

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias  
Sociales y Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

**Construcción de un indicador sintético de ingresos en  
los municipios**

Developing a composite index of municipal revenue capacity

**Luis Alberto Cepeda Villasana**

lacv97@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9946-0503>

Universidad Autónoma de Querétaro

Querétaro – México

**Carlos Alejandro León González**

carlos.leon@municipiodequeretaro.gob.mx

<https://orcid.org/0009-0009-5597-0606>

Secretaría de Finanzas, Municipio de  
Querétaro

Querétaro – México

**Osiel Antonio Montoya Vallejo**

osiel.montoya@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0207-5375>

Secretaría de Finanzas, Municipio de  
Querétaro

Querétaro – México

**Eric Urías Romero**

eric.urias71@anahuac.mx

<https://orcid.org/0009-0005-0905-6638>

Universidad Anáhuac Cancún

Querétaro – México

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4734>

**Artículo recibido:** 10 de julio de 2025

**Aceptado para publicación:** 30 de octubre de  
2025.

**Conflictos de Interés:** Ninguno que declarar.



**NÚMERO**

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4734>

## Construcción de un indicador sintético de ingresos en los municipios

Developing a composite index of municipal revenue capacity

**Luis Alberto Cepeda Villasana<sup>1</sup>**

lacv97@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9946-0503>

Universidad Autónoma de Querétaro

Querétaro – México

**Carlos Alejandro León González**

carlos.leon@municipiodequeretaro.gob.mx

<https://orcid.org/0009-0009-5597-0606>

Secretaría de Finanzas, Municipio de Querétaro

Querétaro – México

**Osiel Antonio Montoya Vallejo**

osiel.montoya@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0207-5375>

Secretaría de Finanzas, Municipio de Querétaro

Querétaro – México

**Eric Urías Romero**

eric.urias71@anahuac.mx

<https://orcid.org/0009-0005-0905-6638>

Universidad Anáhuac Cancún

Querétaro – México

Artículo recibido: 09 de julio de 2025. Aceptado para publicación: 30 de octubre de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### Resumen

Este artículo propone la construcción de un Índice Sintético de Ingresos (ISI) como herramienta analítica para evaluar y jerarquizar la capacidad de los municipios mexicanos para generar ingresos. El índice busca superar los enfoques reduccionistas tradicionales, que se centran en métricas como el Producto Interno Bruto (PIB) a nivel municipal, mediante la integración de múltiples dimensiones fiscales, administrativas, institucionales y monetarias. La metodología empleada permite la recuperación de información estandarizada para distintos municipios del país, asegurando una comparabilidad territorial y una alta replicabilidad. El ISI pretende contribuir al debate técnico e institucional sobre la capacidad de generación de riqueza en contextos subnacionales, aportando una herramienta metodológicamente robusta, técnicamente flexible y políticamente útil para identificar y analizar las diversas condiciones de las economías locales en México.

*Palabras clave:* índice sintético, ingresos, finanzas municipales, desarrollo subnacional

### Abstract


This article proposes the construction of a Synthetic Income Index (ISI) as an analytical tool to evaluate

---

<sup>1</sup> Autor de correspondencia

and rank the income-generation capacity of Mexican municipalities. The index seeks to overcome traditional reductionist approaches, which often focus on metrics like municipal Gross Domestic Product (GDP), by integrating multiple fiscal, administrative, institutional, and monetary dimensions. The methodology allows for the retrieval of standardized information across different municipalities, ensuring territorial comparability and high replicability. The ISI aims to contribute to the technical and institutional debate on wealth-generation capacity in subnational contexts, offering a methodologically robust, technically flexible, and politically useful tool for identifying and analyzing the diverse conditions of local economies in Mexico.

*Keywords:* synthetic index, income, municipal finance, subnational development

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Cepeda Villasana, L. A., León González, C. A., Montoya Vallejo, O. A., & Urías Romero, E. (2025). Construcción de un indicador sintético de ingresos en los municipios. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (5), 2230 – 2244.  
<https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4734>

## **INTRODUCCIÓN**

La medición de fenómenos económicos complejos, como la capacidad para generar ingresos públicos y privados a escala municipal, requiere la superación de enfoques unidimensionales y la adopción de herramientas que reconozcan la naturaleza multidimensional, heterogénea y estructuralmente condicionada de los territorios. En este contexto, los índices sintéticos se inscriben en una tradición metodológica que concibe la agregación cuantitativa como una representación abstracta, razonada y comparativa, más que como una métrica absoluta.

Bajo esta perspectiva, el Índice Sintético de Ingresos (ISI) se justifica como una herramienta analítica diseñada para capturar el perfil estructural de la capacidad generadora de ingresos. Su diseño integra componentes complementarios bajo una lógica de representación integral y técnicamente robusta, con valor explicativo y utilidad para el diseño de instrumentos y políticas públicas que fomenten la generación de riqueza. Con el fin de asegurar la solidez analítica y la transparencia metodológica, se abordan explícitamente las ambigüedades recurrentes en la construcción de indicadores compuestos, buscando reducir la arbitrariedad conceptual, establecer criterios consistentes de comparación y anticipar posibles objeciones metodológicas.

La capacidad de un municipio para desarrollar oportunidades de generación de ingresos en todos los ámbitos de la economía condiciona directamente las oportunidades de bienestar de sus habitantes. Dicha capacidad está determinada por su base económica, productiva, institucional y administrativa (Bird & Slack, 2015). Aunque los ingresos representan solo una faceta de la generación de riqueza, constituyen un elemento indispensable para mantener el flujo circular de la economía y promover su crecimiento, con un enfoque particular en el bienestar de las familias (Lavoie & Stockhammer, 2023).

La conceptualización de la capacidad para generar ingresos ha evolucionado desde perspectivas meramente cuantitativas hacia enfoques que reconocen la complejidad estructural de los territorios y sus condicionantes institucionales (Madrigal-Delgado et al., 2018). Esta evolución ha permitido superar la visión reduccionista que equiparaba la capacidad fiscal de las entidades locales con el volumen de ingresos observados, avanzando hacia una comprensión integral que incorpora elementos como la base económica, el marco institucional y las capacidades administrativas, los cuales determinan el potencial recaudatorio, los ingresos públicos y las oportunidades de generación de ingresos para los hogares (Ardanaz et al., 2022).

La presente investigación se enfoca en la construcción de un índice sintético que permita agrupar y jerarquizar la capacidad de los municipios de mayor tamaño en México para generar ingresos. Para ello, se identifican y operacionalizan un conjunto de variables estrechamente relacionadas con la generación de ingresos dentro de un área geográfica delimitada.

## **METODOLOGÍA**

Recordemos que la funcionalidad del índice es su capacidad de sintetizar las dimensiones estructurales complementarias que buscan identificar la capacidad de generar ingresos y manifestar una valoración respecto al enfoque que se manifiesta en las variables. Estas dimensiones fueron seleccionadas como indicadores de fortaleza laboral, por su relevancia teórica, por la facilidad para interpretarse como generadoras de ingreso, por la capacidad para capturar distintos aspectos del ingreso de las familias y del sector público, representado este último en los ingresos municipales, y por su disponibilidad comparativa como información pública (cuadro 3).

Cabe destacar que las variables según se obtiene de manera pública deben estar sujetas a una modificación para los intereses del presente indicador mediante la transformación en indicadores per cápita o porcentajes.

En cuanto a las variables sin transformar, la periodicidad y rezago de su publicación depende de la fuente y el tema:

Los datos cuya fuente es la EFIPEM, ingresos municipales e impuestos totales, se publican de manera anual en de manera anual con un rezago al cierre del año de 6 meses.

La información correspondiente a masa salarial y empleo con fuente en el IMSS su publicación es mensual, con rezago aproximado de 10 días al cierre del mes.

El nivel de empleo y desempleo del 1er trimestre del año, correspondiente a la ILMM, se publica de manera anual con rezago de 6 meses respecto al cierre del año.

Para los datos poblacionales se utilizan las proyecciones que CONAPO ha publicado, mismas que fueron actualizadas con la información del Censo de Población y Vivienda del 2020.

**Tabla 1**

*Variables originales*

Variable	Justificación
Masa salarial total anual (MSTA)  Donde $MSE =$	Representa una doble sumatoria, por un lado, la suma de la masa salarial registrada ante el IMSS por cada empresa en cada ciudad y posteriormente la suma de los meses del año. $MSTA_k = \sum_{j=1}^{12} \sum_{i=1}^n MSE_{kij}$ Ec. 1) Masa salarial de la empresa "i" durante el mes "j" en el municipio "k". Datos publicados mensualmente por el IMSS.
Total anual de trabajadores asociados a un salario. (TASAL)  Donde $TASAL_E =$	Al igual que la masa salarial, es la doble sumatoria del total de trabajadores registrados ante el IMSS por las "n" empresas de un municipio y mismo que se suma para los 12 meses del año de esa ciudad. $TASAL_k = \sum_{j=1}^{12} \sum_{i=1}^n TASAL_{E_{kij}}$ Ec. 2) Empleo registrado por la empresa "i" durante el mes "j" en el municipio "k". Datos publicados mensualmente por el IMSS.
Porcentaje de empleo Informal (EIF)	Dato porcentual del total del empleo informal. Obtenido de los Indicadores Laborales para los Municipios de México (ILMM) para el Trimestre I del 2023.
Población Económicamente Activa Ocupada (PEAOC)	Dato trimestral que refiere a la Población Económicamente Activa que se encuentre ocupada al primer trimestre del 2023.
Población total (POB)	Corresponde a la población total estimada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) durante 2023.
Ingresos Municipales Totales (IMT).	La suma de los Ingresos Totales publicada en la Encuesta de Finanzas Públicas Estatales y Municipales (EFIPEM) del 2023 para cada uno de los municipios seleccionados.
Impuestos Totales o Recaudación Total (TAX)	Corresponde a la información de impuestos totales publicada en la Encuesta de Finanzas Públicas Estatales y Municipales (EFIPEM) del 2023 para cada uno de los municipios seleccionados.

**Nota:** Se excluyen variables correlacionadas como "Total de egresos" e "Impuestos generales" por no distinguir fuentes propias ni reflejar esfuerzo fiscal.

**Fuente:** elaboración propia.

El análisis presentado corresponde al año 2023, ya que en este periodo este es dato más reciente de información en el cual convergen todas las variables. En el cuadro 4 se presentan las variables

transformadas, las cuales brindan una interpretación más adecuada para el tipo de índice que se desea obtener.

Para enriquecer el índice sintético de ingresos, se integran variables complementarias que permiten capturar factores estructurales, institucionales y financieros vinculados a la generación de ingresos propios (Bautista, 2022) en el caso del sector público e ingresos personales en el caso de la población. La inclusión de estos indicadores obedece a tres criterios: pertinencia teórica, disponibilidad de información comparable, y capacidad explicativa (Soto & Schuschny, 2009).

Estas variables complementan las dimensiones originalmente propuestas, permitiendo una evaluación más robusta y multidimensional de la capacidad para generar ingresos dentro de una territorialidad municipal (Bautista, 2022). La incorporación de estos indicadores responde a la necesidad de capturar no solo los resultados fiscales observables, sino también los factores estructurales e institucionales (Ardanaz et al., 2022; Sour, 2008).

Se utiliza la estimación de la población en 2023 según los datos de CONAPO, esto como variable de control para estandarizar todos los ingresos, eliminando sesgos de escala que distorsionarían las comparaciones entre municipios, además se consideran solo aquellos municipios donde la población es más de 400,000 habitantes ya que se aprovechan economías de escala tanto en procesos productivos como recaudatorios y de aplicación de políticas públicas.

**Tabla 2**

*Variables transformadas*

Variable	Justificación
Salario promedio anual ( $W_k$ )	La razón entre la Masa salarial total anual (MSTA) y Total anual de trabajadores asociados a un salario. (TASAL). $W_k = \frac{MSTA_k}{TASAL_k}$ Ec. 3) Mide el salario promedio diario pagado durante el periodo de un año.
Ingresos promedio ( $IT$ )	El resultado de dividir la masa salarial anual entre la proyección de la población total. $IT_k = \frac{MSTA_k}{POB_k}$ Ec. 4)
Porcentaje de empleo Formal (EF)	100% menos el porcentaje de informalidad, esto para mantener una lógica ascendente, es decir, en la medida que aumenta a la variable, mejor se encuentra el municipio. $EF = 100 - EIF$ Ec. 5)
Inversa de la Carga laboral (CL1)	La carga laboral corresponde al número de personas que en promedio una persona empleada, en el sector formal, debería mantener, pero la lógica de la carga laboral estaría en dirección opuesta al resto de los indicadores, para evitarlo se invierte la fórmula. $CL1 = \left(\frac{POB}{TASAL}\right)^{-1}$ Ec. 6)
Ingresos Municipales Totales per cápita. (IMTPER)	En el caso de los ingresos totales además de los impuestos, se incluyen transferencias, mismas que representan una aproximación a la generación de impuestos federales. $IMTPER_k = \frac{IMT_k}{POB_k}$ Ec. 7)
Impuestos per cápita (TAXPER)	Los impuestos municipales per cápita están relacionados con la capacidad recaudatoria y de generación de ingresos del sector público, misma que refleja es poder adquisitivo de las familias y establecimientos. $TAXPER_k = \frac{TAX_k}{POB_k}$ Ec. 8)
Porcentaje de Impuestos respecto a ingresos (TAX/Ing)	Representa la autonomía fiscal que tiene cada municipio respecto a transferencias, en la medida que se identifiquen este indicador sea mayor,

	<p>habrá mejores condiciones para generar programas que atiendan a la población.</p> $TAX/Ing = \frac{TAX_k}{IMT_k} \quad \text{Ec. 9)}$
--	--

**Nota:** Se excluyen variables correlacionadas como "Total de egresos" y "Impuestos generales" por no distinguir fuentes propias ni reflejar esfuerzo fiscal.

**Fuente:** Elaboración propia.

La primera etapa en la construcción del índice sintético consiste en llevar todas las variables a una escala común y comparable, lo cual se logra mediante normalización lineal, existen distintos métodos para realizar estas normalizaciones, por ejemplo: Min-Max (MM), Z-score, Decimal-scaling, Median and median absolute deviation, función sigmoïdal, etc. (Gil, Mora & Pérez, 2014).

La normalización de variables constituye un paso crítico en la construcción de índices sintéticos, ya que permite expresar indicadores heterogéneos en una escala común y comparable (Treviño, 2023; Soto & Schuschny, 2009). Aquí se utiliza la que corresponde a las puntuaciones Z de la distribución normal, según lo plantea la Ec. 10):

$$Z_{\alpha/2} = \frac{\theta_k - \theta_k}{\sigma_{\theta_k}} \quad \text{Ec. 10)}$$

Donde:

$Z_{\alpha/2}$  =Corresponde a las punctiones Z de la distribución normal al 95% de confianza.

$\theta_k$  = Corresponde a una de las 7 variables que componen al Índice estimado para los k municipios que participan en la construcción. El subíndice k corresponde a las 7 variables analizadas.

$\theta_k$  =El promedio de la "k" variable analizada.

$\sigma_{\theta_k}$  = Desviación estándar de la "k" variable analizada.

Esto genera la información necesaria para la aplicación del método de distancias ponderadas (DP2) en la construcción del índice.

Método de Distancias Ponderadas o DP2, es un indicador que tiene su origen en Pena (1977), y cuenta con diversas características que lo hacen el más conveniente para el presente análisis cuantitativo ya que características que permiten tenerlo como instrumento de agregación de variables expresadas en distintas medidas puesto que en él se aplica la normalización de los datos anteriormente mencionada, además la misma metodología suele asignar valores a las ponderaciones lo que reduce la incertidumbre en la construcción del índice (Domínguez y otros , 2011).

Dicho método se describe mediante las siguientes ecuaciones. Sea una Matriz X, comparada con un vector de valores de referencia, en este caso dirigen los valores del indicador de tal manera que más es mejor. Al final la metodología asigna ponderaciones a cada una de las variables componentes del índice y posteriormente calcula el índice para cada elemento del conjunto de datos.

Matrix  $X = (x_{ik})$  con  $i = 1, \dots, n$  unidades y  $k = 1, \dots, m$  indicadores Ec. 11)

Vector de referencia por indicador  $r_k = \min_i x_{ik} \Rightarrow r = (r_1, \dots, r_m)$  Ec. 12)

### Estandarización y dirección

Si "más es mejor", se usa  $\hat{x}_{ik} = x_{ik}$  Ec. 13)

Si "menos es mejor", antes invierta la dirección  $\hat{x}_{ik} = -x_{ik}$  o reescalamiento

La desviación típica de cada k variable  $s_k = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_i (\hat{x}_{ik} - \underline{x}_{ik})^2}$  Ec. 14)

Se obtiene la distancia parcial, en valor absoluto, respecto al indicador de referencia  $r_k$  estandarizada

$$d_{ik} = \frac{|\hat{x}_{ik} - r_k|}{s_k} \quad \text{Ec. 15)}$$

Para cada k variable se obtiene el  $R_k^2$  de la regresión  $\hat{x}_k$  sobre los indicadores ya incorporados, lo que permite obtener los ponderadores no redundantes:

$$w_k = \sqrt{1 - R_k^2} \quad \text{Ec. 16)}$$

Las ecuaciones 15 y 16 proporcionan los elementos para la construcción del índice ponderado DP2, ecuación 17.

$$DP2_i = \sum_{k=1}^m w_k d_{ik} \quad \text{Ec. 17)}$$

Una vez que se obtiene el valor del índice, se aplica el método de Dalenius y Hodges (1959), el cual tiene por objetivo agrupar en estratos las observaciones que pueden tener varianzas similares, es decir, se forman estratos que minimizan la varianza al interior de cada uno.

### DESARROLLO

Para el desarrollo del indicador propuesto, es fundamental señalar que las fuentes de ingreso consideradas se derivan de registros administrativos públicos de gran escala, específicamente los cubos de información del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). La masa salarial registrada ante el IMSS, que corresponde al salario diario de los trabajadores formales, es un componente central de este análisis, representando el empleo formal en la economía (Samaniego, 2018).

Los índices sintéticos son herramientas consolidadas para la evaluación de fenómenos multidimensionales. Su aplicación abarca diversas áreas, como la medición de esfuerzos fiscales (Madrigal-Delgado et al., 2018; OECD, 2008), la calidad ambiental (Ruiz, 2012), la vulnerabilidad y el bienestar social (CONEVAL, 2005), y la marginación (Peláez Herreros, 2023). A nivel regional, se han utilizado para evaluar el turismo sostenible (Laxe, Palmero y Francos, 2004). De acuerdo con la OCDE (2008), estos instrumentos son particularmente útiles cuando se busca comparar entidades territoriales heterogéneas, cuando la dimensión de interés no es directamente observable de forma unívoca y cuando la variabilidad interna de los componentes es significativa y requiere una reducción estructurada (Mora et al., 2022).

En el ámbito de las finanzas públicas subnacionales, los índices sintéticos permiten condensar información multidimensional en una medida robusta y replicable, facilitando la comparación entre municipios con características heterogéneas (Madrigal-Delgado et al., 2018; Ardila & García, 2017). Esta capacidad comparativa es fundamental para el diseño de políticas públicas orientadas a reducir disparidades fiscales y promover un desarrollo territorial equilibrado (Muñoz et al., 2017).

El enfoque metodológico de este índice se alinea con experiencias internacionales como el Índice de Capacidades Institucionales Subnacionales del BID (2022) y el Índice de Recaudación Potencial del Instituto de Estudios Fiscales en España (2016). Ambos referentes buscan diagnosticar brechas

estructurales, clasificar municipios según su desempeño y diseñar estrategias diferenciadas de fortalecimiento institucional (Huerta & Vanegas, 2020; Ardila & García, 2017; Nardo et al., 2008).

Los índices sintéticos permiten condensar información multidimensional en una medida robusta y replicable. De acuerdo con la OCDE (2008), los indicadores compuestos son útiles cuando:

Se busca comparar entidades territoriales heterogéneas, lo cual se cumple en la muestra.

La dimensión observada no es directamente observable como unívoca, en tal caso el índice brindará dicho resultado.

La variabilidad interna de los componentes es significativa y requiere reducción estructurada.

En esta línea, el índice aquí propuesto sigue el enfoque usado por el Índice de Capacidad Institucional Subnacional del BID (2022) o el Índice de Recaudación Potencial del IEF en España (2016), ambos referentes en el campo.

**Tabla 3**

*Contraste de los casos internacionales*

Índice	País / Institución	Dimensión evaluada	Aplicación principal
Índice de Capacidades Institucionales	BID / América Latina	Capacidad institucional subnacional	Diagnóstico de debilidades estructurales
Índice de Recaudación Potencial	Instituto de Estudios Fiscales (España)	Capacidad fiscal municipal	Evaluación del esfuerzo recaudatorio relativo

**Fuente:** elaboración propia.

La tabla 4 se presenta el listado de los municipios que contribuyen con la información para la construcción de índice, además se presenta su clave de identificación y la entidad a la que pertenecen, esto con el fin de identificar cuáles son las entidades federativas que aportan más municipios, por ejemplo, de las 32 entidades federativas que conforman el territorio de la República Mexicana, solo 23 contaron con municipios cuya población fue igual o mayor a los 400 mil habitantes durante 2023, según las proyecciones de CONAPO.

**Tabla 4**

*Lista de municipios analizados*

N°	Clave de Mpio.	Descripción Mpio.	Entidad	No .	Clave de Mpio.	Descripción Mpio.	Entidad
1	22014	Querétaro	Querétaro	30	25006	Culiacán	Sinaloa
2	19039	Monterrey	Nuevo León	31	15013	Atizapán de Zaragoza	Estado de México
3	19006	Apodaca	Nuevo León	32	19021	General Escobedo	Nuevo León
4	8037	Cd. Juárez	Chihuahua	33	14098	San Pedro Tlaquepaque	Jalisco
5	19046	San Nicolás de los Garza	Nuevo León	34	28022	Matamoros	Tamaulipas
6	14120	Zapopan	Jalisco	35	11007	Celaya	Guanajuato

7	15104	Tlalnepantla de Baz	Estado de México	36	26018	Ciudad Obregón	Sonora
8	8019	Chihuahua	Chihuahua	37	30193	Veracruz	Veracruz
9	2004	Tijuana	Baja California	38	11020	León	Guanajuato
10	24028	San Luis Potosí	San Luis Potosí	39	27004	Centro	Tabasco
11	23005	Benito Juárez	Quinta Roo	40	16053	Morelia	Michoacán
12	14039	Guadalajara	Jalisco	41	7101	Tuxtla Gutiérrez	Chiapas
13	26030	Hermosillo	Sonora	42	11017	Irapuato	Guanajuato
14	2002	Mexicali	Baja California	43	15109	Tultitlán	Estado de México
15	15057	Naucalpan de Juárez	Estado de México	44	25001	Ahome	Sinaloa
16	31050	Mérida	Yucatán	45	10005	Durango	Durango
17	2001	Ensenada	Baja California	46	21114	Puebla	Puebla
18	28027	Nuevo Laredo	Tamaulipas	47	18017	Tepic	Nayarit
19	28032	Reynosa	Tamaulipas	48	15081	Tecámac	Estado de México
20	25012	Mazatlán	Sinaloa	49	12001	Acapulco de Juárez	Guerrero
21	15121	Cuautitlán Izcalli	Estado de México	50	19031	Juárez	Nuevo León
22	5030	Saltillo	Coahuila	51	15033	Ecatepec de Morelos	Estado de México
23	30087	Xalapa	Veracruz	52	14101	Tonalá	Jalisco
24	1001	Aguascalientes	Aguascalientes	53	15025	Chalco	Estado de México
25	14097	Tlajomulco de Zúñiga	Estado de México	54	15058	Nezahualcóyotl	Estado de México
26	19026	Guadalupe	Nuevo León	55	15039	Ixtapaluca	Estado de México
27	19018	García	Nuevo León	56	15060	Nicolás Romero	Estado de México
28	5035	Torreón	Coahuila	57	15031	Chimalhuacán	Estado de México
29	15106	Toluca	Estado de México				

**Fuente:** CONAPO.

Originalmente, el índice fue diseñado para abarcar los 2,478 municipios de las 31 entidades federativas y las 16 demarcaciones territoriales de la Ciudad de México. Sin embargo, la muestra final se restringe a los 57 municipios con más de 400,000 habitantes en 2023. Este criterio se justifica por la presencia de economías de aglomeración en centros urbanos de mayor tamaño, las cuales generan condiciones

favorables para el establecimiento de empresas, una mayor demanda agregada, una oferta laboral más diversificada y una mayor provisión de servicios que facilitan las operaciones económicas (Henderson, 2014; Duranton & Puga, 2020).

### RESULTADOS

Los resultados del análisis descriptivo muestran la información relevante para la generación de las puntuaciones Z's, cuadro 5, así como una considerable heterogeneidad en los estadísticos descriptivos. En las columnas correspondientes a los datos máximos y mínimos se incluye el municipio que obtuvo la puntuación correspondiente, destacan Querétaro (Querétaro), Monterrey (Nuevo León) y Nuevo Laredo (Tamaulipas) con los valores máximos en múltiples indicadores, mientras que Guadalajara (Jalisco) y Ciudad Juárez (Nuevo León) fueron los mejores en un solo indicador.

Por otro lado, Chimalhuacán presenta los valores mínimos en cinco de los ocho indicadores, en cambio Ixtapalucan, Nicolás Romero (ambos del estado de México) y Nuevo Laredo (Tamaulipas) obtuvieron el valor mínimo en un indicador.

**Tabla 5**

*Estadísticos descriptivos para normalización y ciudades relacionadas*

Variable	Máx	Min	Media	Desv. Estándar
$(W_k)$	\$ 761.739 Guadalajara	\$ 309.666 Chimalhuacán	\$ 494.019	\$ 88.596
$(IT)$	\$ 3,667.531 Monterrey	\$31.503 Chimalhuacán	\$ 1,330.217	\$ 760.752
(EF)	75.100 % Ciudad Juárez, N.L.	30.820 % Chimalhuacán	57.684 %	\$ 9.725
(PEAOC)	98.690 % Nuevo Laredo	92.160 % Nicolás Romero	96.823 %	1.108 %
(CL1)	0.529 Monterrey	0.008 Chimalhuacán	0.214	0.106
(IMTPER)	\$ 10,537.720 Nuevo Laredo	\$ 2,991.308 Ixtapaluca	\$ 5,318.446	\$ 1,434.188
(TAXPER)	\$ 3,021.724 Querétaro	\$ 181.835 Chimalhuacán	\$ 1,101.487	\$ 644.57
(TAX/Ing)	0.429 Querétaro	0.042 Nuevo Laredo	0.199	0.085

**Fuente:** elaboración propia.

Según la metodología descrita anteriormente, con los resultados estimados del índice se construye una jerarquización que permite ordenar los municipios de mayor a menor calidad, o viceversa. La construcción de este indicador nos permite observar que en la medida que aumenta su valor, las condiciones del municipio se encuentran mejor, mientras que al disminuir su valor representa que la entidad contrastada se encuentra en peores condiciones.

Con la interpretación anterior podemos observar que los resultados del cuadro 6 sitúan al municipio de Querétaro como el mejor posicionado en materia de aquellos elementos que componen el indicador, por el contrario, Chimalhuacán está considerado como el último lugar. Así mismo, mediante la aplicación de la técnica de Dalenius y Hodge (1959) se agrupa la información en 5 niveles que permiten determinar quiénes son los municipios con las mejores condiciones para generar ingresos.

Un detalle importante al utilizar el método DP2, se pondera en mayor medida a los indicadores que se correlacionan menos con el resto de las variables a pesar de que teóricamente pudiera no existir una relación entre una relación entre los indicadores (Domínguez y otros, 2011).

**Tabla 6**

*Indicador Sintético de ingresos.*

N°	Clave de Mpio.	Descripción Mpio, Estado	ISI 2023	G-ISI 2023	N o	Clave de Mpio.	Descripción Mpio.	ISI 2023	G-ISI 2023
1	22014	Querétaro	16.933	Muy alto	30	25006	Culiacán	11.184	Medio
2	19039	Monterrey	16.589	Muy alto	31	15013	Atizapán de Zaragoza	11.080	Medio
3	19006	Apodaca	14.448	Muy alto	32	19021	General Escobedo	11.025	Medio
4	8037	Cd. Juárez, Chih.	14.372	Muy alto	33	14098	San Pedro Tlaquepaque	10.581	Medio
5	19046	San Nicolás de los Garza	14.233	Muy alto	34	28022	Matamoros	10.413	Medio
6	14120	Zapopan	14.219	Muy alto	35	11007	Celaya	10.270	Medio
7	15104	Tlalnepantla de Baz	14.083	Muy alto	36	26018	Cajeme	10.257	Medio
8	8019	Chihuahua	13.642	Muy alto	37	30193	Veracruz	10.075	Bajo
9	2004	Tijuana	13.352	Alto	38	11020	León	9.787	Bajo
10	24028	San Luis Potosí	13.253	Alto	39	27004	Centro	9.731	Bajo
11	23005	Benito Juárez, QRR	13.154	Alto	40	16053	Morelia	9.687	Bajo
12	14039	Guadalajara	12.998	Alto	41	7101	Tuxtla Gutiérrez	9.529	Bajo
13	26030	Hermosillo	12.985	Alto	42	11017	Irapuato	9.520	Bajo
14	2002	Mexicali	12.945	Alto	43	15109	Tultitlan	9.415	Bajo
15	15057	Naucalpan de Juárez	12.702	Alto	44	25001	Ahome	9.220	Bajo
16	31050	Mérida	12.493	Alto	45	10005	Durango	9.142	Bajo
17	2001	Ensenada	12.438	Alto	46	21114	Puebla	8.932	Bajo
18	28027	Nuevo Laredo	12.343	Alto	47	18017	Tepic	8.306	Bajo
19	28032	Reynosa	12.308	Alto	48	15081	Tecámac	8.187	Bajo
20	25012	Mazatlán	12.156	Alto	49	12001	Acapulco de Juárez	7.511	Muy bajo
21	15121	Cuautitlán Izcalli	12.067	Alto	50	19031	Juárez, N.L.	7.399	Muy bajo
22	5030	Saltillo	11.968	Alto	51	15033	Ecatepec de Morelos	7.194	Muy bajo

23	3008 7	Xalapa	11.94 7	Alto	52	1410 1	Tonalá	7.040	Muy bajo
24	1001	Aguascalientes	11.74 6	Medio	53	1502 5	Chalco	5.958	Muy bajo
25	1409 7	Tlajomulco de Zúñiga	11.72 5	Medio	54	1505 8	Nezahualcóyotl	5.677	Muy bajo
26	1902 6	Guadalupe, N.L.	11.52 1	Medio	55	1503 9	Ixtapaluca	5.480	Muy bajo
27	1901 8	García, N.L.	11.34 2	Medio	56	1506 0	Nicolás Romero	5.206	Muy bajo
28	5035	Torreón	11.32 2	Medio	57	1503 1	Chimalhuacán	0.048	Muy bajo
29	1510 6	Toluca	11.20 8	Medio					

**Fuente:** elaboración propia.

### DISCUSIÓN

Es conveniente identificar que los resultados aquí presentados permiten observar que existe una jerarquización (Pena, 1972) y agrupación (Dalenius & Hodge, 1959) en las entidades municipales en cuanto a la facilidad que podrían tener las familias para la obtención de ingresos y de esa manera mejorar su bienestar económico.

Entre las principales limitaciones se incluyen:

- Disponibilidad y calidad heterogénea de datos municipales.
- Dificultad para captar aspectos cualitativos de la capacidad fiscal.
- Sensibilidad a decisiones metodológicas sobre normalización y ponderación.
- Riesgo de simplificación excesiva de fenómenos complejos.
- Falta incluir datos de salarios informales a través de la ENOE, aunque la inclusión de esta información reduciría a 40 ciudades participantes la muestra.
- La creación de un ejercicio con una mayor extensión de la temporalidad, es decir, en este ejercicio solo se incluye el año 2023.

La homogeneización de las variables depende de la información proyectada al utilizar los datos de CONAPO.

Entre las implicaciones más relevantes destacan la necesidad de generar series de información confiables para el análisis de las entidades municipales, así como la construcción de variables que reflejen de una manera más completa el acceso a ingresos de las familias, por ejemplo, de ser posible ampliar las muestras de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto en los Hogares para obtener datos relacionados a las fuentes de ingresos de las familias de manera más fidedigna.

Otro punto importante es que a pesar de que el ISI cuenta con metodología comparable con la que establece el Índice de Competitividad del IMCO (2024), con la salvedad que este último se enfoca a la competitividad de las áreas urbanas, lo que incluye información de seguridad legalidad, ingresos públicos, variables instrumentales relacionadas a ingreso, innovación, etc.

Como líneas de investigación sugeridas, es conveniente revisar el uso de estos indicadores con detonantes de la inmigración e identificar su correlación con variables que representen criminalidad en diferentes periodos de tiempo, o por ejemplo verificar la posibilidad de utilizar estas variables para la construcción de un PIB municipal.

## CONCLUSIÓN

La investigación aquí planteada permite generar un Índice sintético con variables conocidas y disponibles, es de fácil interpretación y se facilita su entendimiento dentro del ámbito municipal. Lo más importante es que con sus resultados se puede construir una jerarquización que toma en cuenta la totalidad de variables que influyen en el fenómeno de la generación de ingresos de los habitantes de los municipios, estos resultados son comparables para los 57 municipios ya que disponen de la información necesaria para su cálculo y por su tamaño son relativamente comparables.

Como resultado principal se puede identificar que el Municipio de Querétaro, Querétaro obtiene la mejor calificación siendo que destaca en la recaudación per cápita y la proporción impuestos respecto al total de ingresos, el municipio de Chimalhuacán se caracterizó por ser el peor calificado. Al aplicar la metodología de Dalenius-Hodge es posible agrupar a 8 municipios como los más de mayor grado de desarrollo en los elementos del ISI (Muy Alto) y 9 municipios con el grado de menor desarrollo (Muy Bajo).

A pesar de sus limitaciones, el ISI se presenta como una herramienta útil para el diagnóstico y análisis comparativo, para fortalecer su aplicación, se recomienda mantener una total transparencia metodológica, realizar análisis de sensibilidad y complementar los hallazgos con estudios de caso que profundicen en los contextos locales específicos. Futuras investigaciones podrían vincular estos resultados con indicadores de bienestar social, como los niveles de marginación o pobreza, contribuyendo así a un entendimiento más integral de la relación entre la capacidad económica de los territorios y la calidad de vida de sus habitantes.

Como parte de futuras investigaciones los presentes resultados pueden ser vinculados a los niveles de marginación o de rezago social de la población ya que la principal fuente de ingresos de las familias mexicanas se basa en la obtención de ingresos laborales, de hecho, los resultados más recientes muestran que la reducción de la pobreza ha sido provocada por la mejoría en los salarios.

## REFERENCIAS

Ardanaz, M., Bonet, J. A., Garson, S., Valcárcel, S. H., Miranda, A. M., Pérez, G. J., & Slack, E. (2022). Municipal Fiscal Health in Latin America.

Ardila, Armando & García, Diego. (2017). Construcción de un índice sintético de desempeño institucional municipal en Colombia. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, núm. 67, pp. 125-168.

Bautista Hernández, O. (2022). Propuesta de un índice sintético adelantado de desempeño fiscal para el estado de Querétaro. *Revista GEON (Gestión, Organizaciones y Negocios)*, 9(1), e-752.

BID (2022). Índice de Capacidades Institucionales Subnacionales en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo.

Bird, R., & Slack, E. (2015). Is Municipal Finance the Achilles' Heel of Decentralisation?. IDB Working Paper Series.

Blancas-Peral, F., Contreras, I., & Ramírez-Hurtado, J. M. (2013). Construcción de indicadores sintéticos: una aproximación para la medición regional. *Revista de Estudios Regionales*, 98, 59-80.

CONEVAL. (2005). Índice de rezago social. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

Domínguez Serrano, M., Blancas Peral, F. J., Guerrero Casas, F. M., & González Lozano, M. (2011). Una revisión crítica para la construcción de indicadores sintéticos. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 11, 41-70.

Duranton, G., & Puga, D. (2020). The economics of urban density. *Journal of economic perspectives*, 34(3), 3-26.

Gil González, W. J., Mora Flórez, J. J., & Pérez Londoño, S. M. (2014). Análisis del procesamiento de los datos de entrada para un localizador de fallas en sistemas de distribución. *Tecnura*, 18(41), 64-75.

Gómez-Giraldo, L. J., Sánchez-Torres, J. M., & Vargas-Pérez, A. M. (2013). Construcción de un índice sintético de desempeño institucional municipal en Colombia. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, 67, 125-168.

Henderson, J. V. (2014). *Economic theory and the cities*. Academic Press.

Huerta Cuervo, R., & Vanegas López, M. (2020). Metodología para la construcción del Índice de Capacidades Institucionales Municipales (ICIM). *Sobre México Temas De Economía*, 1(2), 101-133.

Instituto de Estudios Fiscales – IEF (2016). *Indicadores de esfuerzo fiscal municipal en España*. Ministerio de Hacienda y Función Pública.

Instituto Mexicano de la Competitividad – IMCO (2024). *Índice de Competitividad Urbana 2024*.

Lavoie, M., & Stockhammer, E. (2023). Crecimiento impulsado por los salarios: concepto, teorías y políticas. *El trimestre económico*, 90(357), 215-265.

Laxe, F. G., Palmero, F. M., & Francos, M. F. (2004). Medición del desarrollo sostenible y análisis regional: diseño y aplicación de un índice sintético global a las comunidades autónomas españolas. *Journal of Regional Research*, (5), 91-112.

Madrigal-Delgado, Guadalupe de Jesús, Camacho-Castro, Carmen, González-Franco, Rubén Antonio, & Bueno-Cevada, Luis Enrique. (2018). Desempeño fiscal municipal del estado de Sinaloa: Propuesta de índice sintético para evaluaciones fiscales. *Economía, sociedad y territorio*, 18(57), 359-396.

Mora, J., Herrera, D., Sayago, J., Durán, J., Aponte, E., Garizado, P., & Carrillo, L. (2022) Metodologías para la construcción de índices. Editorial Universidad del Valle, Colombia.

Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., & Tarantola, S. (2008). Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. OECD Publishing.

OCDE (2008). Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. OECD Publishing.

Peláez Herreros, O. (2023). El Índice de Marginación del Conapo transformado en indicador cardinal: 50 años de marginación comparada en el tiempo. *EconoQuantum*, 20(1), 59-82.

Pena, J.B. (1977). Problemas de la medición del bienestar y conceptos afines. Una aplicación al Caso Español, Madrid: INE.

Ruiz, C. (2012). Aplicación del análisis de componentes principales como técnica para obtener índices sintéticos de calidad ambiental. *UCV-SCIENTIA*, 4(2), 145-153.

Samaniego, N. (2018), "El desafío del empleo y los salarios", México próspero, equitativo e incluyente. Construyendo futuros, Tepoztlán, Mor., Centro Tepoztlán, Colegio de México (COLMEX), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), 2018.

Soto, H., & Schuschny, A. R. (2009). Guía metodológica: diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. Documentos de Proyectos. CEPAL, Naciones Unidas, mayo de 2009, Santiago de Chile. Sour, Laura. (2008). Un repaso de los conceptos sobre capacidad y esfuerzo fiscal, y su aplicación en los gobiernos locales mexicanos. *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 23, núm. 2, mayo-agosto, 2008, pp. 271 – 297. El Colegio de México, A.C.

Treviño Cantú, Jesús Antonio. (2023). Alternativas de estandarización para índices compuestos espacio-temporales. El caso del rezago educativo en los estados de México, 2000 a 2020. *Investigaciones geográficas*, (109), e60615. Epub 29 de mayo de 2023.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) 