

# Análisis de Espectro en México e impacto en QoS y QoE

Conjunto de datos de Ookla para comprender mejor la experiencia de los usuarios y priorizar los esfuerzos para mejorarla



# Introducción



**Market:** LTE, México

**Operadores:** Telcel, AT&T, ALTAN Redes

**Período:** H2 2023

# Agregación de espectro en LTE

LTE Convencional



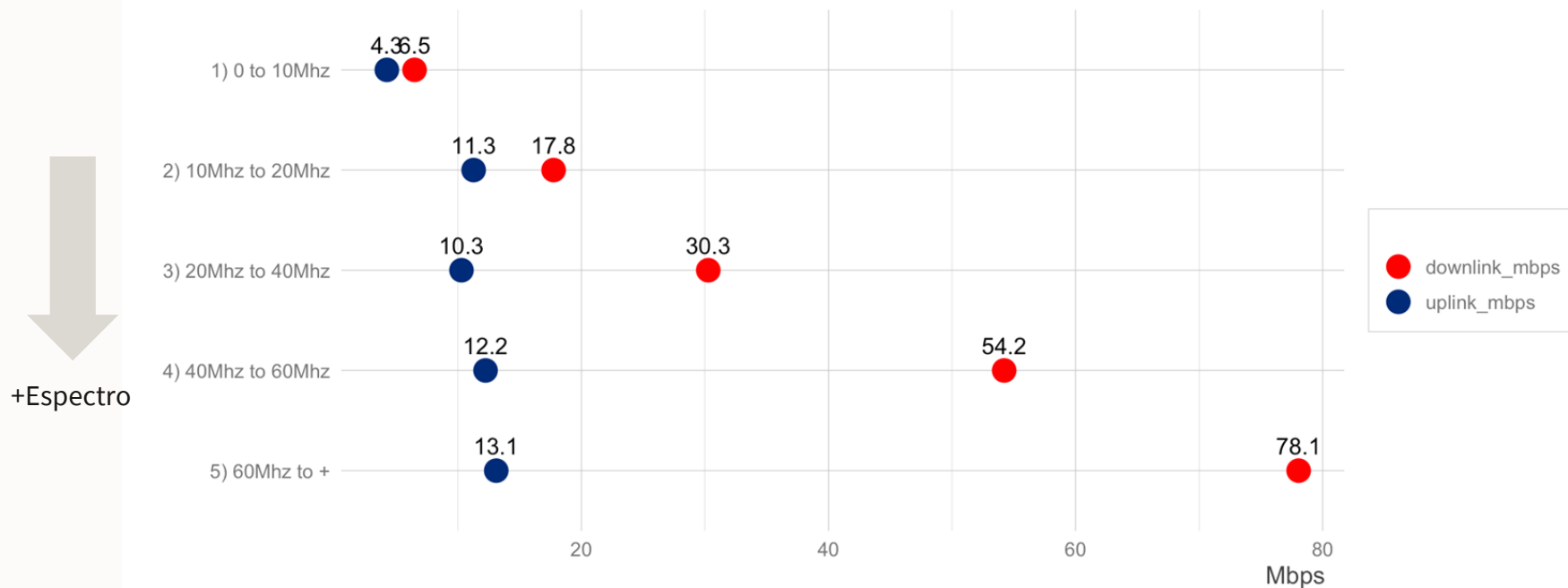
LTE Carrier Aggregation



Espectro disponible : [20 + 10 + 10]

# Velocidad (DL/UL) fuertemente influenciada por el espectro disponible

Ookla Speedtest - H2 2023



\*Basado en test en donde *bandwidth* está disponible. Incluye conexiones con **CA LTE**.

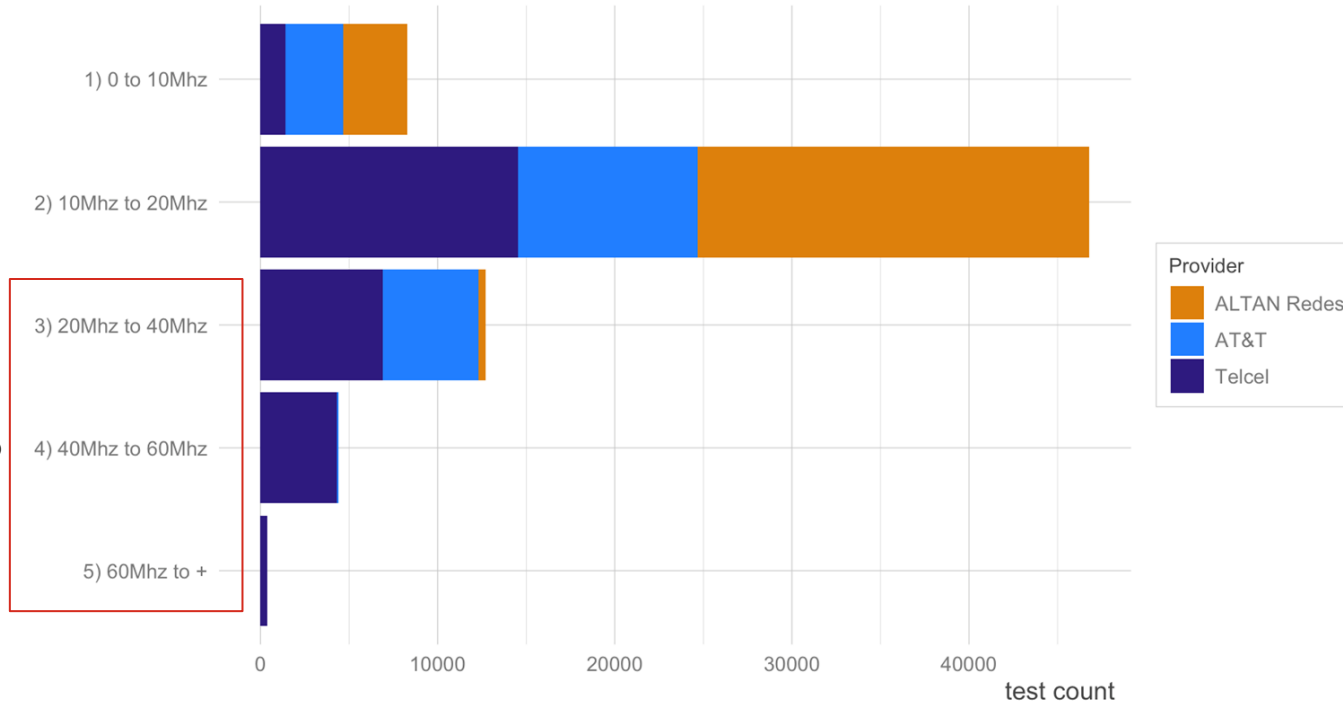
Se incluyen **todos los operadores** (ALTAN Redes, AT&T y Telcel)

# Solo el 24% de test en México usaron BW disponible > 20Mhz

Ookla Speedtest - H2 2023



+Espectro

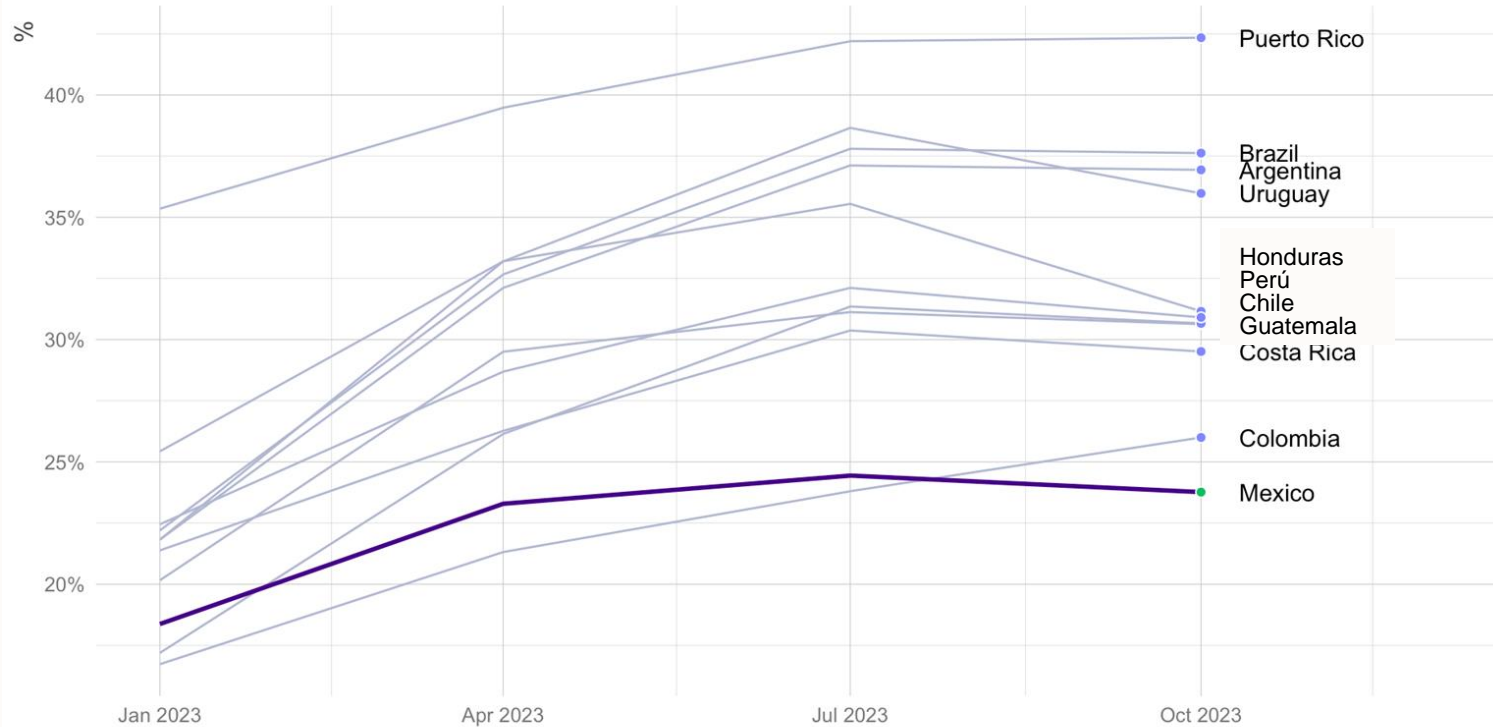


\*Basado en test en donde *bandwidth* está disponible. Incluye conexiones con **CALTE**.

Se incluyen **todos los operadores** (ALTAN Redes, AT&T y Telcel)

# Solo el 24% de test en México tiene BW disponible > 20Mhz

Ookla Speedtest - 2023

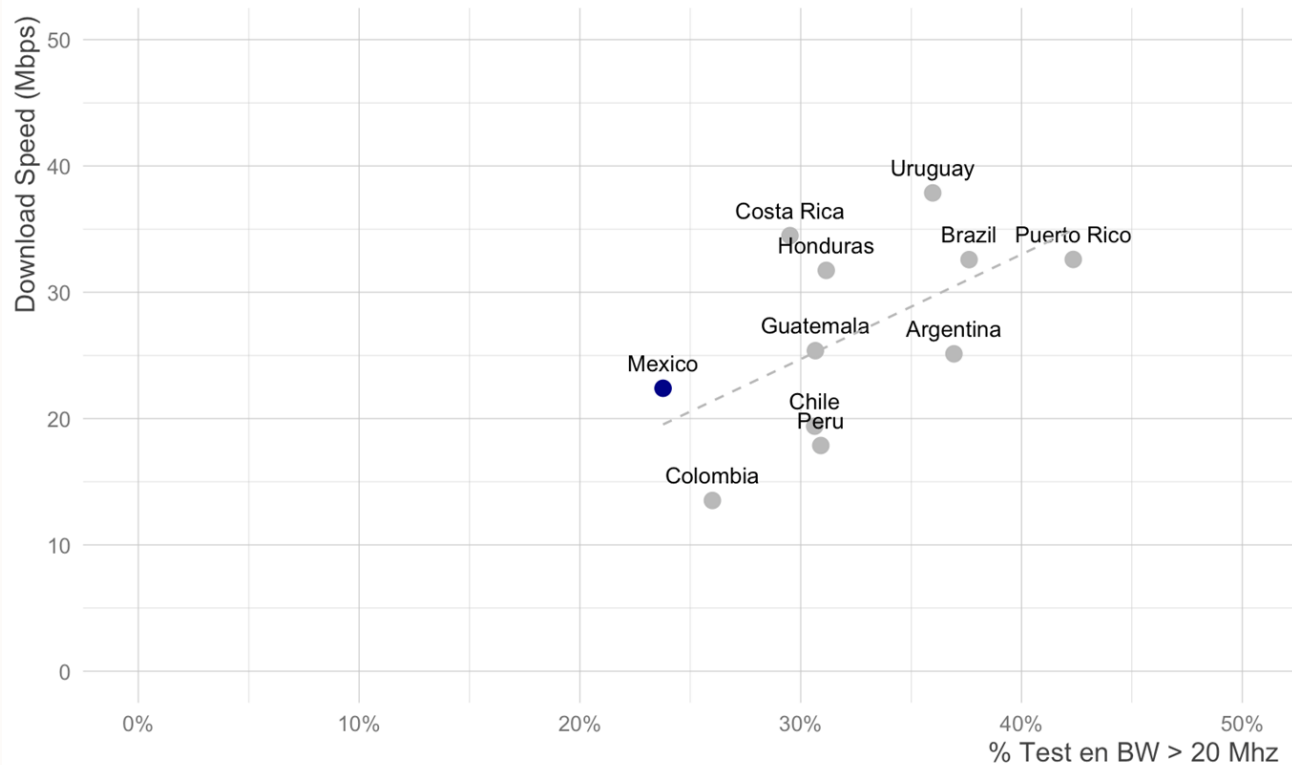


\*Basado en test en donde *bandwidth* está disponible. Incluye conexiones con **CA LTE**.

Se incluyen **todos los operadores** por país.

# A mayor % test con BW > 20 Mhz, más altas las velocidades de DL

Speedtest Intelligence - Q4 2023

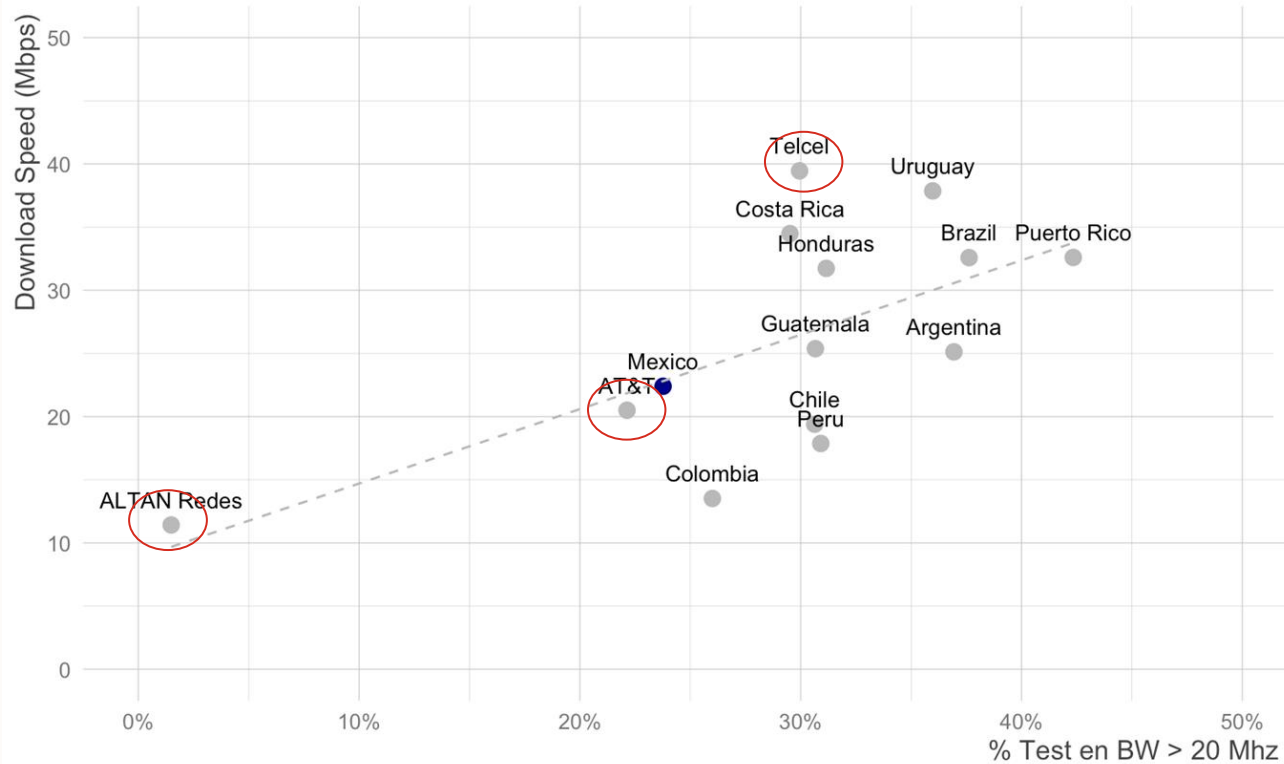


\*Basado en test en donde bandwidth está disponible

Se incluyen **todos los operadores** por país.

# A mayor % test con BW > 20 Mhz, más altas las velocidades de DL

Speedtest Intelligence - Q4 2023



\*Basado en test en donde bandwidth está disponible

Se incluyen **todos los operadores** por país.



# Los municipios que tienen mayor ancho de banda disponible presentan mayores velocidades

Cantidad de Municipios

DL Speed (Mbps)

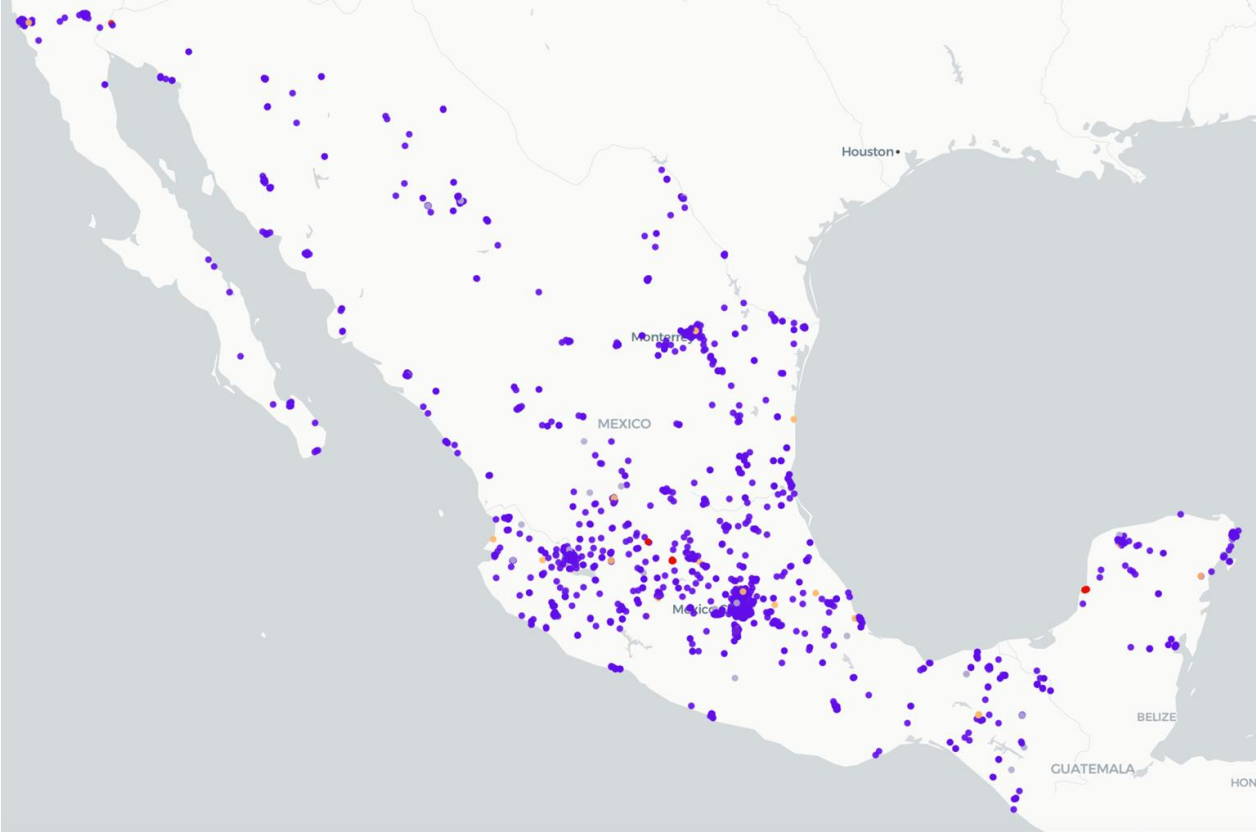


BW (Mhz)	Cantidad de Municipios			DL Speed (Mbps)		
	ALTAN	AT&T	Telcel	ALTAN	AT&T	Telcel
5	99	49	84	9.0	9.5	10.3
10		59			15.0	
15		84	168		15.3	30.7
20	917	336	826	20.1	25.5	30.6
25		47			18.7	
30		55	50		32.4	53.2
35		1	46		36.4	67.5
40		5	153		33.8	65.4
45						
50			84			66.2

\*Basado en test en donde bandwidth está disponible. Incluye conexiones con CA LTE.

Se muestra por cada BW disponible el número de municipios y velocidad por cada operador.

# Ancho de Banda por LTE Band



Telcel

AWS-3

AWS-1

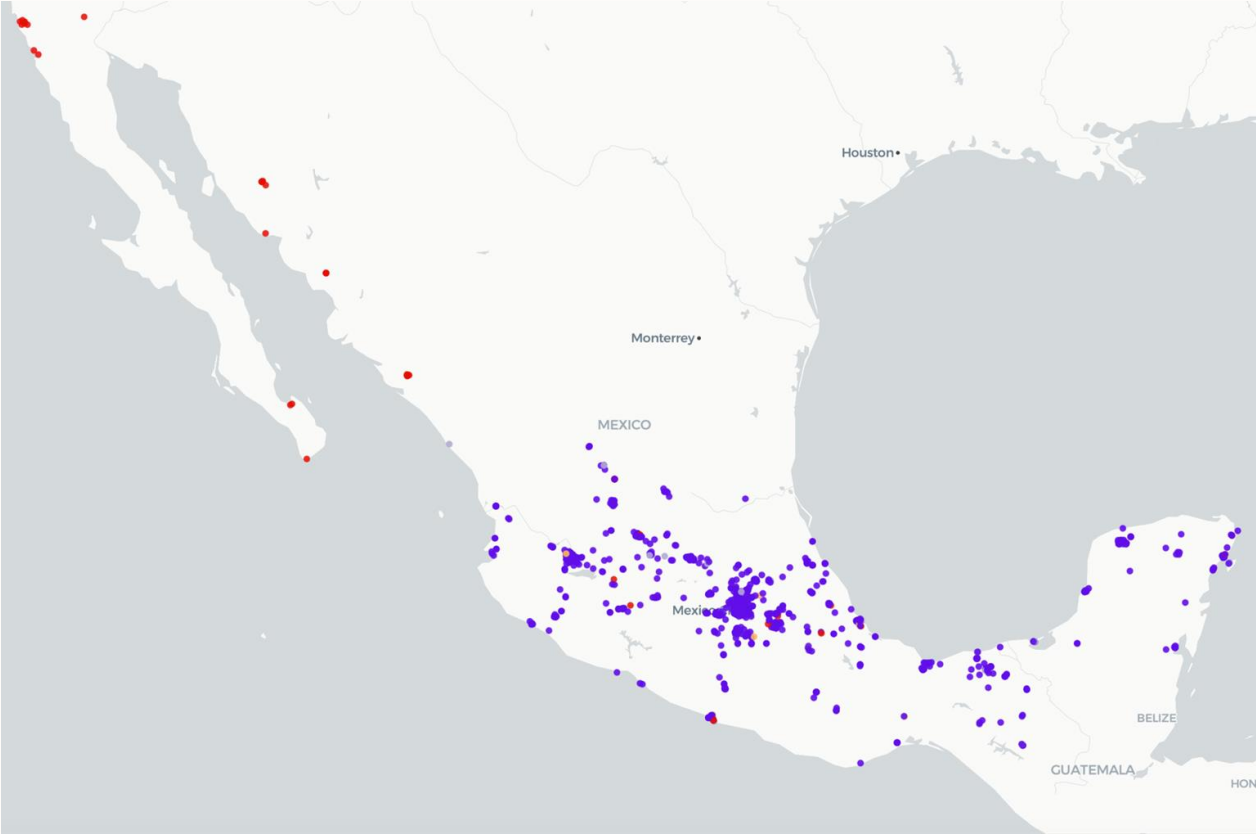
2600

**850**

Bandwidth

- 10 Mhz
- 15 Mhz
- 20 Mhz
- 5 Mhz

# Ancho de Banda por LTE Band



AT&T

AWS-1

2600

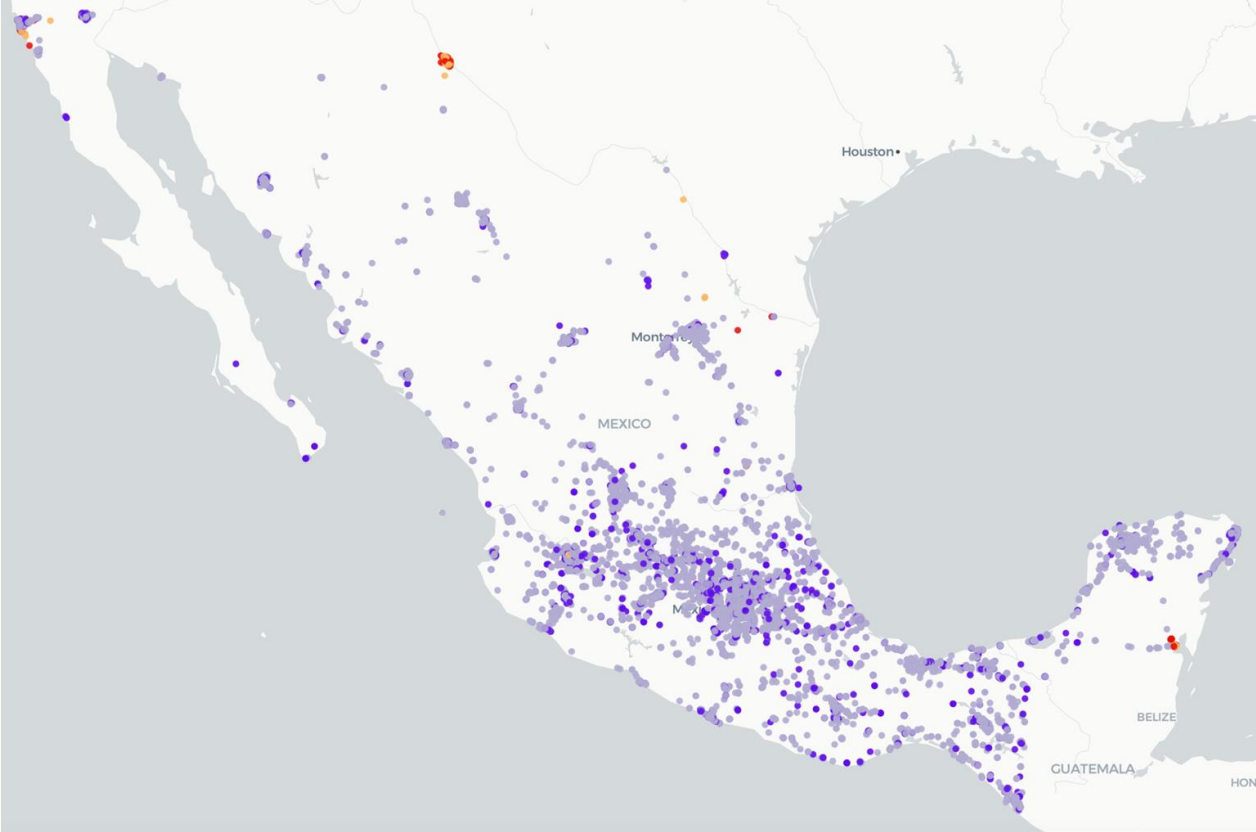
1900

**850**

Bandwidth

- 10 Mhz
- 15 Mhz
- 20 Mhz
- 5 Mhz

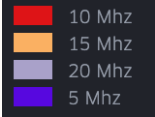
# Ancho de Banda por LTE Band



ALTAN Redes

700

Bandwidth



THANK YOU  
pedro.direne@ookla.com

ookla.com

