

# Introducció a la tecnologia 5G

Molins de Rei, 1 de febrer de 2022



**Rosa Paradell**

IBD Director for the public sector

[rosa.paradell@i2cat.net](mailto:rosa.paradell@i2cat.net)



[www.i2CAT.net](http://www.i2CAT.net)  

# INTRODUCCIÓ A LA 5G

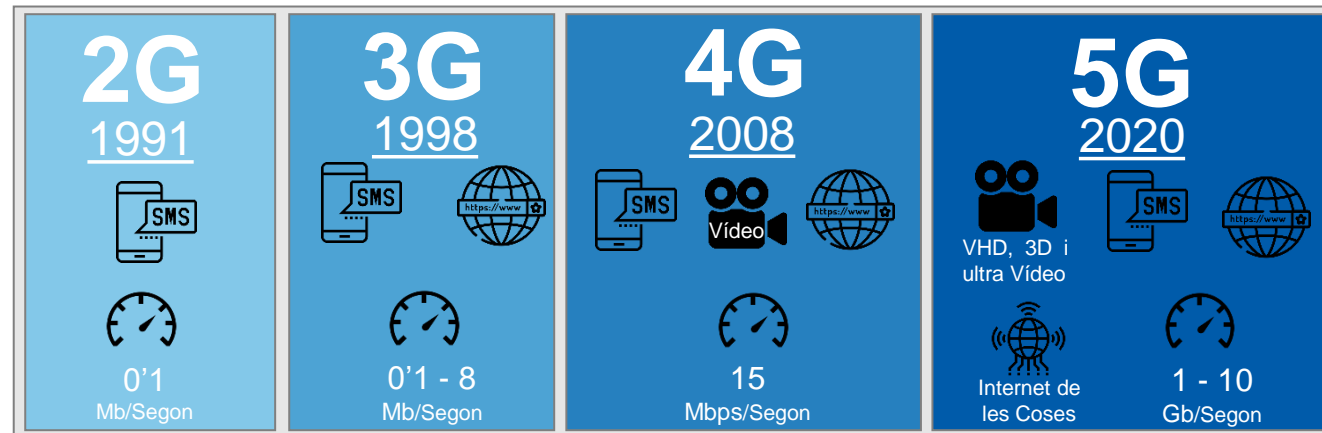
- *Què és la 5G?*
- *Verticals d'aplicació*
- *Impacte econòmic*
- *Models de desplegament*
- *Conceptes i tecnologies clau*



# INTRODUCCIÓ A LA 5G

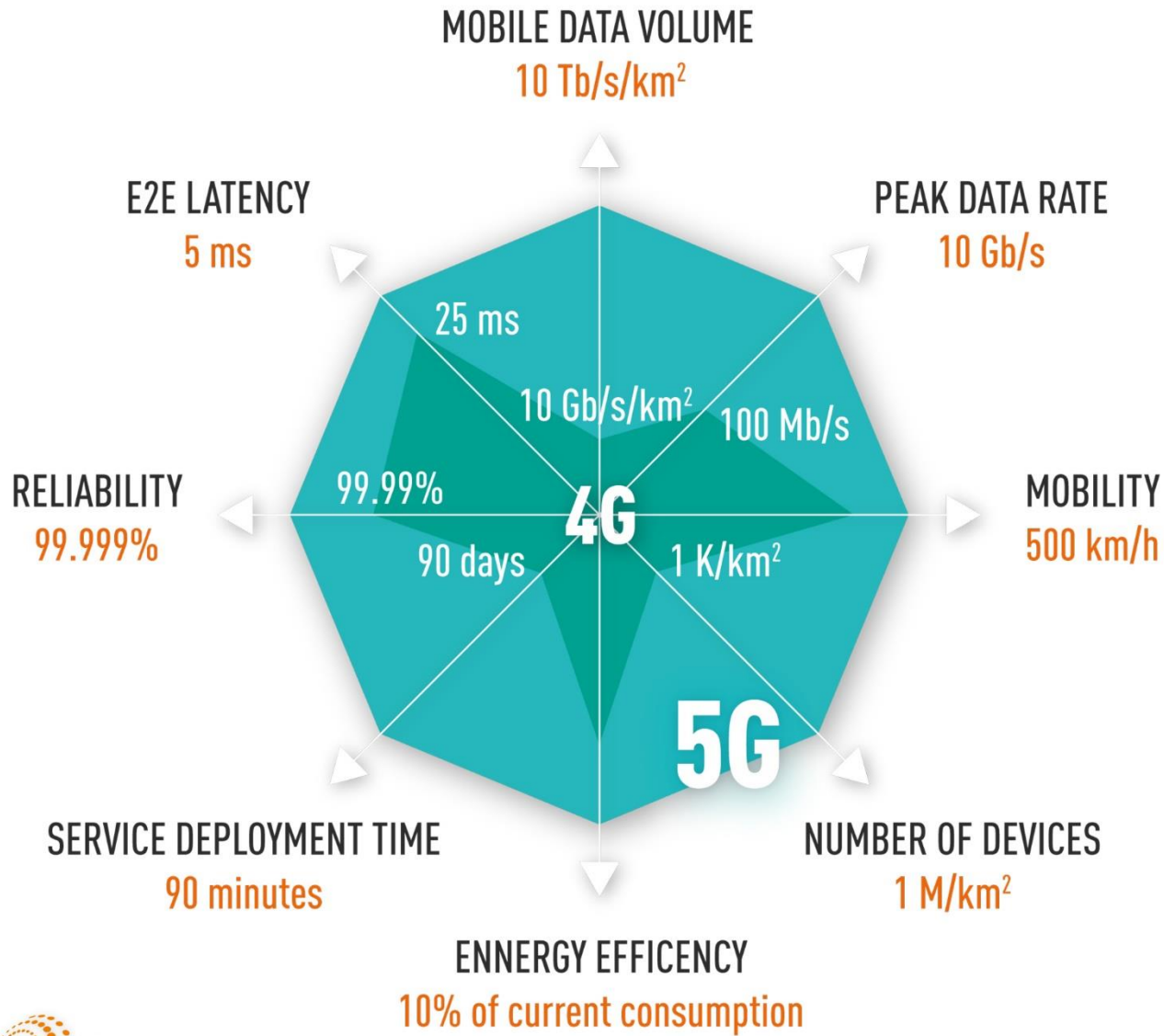
## QUÈ ÉS LA 5G?

La **5G** és la cinquena generació de les tecnologies i estàndards de comunicació sense fils.



Les principals característiques d'aquest desenvolupament són una velocitat més elevada que l'actual, més capacitat que permetrà donar resposta a l'augment dels dispositius connectats, i una disminució de la latència. Això vol dir que les interaccions podrien ser gairebé instantànies.

La 5G no només canviarà la manera de comunicar els humans, sinó que també canviarà la manera de comunicar-ho tot. 5G connectarà el món físic (per exemple, vehicles, vaixells, edificis, comptadors, màquines, fàbriques, dispositius mèdics i altres articles) a través d'electrònica, programari, sensors i el núvol.



**USER EXPERIENCE CONTINUITY**

**MISSION CRITICAL SERVICES**

**INTERNET OF THINGS**



Source: 5GPPP

# mMTC massive Machine Type Communications



Smart City cameras



Sensor NW

Voice



# eMBB enhanced Mobile Broadband



Gigabytes in a second

3D-Video  
4K Screens



Work & Play in the cloud

# URLLC Ultra Reliable Low Latency Communications



Mission critical broadband



Augmented Reality



Industrial & Vehicular Automotation



Self-driving Car

# INTRODUCCIÓ A LA 5G

## LA REVOLUCIÓ 5G

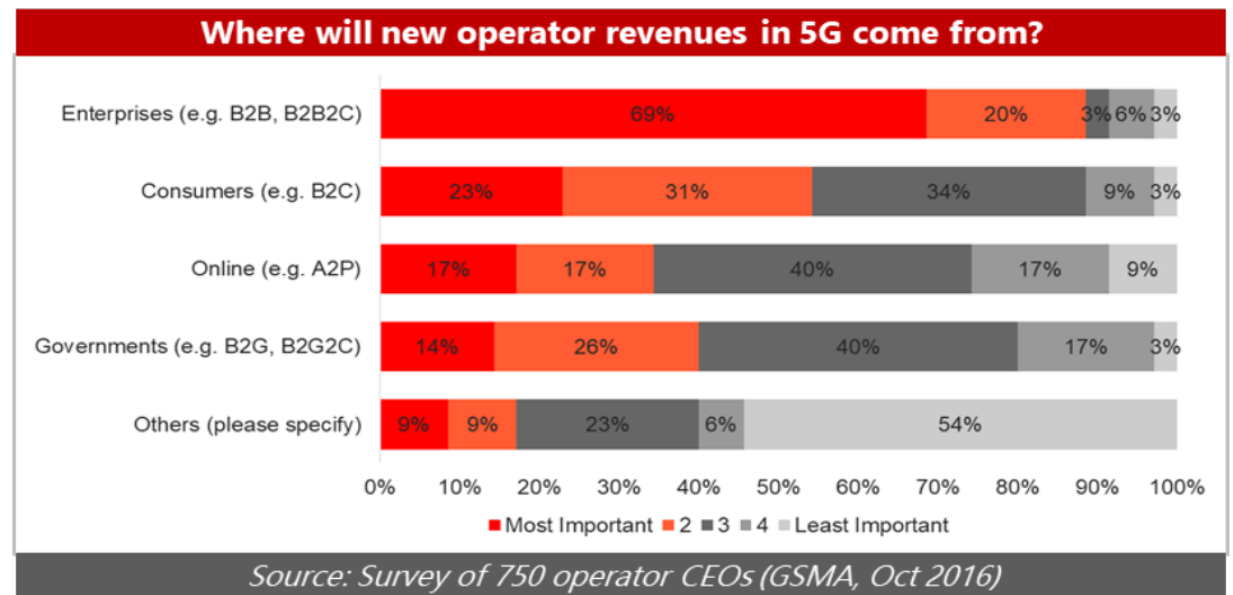
Les expectatives del que la 5G farà possible són enormes, pel que molt sovint es parla de la 5G com una revolució.

### Per què necessitem 5G?

S'espera un creixement massiu del tràfic de dades mòbils, que sumat al creixement del nombre de dispositius connectats a internet i l'aparició de serveis crítics són alguns dels aspectes clau que fan la 5G necessària.

### Per què els casos d'ús han d'anar més enllà de les "necessitats dels consumidors"?

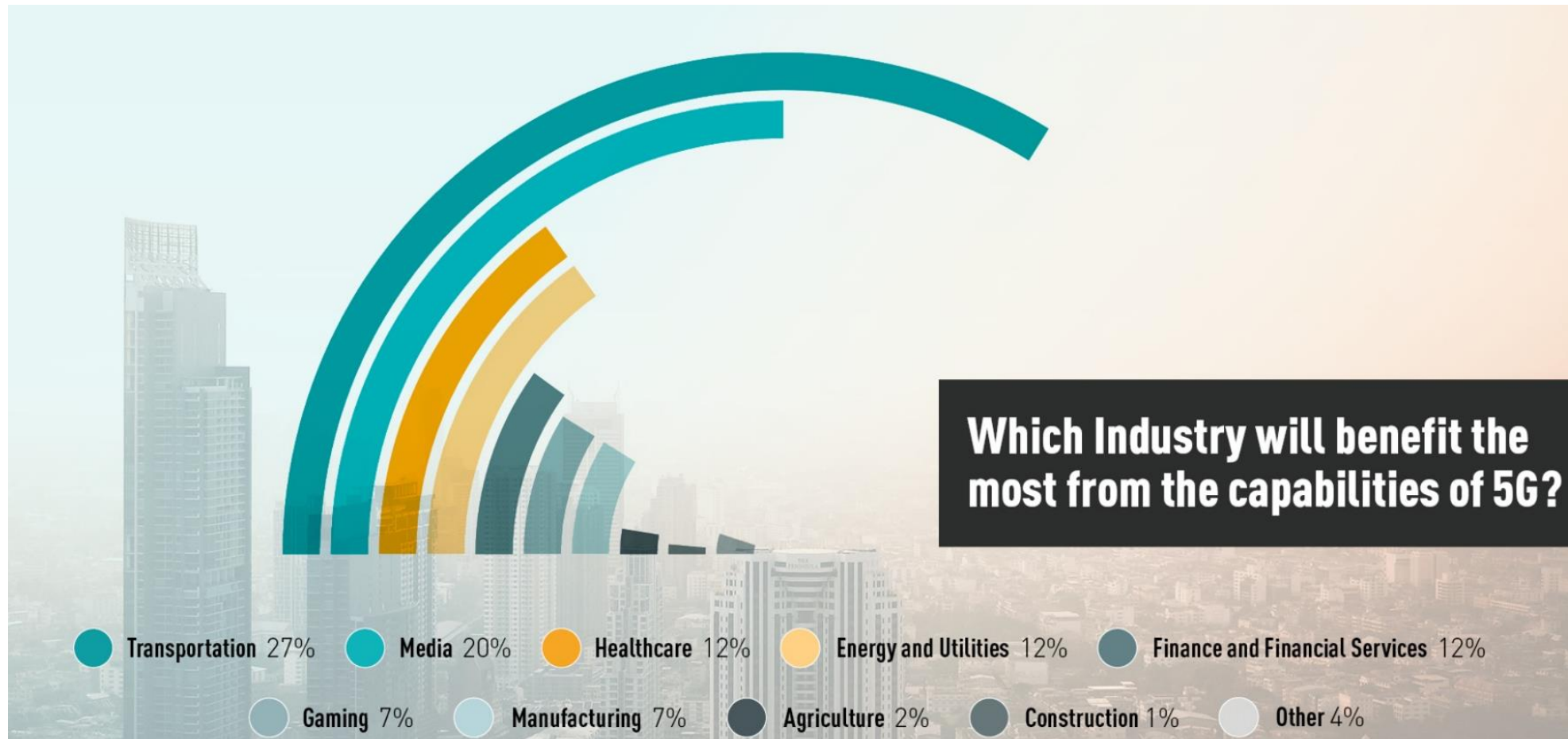
Molts dels operadors de telecomunicacions han posat en relleu que els **resulta difícil justificar l'enorme inversió que la 5G requereix**, i que, per tant, necessiten identificar oportunitats de negoci addicionals.



Font: New incremental revenue opportunities in 5G to come from the enterprise segment.  
From "GSMA, Network Slicing, Use Case Requirements. April 2018"

# INTRODUCCIÓ A LA 5G

## VERTICALS D'APLICACIÓ DE LA 5G



# INTRODUCCIÓ A LA 5G

## IMPACTE ECONÒMIC

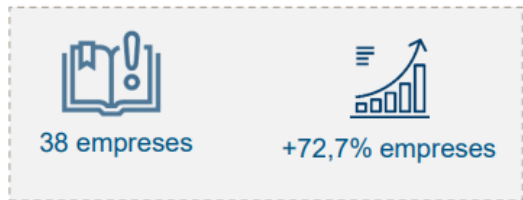




# INTRODUCCIÓ A LA 5G

## IMPACTE ECONÒMIC

### La 5G a Catalunya: principals conclusions del mapatge



L'ecosistema està format per una combinació de grans empreses madures i per *start-ups*, que representen el **15,79%** del sector.

BlackHaul NetworkVirtualization  
MassiveMIMO BackHaul MEC

SmallCells eMBB Satellite

Fronthaul ServiceOrchestration

mmWave Beamforming

700Mhz NFV 5GNR

5GCore SDN Fibre CORE

3,5Ghz WSDN 26Ghz

mMTC URLLC

MEC ONAP

OSM

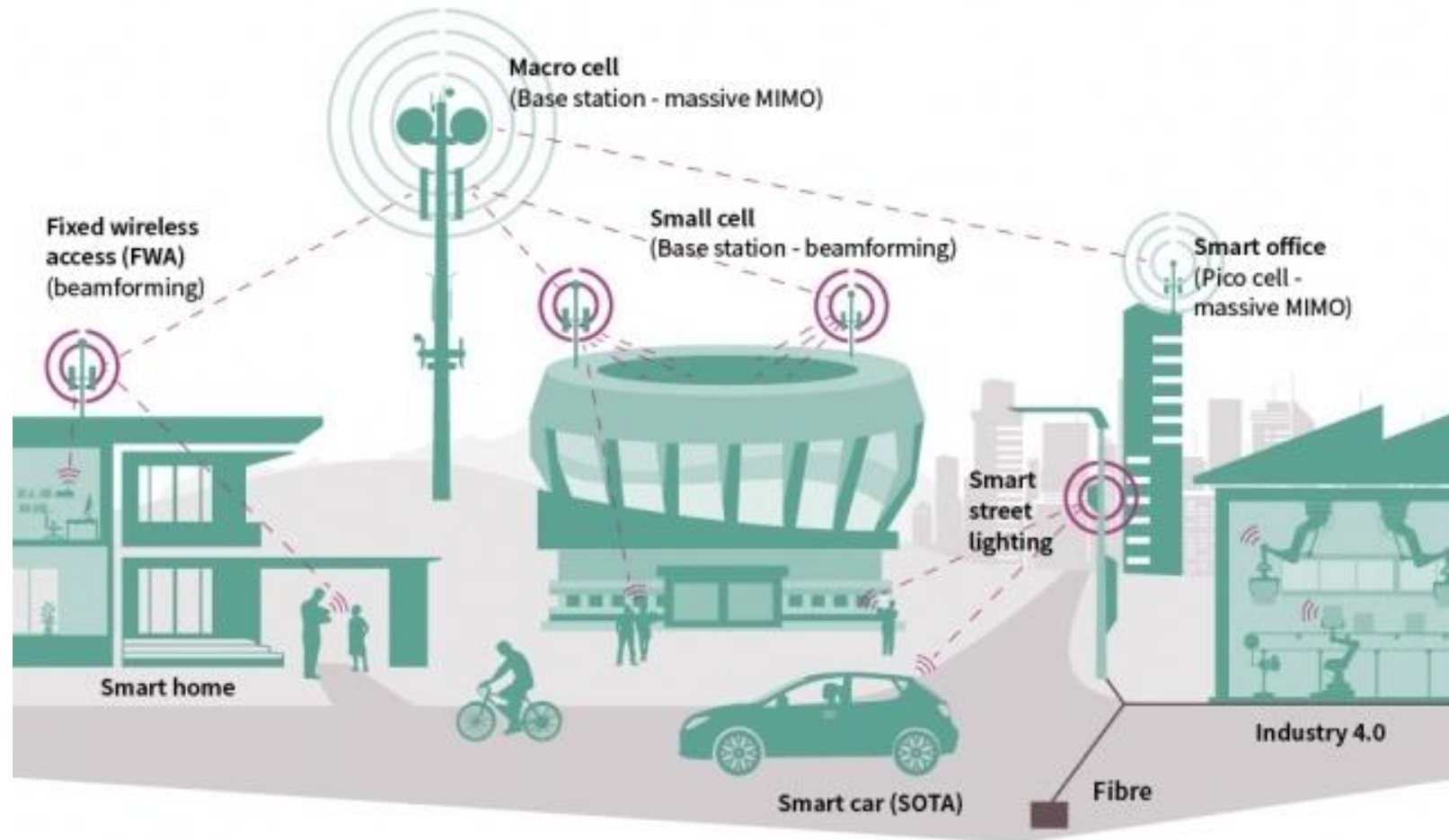
5G



# INTRODUCCIÓ A LA 5G

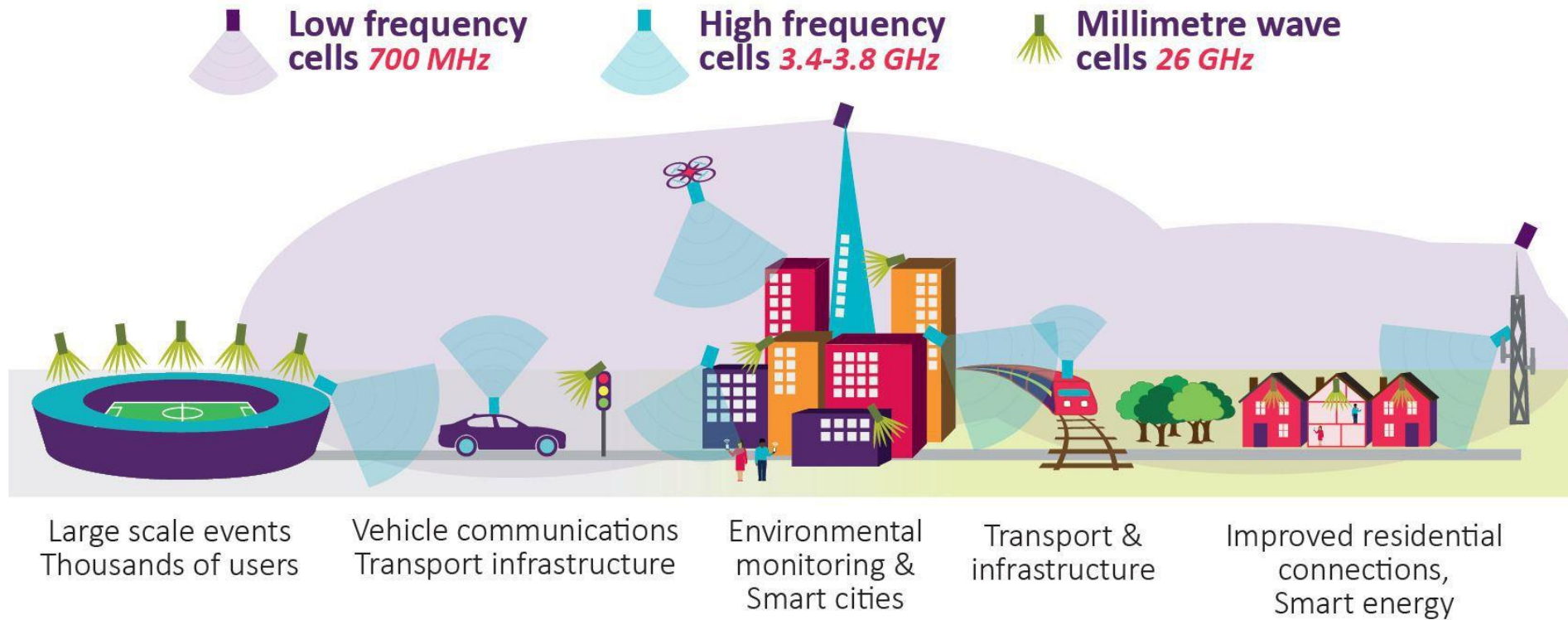
## MODELS DE DESPLEGAMENT

*Models de desplegament: Macrocel·les i SmallCells*



# INTRODUCCIÓ A LA 5G

## 5G NEW RADIO



# INTRODUCCIÓ A LA 5G

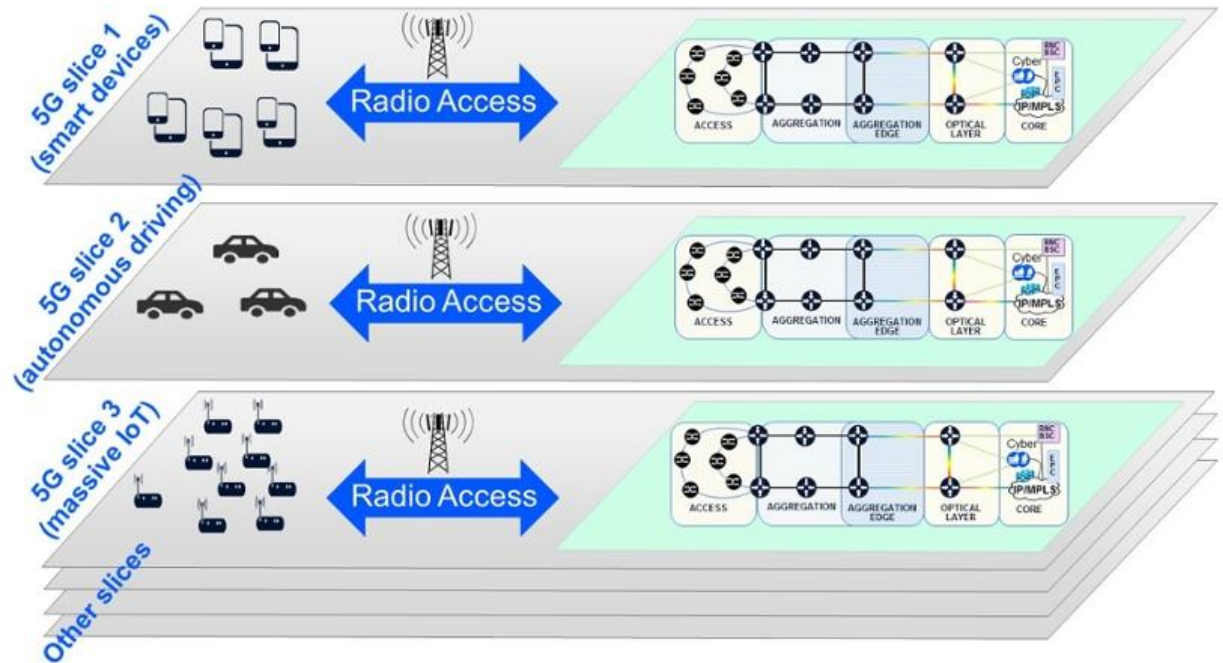
## SLICING: DIVISIÓ EN CAPES DE LA XARXA

### Slicing és una característica essencial de la 5G

Permet als proveïdors de serveis crear diferents xarxes virtuals, sobre una única infraestructura física compartida.

Cada “slice” o capa es pot **personalitzar a les necessitats específiques** de les aplicacions, serveis, dispositius, clients o operadors.

Pot ser una solució natural per allotjar de manera simultània, i sobre una única infraestructura de xarxa compartida, un **ampli ventall de serveis que requereixin els casos d'ús dels diferents verticals.**

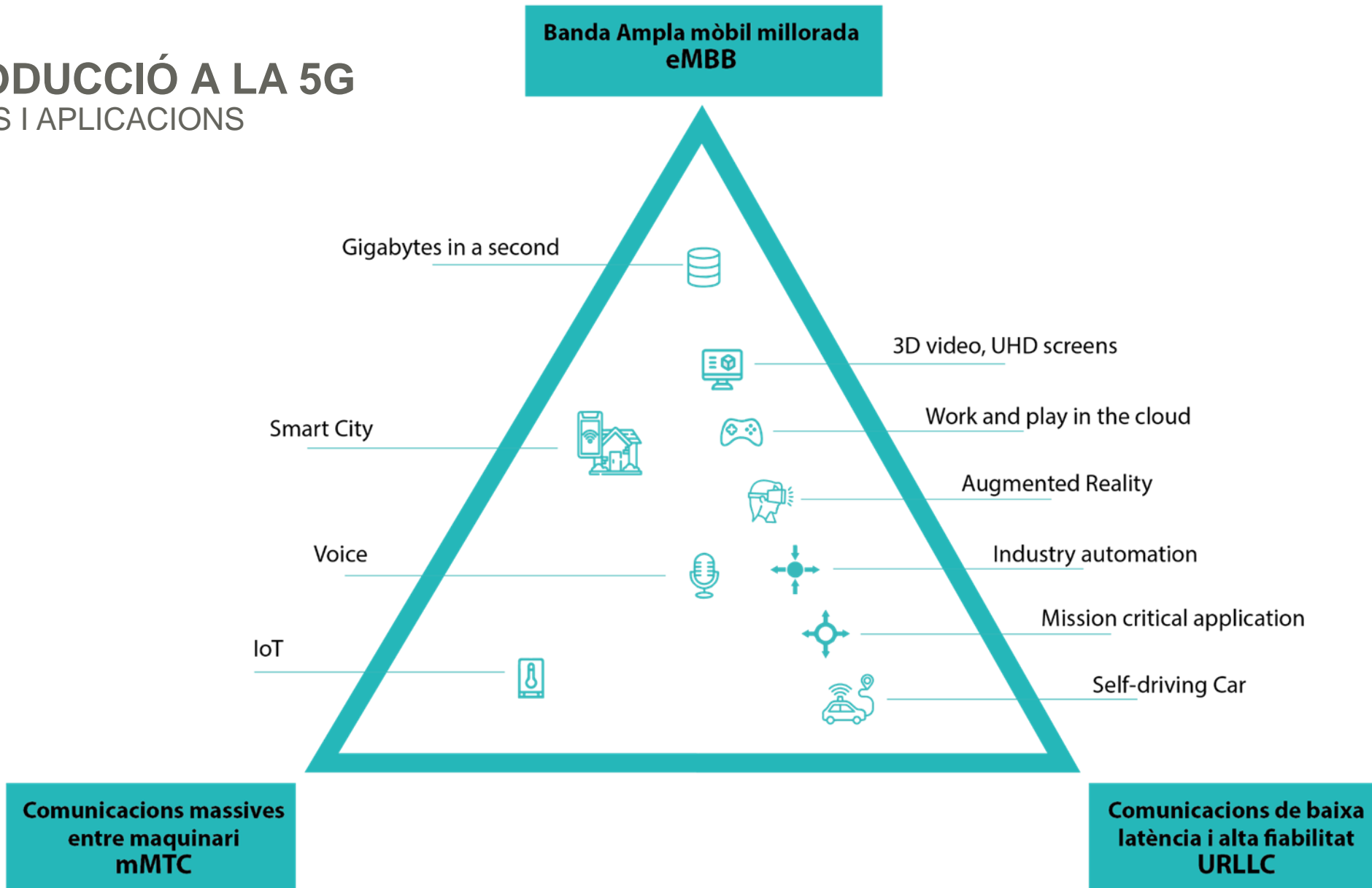


Els pilars tecnològics que ho fan possible són:

- Virtualització de les funcions de xarxa o Virtualization of network functions (NFV).
- Les xarxes definides per programari o Software defined networking (SDN).
- La gestió remota i automatitzada dels serveis de xarxa.

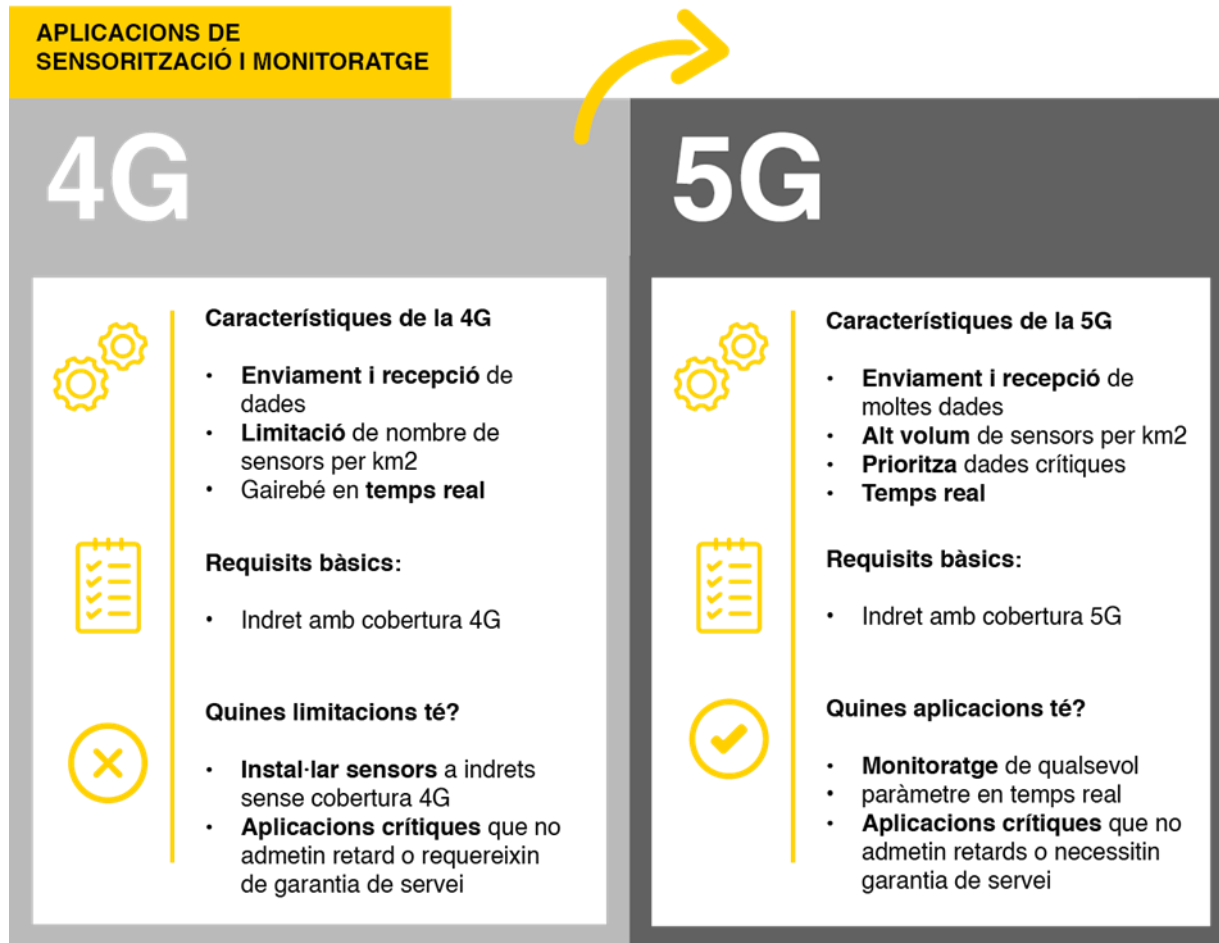
# INTRODUCCIÓ A LA 5G

## SERVEIS I APLICACIONS



# INTRODUCCIÓ A LA 5G

## 5G VS 4G – EXEMPLES PRÀCTICS



# INTRODUCCIÓ A LA 5G

## 5G VS 4G – EXEMPLES PRÀCTICS

### APLICACIONS DE VÍDEO

# 4G



#### Característiques de la 4G

- **Enviament de vídeo** de qualitat mitjana
- **Recepció de vídeo** de qualitat mitjana /alta
- Gairebé en **temps real**



#### Requisits bàsics:

- Que l'indret disposi de cobertura 4G



#### Quines limitacions té?

- **Enviar o rebre vídeos de molta qualitat** en temps real
- **Molts usuaris consumint vídeos** d'alta qualitat a la vegada

# 5G



#### Característiques de la 5G

- **Enviament i recepció de vídeo** de molt alta qualitat
- **Molts usuaris** junts consumint vídeos d'alta qualitat
- **Temps real**



#### Requisits bàsics:

- Que l'indret disposi de cobertura 5G



#### Quines aplicacions té?

- **Experiències immersives amb realitat augmentada:** esdeveniments culturals, esportius...
- **Teleassistència** amb vídeo d'alta qualitat

Velocitat descàrrega  
Latència

**50-90Mbps**  
**30ms**

Velocitat descàrrega  
Latència

**<10Gbps**  
**1ms**



# Gràcies!



**Rosa Paradell**

Innovation Business Development Director

[rosa.paradell@i2cat.net](mailto:rosa.paradell@i2cat.net)



[www.i2CAT.net](http://www.i2CAT.net)  