

## Desigualdades intraurbanas y desarrollo sustentable en las ciudades. El caso Oaxaca, México

**Julita Moreno Avendaño**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7482-8159>  
Correo electrónico: [julita.morenoave@gmail.com](mailto:julita.morenoave@gmail.com)

**Karina Aidee Martínez García**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8481-0902>

**Maribel Pérez Pérez**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2374-1202>

### Resumen

El presente artículo analiza la relación entre las desigualdades intraurbanas y el desarrollo sustentable en las principales ciudades de Oaxaca, bajo la hipótesis de que, a mayor grado de desarrollo, las desigualdades intraurbanas disminuyen. Para la medición de la desigualdad intraurbana se utiliza la técnica de estadística de componentes principales y la metodología del índice de Gini. La metodología del IDH, agregando la dimensión ambiental, es utilizada para la medición del desarrollo sustentable. Los resultados muestran que a mayor desarrollo, mayores serán las desigualdades intraurbanas. Se concluye que el proceso de desarrollo que se ha implementado en las ciudades no ha tenido el efecto deseado, ocasionando desequilibrios en el territorio urbano, sumado a que no ha aportado lo suficiente para el logro de un desarrollo sustentable.

### Palabras clave

Ciudades; desarrollo sustentable; desigualdad intraurbana; índice de Gini

## Intra-urban inequalities and sustainable development in cities. The case of Oaxaca, Mexico

**Andrés Enrique Miguel Velasco**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1525-5017>

**Christian Martínez Olivera**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2564-5038>

Filiación institucional: Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca, México.

### Abstract

This article analyses the relationship between intra-urban inequalities and sustainable development in the main cities of Oaxaca, under the hypothesis that, with a higher degree of development, intra-urban inequalities decrease. The main component statistics technique and the Gini index methodology are used to measure intra-urban inequality. The HDI methodology, adding the environmental dimension, is used to measure sustainable development. The results show that the greater the development, the greater the intra-urban inequalities. It is concluded that the development process that has been implemented in the cities has not had the desired effect, causing imbalances in the urban territory, in addition, that it has not contributed enough to the achievement of sustainable development.

### Keywords

Cities; Gini index; intra-urban inequality; sustainable development

### HISTORIAL DEL ARTÍCULO

#### Recibido:

17 de agosto de 2020.

#### Aceptado:

28 de mayo de 2021.

### CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Cómo citar: Moreno Avendaño, J., Martínez García, K.A., Pérez Pérez, M., Miguel Velasco, A. E., y Martínez Olivera, C. (2021). Desigualdades intraurbanas y desarrollo sustentable en las ciudades. El caso Oaxaca, México. *Revista de Urbanismo*, (44), 60-75. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2021.58430>

## Introducción

La desigualdad, en cualquiera de sus matices, representa uno de los principales problemas en el mundo. La profundización de esta complica el proceso de desarrollo de los países y/o regiones, debido a que limita el progreso del capital físico, social y humano, así como la disposición de los elementos necesarios para mejorar las condiciones de vida y el bienestar de las personas. Tanto así que ha sido considerada por la Organización de las Naciones Unidas, ONU, como uno de los ocho obstáculos para el cumplimiento del desarrollo sostenible (ONU, 2019).

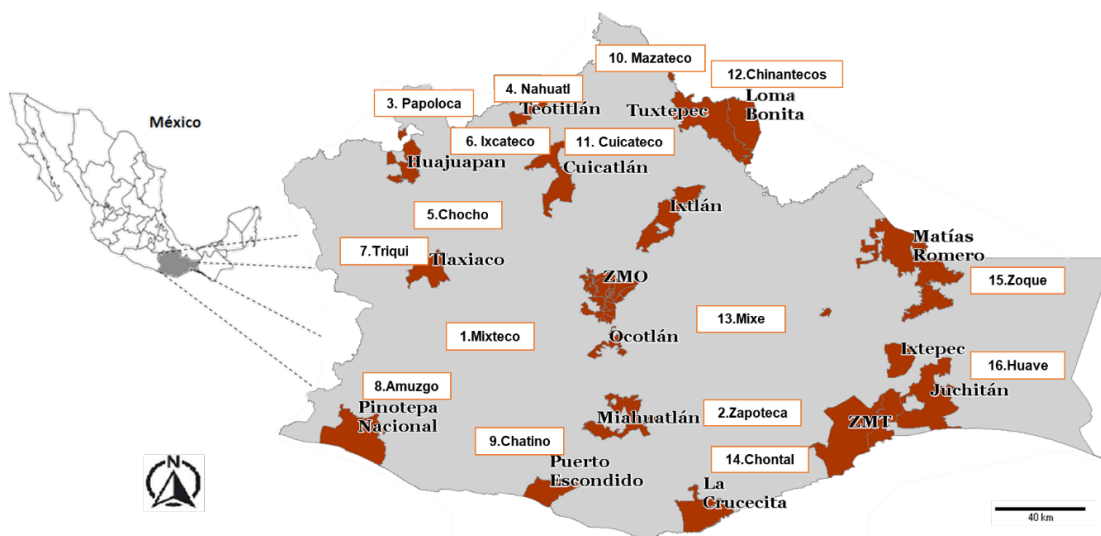
El presente artículo analiza la relación existente entre la desigualdad urbana y el desarrollo sustentable en las principales ciudades de Oaxaca. Aborda el fenómeno de la desigualdad desde un enfoque territorial y multidimensional; retoma como unidad de análisis las principales ciudades del estado Oaxaca, que, por su función e importancia económica, política y administrativa en la región donde se ubican fueron consideradas para el análisis. El estudio considera 17 ciudades, con una

población cercana o mayor 15.000 habitantes entre las que destacan dos zonas metropolitanas (Figura 1).

La interrogante a la que se pretende dar respuesta en el presente artículo expresa: ¿Cómo es la relación obtenida entre el desarrollo sustentable y las desigualdades intraurbanas en las ciudades analizadas? La hipótesis propuesta es que, a medida que las ciudades presentan mayor grado de desarrollo, disminuyen sus desigualdades intraurbanas. Es decir, se espera que el índice de desarrollo sustentable observado en las ciudades de Oaxaca manifieste una alta correlación negativa con las desigualdades derivadas del rezago social de las mismas.

El artículo se encuentra estructurado en cinco apartados. El primero titulado "Antecedentes", en el cual se da una reseña de la zona de estudio, así como del origen de las ciudades consideradas en el estudio. El segundo apartado corresponde al marco teórico en el cual se establecen las relaciones ciudad-desarrollo sustentable-desigualdad urbana. En el tercero se describe el diseño metodológico que se siguió para el desarrollo del artículo y, en los

Figura 1  
Ciudades de Oaxaca, México: ubicación geográfica



Nota. El mapa fue modificado mediante el uso del software Mapa Digital Versión 6.1.  
Fuente: Elaboración propia a partir de Martínez (2018).

apartados cuarto y quinto, se describen los resultados y las discusiones, respectivamente.

## Antecedentes

### *Oaxaca, estado multicultural de México*

El estado de Oaxaca, localizado al sur de México, es un estado megadiverso. Es la entidad federativa con mayor riqueza biológica y multicultural de la nación, en su territorio alberga la mayor variedad de regiones indígenas. La mayoría de sus municipios se encuentran denominados como pueblos indígenas u originarios.

En este estado, conviven 16 grupos etnolingüísticos (Figura 1), a saber: amuzgos, chatino, chinanteco, chocho, chontal, cuicateco, huave, ixcatéco, mazateco, mixe, mixteco, náhuatl, triqui, zapoteco, zoque y el popoloca en peligro de extinción (Berumen, 2003). Más de la tercera parte de su población pertenece a alguno de estos grupos culturales, hablantes de 157 variantes lingüísticas; y el 69% de su territorio está cubierto por bosques y selvas, recursos que potencialmente representan una gran riqueza (Ordoñez y Rodríguez, 2008).

Las ciudades en estudio albergan, aproximadamente, el 22% del total de la población indígena del estado. Las lenguas que predominan son: el zapoteco, seguido del mixteco y el mixe y, solo en Tuxtepec el chinanteco. La Zona Metropolitana de Oaxaca (ZMO) es la zona urbana con mayor diversidad de población indígena, incluso que otros estados, resultado de la inmigración que se da hacia esta.

Esta diversidad del estado se debe, primeramente, a los pueblos originarios que habitan en él, en segundo lugar, a su estructura geográfica y, por último, a los diversos procesos sociales surgidos el transcurso del desarrollo del país, como la etapa colonial o la independencia. Su multiculturalidad se constituye a partir de la copresencia de distintas formas culturales, nacionales y transnacionales (García, 1998) y se refleja en la gran variedad étnica y natural, las diferentes variantes de vestimenta, música, arquitectura, gastronomía, fiestas, costumbres y

tradiciones, así como los sistemas de gestión y formas locales de organización.

Estas ciudades tienen un origen distinto, la gran mayoría se formaron a partir de asentamientos prehispánicos (Huajuapán, Juchitán, Tlaxiaco, Miahuatlán, Oaxaca de Juárez, Istmo, Cuicatlán, Teotitlán, La Crucecita y Cd. Ixtepec), característica que se refleja en su diversidad cultural y gran cantidad de grupos étnicos. Por otra parte, están aquellos asentamientos que surgieron en las distintas etapas históricas de la entidad (Etapa colonial; Pinotepa, Ocotlán, y Tuxtepec; México Independiente: Loma Bonita y Matías Romero; Revolución: Puerto Escondido) y que, con el paso del tiempo y su importancia tanto demográfica como funcional, fueron consideradas ciudades. Además, pertenecen a las diferentes regiones del estado, por ello cuentan con características geográficas, sociales, económicas y culturales diferentes, lo que hace más atractivo su análisis.

## Marco teórico

### *La ciudad y la sustentabilidad*

Las ciudades han sido consideradas como motores del crecimiento, que impulsan y reflejan de diversas maneras el desarrollo de las regiones y países, sin embargo, al mismo tiempo generan diferentes problemáticas de índole social, ambiental e incluso cultural. Y es que los procesos que en ella tienen lugar, derivados de las racionalidades económica, social, política e instrumental, así como las relaciones que allí se despliegan, se traducen en un consumo irracional y no sustentable de su propio medio natural (Lezama y Domínguez, 2006). “La naturaleza que ingresa a la ciudad como riqueza material sale de ella bajo la forma de desechos, de materia muerta y contaminación” (Lezama y Domínguez, 2006, p. 154).

Desde la Revolución Industrial, con base en el sistema capitalista, se ha otorgado prioridad al crecimiento económico, lo que impacta en el crecimiento, estilo de vida y entorno de las ciudades. En esta etapa, las grandes transformaciones y el incremento acelerado de la población y de las ciudades mismas, hizo que las

organizaciones internacionales se enfocaran en los problemas generados en dichos espacios. Lograr que cada una de ellas aporte, además de crecimiento económico y bienestar social, un menor impacto en el medioambiente se ha convertido en una de las principales metas en los últimos años. Tanto es así que se concretó en uno de los objetivos de desarrollo establecidos por la ONU.

Desde la Conferencia de Estocolmo en 1972, se han planteado las diversas problemáticas surgidas en las ciudades, así como también las propuestas y las acciones para frenar los impactos negativos de su crecimiento y mejorar las condiciones de sus residentes. En dicha conferencia trascendió la preocupación fundamental por vincular el desarrollo con el medioambiente (ONU, 1973). Esta se centró en problemas de tipo ambiental de las distintas regiones del mundo, tomando en cuenta aspectos como el crecimiento población, la contaminación, el ordenamiento de los asentamientos humanos, así como en la planificación y mejoramiento de los asentamientos urbanos a través de mejoras en aspectos como la vivienda, transporte y servicios municipales esenciales.

Posteriormente, en las Conferencias Hábitat I, II y III se encaminó el hecho de lograr asentamientos humanos sustentables, donde se tomaron en cuenta temas como la desigualdad, el mal uso de los recursos, así como el deterioro sociocultural y ecológico de los países en desarrollo. En estas conferencias también se reconoció que, entre otras causas, el seguimiento de modelos de desarrollo no sustentables da origen a los diversos problemas enfrentados en el medio urbano (HIC SG, 2016).

Otro aporte importante que surge de vincular el tema urbano con la sostenibilidad nace de la llamada Cumbre de la Tierra de Río Janeiro (ONU, 1993). Además, en el Programa 21, derivado de la misma conferencia, se instaba a hacer partícipe a los gobiernos locales en el proceso del logro de la sostenibilidad tomando en cuenta diversos actores importantes como los niños y jóvenes, poblaciones indígenas, organizaciones no gubernamentales y mujeres. Actualmente la Agenda 2030, con sus 17 objetivos del desarrollo sostenible resume los logros anteriores.

Las conferencias mencionadas han estado encaminadas a lograr ciudades más sustentables, pero ¿cuáles son los criterios para considerar una ciudad sustentable? Javier Delgado y Manuel Suárez (2014) mencionan que una ciudad se considera sustentable si cumple con tres características: abastecimiento equilibrado de agua, si elimina de forma controlada las aguas servidas y los desechos sólidos y tiene una baja ocupación de suelo para uso urbano. Por su parte López, desde un enfoque sistémico la define como un asentamiento “que tiene la capacidad de proporcionar en forma duradera y eficiente la energía, los recursos para cumplir con los objetivos del subsistema social (bienestar social), espacio físico urbano (calidad físico espacial), económico (productividad) y ecológico (preservación ecológica), que requerirán las generaciones presentes y futuras que habitarán en la ciudad” (2004, p. 14).

No obstante, para Satterthwaite (1997), no es suficiente con lo anterior, ya que, para progresar hacia el cumplimiento de las metas de desarrollo sustentable, el desempeño ambiental de las ciudades tiene que mejorar no solo en términos de una mejor calidad ambiental en su territorio, sino también en términos de reducir la transferencia de costos ambientales hacia otra gente, otros ecosistemas o hacia el futuro; cosa que aún, a pesar de los esfuerzos, no se ha logrado.

A pesar de que los procesos de urbanización se han tornado más lentos desde los años noventa, aún persisten graves problemas en los asentamientos humanos de las regiones y ciudades, relacionados principalmente con la dotación de servicios básicos, problemas de desigualdades sociales e intraurbanas reflejadas en situaciones de segregación social y espacial, pobreza, inequidad, desempleo y, por supuesto, el creciente deterioro ambiental (Winchester, 2006).

La rapidez con que se da el crecimiento y la urbanización de las ciudades representa un obstáculo, algo complejo de manejar para los organismos oficiales, planificadores y urbanistas, ya que, mientras ellos planean, la velocidad de la urbanización los supera. Sin embargo, aunque el panorama se muestre difícil, es evidentemente necesario

seguir trabajando en alternativas para mejorar las condiciones particularmente sociales y ambientales de estos espacios de reproducción social, de tal manera que se logre un desarrollo equilibrado.

### *Desigualdad urbana y desarrollo sustentable*

De forma general, la desigualdad puede entenderse como aquellas brechas existentes entre los grupos sociales, consecuencia de una distribución diferenciada, tanto de los recursos como de la riqueza. Se manifiestan cuando las regiones de un país, sus ciudades y ciudadanos, tienen un acceso diferente e incluso discriminatorio a un nivel de desarrollo o una calidad de vida considerados adecuados para el momento histórico en que se vive (Miguel, Maldonado, Torres y Solís, 2008).

Partiendo de un enfoque territorial, se puede entender este fenómeno como el desarrollo desigual de los distintos territorios (entre ellos el territorio urbano), derivado de diversos procesos políticos, económicos, sociales, demográficos y urbanos que provocan beneficios en algunas zonas, mientras que en otras ocasionan algún tipo de rezago, causando una disfuncionalidad del sistema social de un territorio. Estas diferencias pueden observarse tanto entre como al interior de los territorios, dando origen a las desigualdades intraurbanas.

Por lo tanto, en el ámbito urbano, la desigualdad puede definirse como:

La distribución inequitativa de elementos indispensables para el mejoramiento de la calidad de vida y desarrollo de las personas, tales como el acceso a la educación, la salud, servicios básicos y de saneamiento, trabajo, ingreso, vivienda, alimentación, participación, etc., es decir, de todo aquel elemento que pueda mejorar las posibilidades de las personas para acceder a distintas oportunidades y les permita obtener así un nivel de bienestar aceptable (Moreno, 2019, p.91).

Estas desigualdades son producto, en gran medida, de la interacción interregional y de actos deliberados de

ciudadanos, gobiernos y organizaciones que ocasionan diferencias en el acceso de bienes servicios, infraestructura y bienestar (Miguel, Torres, Maldonado y Robles, 2011). Soja (2009) considera que el desarrollo desigual, al interior del territorio urbano, se deriva del resultado de patrones específicos en la distribución de ciertos recursos, como la dotación de infraestructura y equipamiento urbano, o a las decisiones de los actores sociales que benefician más a unos sectores de población que a otros, llegando a caer incluso en la discriminación de ciertos sectores de la población. Es importante también considerar los distintos procesos derivados del crecimiento exponencial de las ciudades como la falta de planeación, la escasa regulación, la especulación del suelo y la compraventa barata de lugares en la periferia frecuentemente en zonas no aptas para urbanizar y edificar que generan nuevas y diferentes desigualdades en el acceso de bienes y servicios al interior de la ciudad (Vélez y Mejía, 2016), haciendo que algunas zonas se vean más beneficiadas que otras. Además, situaciones como las deficiencias institucionales, la falta de planes y políticas públicas, la ausencia de una coordinación efectiva entre los distintos niveles de gobierno que intervienen en un mismo territorio hace que estas desigualdades, entre otros problemas de la ciudad, persistan y se profundicen (Winchester, 2017).

A pesar de que existe mucha evidencia teórica que apunta a la urbanización como un factor de desarrollo socioeconómico, también tiene efectos negativos demasiado visibles sobre los ecosistemas, la biodiversidad, el uso de los recursos y el bienestar de la población urbana. Cuando esta se desarrolla de forma desigual, afecta de manera negativa a diferentes personas de distintas formas, causando diversas problemáticas que se distribuyen de manera desigual en los territorios urbanos, que ponen a los más pobres en posiciones de mayor vulnerabilidad (Riffo, Jordán e Infante, 2017).

El hecho de que las ciudades crezcan sobre la base de modelos de crecimiento no sustentables, con una urbanización no planificada, descontrolada e infraestructuras inadecuadas e insuficientes, deja a las personas vulnerables más expuestos que al resto

de la población. Por ejemplo, los asentamientos más pobres y marginados de la ciudad se ubican en las zonas más degradadas y en riesgo ambiental, limitados en cuanto servicios y oportunidades, con malos accesos que aumentan el riesgo de que se produzcan problemas sociales, de violencia y de salud.

En las zonas de las ciudades donde se carece de más servicios que en otras (por ejemplo, en cuanto al acceso al agua potable, a la electricidad, a los servicios de saneamiento, recolección y disposición adecuada de la basura) se profundizan sus desigualdades. Por una parte, ya que sus residentes gastan un mayor porcentaje de su ingreso en satisfacer esas necesidades; por otra, pueden generar mayor daño al medioambiente al buscar soluciones no sustentables. Como lo expone el PNUMA en su informe GEO 3, la desigualdad urbana al generar territorios rezagados y empobrecidos aumenta la carga sobre el medioambiente, ya que la pobreza es uno de los principales factores que genera degradación ambiental (PNUMA, 2002).

Esto es reforzado por Springer (2011) al afirmar que la desigualdad y la insostenibilidad son elementos clave de un ciclo de fortalecimiento negativo. Estas se derivan en muchas ocasiones, del acceso desigual a elementos como la educación, ingresos, oportunidades, servicios, salud, generando problemas para el desarrollo, como la degradación ambiental, desastres, contaminación, explotación de los recursos, gestión insostenible de la tierra del consumo y de la producción.

Para mejorar las condiciones en las ciudades atendiendo estos dos grandes temas, es necesario establecer patrones de producción y de consumo sostenibles desde la urbanización, estableciendo programas y políticas públicas enfocados en el ordenamiento territorial y el mejoramiento de las condiciones de vida de los más vulnerables. Lo anterior, con base en un enfoque multidimensional e integral en que la inclusión social, la sostenibilidad ambiental y el dinamismo económico se complementen (Winchester, 2017).

## Metodología

### *Enfoque y tipo de investigación*

El presente artículo de investigación se realizó utilizando un enfoque cuantitativo, de tipo correlacional. El análisis es retrospectivo para 17 ciudades del estado de Oaxaca seleccionadas bajo los criterios de elegibilidad, inclusión, exclusión y eliminación (Pérez, 2018).

- Elegibilidad: ciudades del estado de Oaxaca mayores o cercanas a 15.000 habitantes y que sean lugar central una región socioeconómica estatal.
- Inclusión: las ciudades del estado de Oaxaca basadas en una regionalización mixta (administrativa-nodal-homogénea). Ciudades mayores a 15.000 habitantes y localidades que sean lugar central de una región socioeconómica estatal.
- Exclusión: ciudades menores a 15.000 habitantes y que no sean lugar central de una región socioeconómica estatal.
- Eliminación: ciudades menores a 15.000 habitantes, que no sean lugar central de una región socioeconómica estatal, y que carezcan de información del problema analizado, o que no se justifiquen por una regionalización (administrativa-nodal-homogénea).

En la Tabla 1 se indica el nombre oficial de las ciudades en estudio, el nombre cotidiano y sus abreviaturas con las que se identificarán a partir de este punto.

### *Definición y construcción de las variables de investigación*

Se consideran dos variables de investigación, el desarrollo sustentable como variable dependiente, por una parte, (Tabla 2) y la desigualdad urbana como variable independiente, por la otra (Tabla 3). Los datos para la construcción de los indicadores y variables fueron recopilados de fuentes primarias de información, tomando en cuenta las bases de datos de diversos proyectos del Instituto Nacional de Geografía e Informática, INEGI, como los Censos de Población y Vivienda (INEGI, 1990;

**Tabla 1**  
Identificación de las ciudades multiculturales del estado de Oaxaca, México

Nombre Oficial	Nombre cotidiano	Abreviatura
Ixtlán de Juárez	Ixtlán	IXT
Teotitlán de Flores Magón	Teotitlán	TEO
San Juan Bautista Cuicatlán	Cuicatlán	CUI
Ciudad Ixtepec	Ixtepec	IXP
Heroica Ciudad de Tlaxiaco	Tlaxiaco	TLA
Loma Bonita	Loma Bonita	LOB
Matías Romero Avendaño	Matías Romero	MRO
Miahuatlán de Porfirio Díaz	Miahuatlán	MIA
Crucecita, Santa María Huatulco	Huatulco	HTL
Ocotlán de Morelos	Ocotlán	OCO
San Pedro Mixtepec, Dto. 22	Puerto Escondido	PES
Heroica Ciudad de Huajuapán de León	Huajuapán	HUA
Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza	Juchitán	JUC
Santiago Pinotepa Nacional	Pinotepa	PNA
San Juan Bautista Tuxtepec	Tuxtepec	TUX
Zona Metropolitana de Oaxaca	Oaxaca	ZMO
Zona Metropolitana de Tehuantepec	Istmo	ZMT

**Tabla 2**  
Operacionalización y construcción de la variable “Desarrollo sustentable”

Variable	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Técnica estadística de construcción del índice
Desarrollo sustentable	Económica	Ingreso (II)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso per cápita anual.</li> </ul>	Media aritmética de los índices de las cuatro subdimensiones.  $IDS = [(II+IS+IE+IA)]/4$
	Social	Salud (IS) Educación (IE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de mortalidad infantil.</li> <li>Tasa de asistencia escolar.</li> </ul>	
	Ambiental	Impacto ambiental (IA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisión de residuos sólidos.</li> <li>Volumen de aguas residuales tratadas.</li> <li>Emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas del consumo energético.</li> <li>Volumen de extracción de agua.</li> <li>Denuncias ambientales.</li> </ul>	

2000; 2010) y anuarios estadísticos, y bases de datos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2005, 2014).

### Índice de desarrollo sustentable

Para la construcción del índice de desarrollo sustentable se tomó como base el IDH (PNUD, 2014) y se le agregó una dimensión de tipo ambiental, se adicionaron indicadores para medir el impacto ambiental generado por cada una de las ciudades tomando aspectos como la extracción de agua, la emisión de residuos sólidos, el tratamiento de aguas residuales, las denuncias ambientales y la emisión de CO<sub>2</sub>, derivado del consumo de energía eléctrica.

A continuación, se describe el cálculo de cada uno de los índices por dimensión que componen el índice de desarrollo sustentable, así como sus respectivos indicadores. Estos índices fueron calculados mediante una fórmula de relativización (Sepúlveda, 2008) para convertirlos a una escala común la cual permita realizar operaciones con ellos.

Los índices de ingreso (II), salud (IS) y educación (IE) fueron tomados de la base de datos del PNUD (2014).

Para el cálculo del índice ambiental se utilizaron cinco indicadores: emisión de CO<sub>2</sub> derivado del consumo eléctrico, generación de residuos sólidos, denuncias ambientales, volumen de aguas tratadas y volumen de extracción de agua. Las fórmulas utilizadas para su cálculo fueron las siguientes:

**Emisión de CO2 (IECO2).**

Para el cálculo de este índice se utilizó el volumen de ventas de energía eléctrica por municipio considerando todos los tipos de servicio: doméstico, alumbrado público, bombeos de agua, agrícola e industrial y de servicios.

Para convertirlo a emisión de CO<sub>2</sub>, las cantidades de consumo se multiplicaron por un factor de emisión eléctrico. Este se empleó para la estimación de emisiones indirectas, provenientes del uso de electricidad comprada que varía cada año de acuerdo con la mezcla de combustibles empleados en la generación de electricidad distribuida por el Sistema Eléctrico Nacional y que es calculado por el Programa GEI en México (Registro Nacional de Emisiones, RENE, 2018).

Posteriormente, el índice se construyó mediante la siguiente fórmula:

$$IE_{CO_2} = \frac{E_{CO_2} - \text{mín}}{\text{max} - \text{mín}}$$

Donde:

$IE_{CO_2}$  = índice de emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas del consumo energía eléctrica.

$E_{CO_2}$  = emisiones de CO<sub>2</sub> de la ciudad.

$\text{mín}$  = mínimo de emisiones de CO<sub>2</sub> del conjunto de ciudades.

$\text{max}$  = máximo de emisiones de CO<sub>2</sub> del conjunto de ciudades.

**Generación de residuos sólidos (IRs).**

Este índice se calculó a partir del volumen de residuos sólidos (TRS) generados por ciudad y se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$IR_s = \frac{TRS - \text{mín}}{\text{max} - \text{mín}}$$

Donde:

$IR_s$  = índice de residuos sólidos.

$TRS$  = toneladas de residuos sólidos de la ciudad.

$\text{mín}$  = mínimo de toneladas de residuos sólidos del conjunto de ciudades.

$\text{max}$  = máximo de toneladas de residuos sólidos del conjunto de ciudades.

**Denuncias ambientales (IDA).**

Con respecto a este índice, este se calculó a partir del número de denuncias ambientales (DA) registradas por municipio siguiendo la siguiente fórmula:

$$ID_A = \frac{DA - \text{mín}}{\text{max} - \text{mín}}$$

Donde:

$ID_a$  = índice de denuncias ambientales.

$DA$  = número de denuncias ambientales por ciudad.

$\text{mín}$  = mínimo de denuncias ambientales del conjunto de ciudades.

$\text{max}$  = máximo de denuncias ambientales del conjunto de ciudades.

**Aguas residuales tratadas (IAT).**

El índice de aguas residuales tratadas se calculó sobre la base del volumen de aguas residuales (VAT) tratadas bajo la siguiente fórmula:

$$IA_T = \frac{VAT - \text{mín}}{\text{max} - \text{mín}}$$

Donde:

$IA_T$  = índice de aguas tratadas.

$VAT$  = volumen de aguas tratadas.

$\text{mín}$  = mínimo de volumen de aguas tratadas del conjunto de ciudades.

$\text{max}$  = máximo de volumen de aguas tratadas del conjunto de ciudades.



**Tabla 3**  
Operacionalización y construcción de la variable “Desigualdad urbana”

Variable	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Técnica estadística de construcción del índice
Desigualdad urbana	Económica	Tenencia de la vivienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de viviendas rentadas.</li> <li>• Porcentaje de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela.</li> <li>• Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más.</li> <li>• Porcentaje de población analfabeta de 15 años y más con educación básica incompleta.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pruebas de KMO y esfericidad de Bartlett</li> <li>2. Análisis de Componentes principales</li> <li>3. Estratificación por Dalenius y Hodges (1959)</li> <li>4. Metodología del índice Gini</li> </ol>
		Educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de población sin derecho habiencia a servicios de salud.</li> </ul>	
	Social	Salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de viviendas sin drenaje.</li> <li>• Porcentaje de viviendas sin energía eléctrica.</li> </ul>	
		Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de viviendas sin servicios de agua.</li> <li>• Porcentaje de viviendas sin excusado o sanitario.</li> <li>• Porcentaje de viviendas con piso de tierra.</li> <li>• Porcentaje promedio de ocupantes por cuarto.</li> <li>• Porcentaje de viviendas sin refrigerador.</li> <li>• Porcentaje de viviendas sin lavadora.</li> </ul>	

**Extracción de agua (IEa).**

El índice de extracción de agua se calculó sobre la base del volumen extracción de agua (EA) bajo la siguiente fórmula:

$$IE_A = \frac{EA - \text{mín}}{\text{max} - \text{mín}}$$

Donde:

IE<sub>A</sub> = índice de extracción de agua.

VAT = volumen de extracción de agua.

mín = mínimo de volumen de extracción de agua del conjunto de ciudades.

max = máximo de volumen de extracción de agua del conjunto de ciudades.

*Índice de desigualdad intraurbana*

Para medir la desigualdad intraurbana, se calculó el índice Gini tomando como indicador el índice de rezago social, el cual permite identificar y ordenar las zonas, según sus carencias sociales, los indicadores que este índice toma en cuenta se presentan en la Tabla 3 y, además de las ya consideradas por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, CONEVAL, (2007), se agregó un indicador más correspondiente al porcentaje de viviendas rentadas.

Cada uno de los indicadores fue calculado en base a la metodología del CONEVAL (2007).

Por otra parte, para el cálculo del índice Gini se empleó la siguiente fórmula:

$$I_G = \frac{\sum_{j < i} (x_i - x_j) p_i p_j}{\underline{X}}$$

Donde:

X<sub>i</sub> = {X<sub>1</sub> < X<sub>2</sub> < ... < X<sub>k</sub>}: k valores distintos que toma la variable estadística X.

p<sub>i</sub> = {p<sub>1</sub>, p<sub>2</sub>, ..., p<sub>k</sub>}: frecuencias relativas (p<sub>i</sub> = n<sub>i</sub>/N, con N = ∑<sub>i=1</sub><sup>k</sup> n<sub>i</sub>). Por tanto, ∑<sub>i=1</sub><sup>k</sup> x<sub>i</sub>n<sub>i</sub> resulta ser el total (masa salarial, renta, ...) asignada en el colectivo.

n<sub>i</sub> = {n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub>, ..., n<sub>k</sub>}: frecuencias absolutas asociadas.

q<sub>i</sub>: masa relativa repartida entre los miembros de la clase i-ésima; es decir q<sub>i</sub> = (x<sub>i</sub>n<sub>j</sub> / ∑<sub>j=1</sub><sup>k</sup> (x<sub>j</sub>n<sub>j</sub>))

X = Representa la media de la variable.

Esta fórmula nos permite calcular la desigualdad de un valor en relación con todos los demás, y de ahí obtener la desigualdad total del grupo de datos empleados. Para más detalles de la fórmula puede consultarse Ferreira y Garín (1997).

Tabla 4  
Índice Gini para las ciudades de Oaxaca

CIUDAD	Coeficiente de Gini		
	1990	2000	2010
Loma Bonita	0,39	0,31	0,39
Huatulco	0,50	0,42	0,30
Cuicatlán	0,16	0,25	0,34
Huajuapán	0,45	0,22	0,51
Ixtepec	0,47	0,35	0,45
Ixtlán	0	0,39	0,50
Juchitán	0,43	0,24	0,19
Matías Romero	0,38	0,48	0,18
Miahuatlán	0,15	0,32	0,53
Ocotlán	0,44	0,30	0,45
Pinotepa	0,45	0,23	0,36
Puerto Escondido	0,23	0,33	0,49
TEO	0,11	0,51	0,68
Tlaxiaco	0,30	0,22	0,19
Tuxtepec	0,27	0,32	0,44
Zona Metropolitana de Oaxaca	0,27	0,25	0,47
Zona Metropolitana de Tehuantepec	0,19	0,24	0,22

### Comprobación de hipótesis

El supuesto principal enuncia que a medida que las ciudades presentan mayor grado de desarrollo sustentable, disminuyen sus desigualdades intraurbanas, es decir, se espera que el índice de desarrollo sustentable, observado en las ciudades de Oaxaca, manifieste una alta correlación negativa con las desigualdades derivadas del rezago social de las mismas. Para la aceptación o rechazo de esta hipótesis se realizó la correlación entre las desigualdades y el desarrollo sustentable, utilizando el coeficiente de correlación de Pearson. La hipótesis se aceptará, para todos los años analizados, si:

$$P \leq -50, S = 0,05$$

Para analizar el comportamiento de la desigualdad urbana en el nivel intraurbano se utilizó como medida el índice Gini. Este índice toma valores entre 0 y 1, cuando más se acerque a la unidad significa una mayor desigualdad, por otro lado, mientras más se acerque a 0 representa una menor desigualdad. Para que su interpretación sea más concreta se propone la siguiente clasificación: valores entre 0 y 0,30 indican una distribución equitativa (baja desigualdad); valores entre 0,31 y 0,60, se puede hablar de situaciones de desigualdad o presencia de desigualdad (desigualdad media) y valores superiores a 0,60 indica una distribución gravemente inequitativa (alta desigualdad).

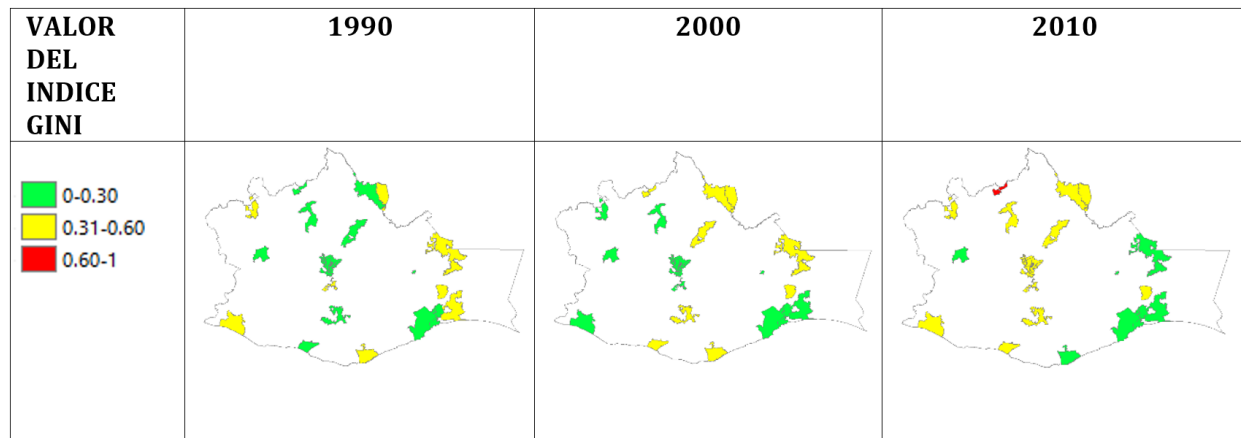
### Resultados

#### Desigualdad intraurbana

En la tabla de resultados (Tabla 4) se puede observar que, para el año 1990, la mayoría de las ciudades (diez), presentaron una condición de baja desigualdad y, el resto de ellas, se clasificaron con una desigualdad media. De estas últimas, resalta Crucecita con el índice Gini más alto, de 0,50. Para el año 2000, se visualiza un aumento del nivel de desigualdad, ya que el número de ciudades que presentaron una distribución equitativa se redujo a nueve y aquellas clasificadas con una desigualdad media aumentaron a ocho. La ciudad con el índice Gini más alto, en este año, fue Teotitlán con un índice de 0,51.

Los resultados obtenidos para el año 2010 confirman el aumento de la desigualdad, ya que cinco ciudades se encontraron catalogadas con una distribución equitativa, once con presencia de desigualdades y una con distribución gravemente inequitativa o alta desigualdad. Destaca el caso de Teotitlán con un incremento constante de su desigualdad, pues llega a tener el índice de Gini más alto de todas las ciudades y en todo el período analizado. Territorialmente puede observarse que, de forma general, la desigualdad intraurbana en las ciudades de Oaxaca tiene una tendencia al incremento (Figura 2).

Figura 2  
Índice de Gini para las ciudades de Oaxaca, período 2000-2010



Nota. Los mapas fueron realizados con el software Mapa Digital versión 6.0.

### Datos por estrato de ciudad

Para tener una perspectiva más clara acerca de los resultados encontrados, se realizó un análisis agrupando las ciudades de acuerdo con su tamaño poblacional, según la siguiente clasificación: pequeñas ciudades (con una población menor a los 15.000 habitantes), ciudades medias (de 15.000 a 50.000 habitantes), grandes ciudades (mayores a los 50.000 habitantes) y las zonas metropolitanas.

En las ciudades pequeñas (Figura 3a) se puede observar un incremento constante de la desigualdad, sobre todo, en el caso de Teotitlán e Ixtlán.

Del grupo de las ciudades medias (Figura 3b), se puede observar que, en la mayoría de las ciudades, la desigualdad tendió a aumentar, destaca Miahuatlán con el índice Gini más alto. Se observan tres ciudades con un comportamiento diferente: Crucecita, Matías Romero y Tlaxiaco en las cuales la desigualdad tendió a disminuir. Crucecita, principalmente por los recursos invertidos y Tlaxiaco, probablemente, por las remesas recibidas que permitieron mejorar la calidad de vida en los hogares.

En cuanto a las grandes ciudades (Figura 3c), la ciudad que destacó fue Juchitán debido que su nivel de desigualdad fue decreciendo en el período observado. Huajuapán y Pinotepa Nacional, Tuxtepec mostraron un ascenso en su nivel de desigualdad. Por último, ambas zonas metropolitanas del estado presentan un incremento constante de su desigualdad, sin embargo, la ZMT manifiesta una baja desigualdad en todos los períodos

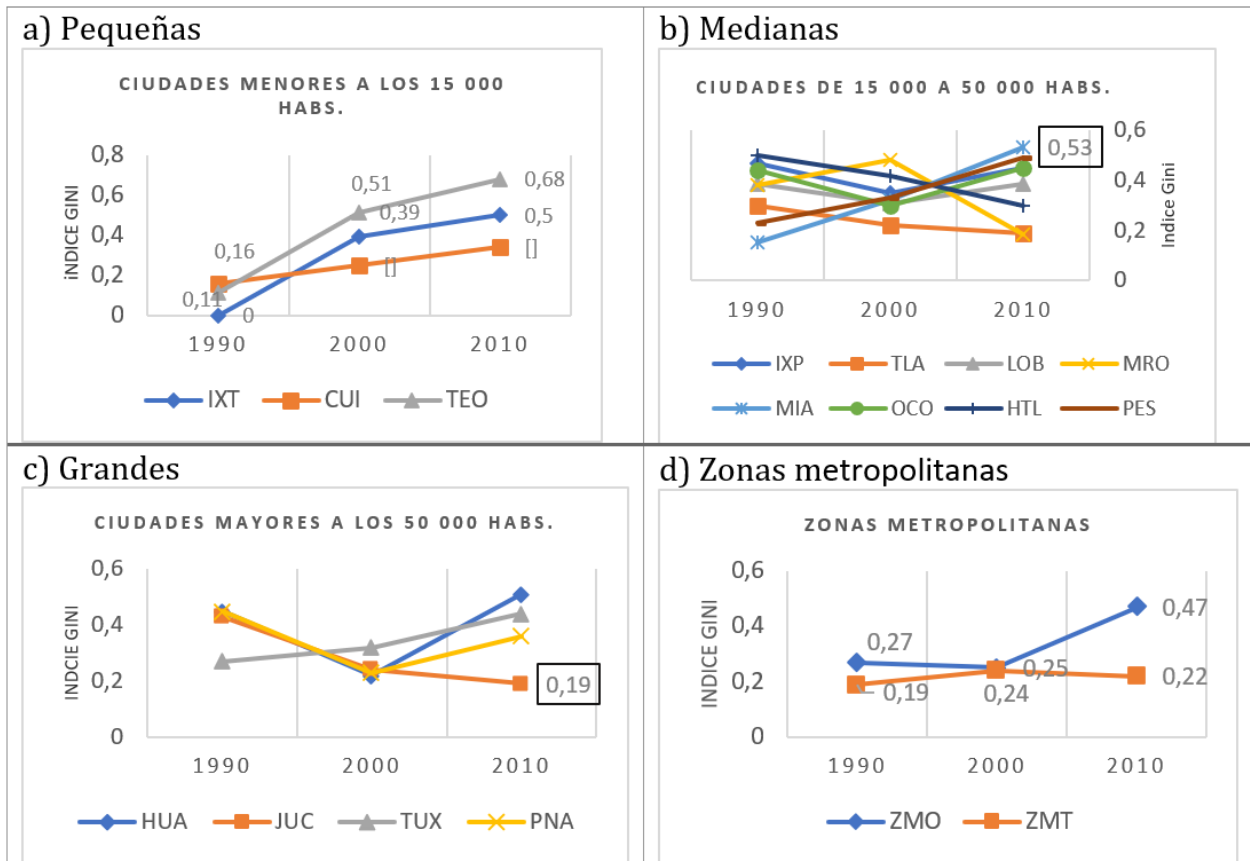
evaluados, caso contrario al de la ZMO, la cual pasa de baja a media desigualdad (Figura 3d).

De manera general, las ciudades que mayor desigualdad presentaron fueron Teotitlán e Ixtlán, ciudades catalogadas como pequeñas, Miahuatlán de las ciudades medianas y Huajuapán de las grandes ciudades. Teotitlán e Ixtlán debido quizá, a que, como son ciudades en pleno crecimiento, por ejemplo, la dotación servicios no se da tan rápido como la expansión de su población lo que hizo que se generaran desequilibrios territoriales. Además, estas ciudades pequeñas han sido caracterizadas por tener una actividad económica baja, es decir, las oportunidades de un empleo formal son escasas, han predominado las actividades primarias y han sido altamente dependientes de los recursos federales. Estas características han impedido que tengan un ingreso suficiente para mejorar sus condiciones y que esto se vea reflejado en sus niveles de desigualdad.

Miahuatlán, por su parte, ha sido una ciudad caracterizada por ser una de las más marginadas, rezagadas y pobres del estado, situación que no logró superar con el paso de los años y que se reflejó en los niveles de desigualdad presentados. Huajuapán, al ser una ciudad grande, su mismo crecimiento y magnitud ha dificultado el logro de un desarrollo sustentable y equilibrado.

Por otra parte, hubo ciudades con mejores situaciones como la Crucecita, Huatulco, la cual al ser un Centro Integralmente Planeado tuvo todo un proceso de desarrollo derivado de grandes inversiones. Pero, detrás de ese desarrollo hubo también todo un proceso de despojo y

Figura 3  
Índice de Gini para las ciudades de Oaxaca, período 2000-2010



exclusión de la población original que habitaba en esas ciudades. Por ello, aunque la desigualdad intraurbana no fue tan extrema, la desigualdad económica sí lo es. Es decir, los beneficios económicos que la actividad turística ha dejado no se han distribuido de una manera adecuada.

Una situación similar se da en la ZMO, ya que, a pesar de ser la ciudad con mayores oportunidades de empleo, educación, acceso a salud, es también una de las más desiguales. Esto debido a que su rápido crecimiento ha hecho más difícil implementar mecanismos de ordenamiento territorial y el suministro de servicios básicos, haciendo que esta zona se desarrolle de forma muy heterogénea. Y, debido a su magnitud poblacional, las oportunidades de acceso a la educación y salud se ven cada vez más limitadas.

### Análisis del índice de desarrollo sustentable

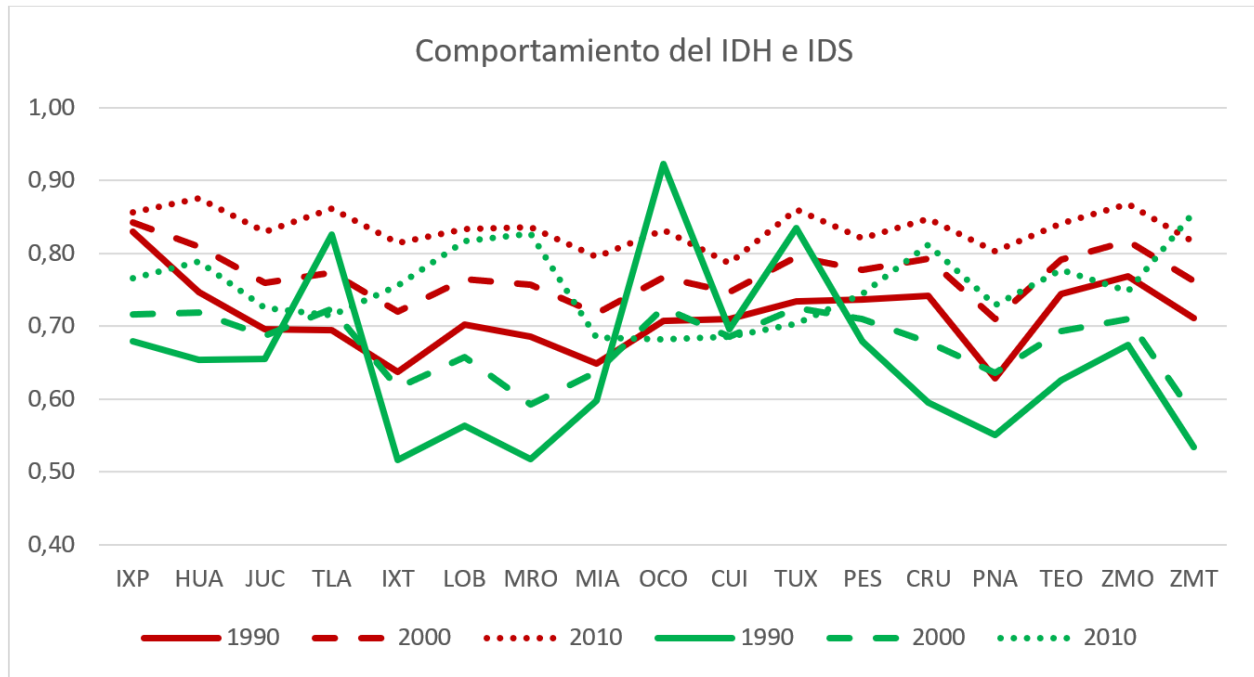
En cuanto al índice de desarrollo sustentable se partió del análisis del índice de desarrollo humano (IDH). Se

evaluó el comportamiento ambos índices para cada una de las ciudades y para todos los períodos de observación (Figura 4).

De forma general, todas las ciudades tienen un buen desempeño en cuanto a su nivel de desarrollo humano, identificado con el color rojo. Todas han evolucionado constantemente, la mayoría obteniendo un valor arriba de 0,80 en el último año evaluado, considerado como muy alto según el PNUD (2014). Las que se quedaron más rezagadas en cuanto esta evolución fueron: Miahuatlán y Cuicatlán. Por otra parte, destacan Juchitán, Ixtlán y Tlaxiaco como aquellas que tuvieron una evolución significativa.

El comportamiento del índice de desarrollo sustentable (IDS) para las ciudades de estudio se identifica con el color verde. En primer lugar, puede observarse que, en comparación de la gráfica del IDH, los valores fueron menores y no presentaron el mismo comportamiento. Al incluir indicadores de tipo ambiental, el índice de desarrollo decae en prácticamente todas las ciudades.

Figura 4  
Evolución del IDH e IDS de las ciudades de Oaxaca



Esto significa que el factor ambiental está teniendo un impacto negativo al reducir su nivel de desarrollo.

De estos resultados es importante recalcar algunos de los casos. Cuicatlán en los tres años evaluados, no mostró ningún cambio significativo en cuanto a la evolución de su nivel de desarrollo sustentable. Por el contrario, Ixtlán, Loma Bonita y Matías Romero que, en los años de 1990 y 2000, presentaron los valores más bajos de IDS tuvieron una mejoría considerable para el año 2010, colocándose Loma Bonita y Matías Romero en una mejor condición dentro de este grupo para el último año evaluado. De igual manera que Cuicatlán, Puerto Escondido no mostró una evolución positiva y se mantuvo cerca de la misma posición en el período evaluado. Por su parte, Crucecita tuvo una evolución constante y positiva de su desarrollo sustentable, caso contrario el de Tlaxiaco cuyo nivel de desarrollo disminuyó, al igual que Tuxtepec y Miahuatlán.

### Comprobación de hipótesis

El supuesto principal en el que se basa el artículo es que a medida que las ciudades presentan mayor grado de desarrollo, disminuyen sus desigualdades intraurbanas, es decir, se espera que el índice de desarrollo sustentable observado en las ciudades de Oaxaca manifieste una alta correlación negativa con las desigualdades derivadas del

rezago social de las mismas. Esta hipótesis fue sometida a comprobación mediante la técnica estadística de regresión para el período evaluado. Para los tres años analizados, 1990, 2000 y 2010, se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de 0,905, 0,958 y 0,937 respectivamente, todos con un nivel de significancia de 0,000. Las  $R^2$  obtuvieron los siguientes valores, según el orden del período evaluado, de: 0,819, 0,917 y 0,878.

Los resultados de la regresión muestran una correlación positiva muy fuerte entre las variables de estudio para todos los años. Por lo tanto, la hipótesis propuesta se rechaza debido a que esta relación se da en el sentido positivo, lo cual indica que a mayor desarrollo mayores serán las desigualdades intraurbanas. Es decir, el proceso de desarrollo que se ha implementado en las ciudades no ha tenido el efecto deseado, y más bien ha ocasionado desequilibrios en el interior del territorio urbano.

### Discusiones

El estado de Oaxaca, considerado uno de los principales destinos turísticos de México por su riqueza gastronómica, cultural y diversa geográfica, es también uno de los estados más rezagos y pobres del país a nivel económico. Sus ciudades, que en teoría deberían tener mejores condiciones y brindar mejores oportunidades a sus

habitantes, presentan por el contrario niveles altos de rezago y marginación en muchas de sus zonas, lo que da origen a desigualdades intraurbanas. En este artículo se demostró que el proceso de desarrollo que se está implementado en las ciudades de Oaxaca no se extiende de manera homogénea y beneficia a unas ciudades más que otras y es, por consecuencia, el origen del aumento de sus desigualdades tanto inter como intraurbanas. Por otra parte, la inequidad con que se ha dado la dotación de infraestructura, tanto de servicios básicos como para el cuidado ambiental entre las ciudades, disminuye drásticamente su nivel de desarrollo sustentable.

La mayoría de estas ciudades, a pesar de su gran cantidad poblacional, así como su ritmo de crecimiento, no cuenta con la infraestructura necesaria para atenuar los impactos negativos de estas sobre el medioambiente, ni siquiera en los aspectos que se podrían considerar como básicos, como lo es el tratamiento de aguas residuales y el control y manejo de los residuos sólidos. Por ejemplo, en el caso del tratamiento de agua, la mayoría de las ciudades posee la infraestructura, sin embargo, son muy pocas las que se encuentran en funcionamiento y muchas de estas operan de manera ineficiente. Situación similar se presenta en cuanto al tema de los residuos sólidos.

Ante esto, Cortez y Porras (2004) mencionan que la planeación territorial puede ser un medio para adecuar las condiciones del espacio a las actividades, garantizando la sustentabilidad con un orden en la ocupación del territorio, un acceso equitativo a los bienes y servicios, preservando la memoria histórica y evitando o mitigando los riesgos y la vulnerabilidad. Sin embargo, cuando esta no se aplica de manera equitativa, puede generar desequilibrios territoriales, tanto al interior como entre las mismas ciudades.

Es evidente que la falta de interés en la implementación planes de desarrollo, políticas públicas o proyectos que mejoren las condiciones territoriales, ambientales y, en general, de la población (sobre todo de los más vulnerables), siguiendo un modelo de desarrollo poco sustentable, que apuesta más al bienestar económico, ha

propiciado que estas ciudades se hayan desarrollado de forma heterogénea, provocando grandes desigualdades que tienden incrementarse en su interior.

## Conclusiones

Finalmente, se demostró que existe una relación positiva muy fuerte entre las variables analizadas (desigualdad intraurbana y desarrollo sustentable), lo cual indica que a mayor desarrollo mayores serán las desigualdades intraurbanas de las ciudades del estado de Oaxaca, México. En conclusión, los resultados muestran que es el modelo de desarrollo, carente de acciones en pro de la sustentabilidad, el que está ocasionado más desigualdad al interior de las ciudades, debido a que este no llega aún a solventar la mayoría de las carencias sociales que padece la población, además de que está impactando negativamente en el medioambiente en el que se desarrolla. <sup>44</sup>

## Referencias bibliográficas

- Berumen, M. E. (2003). *Geografía económica de Oaxaca*. Eumed.net.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, CONEVAL (2007). *Los mapas de pobreza en México: Anexo técnico metodológico*. [https://www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/med\\_pobreza/1024.pdf](https://www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/med_pobreza/1024.pdf)
- Cortez, C. y Porras, A. (2004). Reseña del foro "Desigualdad y Reforma del Estado". *Política y Cultura*, (22), 227-243. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-77422004000200012](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-77422004000200012)
- Dalenius, T., y Hodges, J. (1959). Estratificación de varianza mínima. *Revista de la Asociación Estadounidense de Estadística*, 54(285), 88-101.
- Delgado, J. y Suárez, M. (2014). Ciudad de México: ¿ciudad sustentable? *Revista Ciencia*, 65(4), 20-27. [https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/65\\_4/PDF/MexicoCS.pdf](https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/65_4/PDF/MexicoCS.pdf)

- Ferreira, E. y Garín, A. (1997). Una nota sobre el cálculo del índice Gini. *Estadística Española*, 39(142), 207-218. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6657>
- García, N. (1998). ¿Ciudades multiculturales o ciudades segregadas? *Debate Feminista*, 17, 3-19. <https://doi.org/10.22201/cieg.2594066xe.1998.17.426>
- HIC SG. (2016). De Vancouver 1976 a Vancouver 2016. En E. O. Flores (Coord.), *Coalición Internacional del Hábitat: Hábitat I 1976, Hábitat II 1996, Hábitat 2006* (pp. 5-26). Autoedición.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (1990). Oaxaca. Resultados definitivos por AGEB urbana. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1290/702825419868/702825419868\\_4.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1290/702825419868/702825419868_4.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2000). XII Censo General de Población y Vivienda 2000. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>
- Lezama, J. L., y Domínguez, J. (2006). Medio ambiente y sustentabilidad urbana. *Papeles de Población*, 12(49), 154-176. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252006000300007](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252006000300007)
- López, O. (2004). La sustentabilidad urbana. *Bitácora Urbano Territorial*, 1(8), 8-14. <https://www.redalyc.org/pdf/748/74800801.pdf>
- Martínez, K.A. (2018). *La vivienda en el desarrollo sustentable de las pequeñas, medianas y grandes ciudades de Oaxaca*. <https://www.eumed.net/libros/1727/index.html>
- México, P. G. (2018). Programa GEI México. <http://www.geimexico.org/acerca.html>
- Miguel, A. E., Maldonado, P., Torres, J.C. y Solís, N. (2008). *Aportes de la ciencia regional al estudio del cambio climático en el contexto de las regiones de México*. Eumed.net. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1262/1262.pdf>
- Miguel, A. E., Torres, J. C., Maldonado, P. y Robles, J. C. (2011). Las desigualdades regionales del desarrollo sustentable en México, 2000-2005. *Región y Sociedad*, 23(51), 101-122. <https://doi.org/10.22198/rys.2011.51.a51>
- Moreno, J. (2019). *Desigualdades inter e intraurbanas y desarrollo sustentable en las pequeñas, medianas y grandes ciudades de Oaxaca, 1990-2010* [Tesis de doctorado no publicada]. Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca, México.
- Organización de las Naciones Unidas, ONU (1973). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Autoedición. <https://www.dipublico.org/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas, ONU (1993). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo*. Autoedición. <https://undocs.org/es/A/42/427>
- Organización de las Naciones Unidas, ONU (2019). Noticias ONU: Los ocho obstáculos al desarrollo sostenible de América Latina. <https://news.un.org/es/story/2019/10/1463292>
- Ordoñez, M. y Rodríguez, P. (2008). Oaxaca, el estado con mayor diversidad biológica y cultural de México, y sus productores rurales. *Revista Ciencias*, 91, 54-64. <https://www.revistaciencias.unam.mx/pt/44-revistas/revista-ciencias-91/232-oaxaca-el-estado-con-mayor-diversidad-biologica-y-cultural-de-mexico-y-sus-productores-rurales.html>
- Pérez Pérez, M. (2018). *Factores socioeconómicos que inciden en el desempeño académico de los alumnos del nivel medio superior en las ciudades de Oaxaca 2000-2015* [Tesis de doctorado no publicada]. Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca, México.

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD (2005). *Informe sobre Desarrollo Humano: México 2004*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Mundi-Prensa México S.A. de C.V.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD México (2014). Índice de Desarrollo Humano Municipal. Base de datos. <http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/library/poverty/idh-municipal-en-mexico--nueva-metodologia.html>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA (2002). *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial 2002: GEO-3*. Ediciones Mundi-Prensa.
- Registro Nacional de Emisiones, RENE (2018). GOB. MX. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/registro-nacional-de-emisiones-rene>
- Riffo, L., Jordán, R. e Infante, R. (2017). Desarrollo, urbanización y desigualdades en América Latina y el Caribe: una perspectiva estructuralista. En CEPAL (Ed.), *Desarrollo sostenible, urbanización y desigualdad en América Latina y el Caribe. Dinámicas y desafíos para el cambio estructural* (pp. 39-70). Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Satterthwaite, D. (1997). Sustainable Cities or Cities that Contribute to Sustainable Development? *Urban Studies*, 34(10), 5-49. <https://doi.org/10.1080/0042098975394>
- Sepúlveda, S. (2008). *Biograma: metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en los territorios*. IICA.
- Soja, E. (8 de mayo de 2009). "The City and Spatial Justice", *Justice Spatiale, Spatial Justice*. <https://www.jssj.org/article/la-ville-et-la-justice-spatiale/>
- Springer, C. (2011). Un desarrollo sostenible para hacer frente a la desigualdad. En J. M. Insulza (Ed.), *Desigualdad e inclusión social en las Américas. 14 ensayos* (pp. 145-167). Organización de los Estados Americanos.
- Vélez, M. y Mejía, L. (2016). Los espacios urbanos como expresión de la desigualdad. *PERSPECTIVAS Revista de Análisis de Economía, Comercio y Negocios Internacionales*, 10(1), 95-107. [http://publicaciones.eco.uaslp.mx/VOL17/Volumen\\_10.5.PDF](http://publicaciones.eco.uaslp.mx/VOL17/Volumen_10.5.PDF)
- Winchester, L. (2006). Desafíos para el desarrollo sostenible de las ciudades en América Latina y el Caribe. *Eure*, 32(96), 7-25. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612006000200002>
- Winchester, L. (2017). La producción socioespacial de las ciudades latinoamericanas y la sostenibilidad urbana. En CEPAL (Ed.), *Desarrollo sostenible, urbanización y desigualdad en América Latina y el Caribe. Dinámicas y desafíos para el cambio estructural* (pp. 215-269). Comisión Económica para América Latina y el Caribe.