

# 5G

## Luz y Predicción sobre su impacto transformador

### Sesión Informativa Empresarial Conectividad Inteligente y 5G

**Victor Vera , Director Empresas Catalunya**

Molins de Rei, 1/2/2022





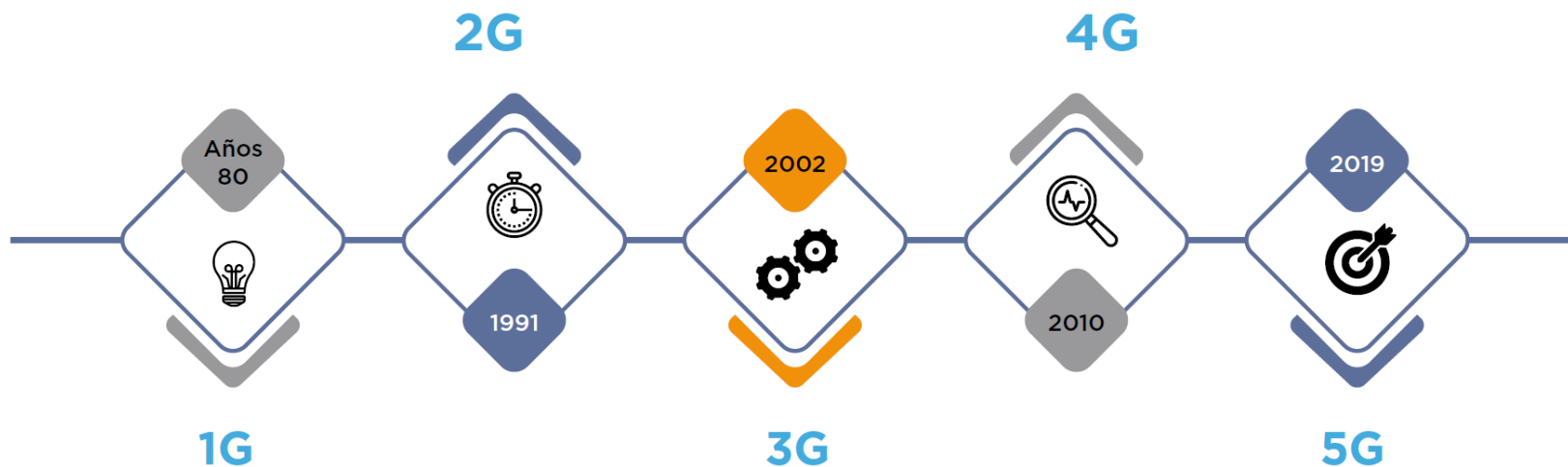
# Agenda

**1.** Definición

**2.** Contexto mercado y despliegue

**3.** Casos de uso

# Un nuevo salto tecnológico, cada vez más disruptivo que anterior



# gracias a sus mayores prestaciones...

## Mejora en las características técnicas



**Velocidad pico**

20 Gbps



**Velocidad media**

100Mbps



**Latencia**

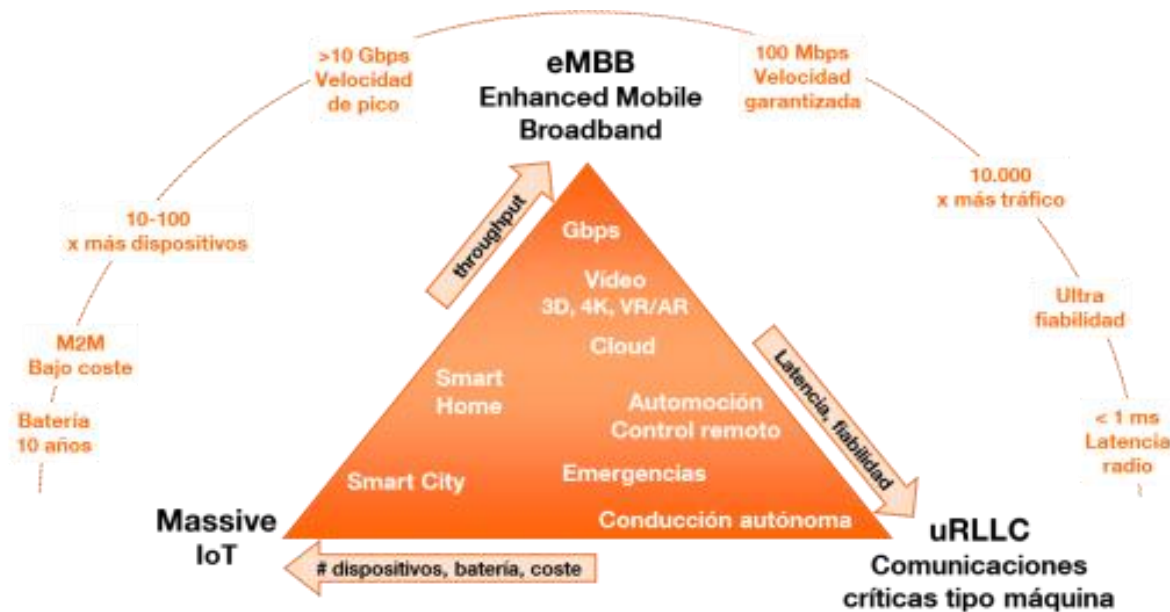
< 10 msec



**IoT masivo**

1M dispositivos/  
Km<sup>2</sup>

# ...con aplicación en nuevas soluciones



La Red 5G ofrece características adicionales a la banda ancha móvil como las comunicaciones de baja latencia o la posibilidad de IoT Masivo

# ...y de elevado impacto en transformación empresarial.

## Principales casos de uso



Enhanced Mobile  
Broadband (eMBB)

conexiones de alta velocidad



Fixed Wireless  
Access Stream (FWA)

Servicios de banda ancha en áreas  
rurales



Ultra Reliable and Low Latency  
Communications (URLLC)

coche autónomo, telemedicina...



Massive Internet of Things  
(MIoT)

Smart metering....

## Con impactos organizativos

Cambio cultural

Estrategia de digitalización

Transformación

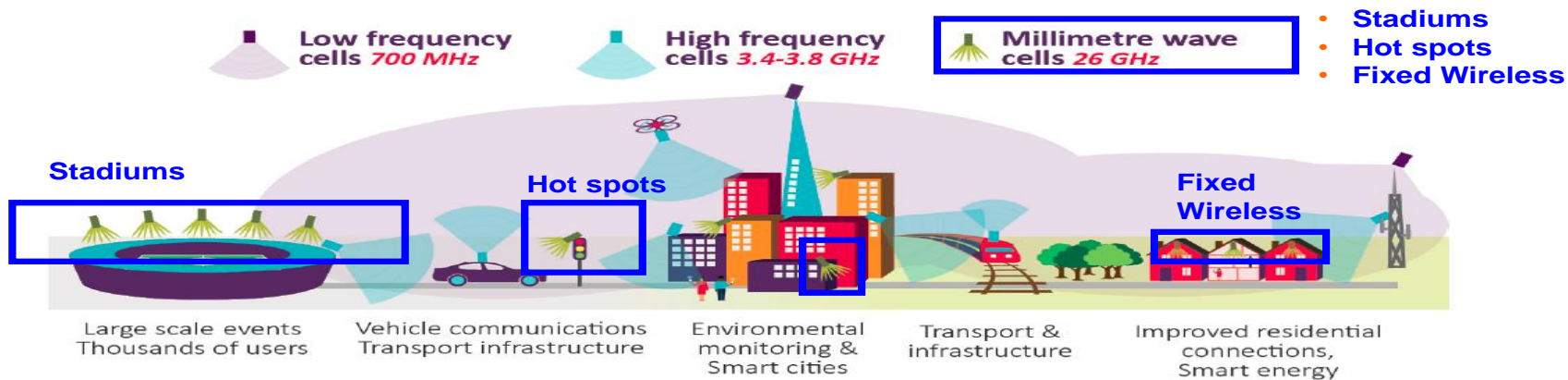
Nuevos partnerships

Desarrollo aplicaciones, integración, post venta

nuevos modelos de negocio

# .... progresivo según la incorporación de espectro radioléctrico

| 700MHz        |                |                      | 2100MHz<br>DSS |               |                      | 3.4-3.8 GHz |              |                     | 26 GHz                 |              |                      |
|---------------|----------------|----------------------|----------------|---------------|----------------------|-------------|--------------|---------------------|------------------------|--------------|----------------------|
| FDD 2x10MHz   |                |                      | FDD 2x15MHz    |               |                      | TDD 110MHz  |              |                     | TDD 1GHz               |              |                      |
| Disponibile   |                |                      | Disponibile    |               |                      | Disponibile |              |                     | Subasta prevista >2022 |              |                      |
| Indoor<br>+++ | Outdoor<br>+++ | Throughput<br>1,1x4G | Indoor<br>++   | Outdoor<br>++ | Throughput<br>1,1x4G | Indoor<br>+ | Outdoor<br>+ | Throughput<br>10x4G | Indoor<br>-            | Outdoor<br>- | Throughput<br>100x4G |





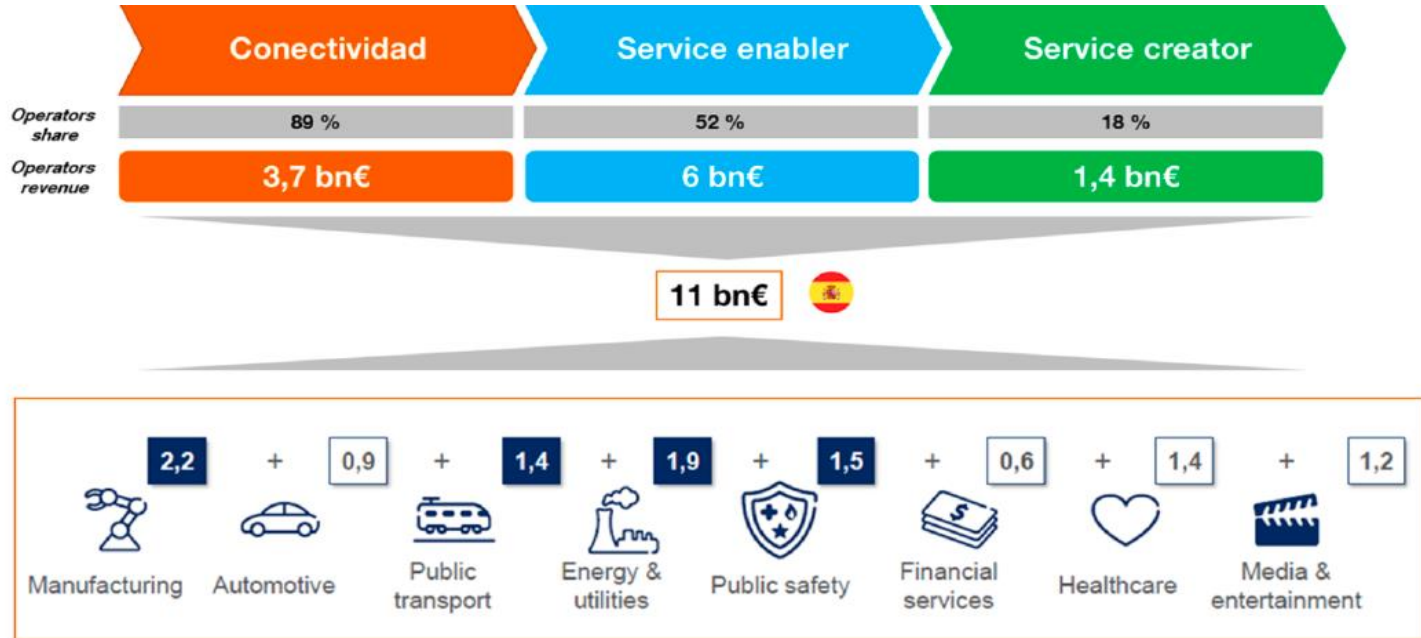
**2. Contexto mercado y despliegue**

**3. Casos de uso**



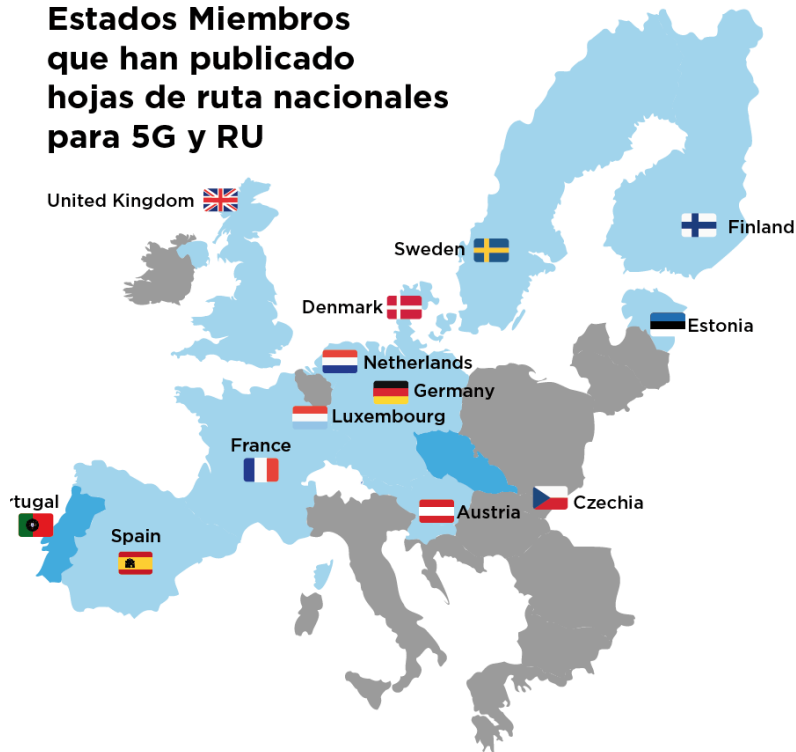
# 5G impacta muy significativamente en la economía,

**Inversiones 11.000M€ y creación de +300.000 empleos hasta 2030**



# Con un desarrollo progresivo en la UE,

## Estados Miembros que han publicado hojas de ruta nacionales para 5G y RU



El Plan Nacional 5G es un Programa lanzado por el **Ministerio de Asuntos Económicos y Agenda Digital** para acelerar la digitalización en España.

# , a medida el avance de la inversión

**199** pilotos 5G en los 27 EM + RU **282** futuras ciudades con 5G



## Número de pilotos

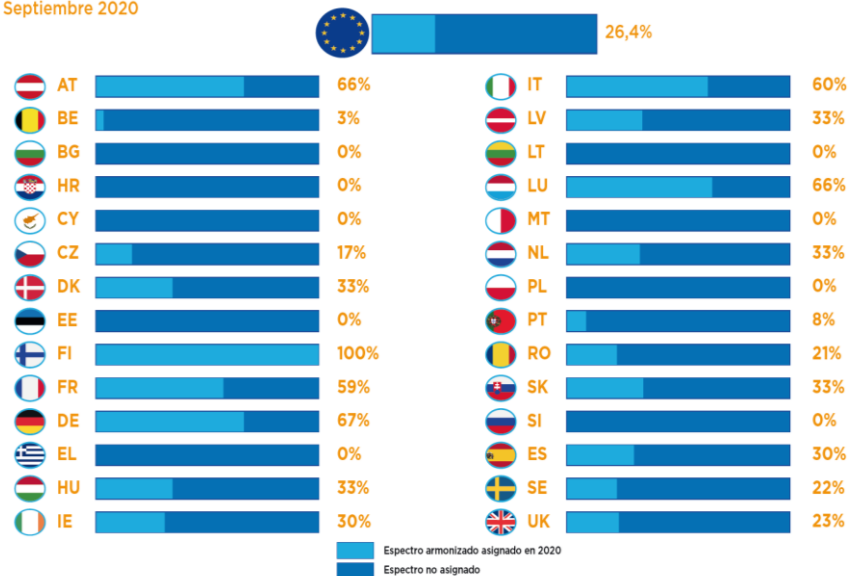
- Más de 10
- Entre 5 y 10
- Menos de 5
- Desconocido

**C** Ciudades con 5G

Pilotos 5G / ciudades 5G

## Estado de adjudicación de las bandas preferentes

Septiembre 2020





### 3. Casos de uso

# Numerosos sectores reciben impacto de 5G

|  |                                    |                         |                       |
|--|------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Agricultura                              | Automóviles y transporte terrestre | Drones                  | Educación             |
| Salud                                    | Energía                            | Acceso inalámbrico fijo | Industria 4.0         |
| Medios de comunicación y entretenimiento | Seguridad pública                  | Edificios inteligentes  | Ciudades inteligentes |
| Servicios públicos inteligentes          | Turismo                            | Transporte              | Realidad Virtual      |

# Ejemplos por sector

## INDUSTRIA

### ROBOTS COLABORATIVOS Y AUTÓNOMOS EN FÁBRICAS INTELIGENTES



La tecnología facilita tiempos de ejecución más rápidos y aumenta el rendimiento industrial. Se puede operar maquinaria a distancia y reducir problemas de latencia, trabajando en tiempo real



## LOGÍSTICA

### VEHÍCULOS INDUSTRIALES CONECTADOS



El sistema permite compartir información entre varios vehículos en milésimas de segundo. Seguimiento de vehículos para prevenir accidentes con garantía de latencia extremadamente baja



## TURISMO

### INTERACTIVE CITY



La solución permite a los visitantes descubrir el interior de monumentos, tiendas y entidades, ver contenido relacionado o comprar virtualmente gracias a unas gafas de realidad mixta conectadas con 5G



# Ejemplos por sector

## SALUD

### ASISTENCIA REMOTA ESPECIALIZADA



Desde la UCI pediátrica de Parc Taulí, el personal médico ayuda a la policía local a estabilizar al paciente



## LAB

### UPC CAMPUS NORD y CASTELLDEFELLS

Core 5G y espectro radioeléctrico 5G para validación de pilotos en un entorno abierto a la experimentación, disponible para validación de servicios y soluciones en entornos reales



## LAB

### MERCABARNA



Banco de pruebas en entorno real de logística donde se implementan diferentes casos de uso



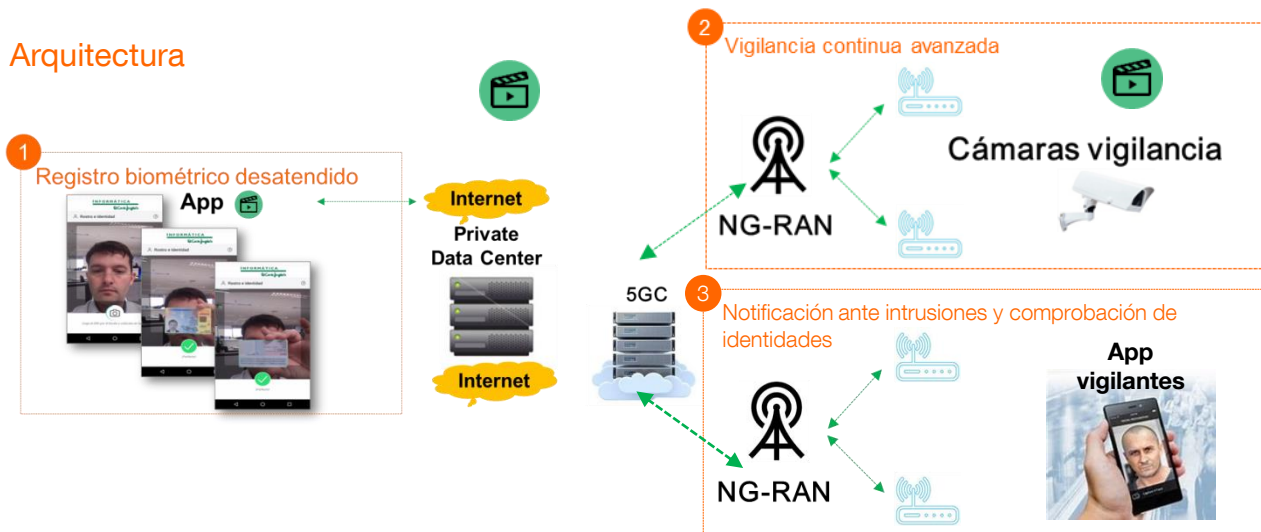
# Control de acceso por Reconocimiento Facial

**Objetivo:** Sistema de seguridad de control de acceso a los edificios de la Lonja del Puerto de Vigo

## Descripción funcional

1. App para Usuarios. Un registro biométrico desatendido, mediante identificación facial por imagen
2. Vigilancia continua avanzada mediante análisis de reconocimiento facial de las imágenes UHD
3. App para vigilantes. Recepción de notificaciones ante intrusiones y comprobación de identidades en tiempo real.

## Arquitectura



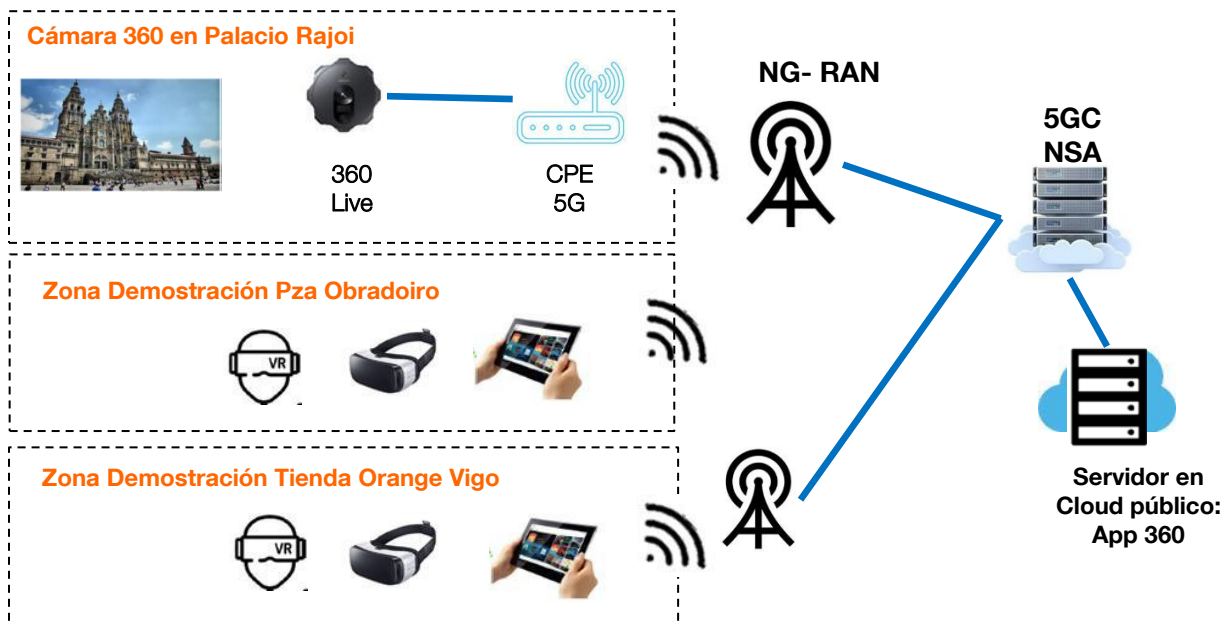


## Turismo 4.0: Visita Virtual con Cámara 360

**Objetivos:** Permitir visualizar en tiempo real imágenes procedentes de lugares turísticos, bien para el público en general, bien para personas con movilidad reducida.

**Descripción funcional:** Situando cámaras 360° en lugares clave, permitir el acceso a la información recogida por las mismas a personas que de otro modo no podrían visualizarla. Las imágenes podrán ser visualizadas por visitantes mediante gafas de VR, o tablets conectadas por 5G, situadas en cualquier lugar con cobertura 5G.

### Arquitectura NSA: Visita Virtual mediante Cámara 360° y contenido enriquecido AR



# Industria 4.0: Logística y Gestión de Flotas sobre 5G

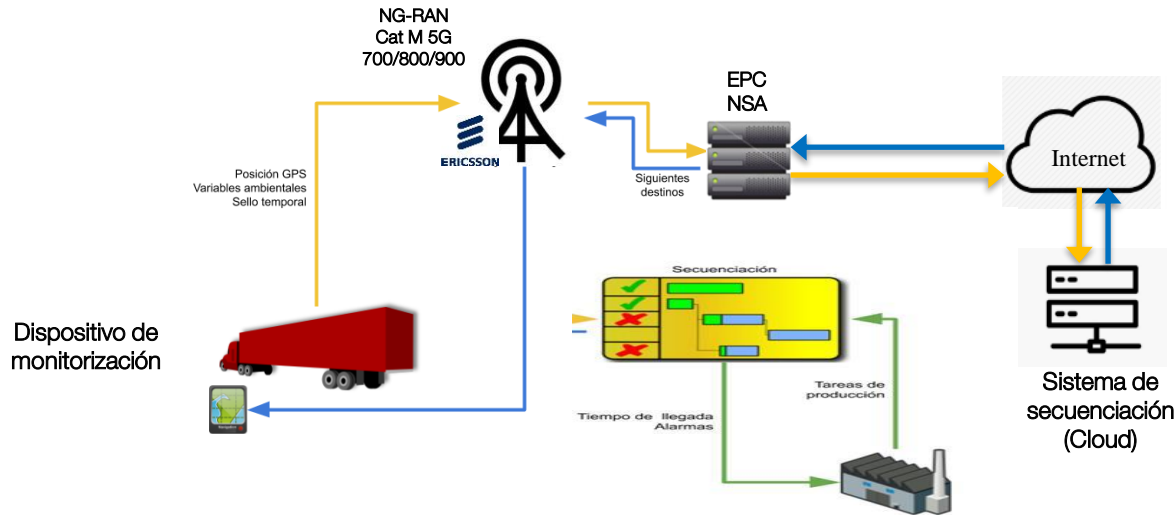
**Objetivo:** Desarrollo de un prototipo demostrador de un sistema de gestión logística que utilice comunicaciones 5G para vehículos de transporte alimentario que garanticen los tiempos de entrega y las fechas de recogida con unos estrictos márgenes de tiempo y condiciones ambientales para asegurar que los productos transportados mantienen su calidad

## Descripción Funcional

El prototipo constará de los siguientes elementos:

- Dispositivo de monitorización: Elemento a situar en los vehículos logísticos, capaz de registrar la posición de los mismos.
- Sistema de secuenciación: Sistema software que recogerá la información de los vehículos

## Arquitectura



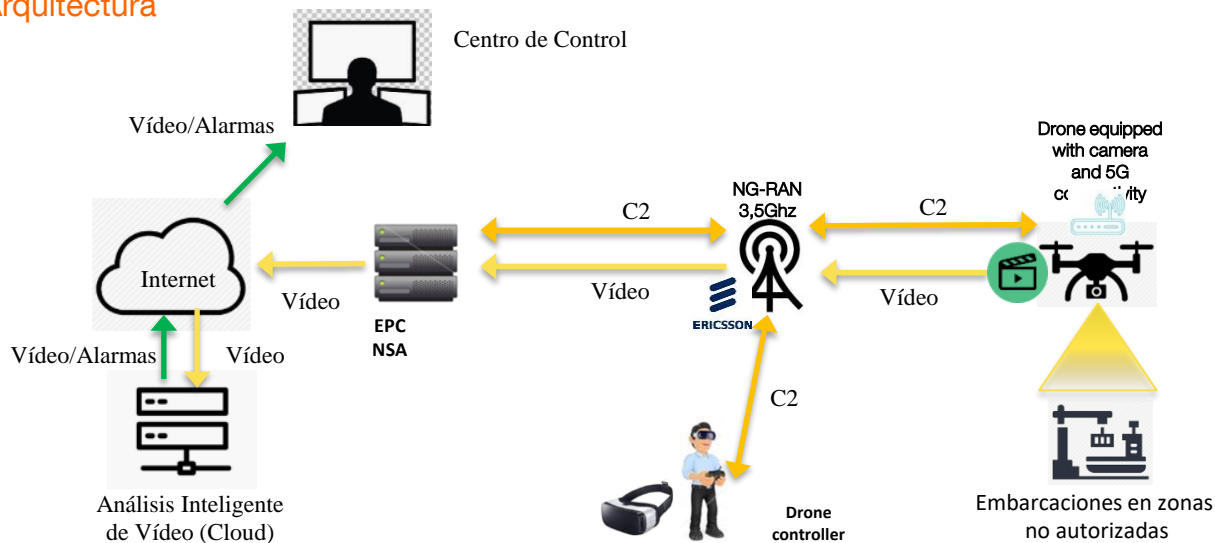
# Sistema de vigilancia sobre 5G mediante drones

**Objetivo:** Sistema de vigilancia en un entorno portuario que incluye el despliegue de drones con cámaras de muy alta resolución y estrategias de análisis inteligente de vídeo para detectar eventos relevantes, tales como la presencia de embarcaciones en zonas no autorizadas, y la capacidad de generación automática de alarmas en tiempo real.

## Descripción Funcional:

Uso de la banda de 3.6 GHz, tanto para las comunicaciones de comando y control (C2) del dron como para la transmisión de vídeo en tiempo real. Se dispondrá de un servidor dedicado en la nube para dar soporte al análisis inteligente de vídeo y la generación de alarmas de vigilancia que , se transmitirán al centro de control.

## Arquitectura

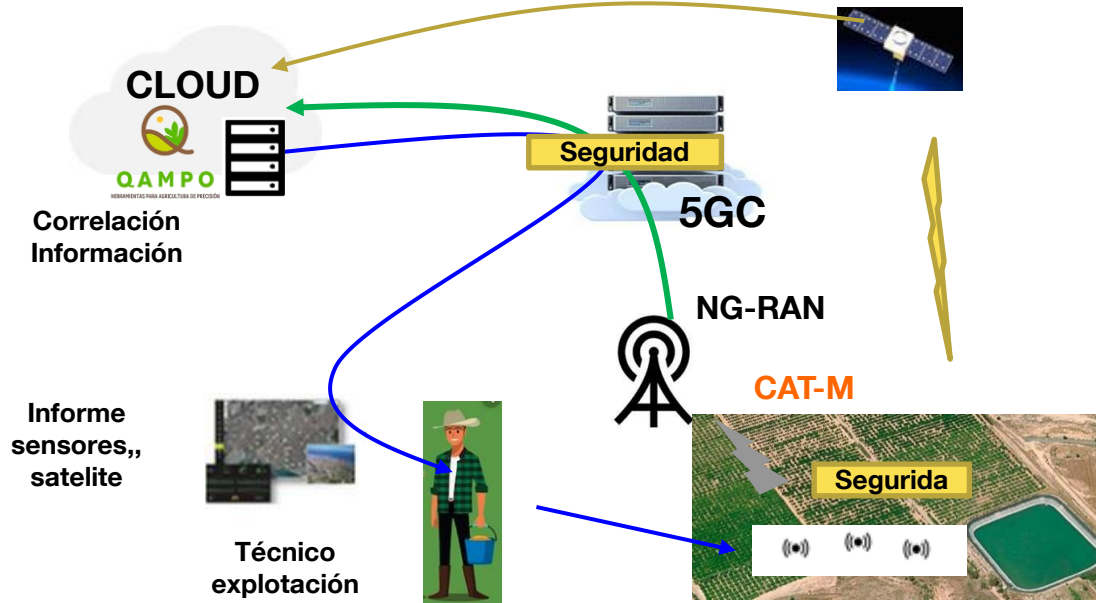


# Mejorar la productividad mediante IoT 5G

**Objetivo:** Optimizar rendimiento de explotaciones agrarias mediante la correlación de parámetros agronómicos y medioambientales aportados por **sensores conectados mediante IoT 5G**, y mapas satelitales.

Desarrollo de **requisitos de seguridad** para IoT 5G

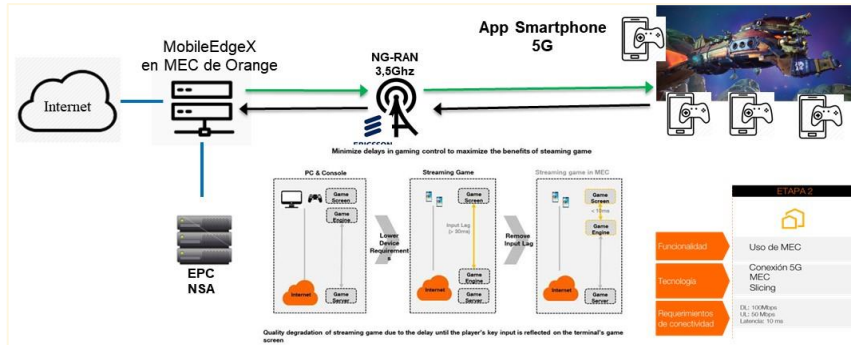
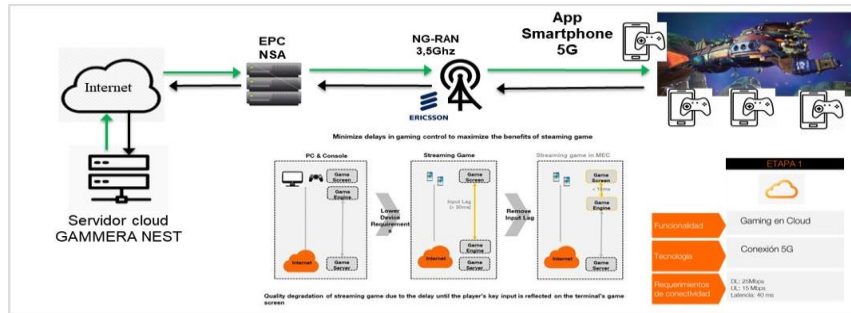
## Arquitectura



# Gamming 5G

**Objetivos:** Desarrollar una aplicación de juego interactivo multijugador masivo para Smartphone 5G que contenga todas las funcionalidades y potencia de un producto de grandes plataformas mucho más potentes gracias al envío de datos vía streaming, convirtiéndolo por primera vez en un producto multiplataforma real gracias a esta nueva tecnología

**Descripción funcional:** En una primera fase los desarrollos estarán alojados en un Cloud al uso (AWS o similares). En una segunda fase se implementará sobre Edge Computing. Además, se asegurará una correcta cobertura en el interior de la tienda gracias a un diseño indoor en banda 3.6 GHz



# Audiovisual: Producción y Transmisión de TV directo sobre 5G

**Objetivo:** Investigar todas las posibles aplicaciones de las capacidades de la red 5G en el escenario de la retransmisión de eventos deportivos de nivel medio

**Descripción Funcional:**

Se desarrollarán varias alternativas de realización usando la red 5G:

Realización remota y/o automática desde instalaciones del radiodifusor / híbrida (instalaciones del radiodifusor y OTT).

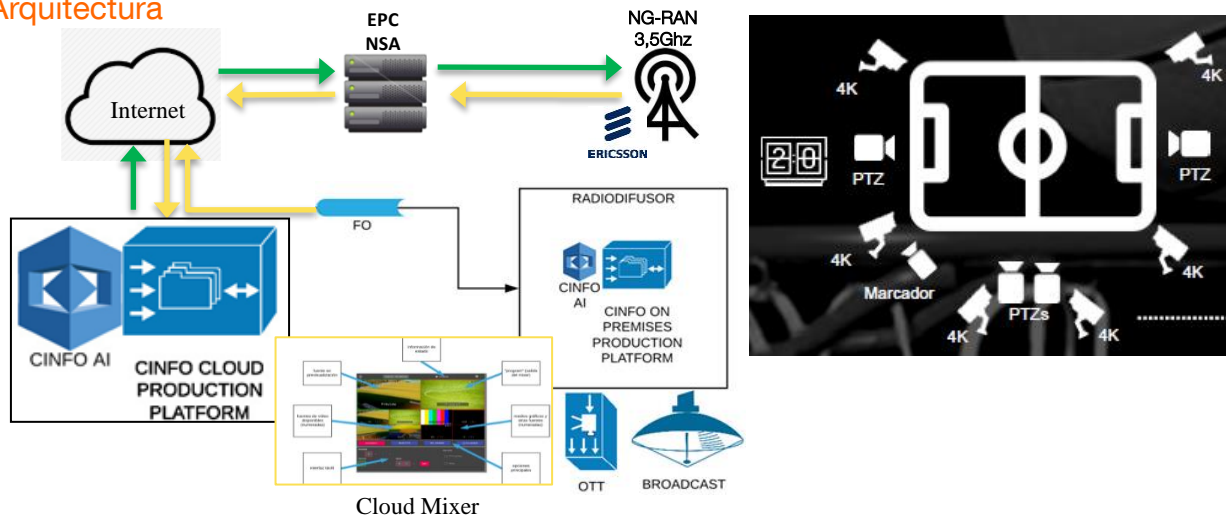
Captura 8K

Servicios de valor añadido adicionales

Realización remota desde la nube, con salida IP de alta calidad

Realización remota desde el CPD del radiodifusor, con salida SDI para master room de radio difusor

## Arquitectura

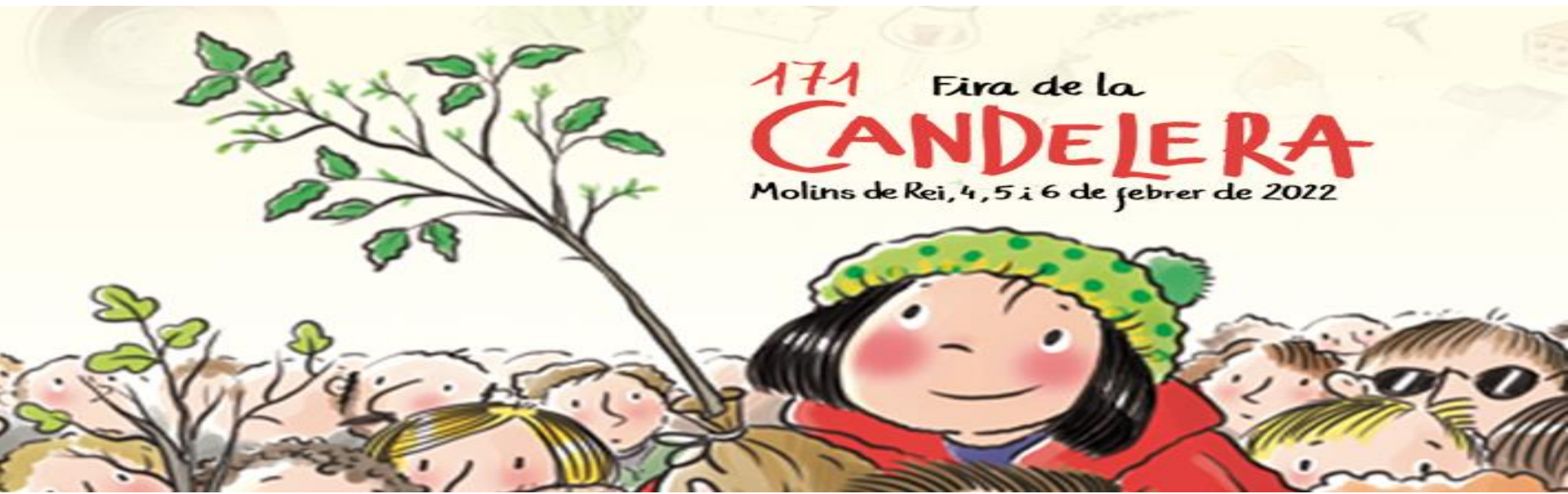


# En resumen:

1. **Velocidad, latencia y multidispositivo**
2. **Elevado despliegue de inversión**
3. **De impacto empresarial, según caso de uso**
4. **Al servicio del usuario final**



Moltes gràcies i Excel.lent Fira !!





## Videos

# Videos

- Soporte remoto experto
  - <https://youtu.be/2GLAq1ZqNWo>
- Vigilancia avanzada para reconocimiento facial:
  - <https://www.youtube.com/watch?v=67d16XMK6ZM&list=PLAprzBkJhoz6KrSoXtDla9-6w1OIUGstG&index=2>
- Agricultura Inteligente:
  - <https://www.youtube.com/watch?v=Noi5DsR8faY>