On lines and planes of closest fit to systems of points in space ,
 The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science,
 2:11, 559-572, <https://doi.org/10.1080/14786440109462720>
- Plan Municipal de Desarrollo 2021 – 2024. (2022, 3 de enero). Periódico oficial del gobierno
 constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo. Tomo CLXXIX. Núm. 38. [Plan
 de desarrollo de Morelia 2021-2024.pdf](#)
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2018). *Single-use plastics: A
 roadmap for sustainability*. United Nations Environment Programme. [CD004122.pdf](#)
- Programas Nacionales Estratégicos [PRONACES]. (2025). *Sistemas Socioecológicos y
 Sustentabilidad*. [Sistemas Socioecológicos y Sustentabilidad – SECIHTI](#)
- Provencio, E. (2003). “Política económica Alternativa y sustentabilidad del desarrollo”
Economía Informa, 316, abril-mayo, UNAM. [De la vega](#)
- Pucher, J., & Buehler, R. (2017). Cycling towards a more sustainable transport future.
Transport Reviews, 37(6), 689–694.
<https://doi.org/10.1080/01441647.2017.1340234>
- Reglamento para Regular la Contaminación Auditiva en el Municipio de Morelia. Artículo
 18. 13 de Julio de 2010. Morelia, Michoacán. [Ficha técnica del Ordenamiento](#)

Ricalde, C., López-Hernández, S., y Peniche, I. (2005). Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. *Horizonte sanitario*, 4(2).

<https://www.redalyc.org/pdf/4578/457845044002.pdf>

Robbel, N. (2016, diciembre 30). Los espacios verdes: un recurso indispensable para lograr una salud sostenible en las zonas urbanas. *Crónica ONU*. Los espacios verdes: un recurso indispensable para lograr una salud sostenible en las zonas urbanas | Naciones Unidas

Rolda, P. (2022). Modelo econométrico. *Economipedia*. [Modelo econométrico - Qué es, definición y concepto](#)

Sabino, C. (1992). *El proceso de la investigación*. Ed. Panapo, Caracas, 1992, 216 págs. [Microsoft Word - el proceso de investigacion_carlos sabino.doc](#)

Sachs, W. (Ed.). (1999). *Diccionario del desarrollo. Una guía del conocimiento como poder*. Icaria Editorial. Diccionario del desarrollo

Sachs, J. (2015). *La era del desarrollo sostenible*. Deusto. La era del desarrollo sostenible.indd

Saldívar, A., Barrera, A., Rosales, P. y Villaseñor, E. (2002). Tres metodologías para evaluar la sustentabilidad: 10 años después de Río. *Investigación Económica*. TRES METODOLOGÍAS PARA EVALUAR LA SUSTENTABILIDAD: 10 AÑOS DESPUÉS DE RÍO

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano e Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). *Índice de Sostenibilidad Urbana en Zonas Metropolitanas*. Índice

Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2007). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005*. Ciudad de México. [http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/zonas metropolitanas/completoZM2005.pdf](http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/zonas_metropolitanas/completoZM2005.pdf)

Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2012). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010*. [1_DZM_2010_PAG_1-34.pdf](#)

Secretaría de Economía. (2024). Data México. *Morelia: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública | Data México* [Morelia: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública | Data México](#)

Secretaría de Economía. (2024). *México avanza en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, presenta Cuarto Informe Nacional Voluntario (Comunicado No. 027)*. *México avanza en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, presenta Cuarto Informe Nacional Voluntario | Secretaría de Economía | Gobierno | gob.mx* [INVMX2024Espanol.pdf](#)

Secretaría de Energía. (2016). *Evaluación Rápida del Uso de la Energía*. [Microsoft Word - 15\)Morelia.docx](#)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2021). *Publica Semarnat el Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024 (Comunicado No. 124/21)*. [Publica Semarnat el Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024 | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales | Gobierno | gob.mx](#)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015). *Convenio de Basilea*. [Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación adoptado](#)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015). *Convenio de Estocolmo*. [UNOG convention-stockholm es.indd](#)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2016). *Características del acuerdo de París*. [Características del Acuerdo de París | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales | Gobierno | gob.mx](#)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2025). *Indicadores ambientales*. *Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales*. [Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales | Gobierno | gob.mx](#) [SEMARNAT](#)

Secretaría de Relaciones Exteriores. (2024). *México promueve el multilateralismo y un desarrollo justo, inclusivo y sostenible en la Cumbre del Futuro de la ONU (Comunicado No. 354)*. *México promueve el multilateralismo y un desarrollo justo, inclusivo y sostenible en la Cumbre del Futuro de la ONU | Secretaría de Relaciones Exteriores | Gobierno | gob.mx* [México promueve el multilateralismo y un desarrollo](#)

justo, inclusivo y sostenible en la Cumbre del Futuro de la ONU | Secretaría de Relaciones Exteriores | Gobierno | gob.mx

Segura, B. (2002). Desarrollo Sostenible y Políticas Públicas en Centroamérica. *Centro Internacional en Política Económica, Universidad Nacional de Costa Rica*.
www.mideplan.gob.cr

Sen, A. (1999). *Desarrollo y libertad*. Editorial Planeta. Desarrollo y libertad - amartya sen

Sistema Nacional de Medición, Evaluación y Certificación de la Sostenibilidad Urbana Municipal (2023). *Informe técnico de sostenibilidad urbana municipal*. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano . [Morelia-Michoacán-Nov23DISEÑO.pdf](#)

Screpanti, E. y Zamagni, S. (2005). *An outline of the history of economic thought* (2nd ed.). Oxford University Press. Un esbozo de la historia del pensamiento económico - Oxford

Shiva, V. (2005). *Manifiesto para una democracia de la Tierra*. Paidós Manifiesto para una democracia de la tierra: Justicia, sostenibilidad y paz - Vandana Shiva - Google Libros

Smith, R. (2011). *Green capitalism: The god that failed*. *Real-World Economics Review*, (56), 112–131. Institute for Policy Research & Development. Copyright: , 2011

Smith, R. (2015). *Green Capitalism: the God that Failed*. London: College Publications.
Capitalismo verde: el Dios que fracasó

Tanuro, D., Y Riechmann, J. (2011). *El imposible capitalismo verde*. Madrid: La Oveja Roja.

- Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa. [El Proceso de la Investigación Científica, 4° ED. - Mario Tamayo Tamayo.pdf - Google Drive](#)
- Tietenberg, T., & Lewis, L. (2018). *Environmental and natural resource economics*. (11th ed.). Routledge. Environmental & Natural Resource Economics [Environmental and Natural Resource Economics - Tom Tietenberg, Lynne Lewis - Google Libros](#)
- Toledo, V. (1996). Principios etnoecológicos para el desarrollo sustentable de comunidades campesinas e indígenas. *Centro Latino Americana y Caribeña de Ecología Social*. <http://ambiental.net/biblioteca/ToledoEtnoecologia.htm>
- Ulrich, B. (2016). Green Economy, Green Capitalism and the Imperial Mode of Living: Limits to a Prominent Strategy, Contours of a Possible New Capitalist Formation. *Fudan Journal of the Humanities and Social Sciences*, 9, 107-121. <https://doi.org/10.1007/S40647-015>
- Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza. (1980). *Estrategia mundial para la conservación*. [WCS-004-Es.pdf](#)
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2020). *United Nations world water development report 2020: Water and climate change*. UNESCO. [Informe Mundial sobre el Desarrollo del Agua de la ONU 2020 – Agua y Cambio Climático](#)
- Varian, H. R. (2010). *Intermediate Microeconomics: A Modern Approach* (8th ed.). W. W. Norton & Company. [MICROECONOMÍA INTERMEDIA HAL VARIAN](#)
- Vázquez, B. A. (2000a). Desarrollo endógeno y globalización. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales online* 26(79), 47-65 [Desarrollo endógeno y globalización | Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales](#)

Vázquez, B. A. (2007). Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. *Investigaciones Regionales: Journal of Regional Research*, (11), 183-210.

Redalyc.Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial

Vélez, O. (2018). Desarrollo regional sustentable: Tarea y responsabilidad de todos. Desarrollo Regional Sustentable: Tarea y Responsabilidad de Todos! | LinkedIn

Wooldridge, J. M. (2009). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*. 4ª. Edición. México D.F.: Cengage Learning Editores.

Zapotitla, J. (2011). Precursores de protones relativistas solares por análisis digital de señales utilizando transformada wavelet y análisis de componentes principales. (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México). [A7.pdf](#)

Zarta, Á. P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, (28), 409–423. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. *Tabula Rasa*, (28), 409-423. Doi:<https://doi.org/10.25058/20112742.n28.18>

Matriz de congruencia

Determinantes de la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, periodo 2021 – 2024: a través del Índice de Ciudades Emergentes y Sostenibles

Planteamiento del problema	Preguntas de Investigación	Objetivos	Marco Teórico	Hipótesis	Metodología	Variables	Dimensiones	Indicador	Fuentes
¿Cuáles son los determinantes de la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, en el periodo 2021-2024?	General	Determinar de qué manera las dimensiones de sostenibilidad ambiental y cambio climático, sostenibilidad urbana, y la fiscal y gobernabilidad, influyeron en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, en el periodo 2021 - 2024?		Las dimensiones de sostenibilidad ambiental y cambio climático, sostenibilidad urbana, y la fiscal y gobernabilidad, garantizaron una sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, en el periodo 2021 - 2024.		V.D. (Y) Sostenibilidad Multidimensional	Agua	Cobertura de agua	Censo de población y vivienda (INEGI 1980, 2000, 2010 Y 2020); Censo de población y vivienda (INEGI, 2015); Censo nacional de gobiernos municipales y demarcaciones territoriales (CNGMD, 2027 a 2029); Sistema Nacional de Evaluación y certificación de la sostenibilidad urbana municipal (SIMESUM, 2023); Calidad del aire- Medio ambiente - H. Ayuntamiento de Morelia; Reglamento para regular la contaminación auditiva en el municipio de Morelia; IMPLAN Morelia (2018)
							Saneamiento y Drenaje	Cobertura de saneamiento	
								Tratamiento de aguas residuales	
							Gestión de residuos sólidos	Cobertura de recolección de residuos sólidos	
								Eliminación final adecuado de residuos sólidos	
							Energía	Cobertura energética	
							Calidad del aire	Concentración de contaminantes en el aire	
	Específica 1	¿Cómo influyó la sostenibilidad ambiental y el cambio climático en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, periodo 2021 - 2024?	Teoría poblacional; Enfoque de la economía ambiental en un contexto de globalización; Teoría de desarrollo endógeno; Eco capitalismo; Teoría de la sustentabilidad; Teoría de la sostenibilidad.	La sostenibilidad ambiental y el cambio climático, influyó de manera positiva en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, periodo 2021 - 2024.	Investigación Mixta; recolección de datos y aplicación de un Índice.	V.I. (X1) Sostenibilidad Ambiental y Cambio climático	Vulnerabilidad ante amenazas naturales en el contexto del cambio climático	Capacidad de adaptación al cambio climático y a eventos naturales extremos.	
							Uso del suelo y ordenamiento del territorio	Densidad	Censo de población y vivienda (INEGI, 2020); Sistema Nacional de Evaluación y certificación de la sostenibilidad urbana municipal (SIMESUM, 2023); Encuesta nacional de seguridad pública urbana (INEGI, 2025); Esperanza de vida al nacimiento por entidad federativa según sexo (INEGI, SERIE ANUAL, DE 2010 a 2025).
								Vivienda	
								Planificación del uso del suelo	
							Desigualdad urbana	Pobreza	
								Desigualdad de los ingresos	
							Movilidad/ transporte	Transporte seguro	
	Específica 2	¿Cómo influyó la sostenibilidad urbana en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, periodo 2021 - 2024?		La sostenibilidad urbana, influyó de manera positiva en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, periodo 2021 - 2024.		V.I. (X2) Sostenibilidad Urbana	Internacionalización	Infraestructura para la competitividad	
							Mercado laboral	Desempleo	Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de las Ciudades de México (INEGI, 2023); IMPLAN Morelia, (2024).
								Calidad educativa	
							Educación	Asistencia escolar	
								Confianza ciudadana en materia de seguridad	
							Seguridad	Nivel de salud	
								Provisión de servicios de salud	
	Específica 3	¿Cómo influyó la sostenibilidad fiscal y gobernabilidad en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, periodo 2021 - 2024?		La sostenibilidad fiscal y gobernabilidad, influyó de manera positiva en la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, periodo 2021 - 2024.		V.I. (X3) Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad	Gestión pública moderna	Funciones clave de gestión (back office)	
								Entrega de servicios (front office)	
							Gestión pública participativa	Rendición de cuentas a la ciudadanía	

Leslie Diana Martínez Meza

Determinantes de la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, periodo 2021–2024 a tr...

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:592636094

Fecha de entrega

18 may 2026, 8:25 a.m. GMT-6

Fecha de descarga

18 may 2026, 8:33 a.m. GMT-6

Nombre del archivo

Determinantes de la sostenibilidad multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, Méxic....pdf

Tamaño del archivo

4.3 MB

218 páginas

52.137 palabras

313.978 caracteres

18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 17%  Fuentes de Internet
- 8%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
883 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Maestría en Ciencias del Desarrollo Regional	
Título del trabajo	Determinantes de la Sostenibilidad Multidimensional de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, periodo 2021-2024, a través de Índice de Ciudades Emergentes y Sostenibles	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Leslie Diana Martínez Meza	0452809B@umich.mx
Director	Felix Chamú Nicanor	felix.chamu@umich.mx
Codirector		
Coordinador del programa	Rene Augusto Marin Leyva	mae.cs.desarrollo.regional@umich.mx

Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	No	

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	No	
Traducción a otra lengua	No	
Revisión y corrección de estilo	No	
Análisis de datos	No	
Búsqueda y organización de información	No	
Formateo de las referencias bibliográficas	No	
Generación de contenido multimedia	No	
Otro	No	

Datos del solicitante	
Nombre y firma	
Lugar y fecha	Morelia, Michoacán, 10 de Mayo del 2026.