

IMCQ.org.mx

---

Toda crítica con propuesta, toda propuesta con fundamento.

# MAGDA

## Medición de la Actividad Económica con Grandes Datos

---

# MAGDA

---

MEDICIÓN DE LA ACTIVIDAD  
ECONÓMICA CON GRANDES DATOS

---

# México no mide la actividad económica a nivel ciudades de manera rápida y oportuna

## El INEGI:

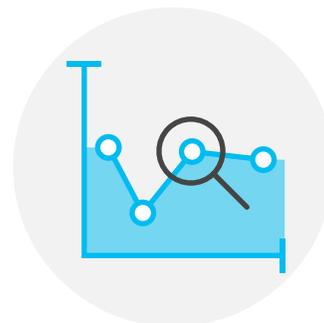
- Mide anualmente el Producto Interno Bruto de las Entidades Federativas (PIBE) con 12 meses de rezago.
- Reporta la actividad económica trimestral en las entidades a través del Indicador Trimestral de Actividad Económica Estatal (ITAE) que permite medir el desempeño en el tiempo de cada estado pero no hacer comparaciones entre ellos.
- En México hay que esperar periodos de cinco años para tener una medición de actividad económica municipal.

# México no mide la actividad económica a nivel ciudades de manera rápida y oportuna

- Las ciudades son el motor del crecimiento económico en el país, ocho de cada diez mexicanos habita en una zona urbana y 73 ciudades concentran el 73% del Producto Interno Bruto (PIB).
- A diferencia de hace diez años, la disponibilidad de nuevas fuentes de datos desagregados permite tener una medición más oportuna de la actividad económica de las ciudades.

# Medición de la Actividad Económica con Grandes Datos (MAGDA)

**Procesamiento de  
grandes bases de datos**



**Modelos analíticos**

## Características

Usa unidades comparables con el PIB

Permite medir la actividad en las principales Zonas Metropolitanas (ZM) de México

Emplea datos abiertos, metodología abierta y código abierto.

# Ventajas de MAGDA

## ▶ Desagregación:

Provee información de manera desagregada a nivel ciudad

## ▶ Accesibilidad:

Es calculado a partir de datos públicos. El código y la metodología se encuentran disponibles en un repositorio abierto.

## ▶ Potencial:

Por la naturaleza de sus datos, es posible llegar a un mayor nivel de desagregación y frecuencia.

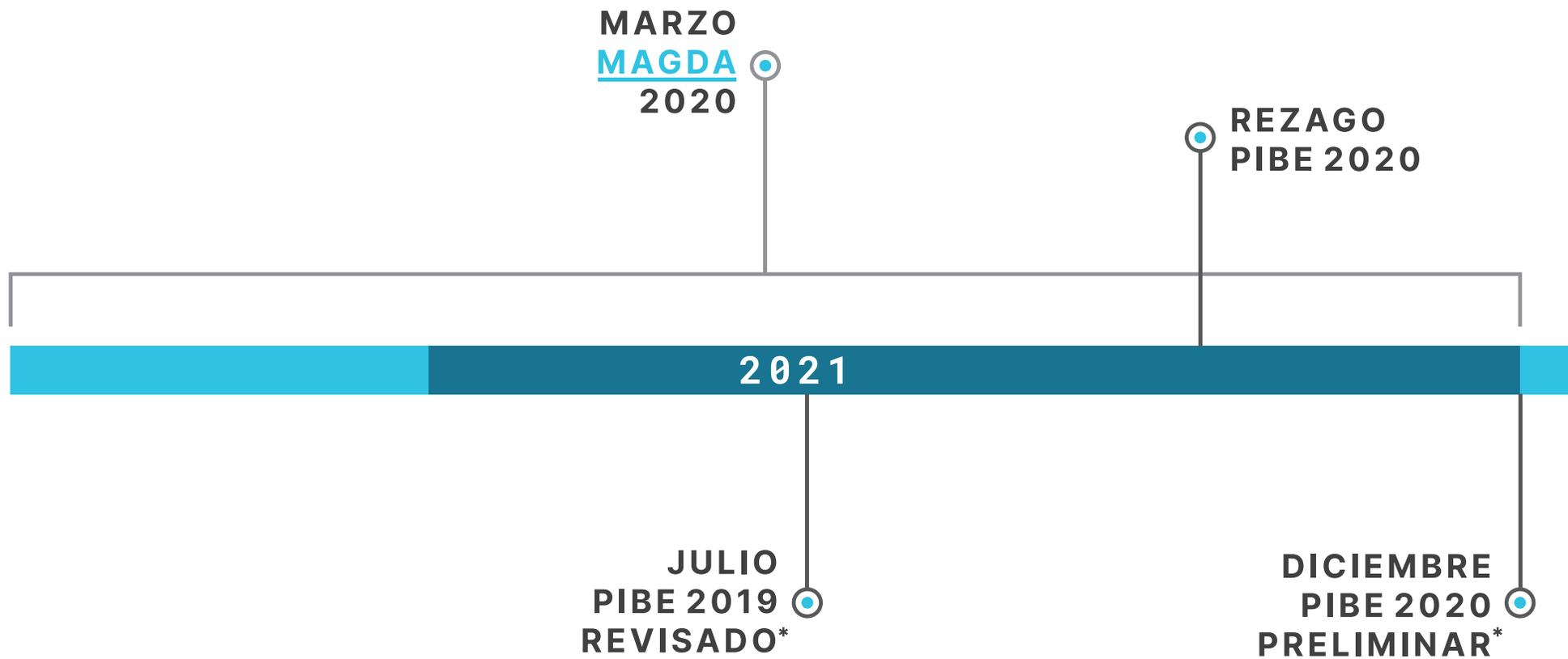
## ▶ Participación:

Por su accesibilidad, cualquier usuario puede replicar o proponer ajustes

# MAGDA: Publicación oportuna



# MAGDA: Publicación oportuna



\* Aproximación de acuerdo a los calendarios publicados por INEGI desde 2016

# ¿Cómo se construye MAGDA?

**A partir de la relación de la actividad económica con la emisión de luz y el uso de retiro de efectivo en cajeros.**



## Imágenes satelitales

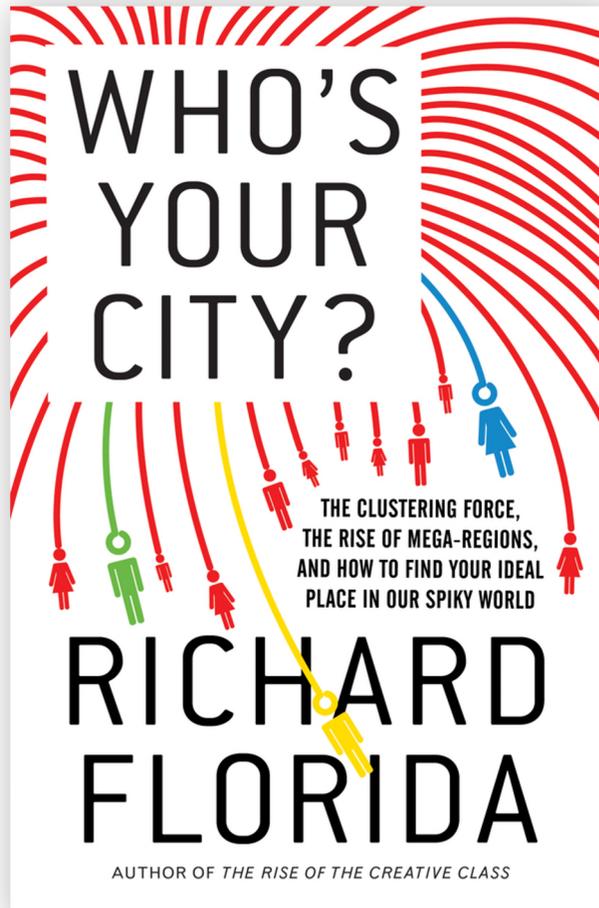
A través del procesamiento de fotos satelitales nocturnas es posible transformar la medición de luminosidad en un indicador de actividad económica por localidad.



## Información transaccional de la Comisión Nacional Bancaria de Valores

Analizando los datos mensuales de transacciones de cajeros publicados por la CNBV es posible estimar la evolución de la actividad económica por ZM.

# ¿Por qué luminosidad?



- Who's your city: Light based regional product
- Measuring Economic Growth from Outer Space, J. Vernon Henderson, Adam Storeygard, and David N. Weil; Brown University 2012
- Night Lights and Regional GDP, Frank Bickenbach, Eckhardt Bode, Mareike Lange, Peter Nunnenkamp; Kiel Institute for the World Economy 2013
- Science magazine Aug 2016: Combining satellite imagery and machine learning to predict poverty; Jean, Burke et al
- Tesis ITAM: Juan Mendoza, Carlos Petricioli.

## Luminosidad

A partir del PIBE y la luminosidad se asignó un PIB por localidad.





## Luminosidad

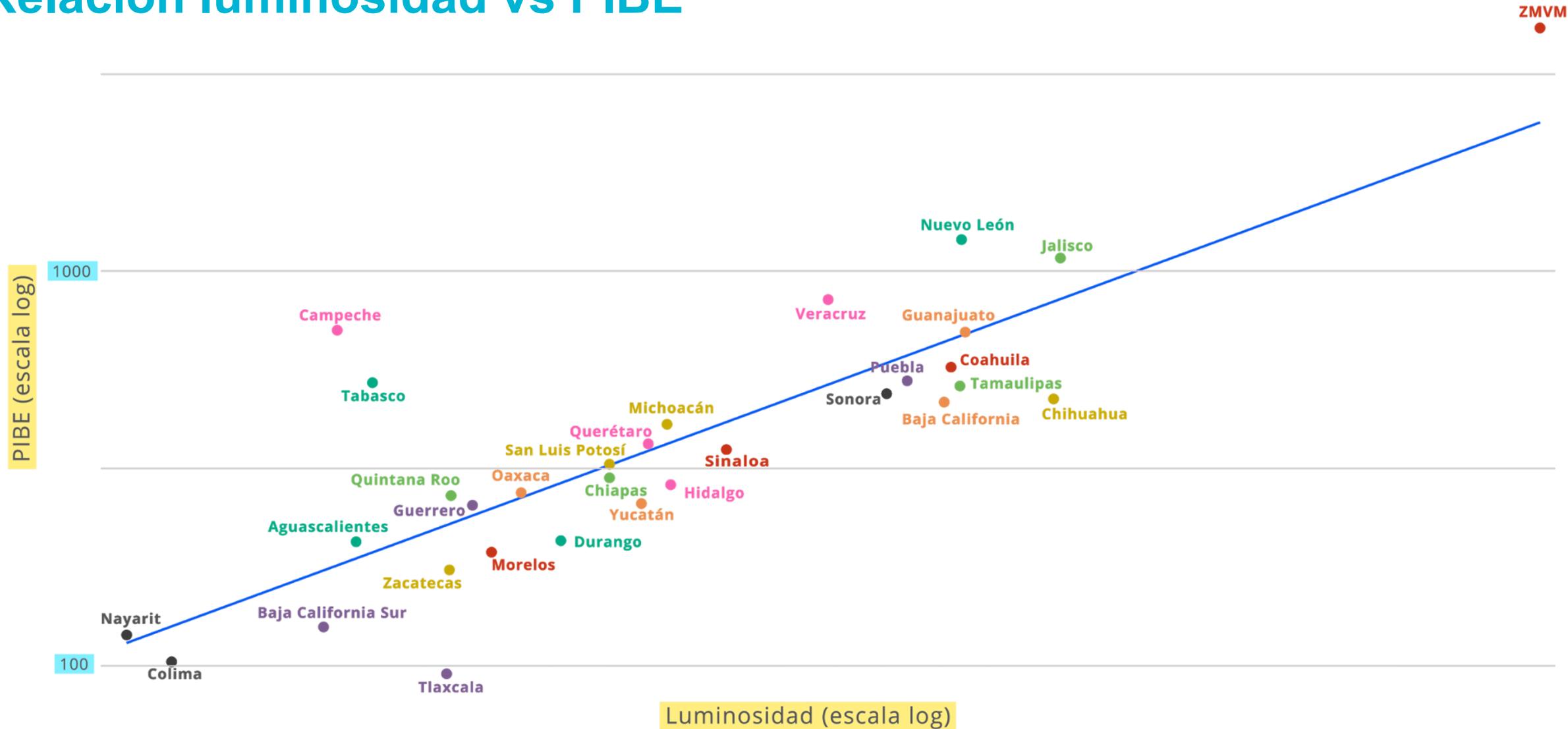
A partir del PIBE y la luminosidad se asignó un PIB por localidad.

Con el PIB asignado por localidad\* se asignó un PIB por ZM en unidades comparables al PIBE 2014.

Fuente: Conapo, Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015.

\*Basados en las zonas metropolitanas del Conapo.

# Relación luminosidad vs PIBE



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI e imágenes satelitales (NOAA)

# Transacciones en Cajero Automático (ATM) y actividad económica



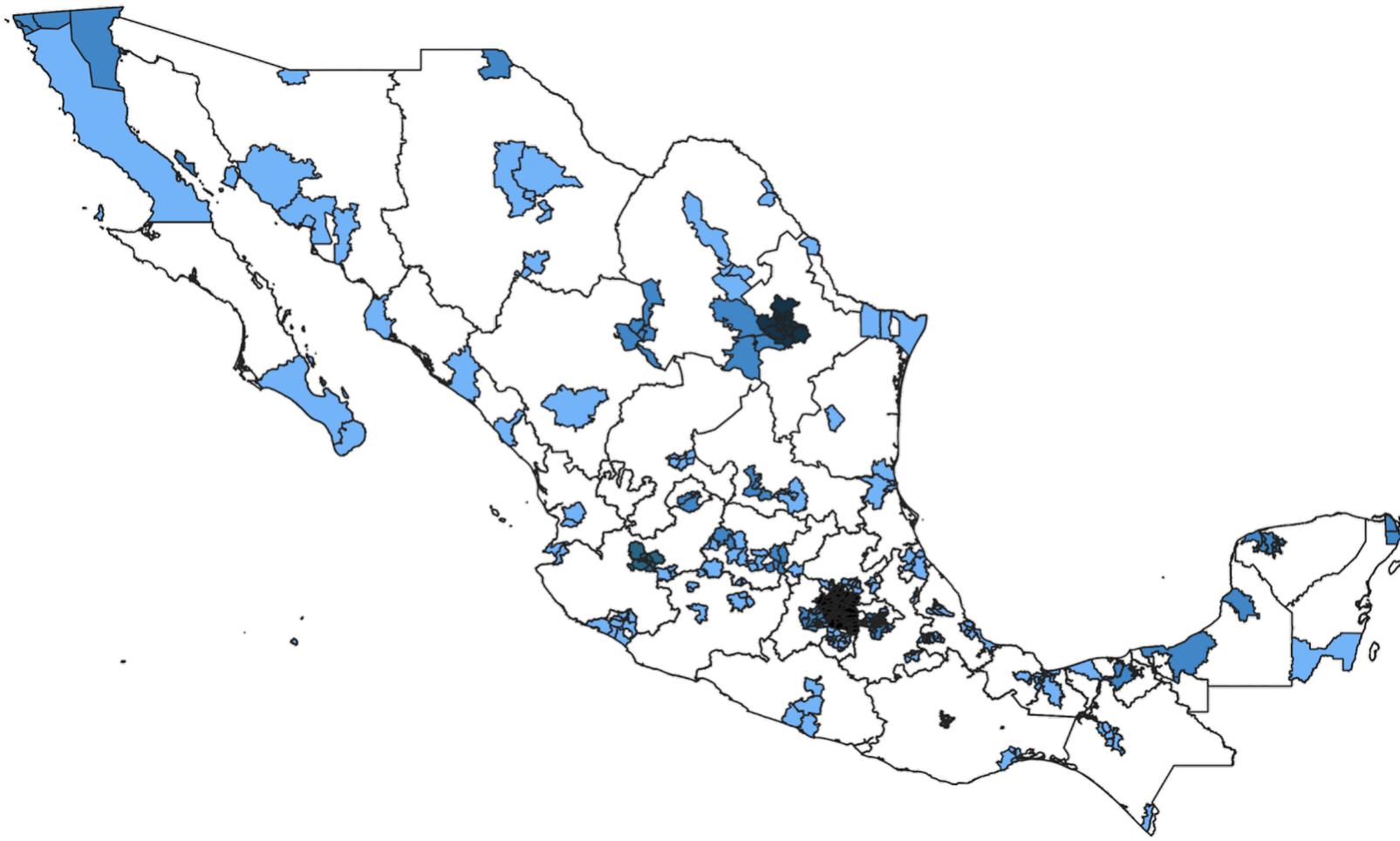
Una vez establecido el nivel de actividad económica con datos de 2014, medimos la evolución temporal con el número total de transacciones en cajeros automáticos.

Las transacciones son una aproximación del consumo.

Aplicando un modelo lineal se obtuvo una medición en el tiempo de la actividad económica de las ZM.

# RESULTADOS

# Resultados MAGDA 2019



# Posición de las ciudades por actividad económica

2019	Ciudad	2018
1	ZMVM	1
2	Monterrey	2
3	Guadalajara	3
4	Puebla	4
5	La Laguna	5
6	Querétaro	6
7	Campeche	7
8	Juárez	13
9	León	8
10	San Luis	14
11	Villahermosa	12
12	Toluca	9
13	Mérida	10
14	Tijuana	11
15	Aguascalientes	16
16	Cd. del Carmen	15
17	Mexicali	17

2019	Ciudad	2018
18	Cancún	18
19	Saltillo	19
20	Reynosa	20
21	Tampico	22
22	Hermosillo	21
23	Veracruz	23
24	Chihuahua	24
25	Culiacán	25
26	Morelia	26
27	Tuxtla	28
28	Minatitlán	34
29	Coatzacoalcos	27
30	Nuevo Laredo	29
31	Cuernavaca	32
32	Celaya	30
33	Acapulco	31
34	Pachuca	33

2019	Ciudad	2018
35	Mazatlán	38
36	Matamoros	35
37	Monclova	36
38	Durango	37
39	Irapuato	40
40	Xalapa	39
41	Oaxaca	42
42	Puerto Vallarta	41
43	La Paz	43
44	Zacatecas	44
45	Cd. Obregón	47
46	Cuatla	49
47	Orizaba	51
48	Ensenada	48
49	Los Cabos	50
50	Colima	45
51	Los Mochis	46

2019	Ciudad	2018
52	Poza Rica	52
53	Salamanca	54
54	Tepic	53
55	Tlaxcala	57
56	San Juan del Río	55
57	Cd. Victoria	58
58	Cárdenas	56
59	Guaymas	60
60	Chetumal	62
61	Nogales	70
62	San Francisco	63
63	Tehuacán	66
64	Piedras Negras	61
65	Tehuantepec	67
66	Uruapan	65
67	Manzanillo	59
68	Córdoba	64

2019	Ciudad	2018
69	Tulancingo	72
70	Chilpancingo	68
71	Pénjamo	69
72	Tapachula	71
73	Guanajuato	74
74	Tula	73
75	Delicias	76
76	Zamora	75
77	Parral	79
78	Tecomán	77
79	Cd. Fernández	78
80	Teziutlán	81
81	Moroleón	80
82	Ocotlán	84
83	Acayucan	83
84	Tianguistenco	82

# Ciudades con mayor actividad económica

Posición 2019	CIUDAD	Posición 2018
1	ZMVM	1
2	Monterrey	2
3	Guadalajara	3
4	Puebla	4
5	La Laguna	5
6	Querétaro	6
7	Campeche	7
8	Juárez	13
9	León	8
10	San Luis	14

## Ciudades con menor actividad económica

Posición 2019	CIUDAD	Posición 2018
<b>75</b>	Delicias	76
<b>76</b>	Zamora	76
<b>77</b>	Parral	79
<b>78</b>	Tecomán	77
<b>79</b>	Cd. Fernández	78
<b>80</b>	Teziutlán	81
<b>81</b>	Moroleón	80
<b>82</b>	Ocotlán	84
<b>83</b>	Acayucan	83
<b>84</b>	Tianguistenco	82

# PIB de Zonas Metropolitanas

A nivel nacional, después de un periodo de crecimiento sostenido, la actividad económica en zonas metropolitanas registró una caída de 0.8% en 2019.

**MAGDA 2017:** 13,060,716 MDP

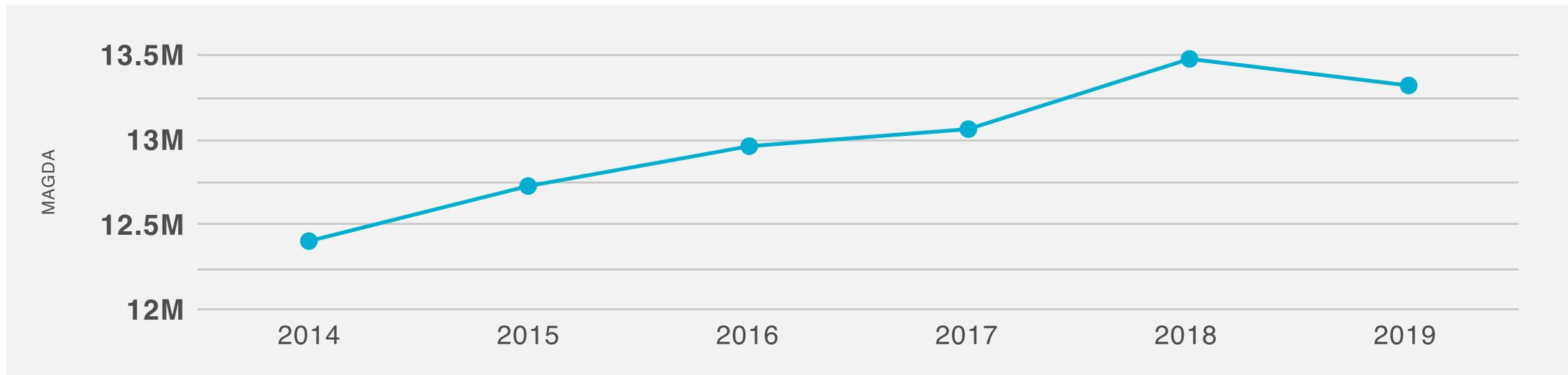
**MAGDA 2018:** 13,470,679 MDP

**MAGDA 2019:** 13,322,734 MDP

**Crecimiento:**

2013-2014: 3.5%

2019-2019: -0.8%



# Limitantes

- El modelo divide el PIBE al interior de cada entidad, por lo que ciudades en estados petroleros con PIBE muy alto, como Campeche, tienen valores muy por encima de la media nacional.
- El modelo de tendencia no captura la actividad económica que no se encuentra bancarizada, por lo que la medición de las ZM es mejor en ciudades con mayor nivel de bancarización.
- Ciertas actividades, como refinación o petroquímica, emiten luminosidad de alta intensidad, por lo que las ZM con estas actividades pueden contar con una sobreestimación a pesar del ajuste realizado.
- El modelo está sujeto a que la CNBV siga publicando los datos de cajeros automáticos y estos sean reportados bajo los mismos criterios para su comparabilidad.

# Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)

La ZMVM concentra la mayor parte de la actividad económica de las ciudades, además de que la distribución de la luminosidad es más pareja que en otras ZM.



**MAGDA 2017:** 3,770,321 millones de pesos

**MAGDA 2018:** 3,904,728 millones de pesos

**MAGDA 2019:** 3,732,024 millones de pesos

## Crecimiento

- 2017-2018: 3.56%
- 2018-2019: -4.42%

# Mérida

De 2015 a 2019 creció 5.5% en promedio cada año. A pesar de una caída en 2019, sigue siendo una ciudad atractiva que goza de un entorno pacífico y buena calidad de vida.



**MAGDA 2017:** 211,069 millones de pesos

**MAGDA 2018:** 227,380 millones de pesos

**MAGDA 2019:** 221,214 millones de pesos

## Crecimiento

- 2017-2018: **7.7%**
- 2018-2019: **-2.1%**

# Saltillo

Desde 2014 crece a un ritmo promedio de 6.86% anual, llegando incluso a crecer a doble dígito en 2018 (14.64%). Saltillo cuenta con una economía diversificada no sólo para satisfacer necesidades, sino para crear y disfrutar de entornos productivos.



**MAGDA 2017:** 144,329 millones de pesos

**MAGDA 2018:** 165,460 millones de pesos

**MAGDA 2019:** 169,145 millones de pesos

## Crecimiento

- 2017-2018: **14.64%**
- 2018-2019: **2.23%**

# Aguascalientes

Continúa con su buen desempeño económico, el cual mostró avances importantes desde la apertura de la planta de Nissan en 2013. De 2015 a 2019 creció a un ritmo de 3.5% promedio llegando casi al 8% en 2016.



**MAGDA 2017:** 183,894 millones de pesos

**MAGDA 2018:** 192,994 millones de pesos

**MAGDA 2019:** 198,636 millones de pesos

## Crecimiento

- 2017-2018: **4.95%**
- 2018-2019: **2.92%**

# Descargas y Documentación

▶ **DESCARGA:**

[http://imco.org.mx/banner\\_es/medicion-de-la-actividad-economica-a-partir-de-grandes-datos-magda/](http://imco.org.mx/banner_es/medicion-de-la-actividad-economica-a-partir-de-grandes-datos-magda/)

▶ **CÓDIGO Y DOCUMENTACIÓN:**

<https://github.com/imco/indice-de-actividad-economica>



---

INSTITUTO MEXICANO PARA LA COMPETITIVIDAD, A.C.