

Jornadas Técnicas Industrial Track 4.0



BURGOS, 24 DE OCTUBRE 2023



REDES PRIVADAS CELULARES. OPORTUNIDAD PARA LA INDUSTRIA 4.0

CECILIA JORDÁN. Responsable de Desarrollo de Negocio.



3GPP Y REDES PRIVADAS

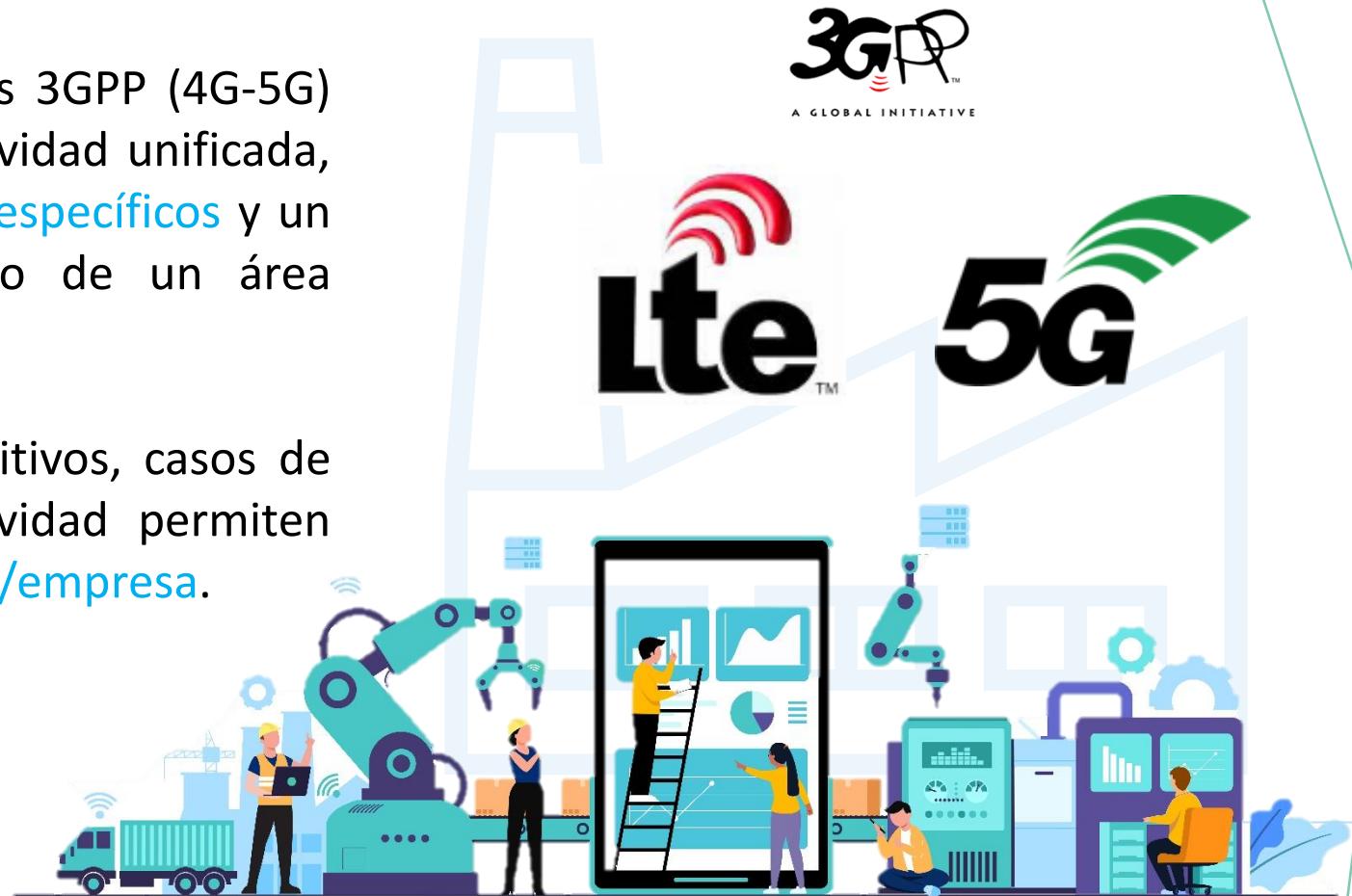
Una **red móvil privada** utiliza tecnologías 3GPP (4G-5G) para crear una **red dedicada** con conectividad unificada, servicios optimizados para **casos de uso específicos** y un medio seguro de comunicación dentro de un área concreta.

La caracterización del tráfico por dispositivos, casos de uso y definición de las zonas de actividad permiten diseñar una **red a medida de cada vertical/empresa**.

NPN: Non-Public Networks (3GPP)

PMN: Private Mobile Networks (GSA)

> Definición Red Privada



¿QUIÉN NECESITA UNA RED PRIVADA?

> Drivers

COBERTURA



CAPACIDAD



CONTROL



FIABILIDAD



EFICIENCIA



SEGURIDAD



Industria 4.0

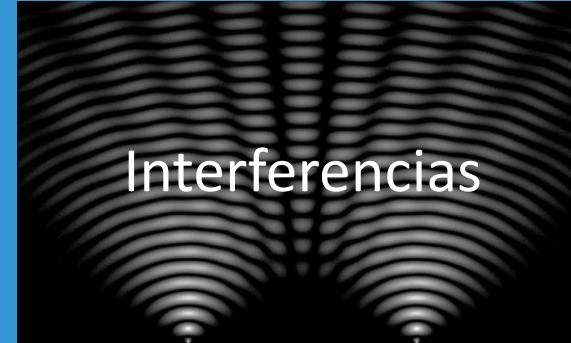
Misión Crítica

Sector Productivo

Centros de Innovación

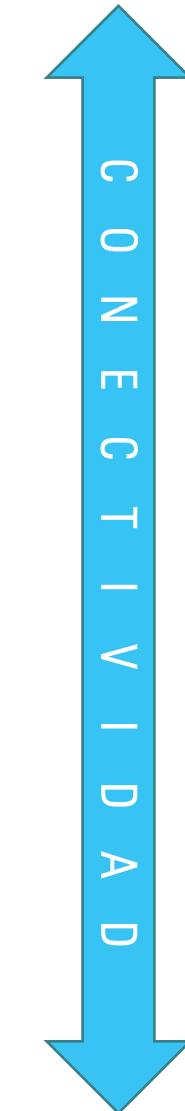
VENTAJAS PARA LA INDUSTRIA

> 3GPP vs. Otros



DESAFÍOS DE LAS REDES PRIVADAS

> RETOS

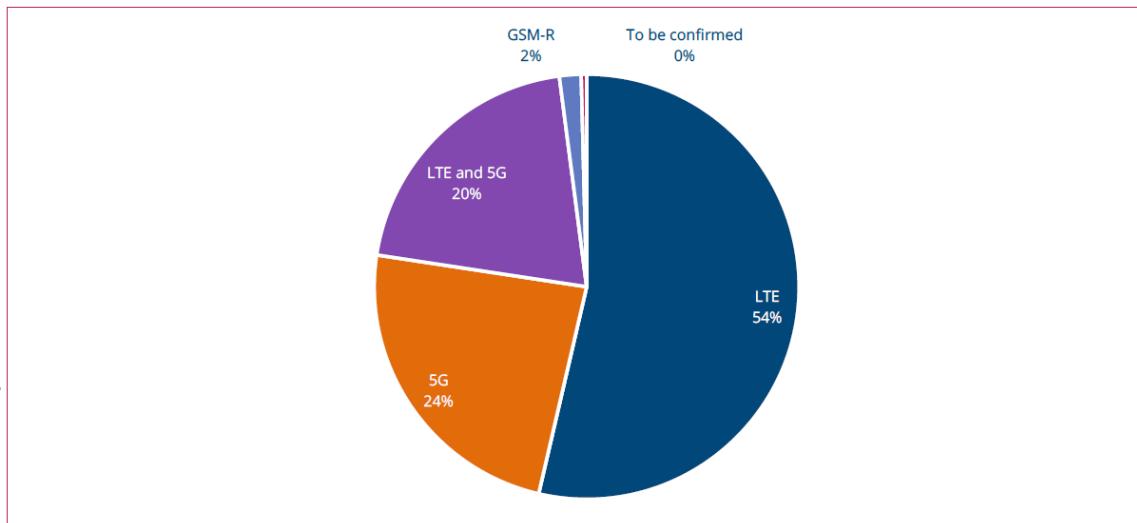


ESTADO DEL ARTE

Figure 1. Private mobile network customer references of more than €100,000, by year announced



Figure 3. Private mobile network customers by technology used (base: 1,212 catalogued customers deploying private wireless networks with revenue greater than €100,000)



La adopción de Redes Privadas está en alza.

- FACTOR CLAVE; la regulación de espectro dedicado para la Industria.
- LTE todavía es dominante.
- Los despliegues 5G SA son mayormente pilotos.



CNAF 2021

Orden ETD/1449/2021 del 16 de diciembre, publicado en BOE 24 de diciembre



COMISIÓN NACIONAL DE LOS
MERCADOS Y LA COMPETENCIA

INFORME SOBRE EL PROYECTO DE ORDEN POR LA QUE SE APRUEBA EL CUADRO NACIONAL DE ATRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS (CNAF)

IPN/CNMC/021/21/CNAF



LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

Orden ETD/1449/2021, de 16 de diciembre, por la que se aprueba el
Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias.

Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital
«BOE» núm. 308, de 24 de diciembre de 2021
Referencia: BOE-A-2021-21346

TEXTO CONSOLIDADO
Última modificación: sin modificaciones

La Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones, establece en su artículo 60 que el espectro radioeléctrico es un bien de dominio público, cuya titularidad y administración corresponden al Estado. Dicha administración se ejercerá de conformidad con lo dispuesto en este título y en los tratados y acuerdos internacionales en los que España sea parte, atendiendo a la normativa aplicable en la Unión Europea y a las resoluciones y recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y de otros organismos internacionales.

Por su parte, el artículo 6 del Reglamento de desarrollo de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones, en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico, aprobado por el Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, establece que a fin de lograr la utilización coordinada y eficaz del dominio público radioeléctrico, el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, actualmente el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, aprobará el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias para los diferentes tipos de servicios de radiocomunicación, de acuerdo con las disposiciones de la Unión Europea, de la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT, en adelante), y del Reglamento de Radiocomunicaciones de la

- Actualización de la nota UN-50 en lo que se refiere al rango 2370-2390 MHz para redes de servicio móvil terrestre de banda ancha en régimen de autoprestación (redes privadas) y del servicio fijo punto a multipunto. El rango de frecuencias 2390-2400 MHz se destina para comunicaciones del servicio móvil aeronáutico en sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS¹¹), llamadas también drones.

IV.1 Banda de 2,3 GHz (UN-50)

Una de las principales modificaciones que incluye el proyecto de Orden, por lo que respecta al mercado de los servicios de comunicaciones electrónicas, es la atribución, de forma no exclusiva, de 20 MHz en la banda de 2,3 GHz a redes del servicio móvil terrestre de banda ancha en régimen de autoprestación (2370-2390 MHz).

A este respecto, se indica en el Proyecto que en el rango de frecuencias 2370-2380 MHz tienen uso preferente las redes dedicadas a la gestión de servicios públicos de distribución de electricidad, gas o agua, estando dicho rango también destinado a redes del servicio fijo punto-multipunto terrestre para la gestión de los servicios públicos indicados.

Asimismo, en la propia UN se fijan las condiciones técnicas de estas redes, señalando que han de ser conformes con la Decisión ECC/DEC(14)02¹³ y fijando la potencia máxima para las estaciones terminales de usuario¹⁴.

Esta modificación del CNAF supondría la atribución a nivel nacional de 20 MHz para el despliegue de redes privadas de la tecnología 5G, es decir explotadas por entidades que no sean operadores de comunicaciones electrónicas –a veces denominadas *verticals*–.

CNAF 2023

Se introduce la banda 26GHz (N258, mmW) para auto prestación + 20 MHz en N78 (3.5GHz)

Por lo que respecta a la banda de 26 GHz, el Proyecto de Orden propone dos modificaciones:

- Por un lado modifica la Nota de Utilización Nacional UN-92, para incluir una reserva de espectro para redes de ámbito local en régimen de autoprestación. En concreto se reservan 450 MHz (rango de frecuencias 27,05-27,50 GHz) para este uso, de modo que, de los 3,25 GHz disponibles en la banda, el volumen de espectro para los operadores de comunicaciones electrónicas ascendería a 2,80 GHz.

La banda de 26 GHz es una de las bandas identificadas como prioritarias para el despliegue de la tecnología 5G en Europa. Por sus características radioeléctricas, la banda de 26 GHz resulta especialmente indicada para la prestación de servicios que requieran un gran ancho de banda y una muy baja latencia y no requieran de áreas de cobertura extensas.

Por este motivo la banda de 26 GHz resulta de especial interés para el desarrollo de servicios en el entorno de la industria 4.0, así como para dotar de cobertura a las zonas de alta demanda de tráfico (*hotspots*).



IPN/CNMC/030/22

Informe Proyecto Orden modificación CNAF

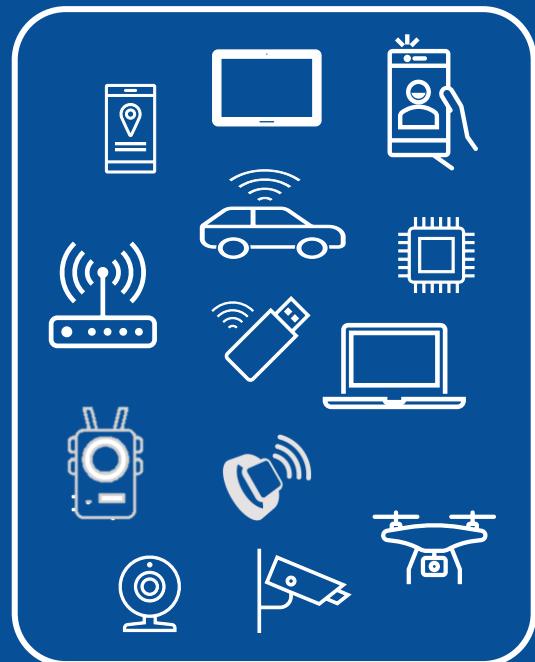
INFORME SOBRE EL PROYECTO DE ORDEN POR LA QUE SE MODIFICA LA ORDEN ETD/1449/2021, DE 16 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE APRUEBA EL CUADRO NACIONAL DE ATRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

(IPN/CNMC/030/22 Modificación CNAF)

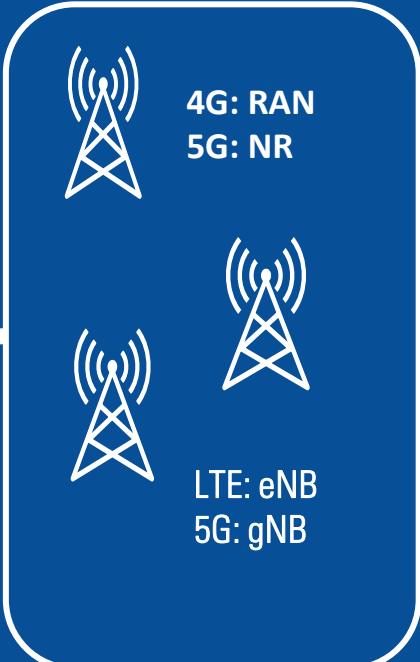
Ahora bien, se considera adecuada la reserva de 20 MHz en la parte baja de la banda de 3400-3800 MHz para el despliegue de redes en autoprestación, ya que dicha reserva permitirá a los *verticals* desplegar sus redes en ámbitos geográficos que con los recursos disponibles en la banda de 26 GHz no serían abarcables, y que las limitaciones técnicas así como el volumen de espectro disponible limitan los posibles efectos nocivos sobre la competencia, siempre que se realice una gestión eficiente de dicho espectro.

ARQUITECTURA DE RED

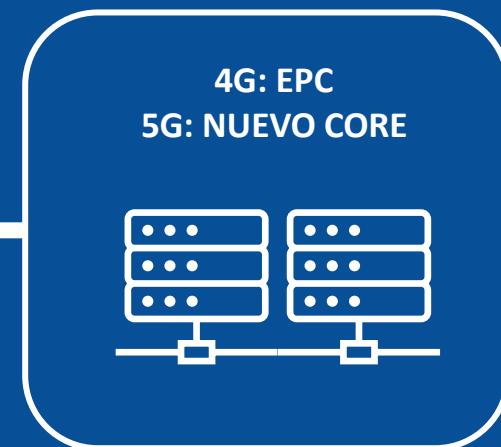
UEs - Dispositivos



Red de Acceso Radio



Nodo de control



Aplicación



FACTORES CLAVE PARA DECIDIR

>

¿4G o 5G?

4G:

- Tecnología madura
- Amplia variedad de dispositivos
- Bandas bajas/medias muy adecuadas en despliegue outdoor

5G :

- 5G SA: fase inicial
- Ecosistema de dispositivos limitado,
-> CPEs: Router inalámbrico 5G (conversión WiFi)
- Mayor capacidad
- Bandas medias/altas adecuadas en despliegue de interior



Gracias

cjordan@teltronic.es

