# El Camino a 5G en América Latina

Marzo 2020

www.5gamericas.org

# 5G AMERICAS

## La voz de 5G y LTE en las Américas

5G Americas es una organización sin fines de lucro compuesta por proveedores de servicios y fabricantes líderes de la industria de las telecomunicaciones. La misión de la organización es promover y abogar por el avance y las capacidades plenas de la tecnología móvil LTE y su evolución más allá de las 5G a lo largo de las redes, servicios, aplicaciones y dispositivos conectados de manera inalámbrica en el ecosistema de las Américas. 5G Americas está abocada a desarrollar una comunidad inalámbrica conectada al tiempo que lidera el desarrollo de la 5G en toda las Américas.

www.5gamericas.org

# Miembros

www.5gamericas.org

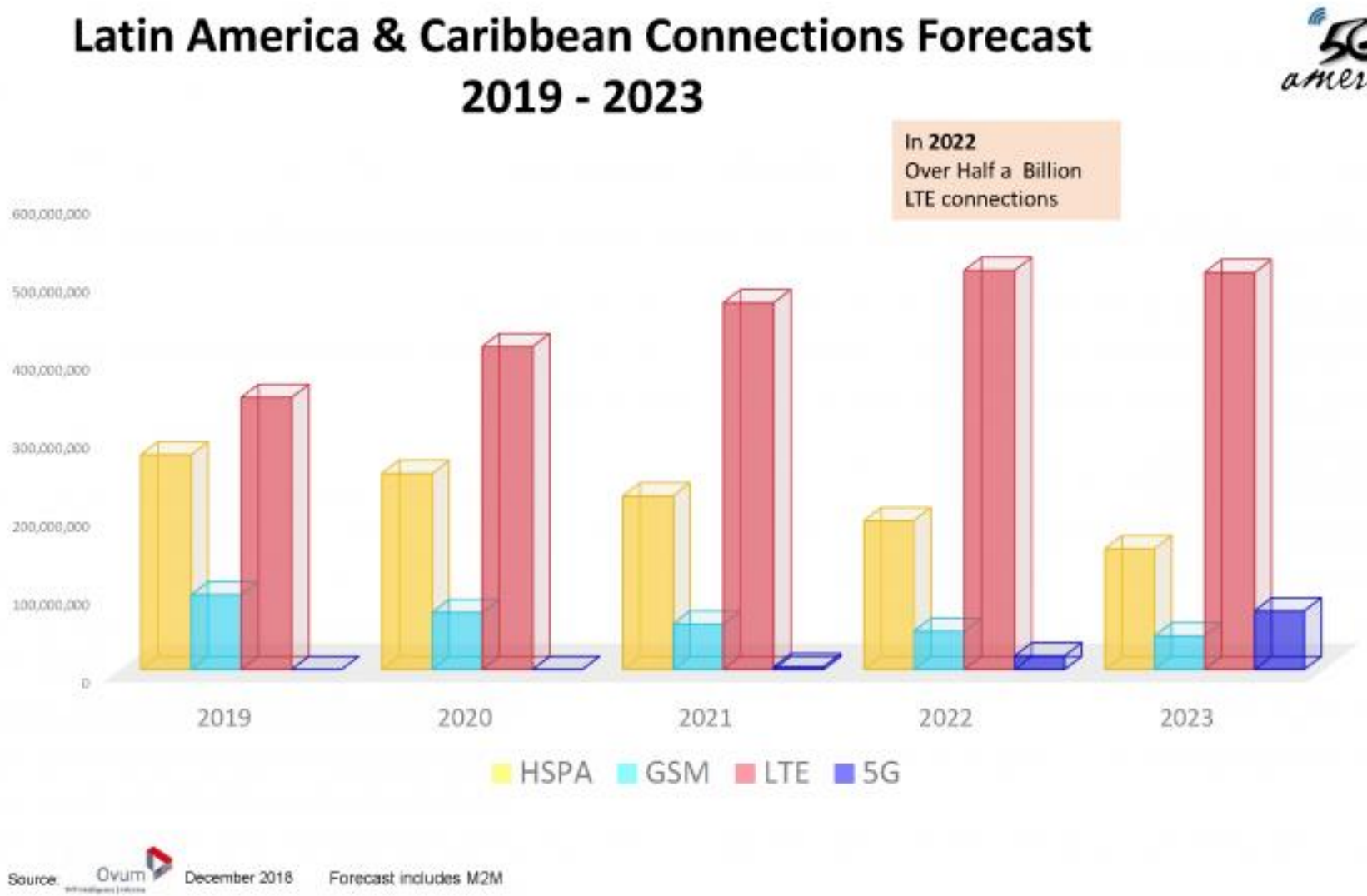
# Estudios de 5G Americas

5G Americas publica regularmente White Papers con el objetivo de difundir información técnica, recomendaciones de políticas públicas y educación sobre el ecosistema de tecnologías inalámbricas.

http://brechacero.com/white-papers/

www.5gamericas.org

# Mercado Móvil de América Latina, 2018 - 2023

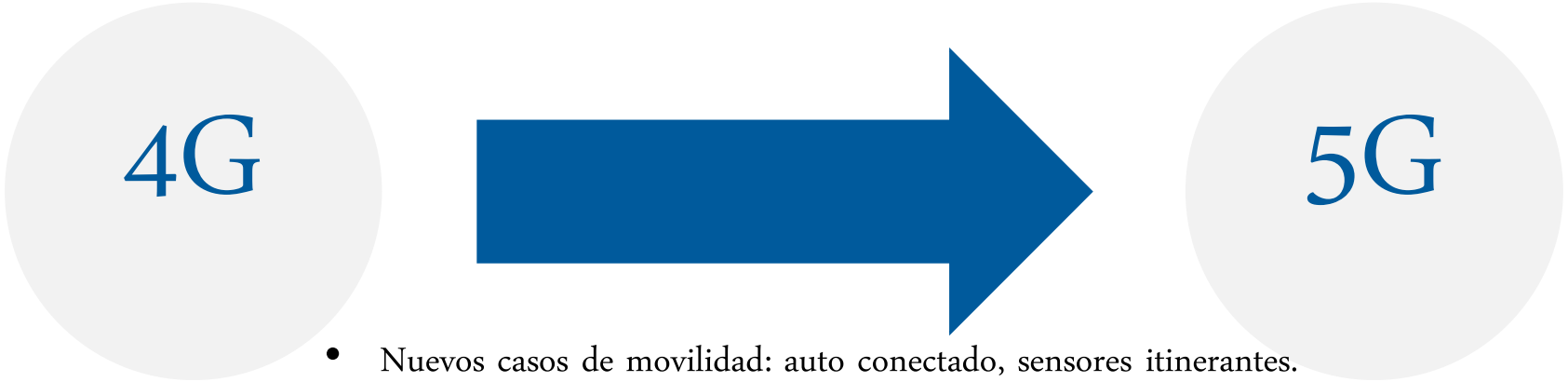



www.5gamericas.org

# El Camino a 5G

**Algunas limitaciones del entorno 4G pueden ser solucionadas con arquitectura de 5G**

- Ruteo flexible de tráfico a macro celdas y celdas pequeñas privadas (oficina, industria).
- Soporte al tráfico móvil como parte mayoritaria del tráfico sobre Internet.

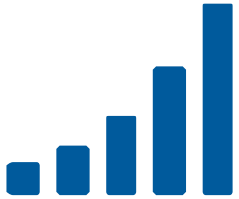



- Nuevos casos de movilidad: auto conectado, sensores itinerantes.
- Soporte a diferentes necesidades de tráfico: video masivo (usuarios) y envíos cortos de datos (sensores, medidores)

www.5gamericas.org

# Potencial Redes 5G

Ejes: operación y administración de las redes de telecomunicaciones

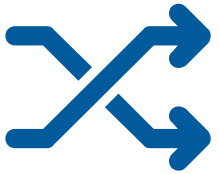


**Escalabilidad y capacidad**

Soporte a más número de conexiones (IoT) y mayores demandas de tráfico en la red manteniendo QoS

**Eficiencia**

Virtualización y automatización de más elementos de la red para reducir costos operativos



**Flexibilidad**

Arquitectura 5G debe permitir evolución independiente de la RAN y el núcleo para obtener más flexibilidad operativa

**Eficiencia (energía)**

Reducir consumo energético por bit. Adaptabilidad de uso de energía a condiciones de tráfico en tiempo real

**Cobertura y seguridad**

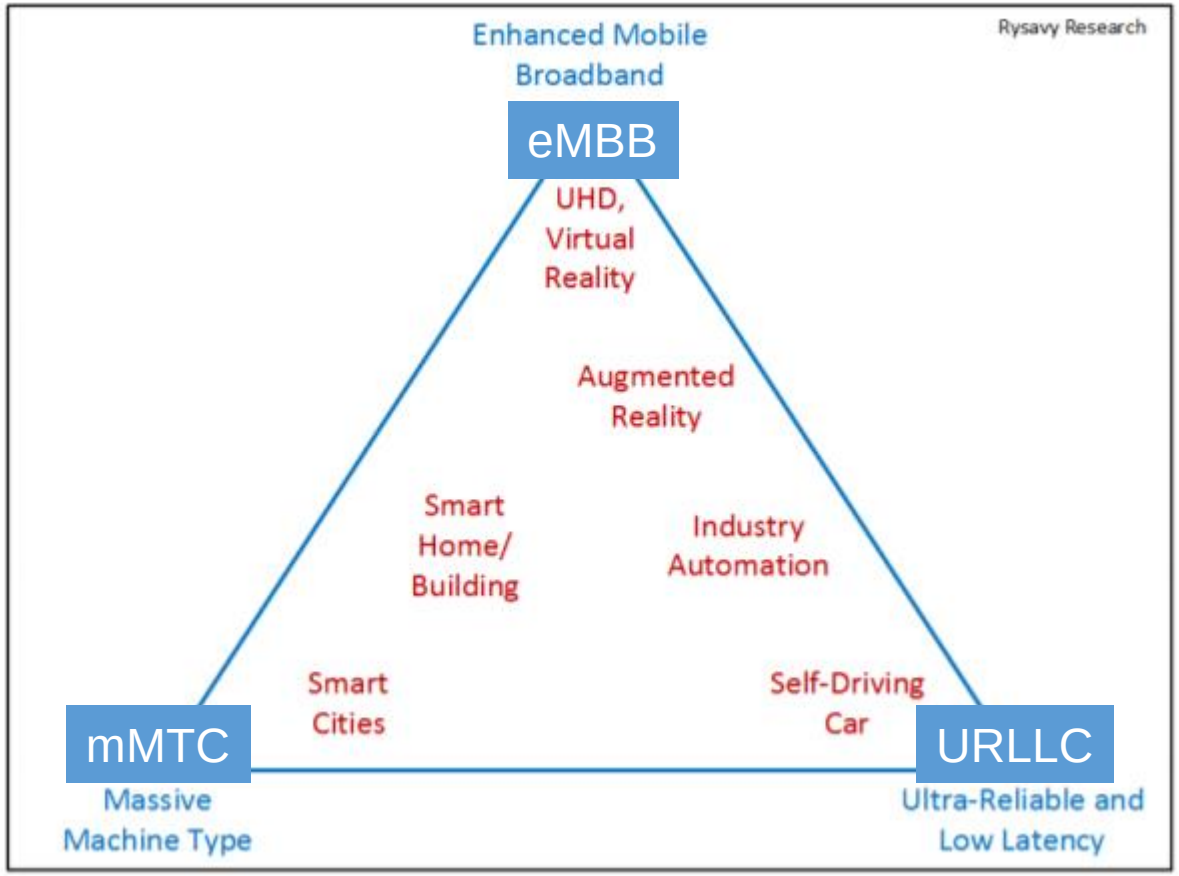
Red densa para impulsar cobertura para el IoT; garantizar seguridad a comunicaciones críticas e industriales

**Diversidad espectral**

Para servir múltiples casos de uso, 5G operará en varias bandas. Sub 6 GHz (cobertura) y "mm-Wave" (capacidad)

www.5gamericas.org

# 5G: Casos de Uso




www.5gamericas.org

**Banda ancha móvil mejorada (eMBB)**

- Extensión obvia de capacidades de LTE: **mayores velocidades** para aplicaciones móviles.
- **Mejor experiencia** de consumo o comunicaciones de **video**.
- Mayores velocidades se registrarán en áreas con despliegues de **small cells** con movimiento limitado de usuarios finales (peatones).

**Comunicaciones tipo máquina masivas (mMTC)**

- Extensión de capacidades LTE para el IoT.
- NB-IoT como soporte de un gran número de dispositivos IoT a **bajo costo, mejor cobertura y más vida de las baterías**.
- 5G soportará **10** veces más número de dispositivos IoT que LTE

**Comunicaciones ultra confiables de baja latencia (URLLC)**

- Permitirá aplicaciones que **antes no eran posibles**.
- Enfocado a casos de uso que requieren **alta disponibilidad** y **bajísimos tiempos de respuesta** de la red.
- Se permitirán aplicaciones de **misión crítica**, automatización industrial, control de drones, nuevas aplicaciones médicas y para vehículos de conducción autónoma.

Fuente: 5G Americas

# Requisitos Técnicos IMT-2020

| TPR | Target | Usage scenario |
|---|---|---|
| **Peak spectral efficiency** | DL: 30 bps/Hz;<br>UL: 15 bps/Hz | eMBB |
| **Peak data rate** | DL: 20 Gbps;<br>UL: 10 Gbps | eMBB |
| **Cell spectral efficiency (Average)** | 3x IMT-A | eMBB |
| **Cell-edge User spectral efficiency (5%-ile)** | 3x IMT-A | eMBB |
| **Cell-edge User data rate (5%-ile)** | DL/ UL: 100 / 50 Mbit/s | eMBB |
| **Area traffic capacity** | 10 Mbit/s/sqm | eMBB |
| **Mobility (UE speed)** | 4 mobility classes,<br>up to 500km/h | eMBB |
| **Mobility interruption time** | 0 ms | eMBB & URLLC |
| **Control Plane Latency** | 20 ms | eMBB & URLLC |
| **User Plane Latency** | 4 ms for eMBB<br>1 ms for URLLC | eMBB & URLLC |
| **Reliability** | $(1\text{-}10^{-5})$ / 1 ms | URLLC |
| **Connection density** | 1 Million devices/sqkm | mMTC |
| **Bandwidth** | At least 100 MHz, up to<br>1 GHz (above 6 GHz). | Generic |

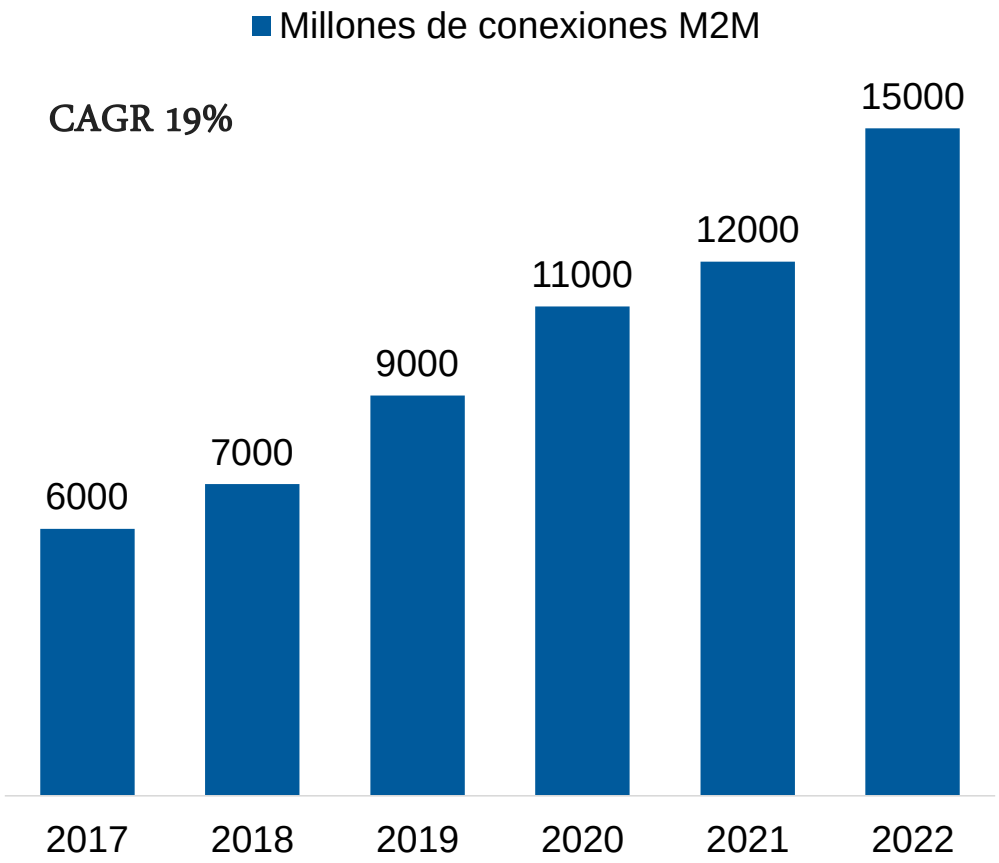
www.5gamericas.org

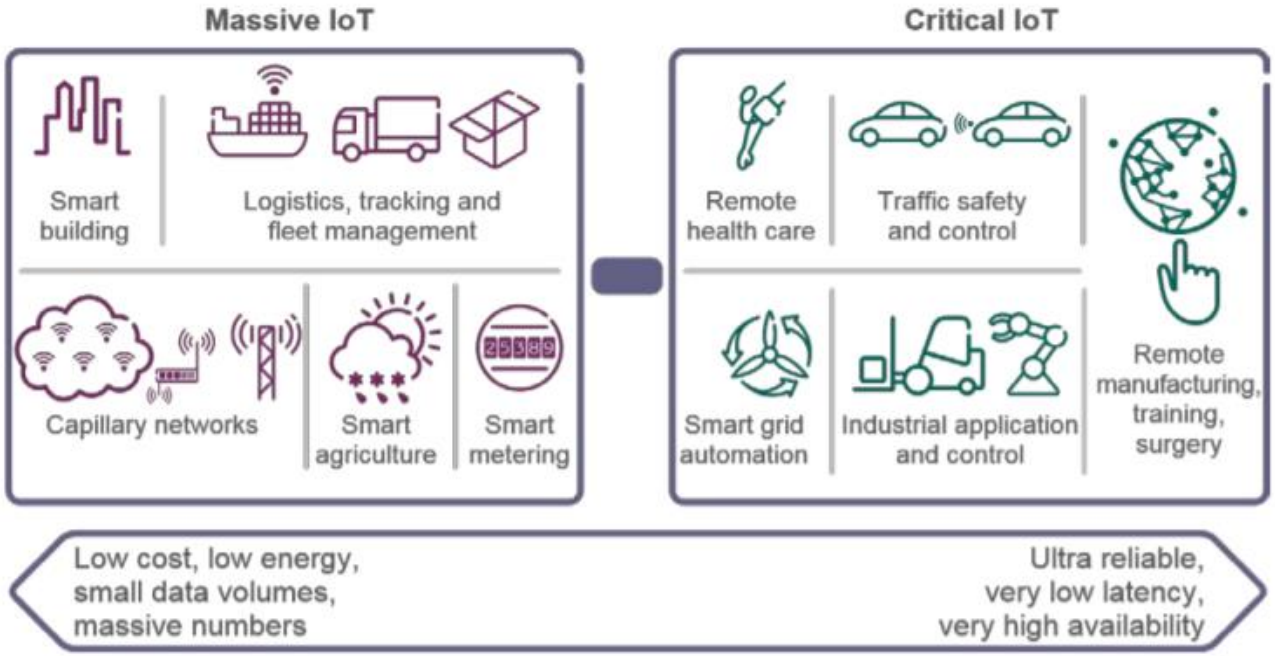
# 5G: El Futuro del IoT

- Mercado y aplicaciones de **IoT seguirán incrementándose** conforme más objetos puedan conectarse a Internet por distintas redes.
- Adopción por **más sectores**: hogar, ciudades, industria, oficinas.
- Más integración con tecnologías complementarias: cloud, edge computing, IA.
- Tecnologías del **3GPP** proveen la **flexibilidad** necesaria para soportar los diversos requerimientos del IoT.
- El 3GPP está a la altura del reto de soportar el entorno del IoT con muchas **mejoras** que vendrán en 5G.
- Evolución de la **seguridad** para prevenir ataques a un mayor número de conexiones no humanas.

www.5gamericas.org

# Mercado y Crecimiento del IoT



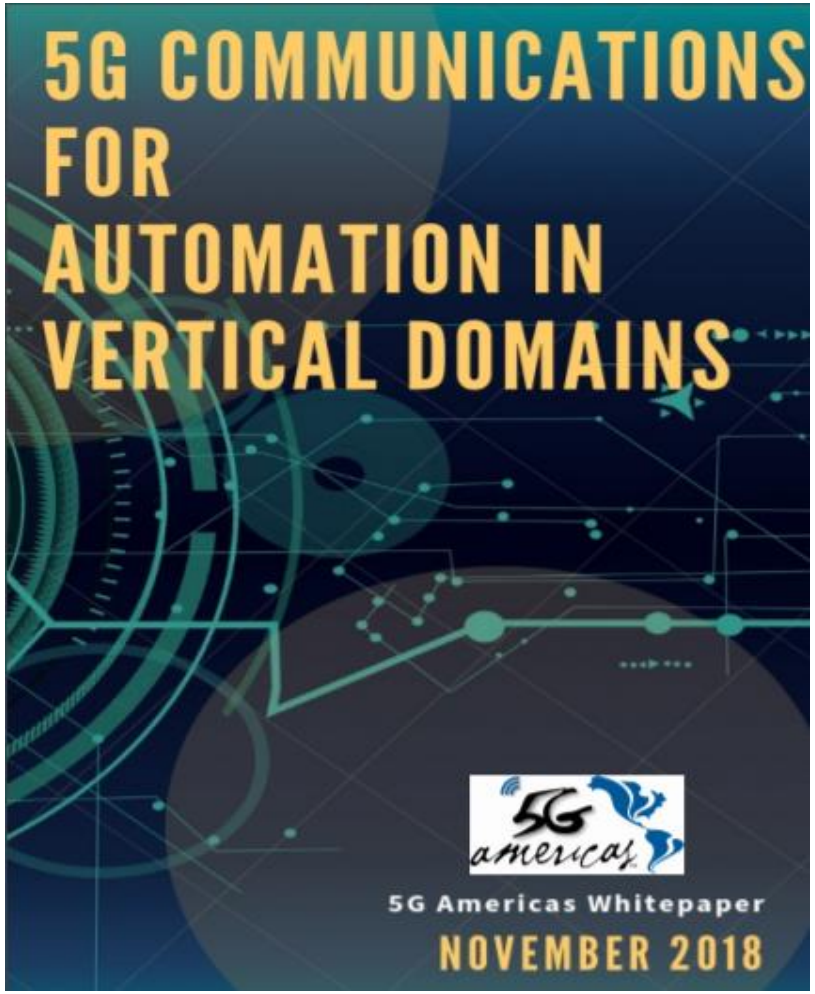




www.5gamericas.org

Fuentes: CISCO VNI GLOBAL IP TRAFFIC FORECAST 2017 - 2022

5G Americas - "5G: The Future of IoT"

# Comunicaciones 5G en Dominios Verticales




- 3GPP busca desarrollar estándares globales para atender gran variedad de **aplicaciones IoT** y sus requisitos.
- Empresas pueden preferir 5G como habilitadora de conectividad / IoT, pero pueden requerir una **red privada** separada de las redes públicas por motivos de seguridad o requisitos para sus aplicaciones.
- Operadores pueden implementar redes privadas para verticales 5G como un servicio y como **socio tecnológico** aprovechando su experiencia.
- Se puede combinar espectro **con licencia, sin licencia, o en esquemas compartidos.**
- **Wi-Fi**, solución actual para algunas aplicaciones de red privada, pero **no siempre tendrá mayor capacidad a redes celulares**.

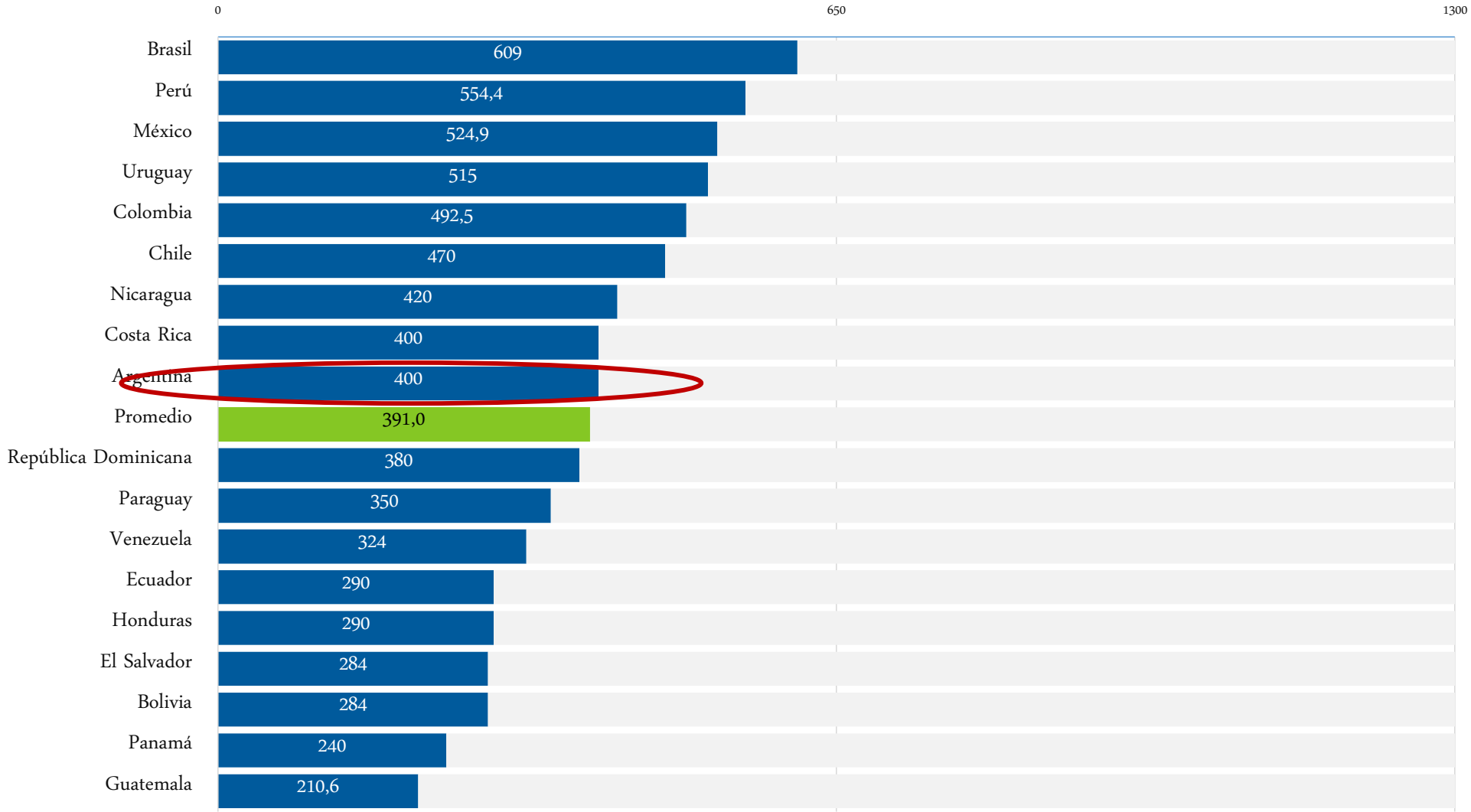
www.5gamericas.org

# Espectro Radioeléctrico IMT-2020

| Entorno de mercado | Requerimiento de Espectro para RATG 1 (MHz) | | | Requerimiento de Espectro para RATG 2 (MHz) | | | Requerimiento total de espectro (MHz) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Año** | 2010 | 2015 | 2020 | 2010 | 2015 | 2020 | 2010 | 2015 | 2020 |
| **Entorno de mercado más bajo** | 840 | 880 | 440 | 0 | 420 | 900 | 840 | 1300 | 1340 |
| **Entorno de mercado más alto** | 760 | 800 | 540 | 0 | 500 | 1420 | 760 | 1300 | 1960 |

www.5gamericas.org

# Espectro América Latina, Marzo 2020



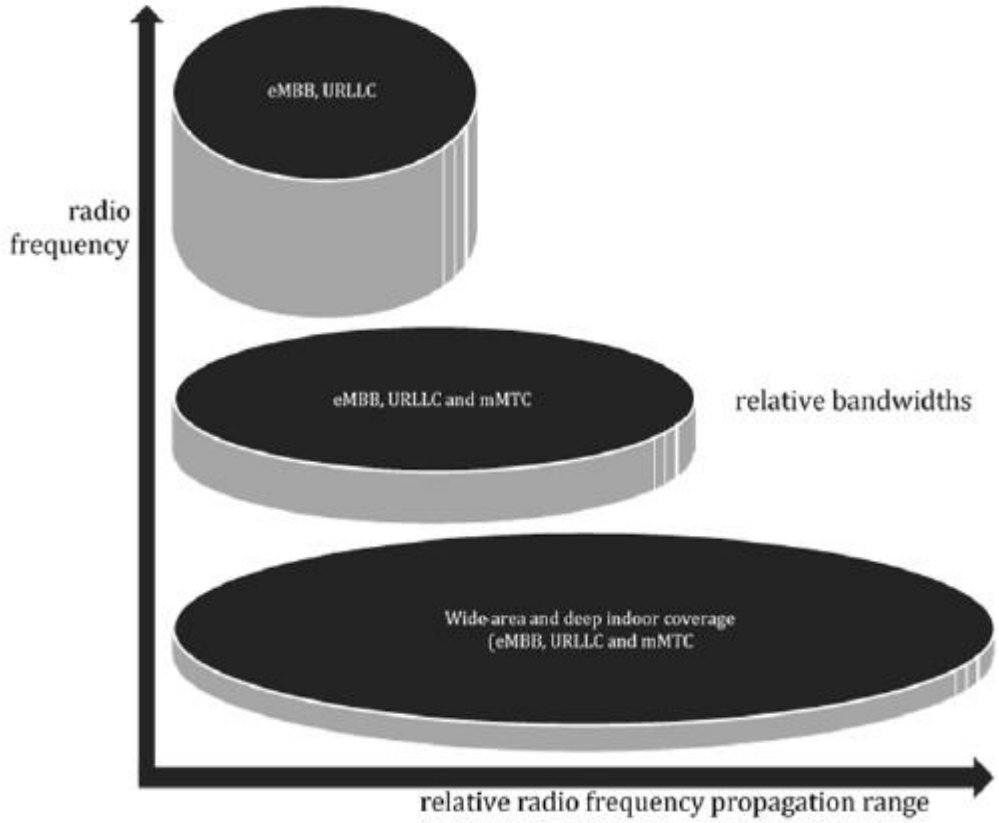

Fuente: 5G Americas

www.5gamericas.org

# Características de las Frecuencias para 5G

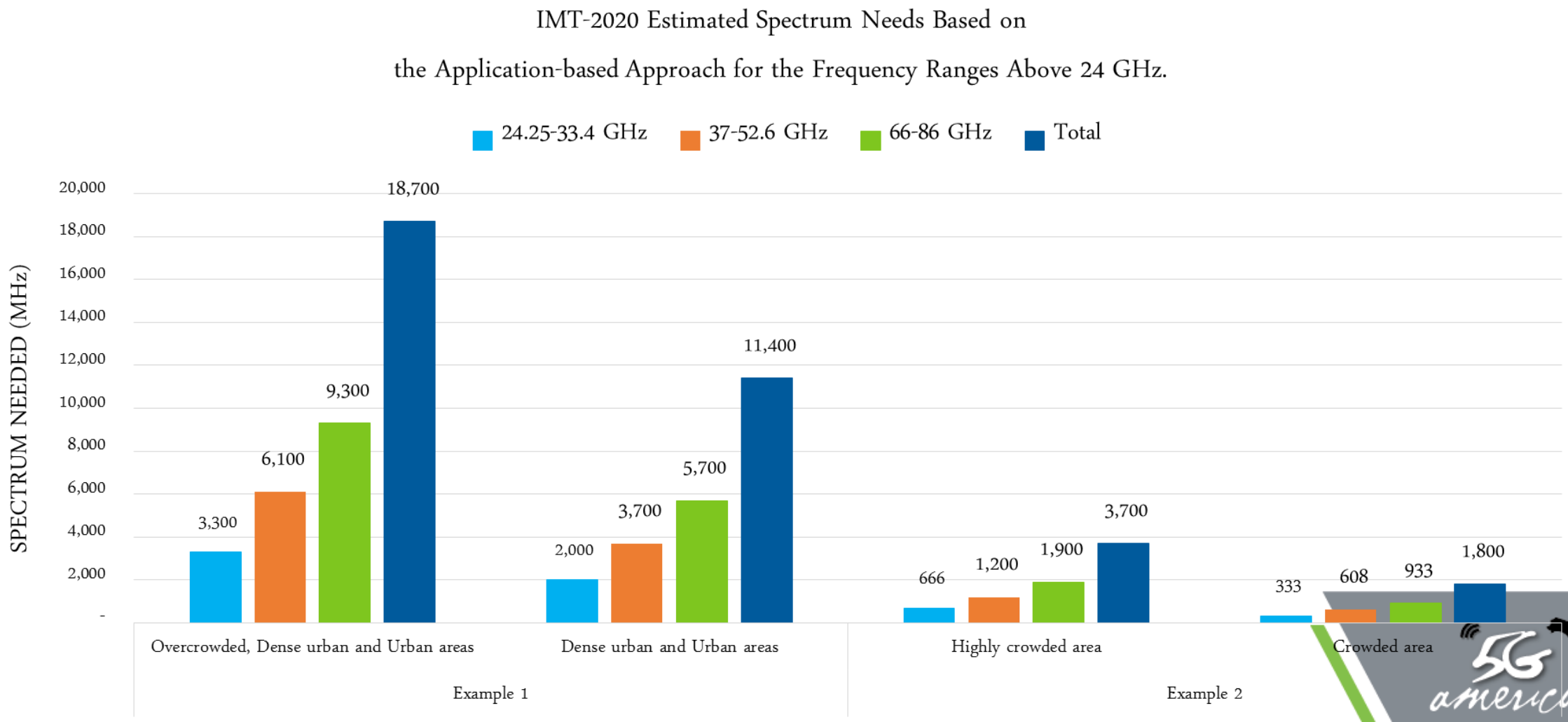
- Una combinación de bandas bajas, medias y altas optimizará los despliegues de banda ancha inalámbrica y satisfarán la amplia variedad de casos de uso esperados para 5G

- Existe una cantidad significativa de espectro disponible en bandas no licenciadas, pero la confiabilidad y desempeño de los servicios corriendo en espectro compartido, no licenciado, no están asegurados.




www.5gamericas.org

# Espectro Radioeléctrico IMT-2020




www.5gamericas.org

# Conclusiones

- Se requiere acceso a **nuevo espectro** para 5G en cantidades suficiente y tiempos adecuados para el aprovechamiento de la **industria** y la **sociedad**.
- 5G requerirá de **espectro bajo, medio y alto** para atender la variedad de casos de uso de 5G, incluso de los que no se han desarrollado todavía.
- Las administraciones necesitan fomentar **normativas** para facilitar el **despliegue de infraestructura** necesaria para 5G, como small cells y fibra óptica.
- Diseñar esquemas de **costos apropiados** del espectro y tasas relacionadas. Esquemas flexibles para permitir acreditamiento con cobertura o realidades distintas entre ámbitos urbanos y rurales.
- Adecuar el **marco regulatorio** para permitir el desarrollo de **nuevos servicios** con 5G: actualizar neutralidad de red a realidades como *network slicing*; protección de datos privados; grupos de trabajo para seguridad y flujo transfronterizo de datos.
- Un *backhaul* robusto es esencial para el desarrollo de 5G; sin fibra óptica la expansión de esta tecnología será frenada.

www.5gamericas.org

5G Americas - Latin America & Caribbean

# ¡Gracias!

@5GA_CALA

@5GA_Brasil

www.5gamericas.org