

# Ciudades: análisis de sus desigualdades inter e intraurbanas.

EL CASO DE OAXACA, MÉXICO (2000-2015)

CITIES: ANALYSIS OF INTER-AND INTRA-URBAN INEQUALITIES.

The case of Oaxaca, Mexico (2000-2015)

CIDADES: ANÁLISE DE SUAS DESIGUALDADES INTER E INTRA-URBANAS.

O caso de Oaxaca, México (2000-2015)

**Marcelo Andrés López-Villanueva**

Doctor en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico  
Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca  
lvm\_andres@hotmail.com

**Andrés Enrique Miguel-Velasco**

Doctor en Ciencias en Planificación y Desarrollo Regional  
Tecnológico Nacional de México,  
Instituto Tecnológico de Oaxaca  
andres.miguel@itoaxaca.edu.mx

**Karina Aidee Martínez-García**

Candidata a Doctora en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico  
Tecnológico Nacional de México,  
Instituto Tecnológico de Oaxaca  
aidee1005@gmail.com

**Recibido:** 21 de noviembre de 2014

**Aprobado:** 08 de diciembre de 2017

**<https://doi.org/10.15446/bitacora.v28n3.47448>**

## Resumen

Se analiza la desigualdad inter e intraurbana derivada del comportamiento de la concentración y la dispersión del desarrollo en las ciudades, tomando como referencia el caso de Oaxaca, México, entre 2000 y 2015. Se utiliza el concepto de simetría territorial, el cual permitió detectar que las ciudades analizadas se comportan como un sistema disperso de lugares centrales que manifiestan una baja interacción, existiendo la concentración del ingreso entre y al interior de las mismas, lo que da origen a sus desigualdades inter e intraurbanas. Con este tipo de análisis se pretenden deducir estrategias que permitan el diseño de políticas públicas orientadas a lograr la igualdad de las poblaciones humanas.

**Palabras clave:** concentración territorial, desigualdades regionales, simetría territorial.

## Abstract

The inter and intraurban inequality derived from the behavior of concentration and dispersion of development in cities is analyzed, taking as reference the case of Oaxaca, Mexico during 2000 and 2015. The methodology used uses the concept of territorial symmetry, and this allowed to detect that the analyzed cities behave like a dispersed system of central places, that show a low interaction, existing the concentration of income between and within them; which gives rise to their inter and intraurban inequalities. With this type of analysis, we intend to deduce strategies that allow the design of public policies aimed at achieving the equality of human populations.

**Keywords:** territorial concentration, regional disparities, spatial symmetry.

## Resumo

A desigualdade inter e intraurbana derivada do comportamento de concentração e dispersão do desenvolvimento nas cidades é analisada, tomando como referência o caso de Oaxaca, México, durante os anos de 2000 e 2015. A metodologia utilizada utiliza o conceito de simetria territorial, e isso permitiu detectar que as cidades analisadas se comportam como um sistema disperso de lugares centrais, que mostram uma baixa interação, existindo a concentração de renda entre e dentro deles; que dá origem às suas desigualdades inter e intraurbanas. Com esse tipo de análise, pretende-se deduzir estratégias que permitam o desenho de políticas públicas voltadas para a efetivação da igualdade das populações humanas.

**Palavras-chave:** concentração territorial, desigualdades regionais, simetria territorial.

## Introducción

La concentración territorial se concibe como el proceso que aglutina, de manera intensiva, la inversión, las empresas, las instituciones, la infraestructura, los servicios y la vivienda en las ciudades y/o regiones. De este proceso emerge la interacción que fundamenta la funcionalidad de los sistemas regionales, cuyo resultado es la formación de ciudades que funcionan como lugares centrales, polos y, hoy en día, clústeres y redes territoriales del desarrollo, que permiten el intercambio de materias primas, mano de obra y recursos financieros. Cuando el proceso es armonioso, genera simetría en el territorio.

### Marcelo Andrés López-Villanueva

Doctor en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico del Instituto Tecnológico de Oaxaca, Tecnológico Nacional de México. Sus líneas de investigación son el desarrollo urbano sustentable, el ordenamiento territorial y la protección del patrimonio cultural. Es coordinador de las maestrías en urbanismo y en arquitectura, integrante del Cuerpo Académico Diseño Arquitectónico y Urbano y, profesor investigador en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.

### Andrés Enrique Miguel-Velasco

Doctor en Ciencias en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Tecnológico Nacional de México. Maestro en Desarrollo Urbano del Colegio de México A. C. y Licenciado en Ingeniería Civil en Desarrollo de la Comunidad del Tecnológico Nacional de México. Su línea de investigación es el desarrollo regional sustentable. Es profesor investigador en la División de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Oaxaca, Tecnológico Nacional de México.

### Karina Aidee Martínez-García

Candidata a Doctora y Maestra en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico y, Licenciada en Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Oaxaca, Tecnológico Nacional de México. Sus líneas de investigación son el desarrollo regional sustentable y la vivienda conectada. Es investigadora en la División de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Oaxaca, Tecnológico Nacional de México.

La polarización es la manifestación extrema de la concentración territorial y consiste en aglutinar, permanentemente, las acciones públicas y privadas del desarrollo en unas cuantas zonas metropolitanas o regiones, incluso, a costa del deterioro del resto del territorio. Su opuesto sería la dispersión, que consta de repartir extensivamente, en un espacio relativamente amplio y de manera un tanto aleatoria, la inversión, las empresas, la infraestructura, los servicios y la vivienda. Ambos procesos generan aislamiento y desigualdades en los asentamientos urbanos y, por consiguiente, crean asimetría en el territorio.

El objetivo del presente artículo es analizar las desigualdades territoriales derivadas del comportamiento de la concentración y la dispersión del desarrollo en las ciudades, tomando como referencia el caso del estado de Oaxaca, México, entre 2000 y 2015.

## Marco conceptual

### La visión simétrica y asimétrica del desarrollo regional

La urbanización es un proceso actual en expansión, tanto en su extensión territorial, como en sus aspectos económicos, sociales, políticos, culturales y ambientales. Existen diversas explicaciones actuales del mismo. Una de ellas es el enfoque culturalista, cuya contribución recurre al enfoque de la evolución de la civilización, refiriéndose a la urbanización y sus efectos desde una óptica que la asimila a un resultado de la cultura y de los medios. En este sentido resaltan las contribuciones de Melvin M. Weber, Françoise Choay, Bernardo Secchi y Peter Hall. Un segundo enfoque se detiene en la observación del fenómeno vivo de sus cualidades, atrapando la esencia de aquello nuevo que crea distancia con respecto a lo que se daba por establecido. Es el caso de los aportes de David Harvey, Saskia Sassen, Francesco Indovina y Rem Koolhaas. Otro grupo tiene en común la atención al factor humano como motivo e ilustración de diferencias en lo urbano del mundo de hoy. En esta plataforma neohumanista o subjetivista se ubican los trabajos de André Corboz, Richard Sennett, Mario Gandelsonas, Rosario Pavia, Gayatri Spivak e Ignasi de Solà-Morales. Otro enfoque es aquel que adopta las formas urbanas como referencia de los procesos espaciales en su desarrollo o en su fundamento social. Es una visión morfológica de lo urbano, no exenta de atención a su soporte estructural, social, cultural, económico o de su evolución. Integran este grupo morfológico dos subgrupos en función de los discursos que desarrollan: el americano

representado por Robert Fishman, Peter Marcuse y Edward Soja, y el europeo por Giuseppe Dematteis, Nuno Portas y Manuel de Solá Morales (Ramos, 2004).

Este último enfoque resalta el análisis de la concentración o de las desigualdades, referido en el presente artículo como la simetría territorial, y lo define como el proceso de difundir y distribuir proporcionalmente el desarrollo en las poblaciones y en las ciudades de las regiones. La simetría expresa un proceso de desarrollo regional proporcional y equilibrado. La asimetría, por su parte, refleja la concentración en unos cuantos lugares centrales, polos, clústeres e, incluso, redes a costa del estancamiento, o deterioro de los espacios o regiones circundantes. La simetría proporciona una secuencia ordenada del desarrollo territorial, la asimetría da pie a una secuencia no lineal. La simetría reduce las desigualdades territoriales, la asimetría las mantiene o incrementa.

La visión asimétrica del desarrollo regional se fundamenta en la teoría de los polos de crecimiento (Perroux, 1970), cuya función es concentrar el desarrollo para, posteriormente, difundirlo en su área de influencia, pues, sin ello, crearía un enclave de desarrollo o un polo fallido. Es decir, se formaría una ciudad, un asentamiento humano o una industria motriz que no genera beneficios en su área de influencia.

El enfoque simétrico del desarrollo regional se fundamenta en la denominada teoría del crecimiento regional equilibrado que, en su versión clásica, encuentra sus referentes básicos en las teorías de los usos del suelo (von Thünen, 1966), de la localización industrial (Weber, 1909), del lugar central (Christaller, 1966) y del equilibrio territorial (Lösch, 1954). Este enfoque afirma que el desarrollo económico y social debe presentarse de manera simultánea en muchas actividades, ciudades y regiones para impulsar el mercado de los bienes y servicios, generando un orden espacial relativamente distribuido en los lugares centrales formados.

Otra visión de la simetría se asienta en las teorías de redes espaciales y del sistema de ciudades (Bourne, 1975). Este enfoque propone que en las regiones surgen espontánea o planificadamente redes complejas en las que se interrelacionan organizaciones empresariales, sindicatos, asociaciones, institutos tecnológicos y universidades. Aquí se generan redes urbano regionales con una jerarquía ordenada, que permiten que todos los elementos se beneficien económica, social, cultural y ambientalmente del sistema, disminuyendo las desigualdades regionales. Por el contrario, en la dinámica asimétrica, el sistema espacial crea orden en los nodos, pero desigualdades regionales en sus áreas de influencia. Es decir, tienden a generar un sistema espacial donde convive el orden en el centro con el desorden y el caos espacial en la periferia regional.

Recientemente, en la etapa de la revolución digital han surgido como explicaciones preliminares del comportamiento de la ordenación territorial de las regiones y ciudades las teorías de la nueva geografía (Krugman, 1997), la teoría del clúster industrial (Porter, 1990) y el análisis de la era de la información en el medio urbano regional (Castells, 1996). La primera enfatiza los rendimientos crecientes y las economías de aglomeración como factores de la estructura regional, la segunda da importancia a la aglomeración de empresas como propulsores del desarrollo económico y la

tercera conceptualiza la prevalencia de la tecnología de la información, dividiendo al mundo en una interacción local a la par que global (Castells, 1995). Las tres proporcionan explicaciones de los factores y la importancia de la aglomeración en los procesos de la ordenación territorial derivados de las necesidades del comercio internacional.

## Las desigualdades y la simetría territorial

Las desigualdades territoriales o regionales del desarrollo pueden desacelerar su proceso (Ferranti, et al., 2004), premisa que ha sido la base para la elaboración de varios trabajos en México. Entre los primeros se destaca el de Appendini, Murayama y Domínguez (1972), quienes explican el atraso regional como un producto histórico del progreso económico del país y de sus factores inerciales. Estudios posteriores sobre las desigualdades regionales mencionan una mejoría entre 1970 y 1979, relacionada con los niveles de bienestar. Otros afirman que de 1980 a 1989 hubo un aumento de las disparidades asociadas a los choques externos y al viraje en el modelo de sustitución de importaciones hacia las exportaciones, mismo que se mantuvo durante toda la década de 1990 (Hernández Laos, 1984; Garza, 1997; Unikel y Necochea, 1971; Ruiz Chiapetto, 1997; Ramírez, 1986). Los cálculos más recientes muestran la persistencia de las desigualdades regionales en México en la primera década del siglo XXI (Miguel Velasco, et al., 2011).

Las desigualdades regionales son la manifestación del acceso diferente, incluso, discriminatorio, que tienen las regiones de un país, las ciudades, las organizaciones y los ciudadanos a un grado de desarrollo, o a una calidad de vida considerados adecuados para el momento histórico que se vive. Estas son, en gran medida, producto de la interacción interregional y de los actos de los ciudadanos, los gobiernos y las organizaciones que ocasionan diferencias en el acceso a los bienes, servicios, infraestructura y bienestar.

La simetría, pero básicamente la asimetría, pueden ser un indicador de la presencia de las desigualdades regionales, ya que las interacciones de los lugares centrales, polos, clústeres, redes espaciales y sistemas de ciudades tiene la capacidad para originar una dinámica territorial desequilibrada, desigual e inequitativa.

## El contexto del desarrollo urbano regional en México y las desigualdades regionales como problema del desarrollo de las ciudades de Oaxaca

Entre 1950 y 1982 estuvo vigente en México el modelo de desarrollo de sustitución de importaciones, el cual tuvo como motor principal la actividad gubernamental. A partir de la década de 1980 inició el período de neoliberalismo, en el que el desarrollo dependió, fundamentalmente, de la acción y de la actividad de los empresarios privados, los organismos internacionales, la banca, así como de las industrias transnacionales. A partir de la década de 1990 la globalización adquirió una presencia definitiva.

México ha tenido varias etapas en su desarrollo regional. El periodo de 1900 a 1940 fue de crecimiento lento y el único centro urbano que creció en forma considerable fue la ciudad de México. Entre 1940 y 1970 se vivió una etapa de desarrollo regional rápido,

caracterizada por un ritmo alto de urbanización, por el aumento continuo y acelerado de las tasas de crecimiento de la población (2.7% anual en la década de 1940, 3% anual entre 1950 y 1960, y 3.4% anual en la década de 1960), y por el surgimiento entre 1950 y 1960 de otras ciudades que crecieron rápidamente. La formación de nuevos centros regionales de desarrollo provocó que se difundiera el proceso de urbanización en casi todo el territorio nacional y permitió la creciente industrialización del país, la formación de una clase media, el mejoramiento y la ampliación de la red de comunicaciones y transportes, al tiempo que el deterioro de las condiciones de vida campesinas.

La tercera etapa, entre 1970 y 1985, fue el inicio de la desaceleración demográfica y del neoliberalismo. Entre 1970 y 1976, la tasa de crecimiento de la población se mantuvo en 3.1% anual, pero de ahí en adelante empezó a disminuir y se estimó en 2.4% para 1980. En estos últimos años se observó un descenso en la natalidad, principalmente en las zonas urbanas, y en los estratos sociales medio y alto. Se aceleró la emigración del campo a la ciudad, así como la emigración internacional, como contraparte a la movilidad de capitales internacionales hacia las regiones y ciudades más productivas, acelerando las desigualdades sociales y regionales.

La cuarta etapa del desarrollo regional inició en la década de 1990 y ha sido el periodo de la urbanización orientada por la globalización y la sustentabilidad. Para fines de siglo pasado la tasa de crecimiento de la población tendía a ser de menos del 2% anual, el cual llevará, eventualmente, a una estabilización del crecimiento poblacional.

Los cambios económicos, demográficos y urbano regionales han provocado que México se caracterice por la concentración de sus actividades económicas en algunas ciudades y la dispersión en el resto del territorio. En 1998, por ejemplo, el país tenía 115 ciudades con una población de 50.000 y más habitantes, que concentraban el 46% de la población y el 95% del Valor Bruto de la Producción industrial, comercial y de servicios, es decir, prácticamente toda la riqueza generada en el país (Sobrinó, 2003).

En 2010, más de la mitad de la población habitaba en las 56 zonas metropolitanas del país, con un crecimiento urbano de uso expansivo y, en muchas ocasiones, insostenible del territorio. Las proyecciones indican que para el año 2050 México contará con veinte ciudades con más de un millón de habitantes (Secretaría de Desarrollo Social y ONU-Habitat, 2011).

La estructura territorial desarrollada entre 1950 y 1980 tuvo un predominio a la dispersión, pero a partir de la década de 1980 ha aumentado la tendencia a la concentración. A inicios del siglo XXI se ha consolidado un sistema donde, gradualmente, tiende a predominar la concentración de la infraestructura, y los servicios en unos cuantos polos y clústeres territoriales, destacando las grandes concentraciones urbanas como las zonas metropolitanas, ocasionando que en México persisten las desigualdades territoriales.

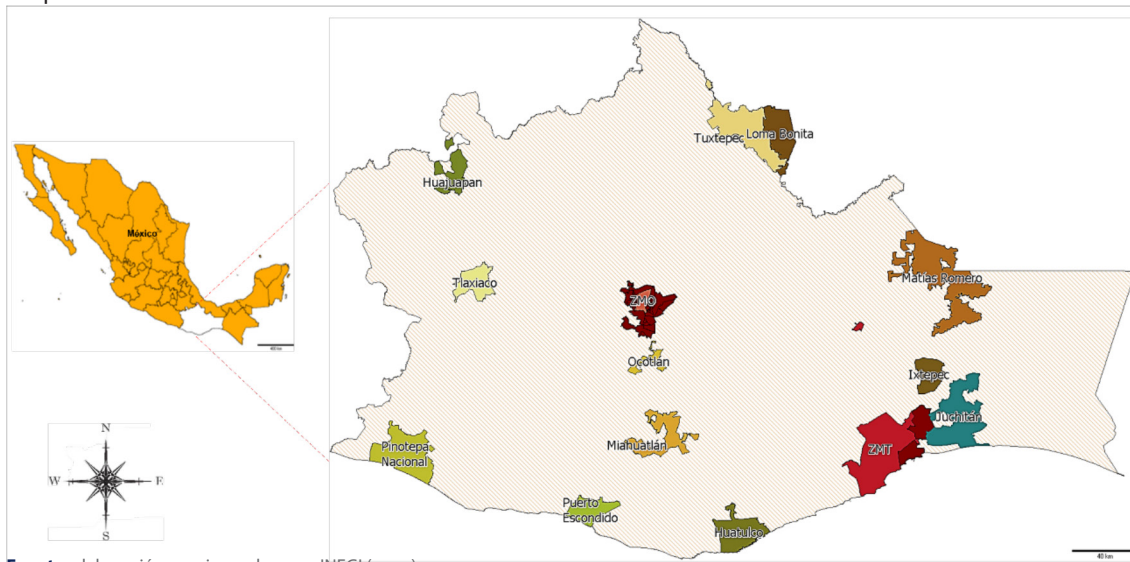
En resumen, los polos, clústeres, y redes de las regiones y ciudades de México han generado una estructura territorial asimétrica, manifestada en el sistema de ciudades de Oaxaca. Se estudiaron 14 de ellas, por ser las de mayor número de habitantes (más de 15,000) (Mapa 1) y por su comportamiento manifiesto, porque, aunque los ingresos de sus habitantes aumentan, no se ven reflejados en el incremento de su bienestar, sugiriendo que existe un problema en la distribución de los recursos entre y en las ciudades señaladas, lo cual tiende a reflejarse en las desigualdades existentes en y entre ellas.

## Procedimiento metodológico

### Modelo de análisis e hipótesis

La interacción entre lugares centrales, polos, clústeres, redes espaciales y sistemas de ciudades genera simetría o asimetría en el territorio. Una tipología basada en una secuencia territorial lineal se muestra en el Cuadro 1. El coeficiente de asimetría estadística ( $g_1$ ) es la medida que permite identificar, a través de la dispersión,

Mapa 1. Sistema de ciudades de Oaxaca



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2013).

la simetría del proceso de desarrollo. Los resultados de este coeficiente indican que si  $-0.5 < g_1 < +0.5$  la distribución de los datos es simétrica.

La curtosis ( $g_2$ ) es la medida de la concentración del desarrollo, ya que por medio de la misma puede identificarse si existe una concentración de valores. En el resultado de este coeficiente se interpreta que si  $-0.5 < g_2 < +0.5$ , la distribución favorece la difusión del desarrollo.

La distancia simétrica ( $dS+$ ) parte de la relación:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Adaptada a la asimetría regional adquiere la forma:

$$dS+ = [(\Delta \text{Concentración})^2 + (\Delta \text{Dispersión})^2]^{1/2}$$

Dado que se tiende al punto de coordenadas (0,0) en el cual las desigualdades regionales han desaparecido, entonces:

$$dS+ = ((-\text{concentración año } i)^2 + (-\text{dispersión año } i)^2)^{1/2}$$

que equivale a la relación:  $(dS+) = [(\zeta)^2 + (D)^2]^{1/2} \dots (1)$

En las ecuaciones anteriores:

$$(\zeta) = tg_2 - tP \dots (2)$$

$$(D) = tg_1 - tP \dots (2a)$$

donde ( $\zeta$ ): concentración. (D): dispersión.  $tg_2$ : tasa de curtosis como indicador de la aglomeración.  $tg_1$ : tasa de asimetría como indicador de la dispersión. TP: tasa de crecimiento de la población.

Para el análisis de las desigualdades interurbanas se efectúa la estandarización (ICi) de los valores para los datos respectivos con base en la fórmula:

$$IC_i = (V_i - V_{\text{máx}}) / (V_{\text{máx}} - V_{\text{mín}})$$

Posteriormente, se realiza la ponderación del índice de simetría (S+) obtenido para el total de las 14 ciudades, tomando el mayor valor del conjunto ( $U_{\text{máx}}$ ) igual a 1, de tal manera que:

$$dS+p_i = dS+ / U_{\text{máx}} = \text{desigualdades interurbanas}$$

Para el análisis de las desigualdades intraurbanas se efectúa una valoración del índice de simetría (S+) en las 14 ciudades, tomando en cuenta los aspectos indicados en la Cuadro 2.

Con la información anterior se construye el índice de simetría (S+) para cada una de las ciudades, basado en la formulación indicada en la ecuación (2b), la cual suma el valor de los indicadores (i) seleccionados por cada variable señalada en el Cuadro 3:

$$(S+i) = \sum (S+B+D+P+E+A+T+I) \geq 0.75 \dots (2b)$$

Estos valores permiten proponer la siguiente escala de simetría para el caso particular de las desigualdades intraurbanas:

**Cuadro 1.** Tipología de la secuencia de la concentración espacial

<b>Coefficiente de Dispersión</b> <b>Coefficiente de Concentración</b>	<b>Dispersión</b> La población crece más rápido que la concentración de la infraestructura y de los servicios. $(Tg_1 - TP) < -0.5$	<b>Concentración</b> La infraestructura y los servicios crecen más rápido que la población. $-0.5 < (Tg_1 - TP) < +0.5$	<b>Equilibrio</b> La población crece proporcionalmente a la concentración de la infraestructura y de los servicios. $(Tg_1 - TP) > +0.5$
<b>Dispersión</b> La población crece más rápido que la concentración de la infraestructura y de los servicios. $(Tg_2 - TP) < -0.5$	<b>1. Sistema de localidades disperso:</b> predominan los asentamientos humanos aislados. D1.	<b>2. Dispersión de localidades con un lugar central con jerarquía urbana:</b> existen ciudades, pero aisladas de su área de influencia. D2.	<b>3. Sistema disperso de lugares centrales:</b> existen lugares centrales con baja interacción. D3.
<b>Concentración</b> La infraestructura y los servicios crecen más rápido que la población. $(Tg_2 - TP) > +0.5$	<b>4. Polos y clústeres aislados:</b> se destacan las grandes concentraciones urbanas como los centros de desarrollo económico y social. P1.	<b>5. Sistema de polos o clústeres en interacción:</b> existen ciudades en expansión, generando alguna difusión e innovación en sus áreas de influencia. Destacan las zonas metropolitanas. P2.	<b>6. Polos y clústeres fallidos:</b> a pesar del aumento de la concentración, no existe distribución ni difusión en el área de influencia. Sólo enclaves de desarrollo. P3.
<b>Equilibrio</b> La población crece proporcionalmente a la concentración de la infraestructura y de los servicios. $-0.5 < (Tg_2 - TP) < +0.5$	<b>7. Sistema de ciudades incipiente:</b> existe un círculo virtuoso de difusión e innovación en el área de influencia de los polos y clústeres territoriales. SC1.	<b>8. Sistema de ciudades consolidado:</b> existen polos y clústeres en interacción, generando difusión e innovación en sus áreas de influencia. SC2.	<b>9. Sistema de ciudades con tendencia a la concentración:</b> existen ciudades en interacción, que ha creado un círculo virtuoso de difusión e innovación en sus áreas de influencia. SC3.

**NOTA:**  $Tg_1$ : Tasa de asimetría.  $Tg_2$ : Tasa de curtosis. TP: Tasa de Población. Coeficiente de Concentración = Tasa de curtosis – Tasa de crecimiento de la Población. Coeficiente de Dispersión = Tasa de asimetría – Tasa de crecimiento de la Población. D1: Dispersión.

**Fuente:** elaboración propia.

**Cuadro 2.** Ponderación de la estructura espacial de las ciudades de Oaxaca, México

ASPECTO	SÍMBOLOS Y PONDERACIÓN		
	NIVEL BAJO (Asimetría perfecta)	NIVEL MEDIO (Simetría o asimetría)	NIVEL ALTO (Simetría perfecta)
SOCIEDAD (S):	Clases sociales (1)		Comunitaria (3)
DEMOGRAFÍA (D): Crecimiento poblacional: Migración: Población total:	Alto (1) Emigración (1), Inmigración (2) 100,000 habitantes (1)	Medio (2) Emigración (1), Inmigración (2) 100,000 habitantes (1)	Bajo (3) --- Emigración (1), Inmigración (2) 100,000 habitantes (1)
POLÍTICA (P):	No democrática (1)	Participación partidista (1)	Sociedad democrática participativa (2)
DESARROLLO (B): Desarrollo: Bienestar:	Bajo (1) Bajo (1)	Medio (2) Medio (2)	Alto (3) Alto (3)
ECONOMÍA (E): Centro: Recursos: Exportaciones:	Industrial (1), agrícola (1), servicios (1), turístico (1) Recursos naturales (1), agua (3), mano de obra (1), mercancías (1), tecnología (1) Exporta (2), Importa (1)		
AMBIENTE (A): Contaminación: Sustentabilidad: Tráfico:	Alta (1) No sustentable (1) Alto (1)	Media (2) Medio (2)	Baja (3) Sustentable (3) Bajo (3)
TERRITORIO (T): Desigualdad regional: Sistema territorial:	Alta (1) Sistema satelital (1), Sistema urbano jerárquico (1), Ciudad aislada (1), Polo fallido (1).	Media (2) Zona metropolitana (2), Polo de desarrollo (2)	Baja (3) Ciudad equilibrada (3), Sistema de ciudades (5)
INFRAESTRUCTURA (I): Electricidad: Agua Potable: Drenaje:	≤60% de cobertura 1 1 1	61 a 80% de cobertura 2 2 2	81% a 100% de cobertura 3 3 3

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 3.** Escala para ponderar la distancia simétrica

0.44 a 0.74	Estructura asimétrica (S-)
0.75 a 1.00	Estructura simétrica (S+)

Fuente: elaboración propia.

Estos valores derivan de los ítems indicados en el Cuadro 2, considerando la máxima y la mínima ponderación posible de las ciudades. Finalmente, el nivel comparativo que corresponde a cada ciudad se realiza con base en la escala del Cuadro 4.

**Cuadro 4.** Escala de ponderación de las desigualdades

Desigualdad (R)	Interpretación
0.00 a 0.20	Muy baja
0.21 a 0.40	Baja
0.41 a 0.60	Media
0.61 a 0.80	Alta
0.81 a 1.00	Muy alta

Fuente: elaboración propia.

Las hipótesis a comprobar son:

1. El sistema de ciudades de Oaxaca manifiesta una estructura regional de polos aislados.
2. Las desigualdades urbanas tienden a mantenerse en el largo plazo en el sistema de ciudades de Oaxaca.

3. Entre los años 2000 y 2015 la dispersión ha manifestado más influencia que la concentración en las desigualdades del sistema de ciudades de Oaxaca.

## Instrumentos de la información y la comprobación de hipótesis

Primero se seleccionaron indicadores de población a partir de los Censos del INEGI (2000; 2010), los Conteos de Población del INEGI (2005; 2015) e indicadores de desarrollo. En este caso se tomaron el índice de desarrollo humano (IDH) y del PIB per cápita (PNUD, 2014). Las ciudades elegidas por tener más de 15.000 habitantes son (Mapa 1):

- Ciudad Ixtepec (IX)
- Heroica Ciudad de Huajuapán de León (HJ)
- Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza (JH)
- Loma Bonita (LB)
- Matías Romero Avendaño (MR)
- Miahuatlán de Porfirio Díaz (MI)
- Ocotlán de Morelos (OC)
- San Juan Bautista Tuxtepec (TU)
- Puerto Escondido (PE)
- Heroica Ciudad de Tlaxiaco (TX)
- La Crucecita Huatulco (HO)
- Santiago Pinotepa Nacional (PI)
- Zona Metropolitana de Oaxaca (ZMO)
- Zona Metropolitana de Tehuantepec (ZMT)

Para la hipótesis 1 se calcula el nivel de la concentración ( $D_1$ ) y la dispersión ( $D$ ), comparando la tasa de crecimiento de la población ( $TP$ ) con la tasa de crecimiento de la asimetría ( $Tg_1$ ) y la curtosis ( $Tg_2$ ).

Las desigualdades se miden a través de la distancia simétrica ( $dS+$ ) indicada con anterioridad.

La comprobación de la hipótesis 3 se realiza a través de la medición de sus tasas de crecimiento (%) durante el periodo analizado.

En lo que respecta al crecimiento de la población, Miahuatlán, Puerto Escondido, Tlaxiaco y Huajuapán son las ciudades con un crecimiento superior al 2%. Matías Romero es la única que manifestó una tasa de crecimiento poblacional negativa (-0.53%) entre 2000 y 2010. Los niveles de desarrollo de las ciudades se muestran en el Mapa 2.

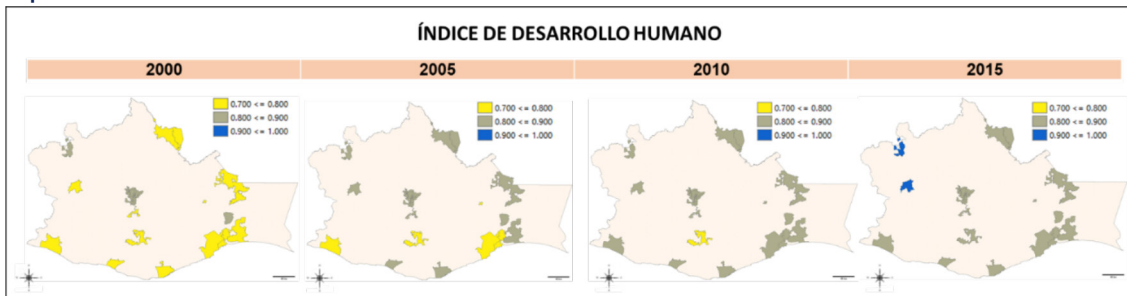
Con relación al empleo, la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo reveló que los Estados mexicanos con mayor informalidad laboral son Chiapas, Guerrero y Oaxaca, con tasas que superan el 70% (FORBES, 2015). Por ello, gran parte de la población ocupada por la economía no agrícola en Oaxaca se encuentra en las microempresas, en las cuales la productividad es baja y limita la generación ganancias, lo que desencadena un círculo de preservación de la pobreza al afectar el monto de las remuneraciones que permiten a la población tener un nivel de vida adecuado. En 2003, un 84.87% de la población económicamente activa (PEA) ocupada en Oaxaca trabajaba sin prestaciones de ley (porcentaje que colocaba al Estado en el último lugar a nivel nacional), un 0.59% sólo tenía seguridad social, mientras el 13.01% gozaba de seguridad social y otras prestaciones. Lo anterior hace evidente la falta de empleos dignos y estables que podrían mejorar la calidad de vida de las personas. En el Mapa 3 se refleja el comportamiento del ingreso y las unidades económicas de las ciudades analizadas.

## Resultados

### El contexto del desarrollo del sistema de ciudades de Oaxaca

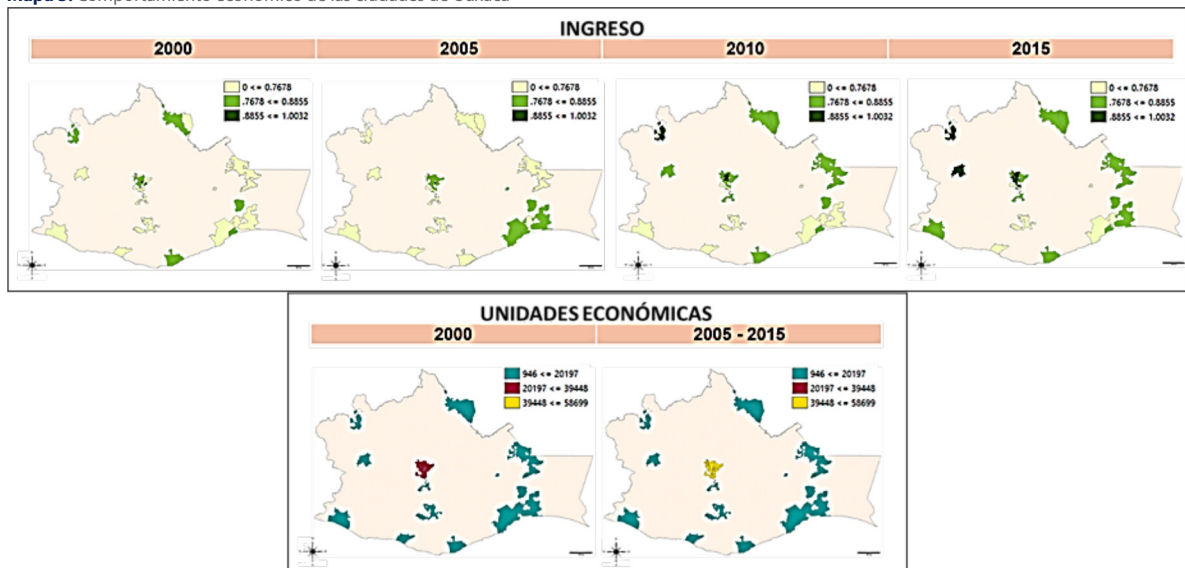
El sistema de ciudades de Oaxaca cuenta con tres ciudades que poseen más de 100.000 habitantes: Tuxtpec, la Zona Metropolitana de Oaxaca (ZMT) y la Zona Metropolitana de Tehuantepec (ZMO), esta última posee la mayor población del sistema. Las ciudades de Juchitán y Huajuapán tienen más de 50.000 habitantes y el resto posee al menos 15.000.

Mapa 2. Ciudades de Oaxaca: niveles de desarrollo



Fuente: elaboración propia con base en PNUD (2014).

Mapa 3. Comportamiento económico de las ciudades de Oaxaca



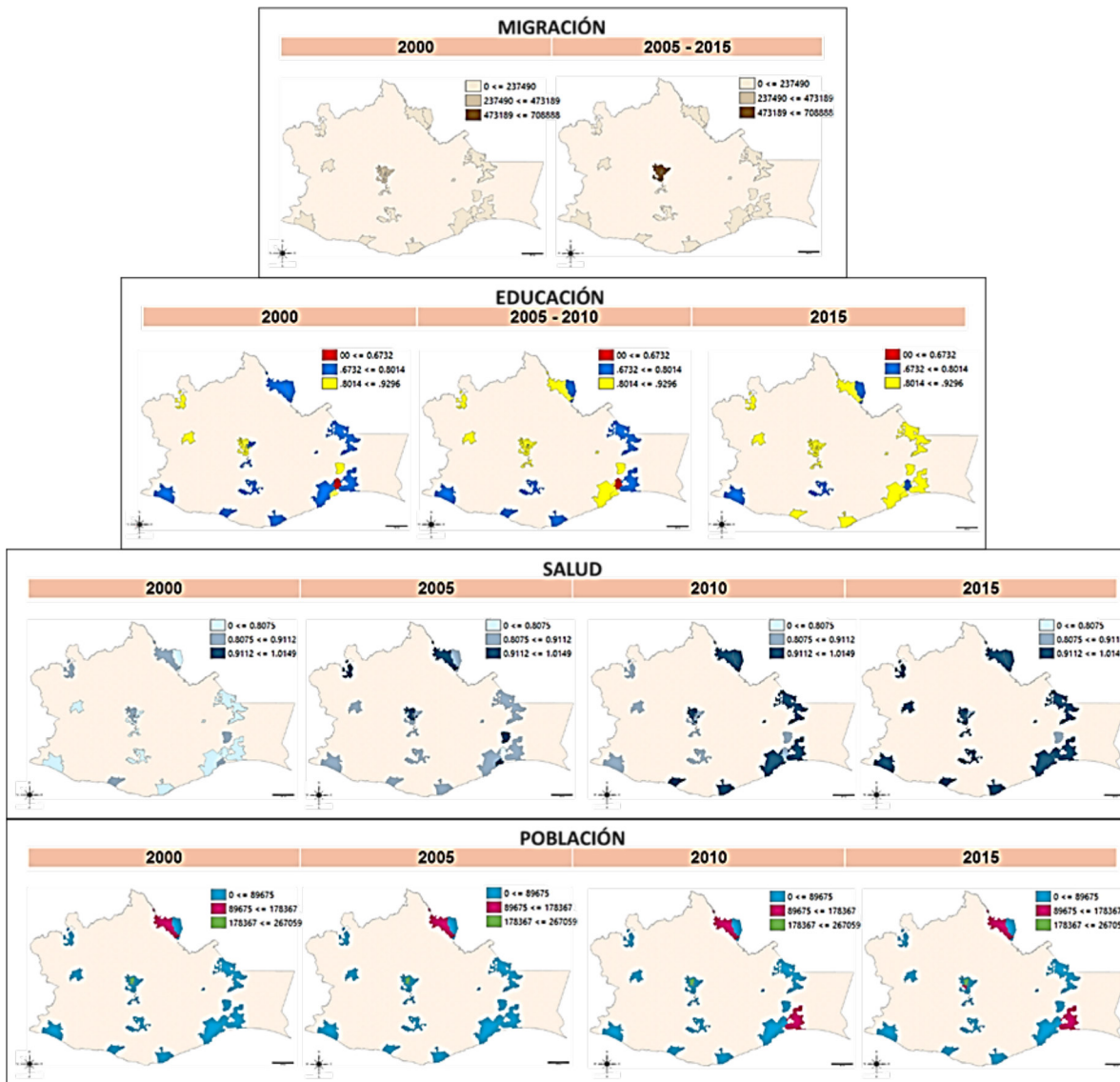
Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2013) y Martínez (2017).

El sistema de servicios de salud mexicano, integrado por tres grandes segmentos: las instituciones de seguridad social, compuesto por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) que es el mayor, el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), los servicios médicos de Petróleos Mexicanos (PEMEX), de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) y de la Secretaría de Marina; los servicios de salud a población no asegurada, proporcionados básicamente por la Secretaría de Salud (SSA) y el Programa IMSS - Solidaridad; y un el tercer segmento que integran los servicios privados. Con respecto a la cobertura de salud, el porcentaje de personas no afiliadas a algún servicio de salud en Oaxaca es del 16.9%, porcentaje que se encuentra por debajo del promedio nacional (17.3%). Es importante destacar que este Estado, aunque no presenta las peores condiciones del indicador a nivel nacional, el 78.34% se encuentra afiliado al Seguro Popular, quedando solo un 2.73% con servicios del ISSSTE,

del IMSS, de PEMEX o alguna otra institución (INEGI, 2015), índice que manifestó un crecimiento continuo entre 2000 y 2010.

Se acepta que la educación representa la base del desarrollo de una nación, y que es un elemento fundamental del derecho a una vida digna y al desarrollo individual, siendo también un factor determinante para la reducción de la pobreza y de las desigualdades. Al respecto, Oaxaca es uno de los estados con mayor porcentaje de población analfabeta, solamente precedido de Guerrero y Chiapas, con un 13.3% superando, así el promedio nacional de 5.5% (INEGI, 2015). Frente a la migración de las ciudades hacia otros centros urbanos se observa un crecimiento lento. Hubo un incremento de la movilidad poblacional del año 2000 al 2005, pero volvió a estancarse entre 2005 y 2010, resaltando como ciudad de atracción de población la ZMO. En el Mapa 4 se resume el comportamiento de la migración, educación, salud y crecimiento de la población en las 14 ciudades analizadas.

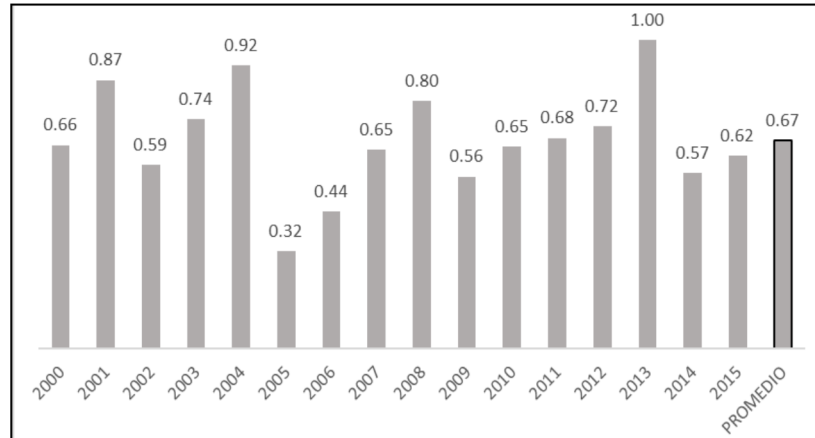
Mapa 4. Comportamiento social de las ciudades de Oaxaca



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2013) y Martínez (2017).



**Figura 1.** Ciudades de Oaxaca: desigualdades interurbanas



Fuente: elaboración propia.

En las ciudades de Oaxaca el ingreso se ha incrementado, mostrando a partir de 2010 un mayor crecimiento en las ciudades de Huajuapán, Tlaxiaco, la ZMT y la ZMO. En este sistema, las ciudades que poseen un PIB per cápita por encima de los \$15,000 dólares anuales son en orden descendente Huajuapán, Tlaxiaco e Ixtepec. Ciudades cuyos habitantes ganan menos de esta cantidad, pero más de \$10,000 son: la ZMO, Tuxtepec, Huatulco, Loma Bonita, Ocotlán, Matías Romero y la ZMT. El resto de las ciudades posee un ingreso menor. Todas las ciudades del sistema de ciudades de Oaxaca poseían un nivel de desarrollo alto (Cuadro 2).

Comparando la tasa de crecimiento de la población con la tasa de crecimiento del desarrollo sólo Loma Bonita poseía propiamente una expansión de su desarrollo (con un valor de 0.60% superior al de la población). Las demás ciudades mantenían un crecimiento que no satisfacía el de su población.

Esto no sucede cuando se compara la tasa de crecimiento del ingreso (PIB per cápita) con la misma tasa de crecimiento de la población. En este caso, el promedio de la relación ingreso-población era de 0.67%, lo cual indica un desarrollo que induce una tendencia al mejoramiento del ingreso de la población de las ciudades. Esto sugiere que el ingreso crece, pero su aumento no incrementa el bienestar, generándose un problema en la distribución de los recursos entre y al interior de las ciudades de Oaxaca,

Esta situación conduce al análisis de las desigualdades urbanas. El análisis de la desigualdad intraurbana del sistema de las ciudades analizadas muestra que todas poseen una estructura asimétrica, es decir que tienen una distribución del desarrollo inadecuada. Con un valor medio se encuentran Huajuapán (0.55), Puerto Escondido (0.57), Miahuatlán (0.57), ZMO (0.59), Pinotepa (0.59), Tlaxiaco (0.59), Ocotlán (0.59), Matías Romero (0.59), Juchitán (0.59) e Ixtepec (0.59). Mientras que con un valor alto están Huatulco (0.61), Tuxtepec (0.61), Loma Bonita (0.64) y la ZMT (0.66).

En lo que respecta al indicador de la desigualdad interurbana, todo el sistema de ciudades muestra una variación continua entre 2000 y 2015. El mayor nivel de la misma correspondió al año 2013 con

un valor de 1.00 (muy alta), el menor nivel es del año 2005 con un valor de 0.32 (muy baja). Entre 2000 y 2005 el valor promedio fue alto (0.68), y entre 2005 y 2010 el promedio de dicha variación mostró un valor de 0.57 (desigualdad media), con una tendencia al alza durante el quinquenio 2010-2015, cuyo valor se encontraba en 0.71. El valor promedio fue de 0.67, lo cual indica una desigualdad interurbana alta (Cuadro 4, Figura 1).

## Conclusiones

Con respecto al objetivo del presente artículo, que fue analizar las desigualdades territoriales derivadas del comportamiento de la concentración y la dispersión del desarrollo en las principales ciudades del estado de Oaxaca entre 2000 y 2015, y tomando como referencia los resultados obtenidos, así como las hipótesis propuestas, puede concluirse que:

El sistema de ciudades de Oaxaca manifiesta una estructura regional de polos aislados: se rechaza, pues se comporta como un sistema disperso de lugares centrales, es decir, las ciudades manifiestan una interacción baja entre ellas, existiendo la concentración del ingreso entre y al interior de las mismas.

Las desigualdades regionales medidas a través de la distancia simétrica, existen y tienden a mantenerse en el largo plazo en el sistema de ciudades de Oaxaca: se acepta, aunque la tasa de las desigualdades manifiesta una tendencia a la baja (-0.37%) (Cuadro 4).

Entre 2000 y 2015 la dispersión manifiesta una mayor influencia que la concentración en las desigualdades regionales del sistema de ciudades de Oaxaca: se rechaza porque, en la actualidad, la concentración manifiesta la mayor influencia en la estructuración de estas ciudades, pues su tasa de crecimiento (0.04%) es mayor a la tasa de dispersión (-1.46%).

puede señalarse que en el sistema de ciudades de Oaxaca las desigualdades regionales inter e intraurbanas deben ser corre-

gidas por los diversos actores sociales (sector público, sector privado y sociedad civil) que participan en el desarrollo regional, para convertirlo en un proceso más armónico, simétrico y con

una planificación permanente, participativa y enmarcada en un horizonte de largo plazo para generar una estructura territorial sin desigualdades.

**Cuadro 5.** Ciudades de Oaxaca: datos básicos y de desigualdad intraurbana

DATOS	I <sub>x</sub>	H <sub>j</sub>	J <sub>H</sub>	L <sub>B</sub>	M <sub>R</sub>	M <sub>I</sub>	O <sub>C</sub>	T <sub>U</sub>	P <sub>E</sub>	T <sub>X</sub>	H <sub>O</sub>	P <sub>I</sub>	O <sub>X</sub>	T <sub>H</sub>
Pob	25,381	53,043	74,825	31,485	18,944	23,940	15,016	101,810	25,902	17,543	15,130	29,604	607,963	161,337
TPoo 10	1.32	2.11	1.47	0.26	-0.53	3.66	1.78	1.92	3.45	2.40	1.87	1.98	1.95	1.03
IDH 010	0.86	0.88	0.83	0.83	0.84	0.80	0.83	0.861	0.82	0.83	0.85	0.80	0.87	0.82
TIDHoo 10	0.16	0.80	0.88	0.86	1.00	1.02	0.81	0.80	0.54	1.08	0.67	1.23	0.59	0.69
PIB pc 010	15,879	20,387	9,409	11,550	11,072	7,939	11,298	14,383	8,363	16,026	12,787	8,341	14,587	10,310
Tpiboo 10	-1.95	7.30	1.36	1.71	5.18	3.61	2.86	2.86	-1.43	7.82	-0.31	3.90	1.82	-0.62
dS+	26	24	26	28	26	25	26	27	25	26	27	26	26	29
dS+p	0.59	0.55	0.59	0.64	0.59	0.57	0.59	0.61	0.57	0.59	0.61	0.59	0.59	0.66
Asimetría= 1-dS+p	0.41	0.45	0.41	0.36	0.41	0.43	0.41	0.39	0.43	0.41	0.39	0.41	0.41	0.34
Desigualdades= 1- asimetría	0.59	0.55	0.59	0.64	0.59	0.57	0.59	0.61	0.57	0.59	0.61	0.59	0.59	0.66

**Fuente:** elaboración propia con base en INEGI (2000; 2005; 2010) y PNUD (2014).

**Nota:** Pob: Población. TPoo10: Tasa Pob oo 10. Índice de desarrollo humano: IDH 010. TIDHoo 10: Tasa IDH oo 10. Ingreso per cápita dólares 2010: PIB pc 010. Tpiboo 10: Tasa PIB pcoo 10. dS+: Distancia simétrica total. dS+p: Distancia simétrica ponderada. desigualdades regionales: Desigualdad interurbana.

**Cuadro 6.** Ciudades de Oaxaca: desigualdad interurbana

Año	Concentración	Dispersión	Distancia Simétrica ponderada	Desigualdad
2000	-3.68	-3.68	0.02	0.98
2001	-16.66	-196.98	0.62	0.38
2002	-30.11	246.25	0.78	0.22
2003	-57.71	-1.68	0.18	0.82
2004	-160.75	-1.68	0.50	0.50
2005	286.24	33.64	0.90	0.10
2006	230.72	-43.99	0.73	0.27
2007	50.22	-69.58	0.27	0.73
2008	15.95	-172.31	0.54	0.46
2009	-1.53	155.39	0.49	0.51
2010	-13.14	21.30	0.08	0.92
2011	2.13	-39.91	0.12	0.88
2012	-0.42	-76.53	0.24	0.76
2013	-2.40	-319.84	1.00	0.00
2014	-3.93	136.45	0.43	0.57
2015	-5.26	45.65	0.14	0.86
Promedio	18.10	-17.97	0.44	0.56
Tasa de crecimiento	2.40	-218.28	15.63	-0.92

**Fuente:** elaboración propia con base en INEGI (2000; 2005; 2010) y PNUD (2014).

**Cuadro 7.** Ciudades de Oaxaca: nivel de desigualdad.

AÑO	Concentración	Dispersión	Distancia Simétrica ponderada	Desigualdad interurbana	Nivel Desigualdad
2000	-0.65	-0.44	0.78	0.66	Alto
2001	-0.68	-0.78	1.04	0.87	Muy alto
2002	-0.71	0.00	0.71	0.59	Medio
2003	-0.77	-0.44	0.89	0.74	Alto
2004	-1.00	-0.44	1.09	0.92	Muy alto
2005	0.00	-0.38	0.38	0.32	Bajo
2006	-0.12	-0.51	0.53	0.44	Medio
2007	-0.53	-0.56	0.77	0.65	Alto
2008	-0.60	-0.74	0.96	0.80	Muy alto
2009	-0.64	-0.16	0.66	0.56	Medio
2010	-0.67	-0.40	0.78	0.65	Alto
2011	-0.64	-0.51	0.81	0.68	Alto
2012	-0.64	-0.57	0.86	0.72	Alto
2013	-0.65	-1.00	1.19	1.00	Muy alto
2014	-0.65	-0.19	0.68	0.57	Medio
2015	-0.65	-0.35	0.74	0.62	Alto
Promedio	-0.60	-0.47	0.80	0.67	Alto
Tasa de crecimiento	0.04	-1.46	-0.37	-0.37	---
Valor máximo	286.24	246.25	1.19	1.00	---
Valor mínimo	-160.75	-319.84	5.20	0.02	---

**Fuente:** elaboración propia con base en INEGI (2000; 2005; 2010) y PNUD (2014).

## Bibliografía

- APPENDINI, K., MURAYAMA, D. y DOMÍNGUEZ, R. M. (1972). "Desarrollo desigual en México, 1900 y 1960". *Demografía y Economía*, VI (1): 1-39. Consultado en: <http://estudiosdemograficosyurbanos.colmex.mx/index.php/edu/article/view/185/178>
- BOURNE, L. S. (1975). *Urban systems. Strategies for regulation. A comparison of policies in Britain, Sweden, Australia and Canada*. Oxford: Clarendon Press.
- CASTELLS, M. (1995). *La ciudad informacional. Tecnologías de la Información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*. Madrid: Alianza.
- CASTELLS, M. (1996). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Vol. 1. Ciudad de México: Siglo XXI.
- CHRISTALLER, W. (1966). *Central places in southern Germany*. New York: Prentice Hall.
- FERRANTI, D., et al. (2004). *Desigualdad en América Latina ¿Rompiendo con la historia?* Washington D.C.: Banco Mundial, Alfa-Omega. Consultado en: <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/876461468045860595/pdf/289890SPANISH018168215421601PUBLIC1.pdf>
- FORBES. (2015, agosto 14). "Chiapas, Guerrero y Oaxaca, los estados más informales". *Forbes México*. Consultado en: <https://www.forbes.com.mx/chiapas-guerrero-y-oaxaca-los-estados-mas-informales/#gs.4OgibSU>
- GARZA, G. (1997). "Tendencias de las desigualdades urbanas y regionales en México 1970-1996". *Estudios Demográficos y Urbanos*, 3 (15): 489-532.
- HERNÁNDEZ LAOS, E. (1984). "La desigualdad regional en México". En: R. Cordera Campos y C. Tello (coords.), *La desigualdad en México*. Ciudad de México: Siglo XXI, pp. 155-192.
- INEGI (2000). *Censo de población y vivienda 2000. Principales resultados por localidad (ITER)*. Consultado en: [http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta\\_resultados/iter2000.aspx?c=27437&s=est](http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2000.aspx?c=27437&s=est)
- INEGI (2005). *El conteo de población y vivienda 2005. Principales resultados por localidad (ITER)*. Consultado en: [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2005/iter\\_2005.aspx](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2005/iter_2005.aspx)
- INEGI (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010. Cuestionario básico*. Consultado en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est>
- INEGI. (2013). *Marco Geoestadístico Nacional*. Consultado en: [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m\\_geoestadistico.aspx](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx)
- INEGI. (2015). *Encuesta Intercensal 2015: Panorama Sociodemográfico de Oaxaca*. México: INEGI.
- KRUGMAN, P. (1997). *Desarrollo, geografía y teoría económica*. Barcelona: Antoni Bosch.
- LÖSCH, A.t (1954). *The economics of location*. New Haven: Yale University Press.
- MARTÍNEZ, G. K. (2017). *Análisis de la relación del desarrollo sustentable y la vivienda en la red de las*

pequeñas, medianas y grandes ciudades de Oaxaca, durante 2000-2015. Oaxaca de Juárez: Instituto Tecnológico de Oaxaca.

MIGUEL VELASCO, A., et al. (2011), "Las desigualdades regionales del desarrollo sustentable en México 2000-2010". *Región y Sociedad*, XXIII (51): 101-122.

SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL Y ONU-HABITAT. (2011). *Estado de las ciudades de México 2011*. Ciudad de México: Gobierno Federal, ONU-Habitat. Consultado en: <http://bibliotecadigital.imipens.org/uploads/Estado%20de%20las%20Ciudades%20de-Mexico%202010-2011%20-%20SEDESOL.pdf>

PERROUX, F. (1970). "Note on the concept of growth poles". En: D. MaKee, R. Dean y W. Leathy (eds.), *Re-*

*gional economics: theory and practice*. New York: The Free Press, pp. 93-103.

PNUD. (2014). *Índices de Desarrollo Humano: 2000, 2005 y 2010. Cálculos de la Oficina de Investigación en Desarrollo Humano*. Ciudad de México: PNUD.

PORTER, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. New York: Free Press.

RAMÍREZ, M. D. (1986). "Las desigualdades interregionales en México de 1970 a 1980". *Estudios Demográficos y Urbanos*, 1 (33): 351-373.

RAMOS, Á. M. (Ed.). (2004). *Lo urbano en 20 autores*. Barcelona: Escuela Técnica Superior de Arquitectura.

RUIZ CHIAPETTO, C. (1997). "Desigualdades regionales en México, 1900 a 1993". *Estudios Demográficos y Urbanos*, 11 (3): 533-582.

SOBRINO, J. (2003). *Competitividad de las ciudades en México*. Ciudad de México: El Colegio de México.

UNIKEL, L. y NECOCHEA, A. (1971). "Jerarquía y sistema de ciudades de México". *Demografía y Economía*, 1: 27-39.

VON THÜNEN, J. H. (1966). *Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft uan National Ökonomie*. Oxford: Pergaman Press.

WEBER, A. (1909). *Theory of location of industries*. Chicago: University of Chicago Press.