

# Los retos de la infraestructura en la era del capitalismo digital



**Clemente Ruiz Durán con el apoyo de Rodrigo Chávez de la Vega  
Noviembre 15,2022**

# Límites del Desarrollo: un país de montañas y de escasa infraestructura

Un territorio de 1,964 millones de km<sup>2</sup>, moldeado por montañas que presentan riqueza pero a la vez un reto por la escasa infraestructura que limita la movilidad.



Un reto son los 11,122 kilómetros de litorales como una frontera que estará sujeta a cambios con el calentamiento global.



El reto de la infraestructura es convertir al territorio nacional en un espacio de interconexiones estratégicas que catapulten el desarrollo nacional en la era del capitalismo digital.



Una nueva  
frontera: la  
infraestructura  
en la era del  
capitalismo  
digital



# DE LA INFRAESTRUCTURA AL AUMENTO DE LA COMPETITIVIDAD Y LA CONVERGENCIA TERRITORIAL



# La nueva infraestructura digital



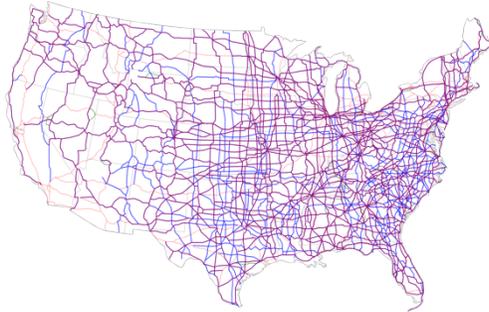


Movilidad eficiente en el siglo XXI requiere de infraestructura compleja

# UNA MIRADA POR LAS REDES DE CARRETERAS MÁS GRANDES DEL MUNDO

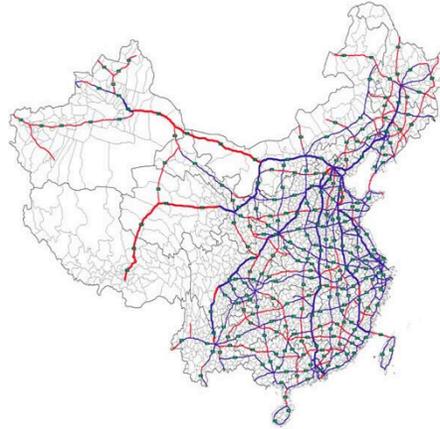
## Red Carretera de Estados Unidos

6,586,610 km  
Densidad:  
0.7



## Red Carretera de China

4,577,300 km  
Densidad:  
0.5



## Red Carretera de Japón

1,218,772 km  
Densidad:  
3.2



## Red Carretera de India

4,699,024 km  
Densidad:  
1.42

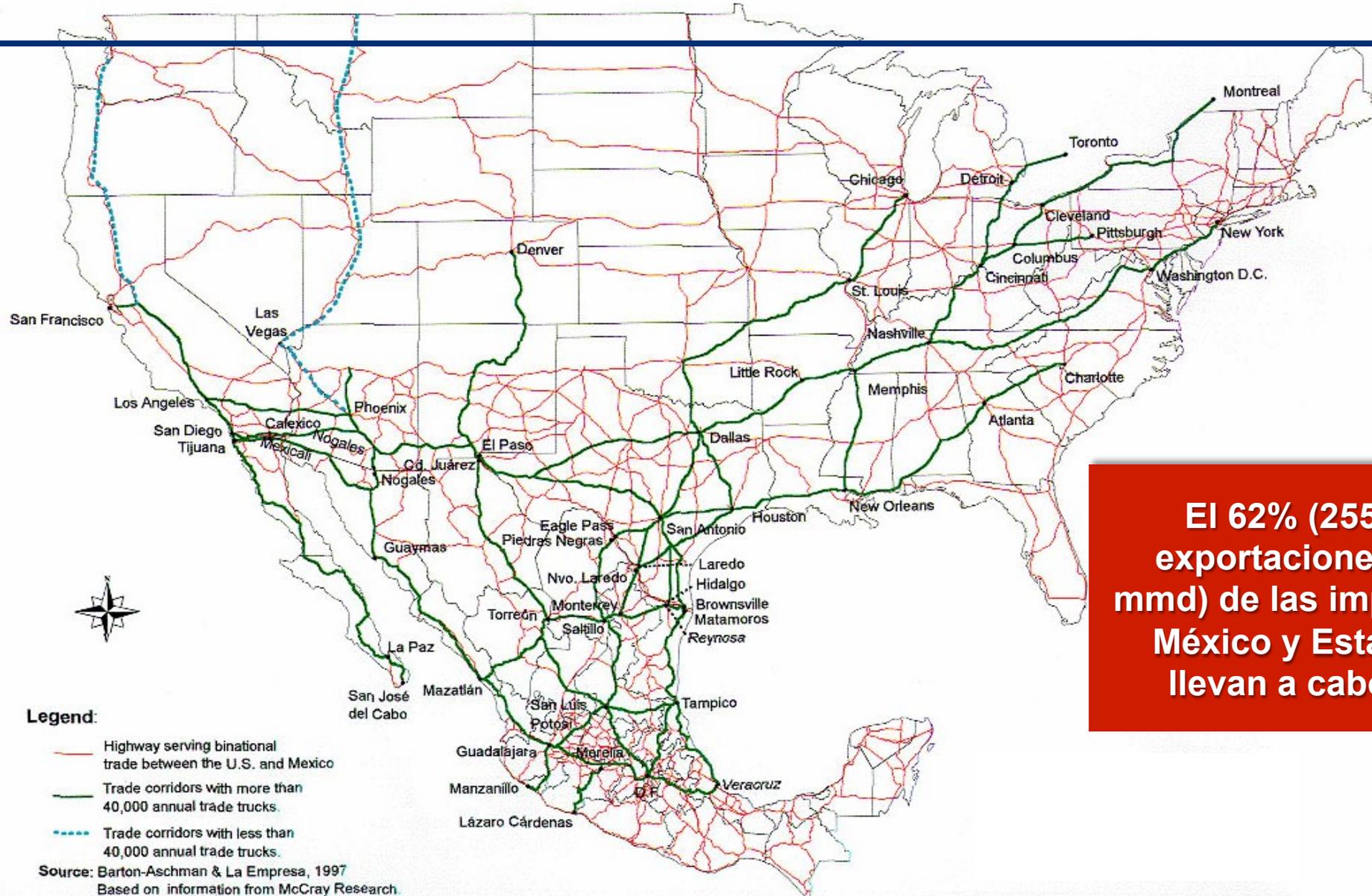


## Red Carretera de México

378,923 km  
Densidad:  
0.2

Densidad = (Long. Km de carretera/Superficie total Km<sup>2</sup>)

# LA RELACIÓN COMERCIAL DE MÉXICO CON EE. UU. HA DESCANSADO EN EL SISTEMA CARRETERO



**El 62% (255 mmd) de las exportaciones y el 48% (204 mmd) de las importaciones entre México y Estados Unidos se llevan a cabo vía terrestre.**

Transformar  
un país de  
carreteras en  
un país de  
ferrocarriles

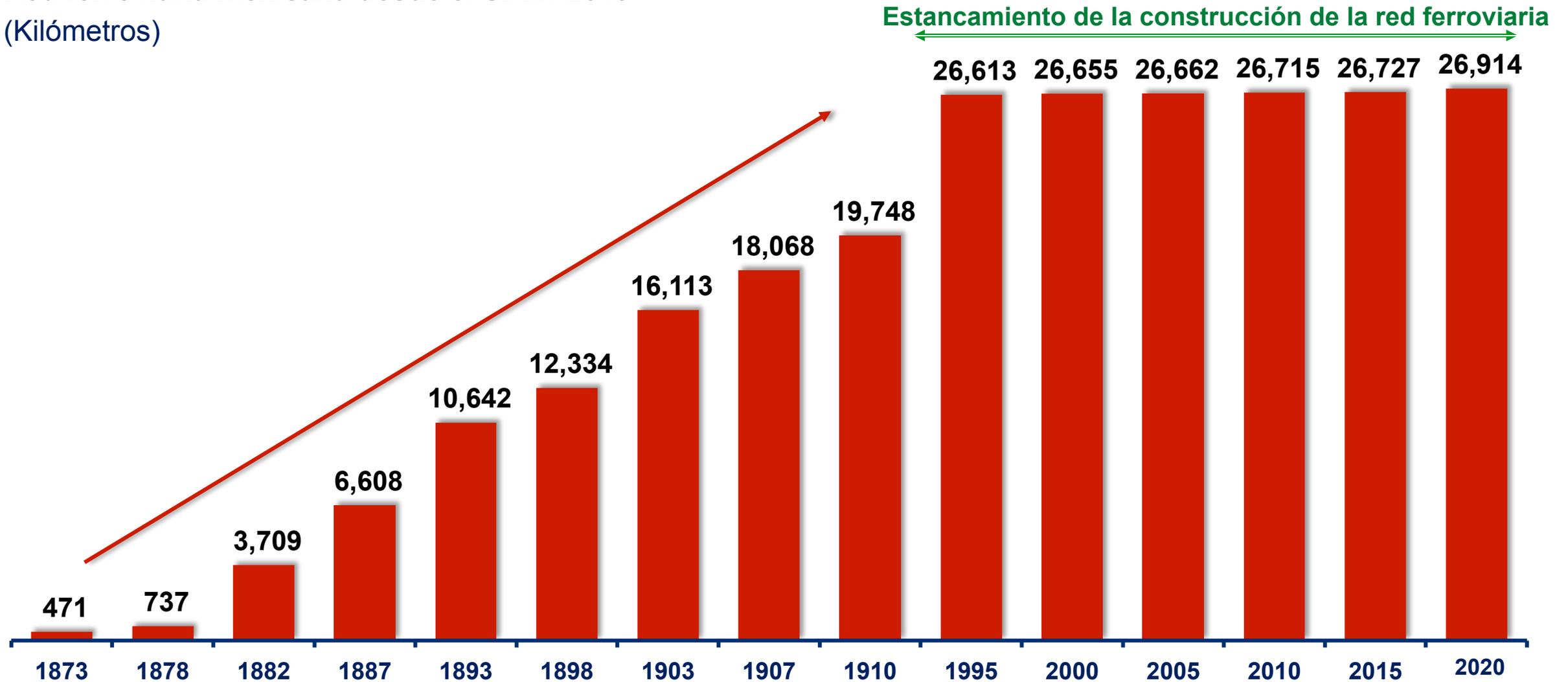
---



# EVOLUCIÓN DE LA EXTENSIÓN DE LA RED FERROVIARIA EN MÉXICO

Red ferroviaria mexicana desde el S.XIX-2019

(Kilómetros)



La apuesta mundial para la intercomunicación ha sido el ferrocarril, México lo ha limitado

País	Longitud	Área Km2 por km de vía	Población por km de vía	Electrificado (%)	Propiedad
Estados Unidos	220,480	43.2	2,060	0.92%	Mixto
China	150,000	63.8	9,570	66.67%	Nacionalizado
Rusia	85,600	199.98	1,678	51.17%	Nacionalizado
India	70,225	48.23	20	82.36%	Nacionalizado
Canadá	49,422	214.48	674	20.00%	Privado
Argentina	36,966	77.45	1,117	0.51%	Mixto
Brasil	29,817	299.6	7,225	30.27%	Mixto
<b>México</b>	<b>23,389</b>	<b>114.43</b>	<b>6,697</b>	<b>0.12%</b>	<b>Privado</b>



**México debería reforzar su infraestructura portuaria y desarrollar la industria naval**

## Sistema Portuario Nacional

**117 Puertos y Terminales Habilitados**

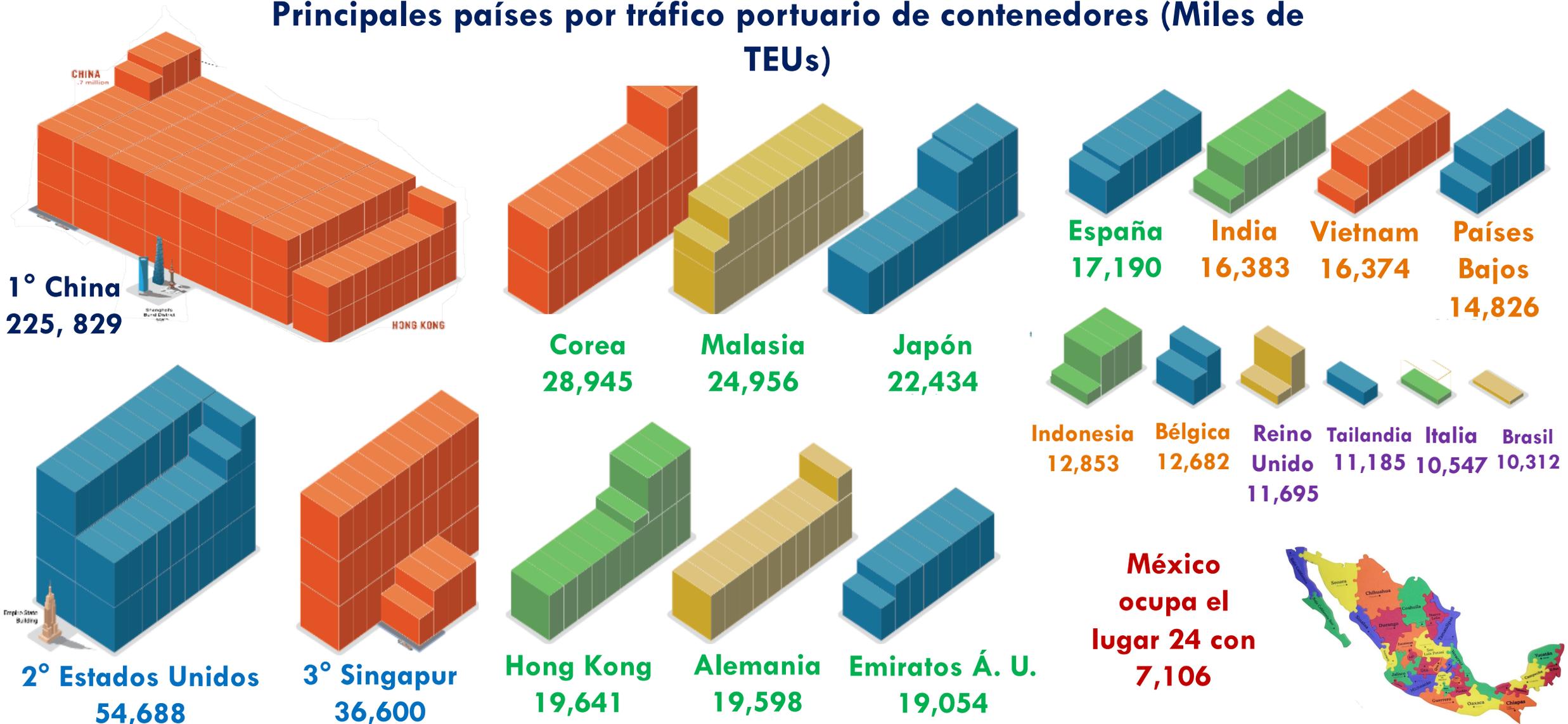
**SIMBOLOGÍA**

-  Administración Portuaria Integral (Federal-SCT)
  -  Administración Portuaria Integral (FONATUR)
  -  Administración Portuaria Integral (Privada)
  -  Administración Portuaria Integral (Estatal)
- 102 Puertos    ● 15 Terminales fuera de puerto



# NECESIDAD DE AMPLIAR NUESTRA CAPACIDAD PORTUARIA

## Principales países por tráfico portuario de contenedores (Miles de TEUs)

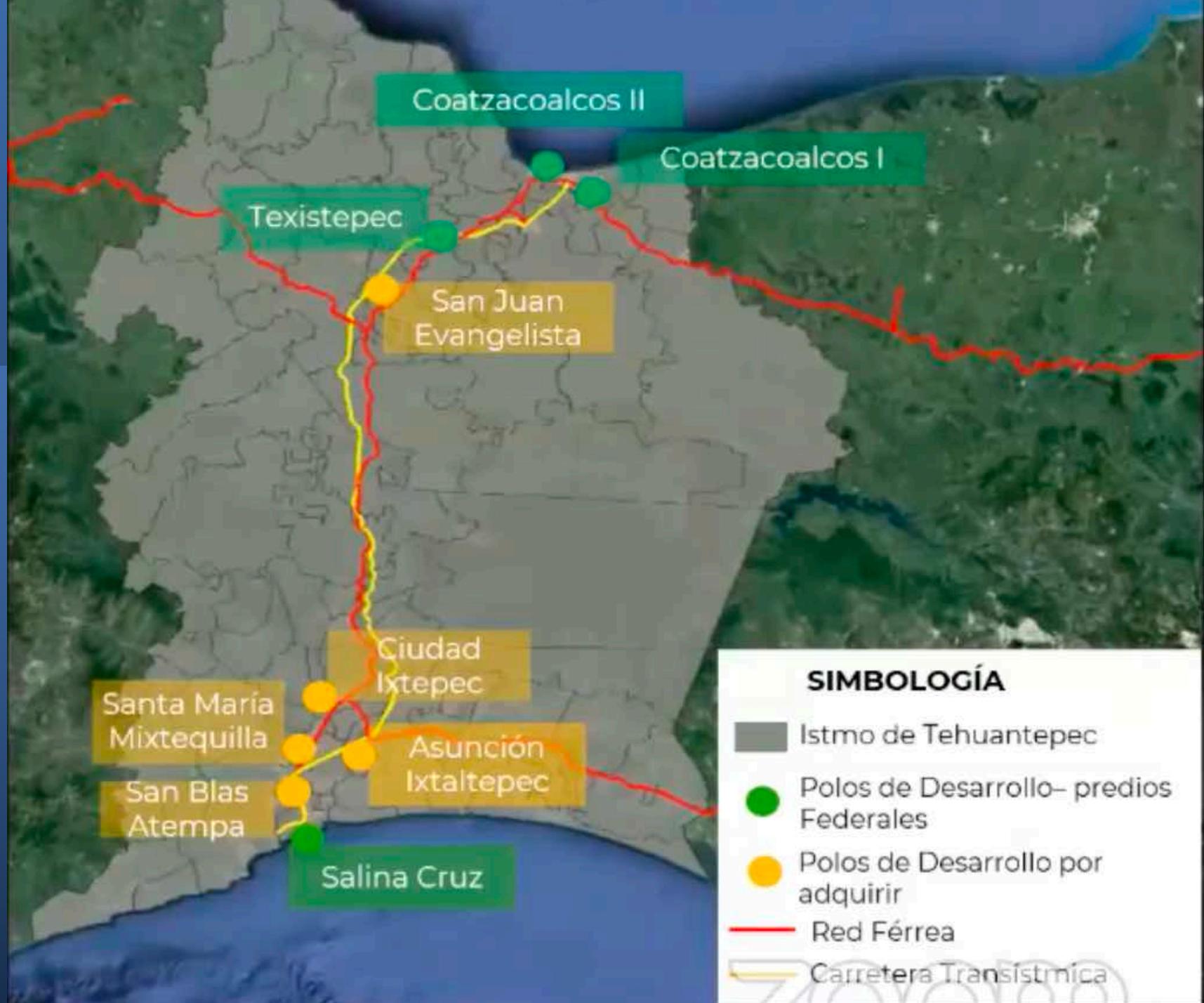


**México ocupa el lugar 24 con 7,106**



Fuente: Adaptación propia tomado de Visualizing the World's Busiest Ports, con datos del Banco Mundial.  
 Nota: Los datos corresponden al año 2018, a excepción de México (2019).

El cruce  
interoceánico  
Coatzacoalcos-  
Salina Cruz es  
estratégico para  
el país para  
sumarnos a la  
reestructuración  
mundial  
postpandemia





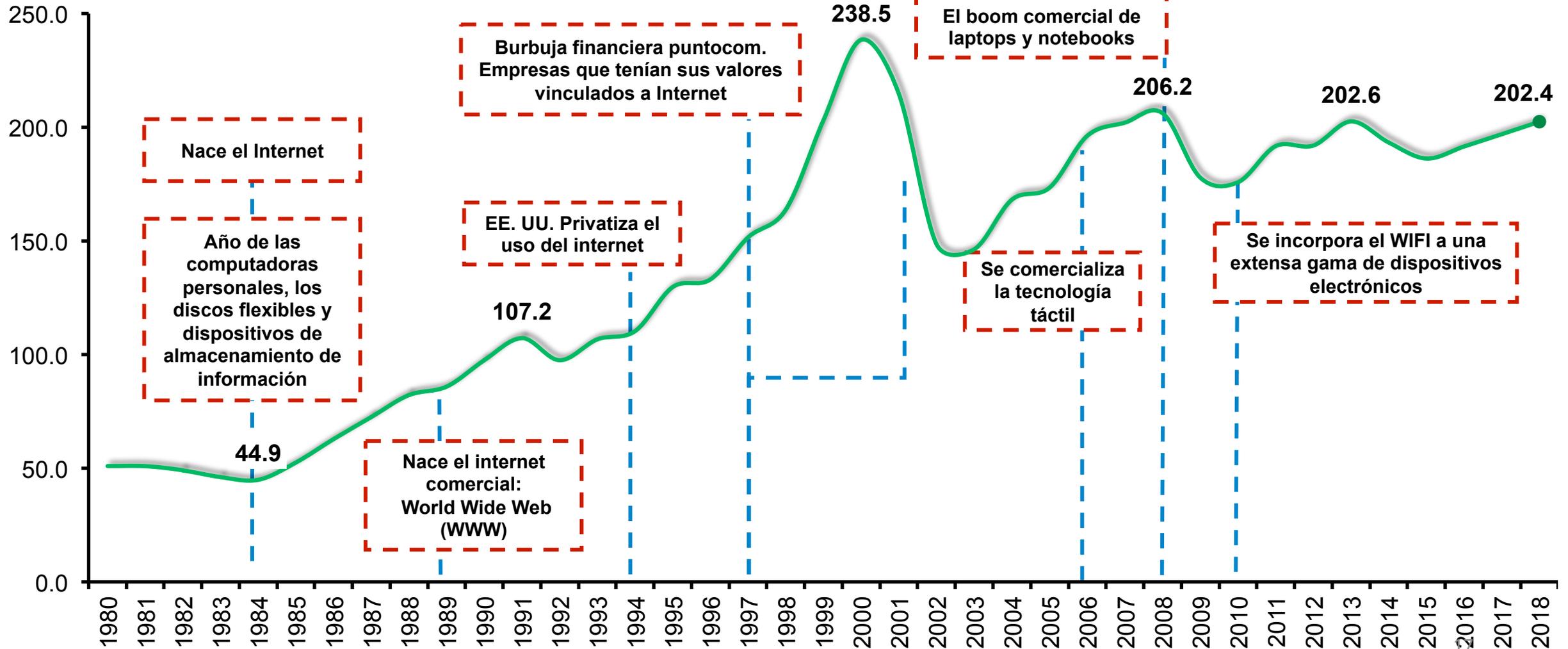
# Una nueva frontera

La infraestructura  
en la era del  
capitalismo digital



# La inversión mundial en telecomunicaciones liderada por el internet y la tecnología digital

**Inversión mundial en Telecomunicaciones**  
(Billones de USD)





Repensar el desarrollo de la infraestructura nacional en términos de los nuevos procesos digitales

# La pandemia impulsó la digitalización y generó cambios anterior a la llegada de la 5G

Red fija y móvil respondieron positivamente a las restricciones impuestas por la Pandemia



Aumento el tráfico de 20 a 100 por ciento como consecuencia de la pandemia

La mayor participación del aumento del tráfico fue absorbido por la red fija residencial

Hasta un aumento de 90 por ciento de aumento en los mensajes de voz de WiFi

Hubo un aumento de tráfico de datos en los servicios de transmisión

Impacto sobre la Red Móvil

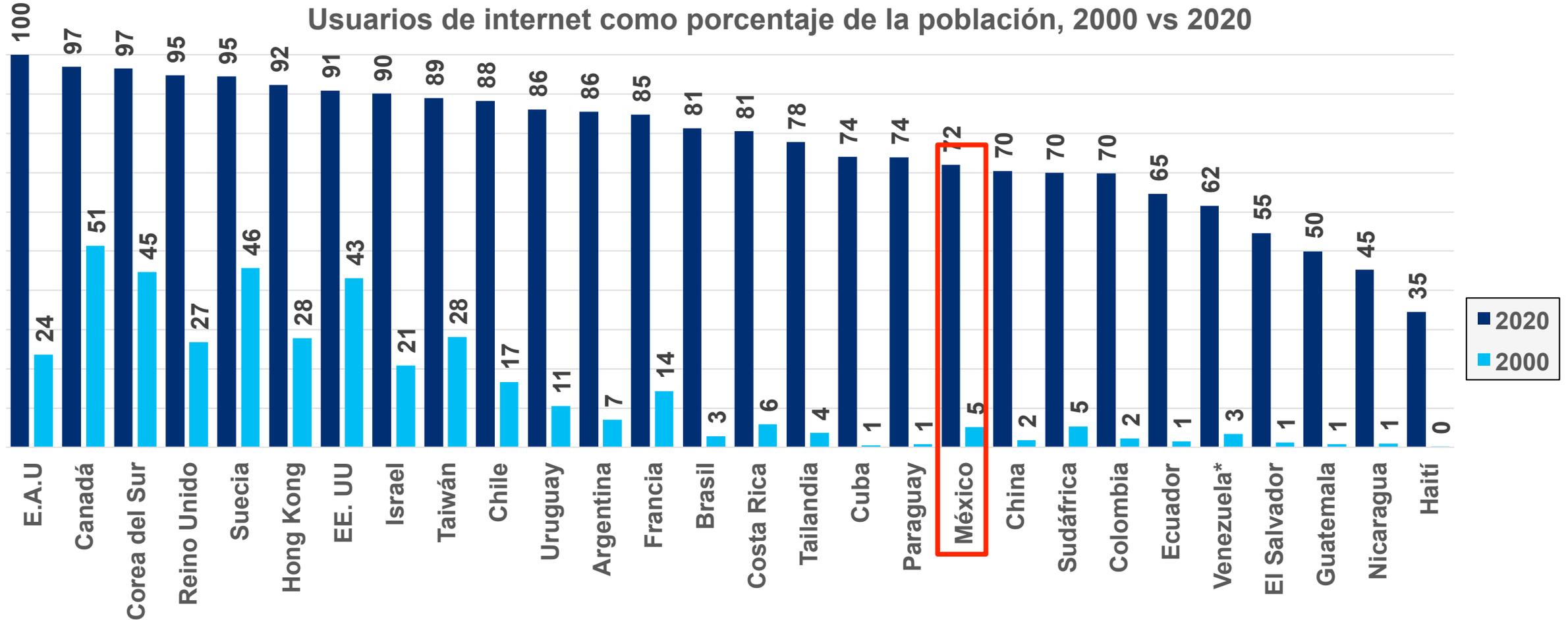
La demanda de tráfico se movió del centro de las ciudades a los suburbios

La mayor parte de los proveedores tuvieron un aumento de 10 a 20 por ciento en los niveles de tráfico en la red móvil 2G/3G/4G

Un aumento de 20 a 70 por ciento en los mensajes de voz debido a llamadas más largas

El tráfico de datos aumentó debido a más servicios bidireccionales y de transmisión. Crecimiento relativamente mayor en el tráfico de enlace ascendente

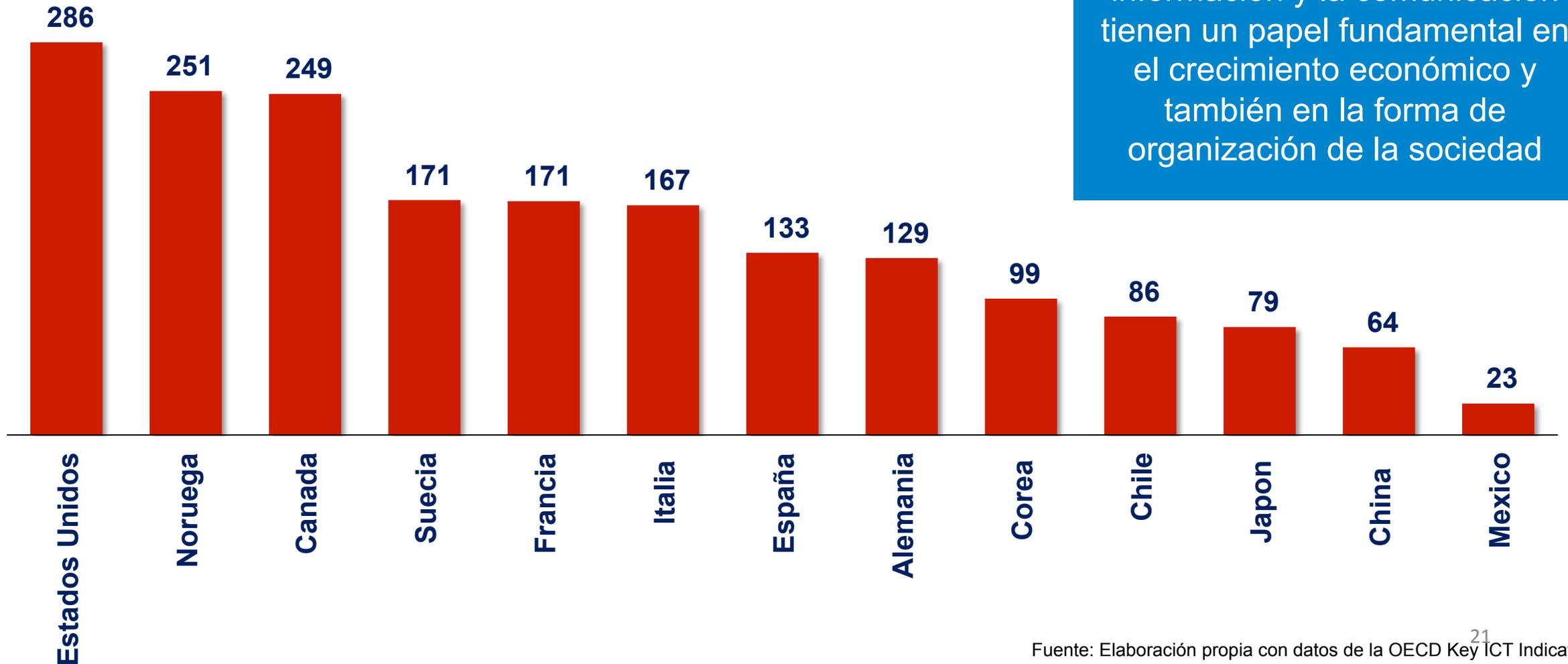
# La digitalización ha avanzado a ritmos sin precedente, pero México permanece rezagado



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de International Telecommunication Union (2022).

# REZAGO DE LA INVERSIÓN

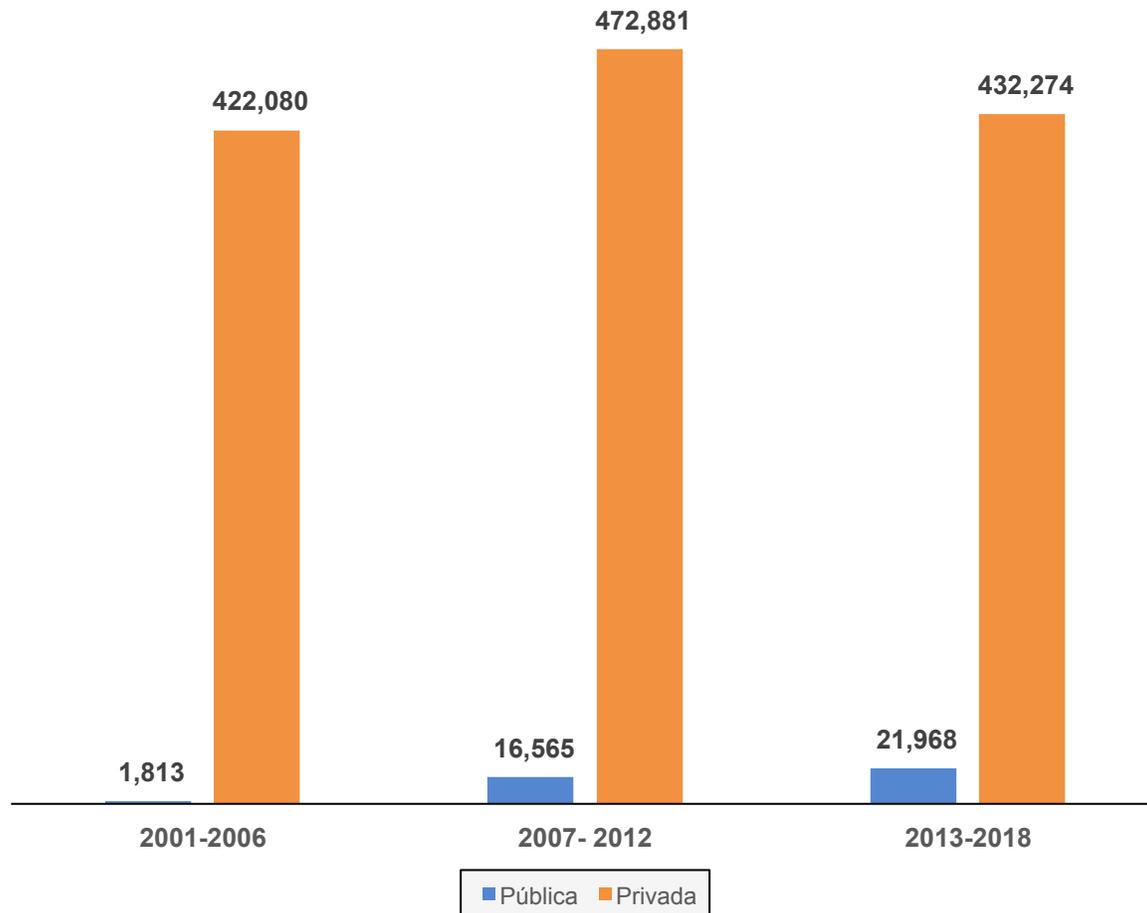
Inversión en Telecomunicaciones per cápita, 2018 (dólares)



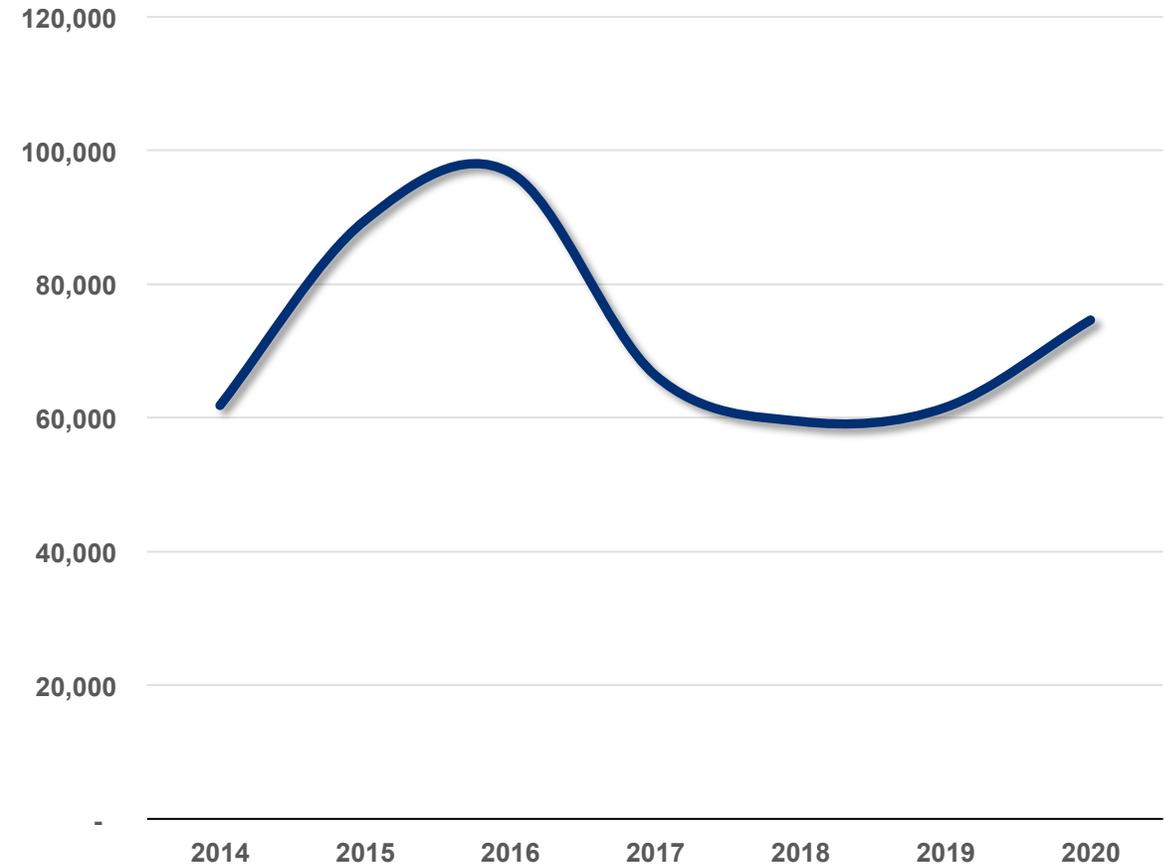
Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación tienen un papel fundamental en el crecimiento económico y también en la forma de organización de la sociedad

# Necesidad de inversión para la comunicación del país

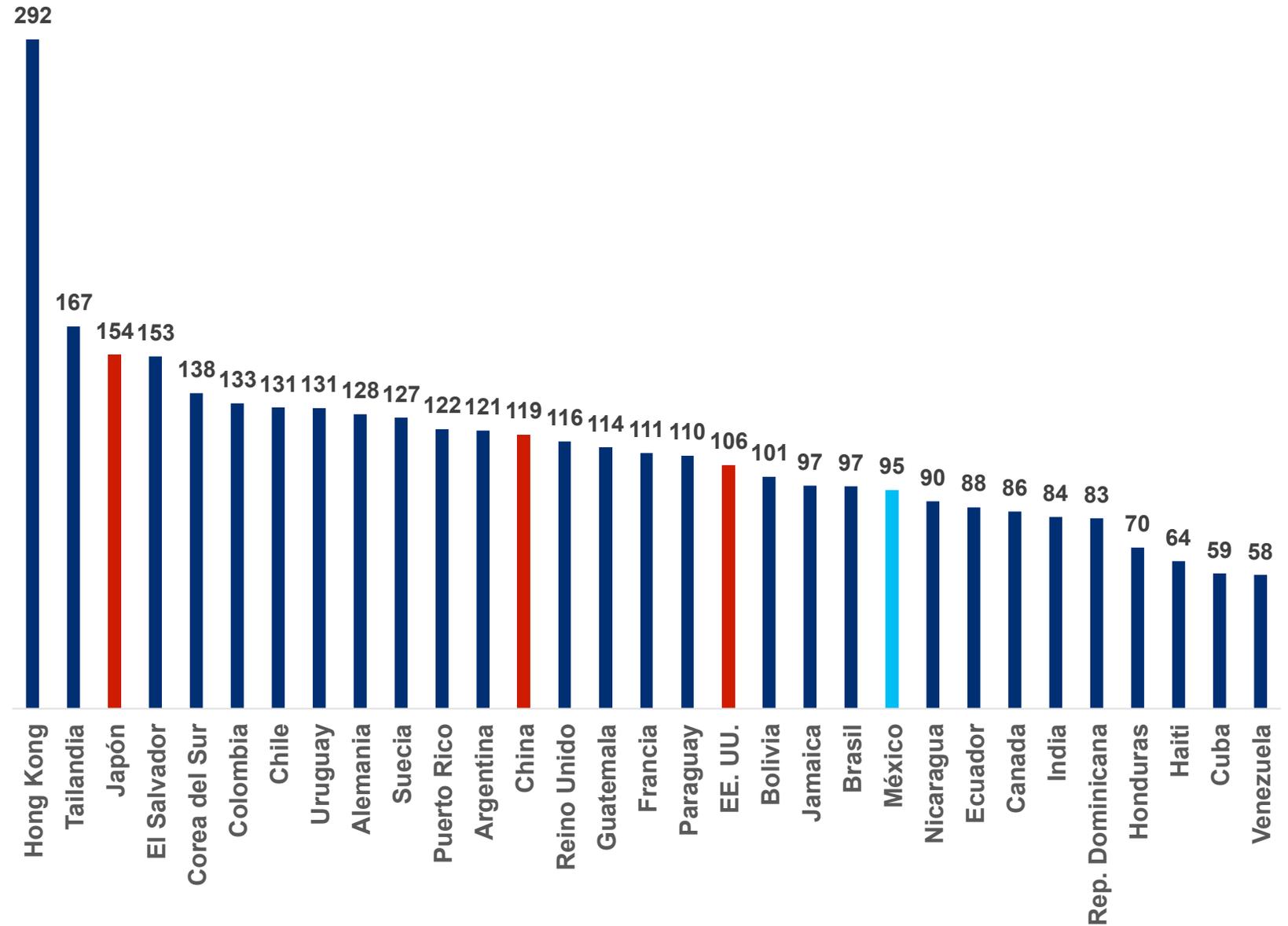
Inversión en infraestructura de comunicaciones por tipo (millones de pesos constantes)



Inversión total en infraestructura de comunicaciones (millones de pesos, a precios de 2018)

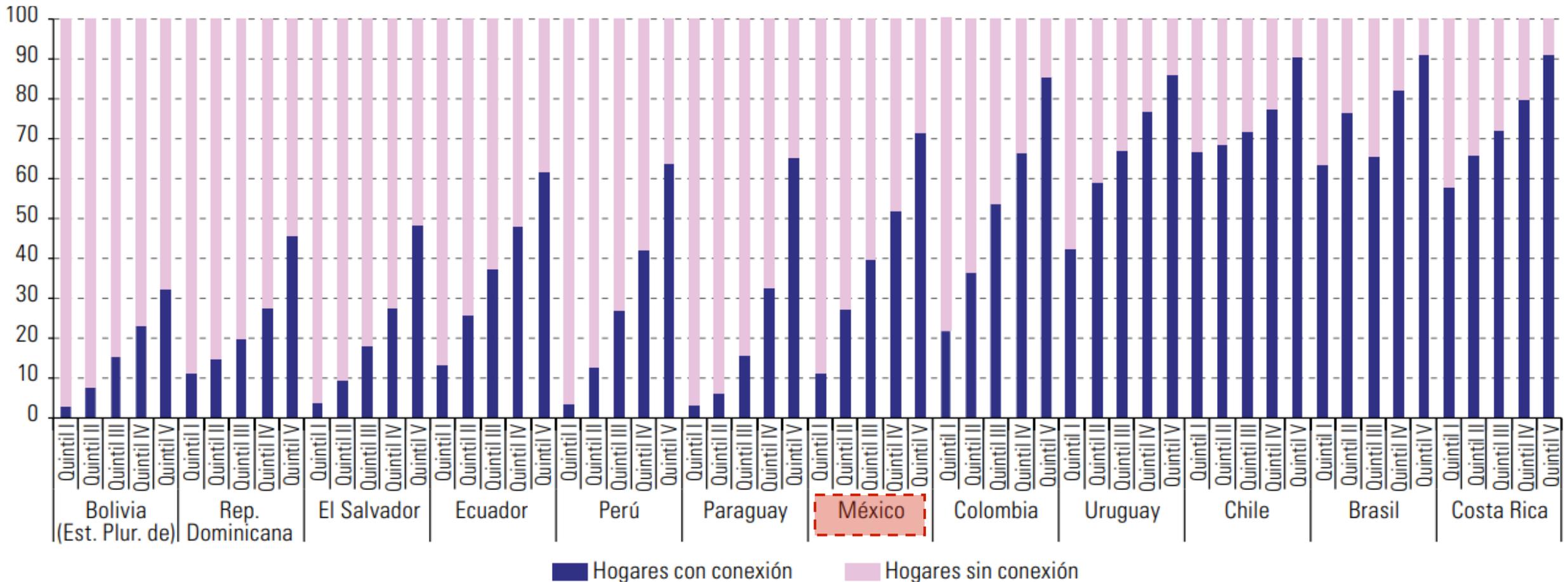


# Suscripciones de telefonía móvil por cada 100 habitantes en 2020, comparativo de México con el mundo



# LOS HOGARES DE AMÉRICA LATINA SIN CONEXIÓN A INTERNET SE UBICAN EN LOS QUINTILES MÁS BAJOS

Hogares con y sin conexión a Internet por quintil de ingresos  
(Estructura porcentual)



# UNA BRECHA DIGITAL QUE NO SE LE HA DADO SOLUCIÓN EN MÉXICO

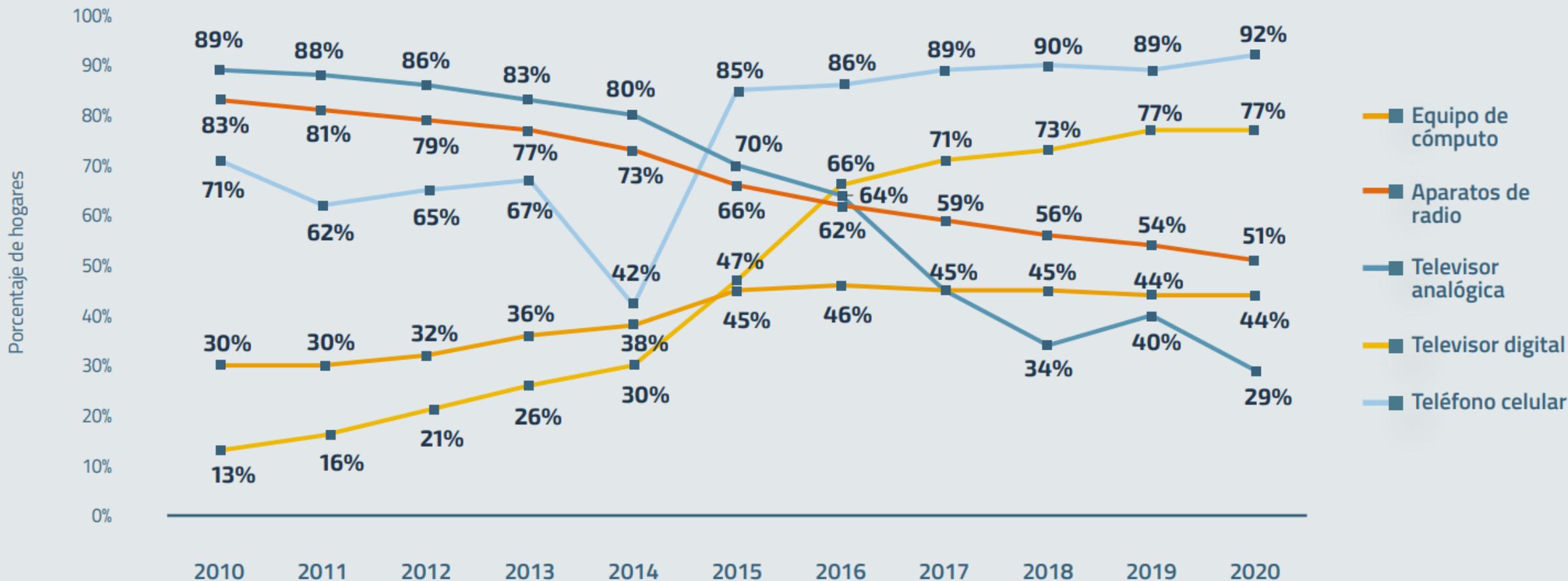
Año	Hogares que cuentan con computadora	Hogares que cuentan con conexión a Internet	
2010	8,444,621 29.8 %	6,289,743 22.2%	Para 2021, de los 20,206,514 hogares sin computadora, el 55.8% no dispone de ella por falta de recursos económicos, 12.2% porque no sabe usarla y 5.0% porque utiliza un Smartphone.
2015	14,685,210 44.9%	12,810,487 39.2%	
2021	16,409,787 44.8%	24,327,913 66.4%	

Nota: Absolutos y porcentaje del total de hogares  
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, ENDUTIH (2020).

# Evolución del acceso a las Telecomunicaciones

México contó con 36 millones de hogares en 2020

Disponibilidad de TIC's por cada 100 hogares  
(Porcentaje)



# RETOS PARA MEXICO EN LA ECONOMÍA DIGITAL



# COROLARIO

## Reto de la infraestructura: fortalecer las Cadenas de Valor Nacionales

---

En el pasado se pensó en **desarrollar** obras de **infraestructura** y ligarlas al **desarrollo** de **cadena de valor nacionales**, de forma de impulsar el desarrollo del metro de la **Ciudad de México**

En los años sesenta se pensó en fabricar los vagones en Ciudad Sahagún, de esta forma la expansión se ligaba a todo un proceso de producción nacional.

En 2022 se inició el reemplazo de los vagones de la histórica línea 1 que serán importados de China dejando a un lado a la industria nacional



# Conclusiones



El país requiere del desarrollo de infraestructura dura pero también digital.

Se requiere de la colaboración del sector público y privado, con una planeación coordinada e inversión suficiente.

El desarrollo de la infraestructura debe pensarse en términos del territorio y la diversidad dentro del país



**Gracias por su  
atención**

Clemente Ruiz Durán  
ruizdc@unam.mx