

The background features a dark field with out-of-focus bokeh lights in shades of cyan, blue, and orange. On the right side, there is a network diagram consisting of interconnected nodes and lines, with some nodes highlighted in cyan and red.

# Tendencias e innovación para la Generación de Valor : 5G, IoT y AI

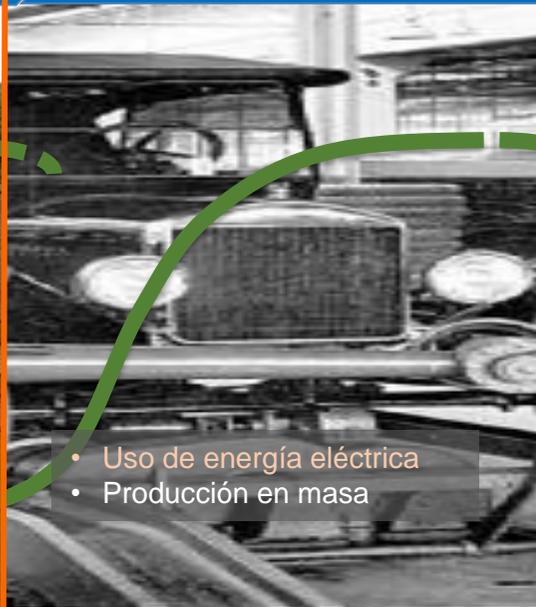
Gerencia Innovación Corporativa  
Conecta, Rio de Janeiro, Agosto 2023

## Rev Industrial 1.0



- Uso del agua y vapor como energía
- Industria mecanizada, maquinaria de hierro

## Rev Industrial 2.0



- Uso de energía eléctrica
- Producción en masa

## Rev Industrial 3.0

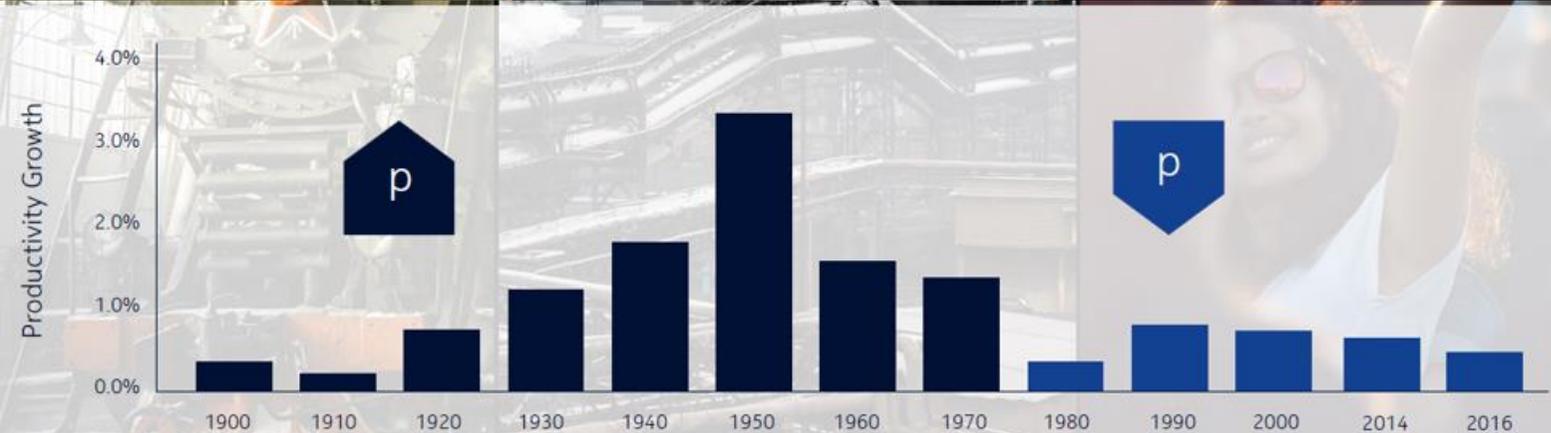


- Uso y masificación de la Electrónica y la informática
- Redes telecomunicaciones Digitales

## Rev Industrial 4.0 ?



- **Uso intensivo de la AI**



Source: The rise and fall of American Growth, Robert Gordon



# Confluyendo tecnologías claves para la mejora de la productividad y la sostenibilidad

Ubicuidad y conectividad

Trazabilidad y transparencia

- **Conectividad Wireless 5G / Fiber, Nb IIoT...**
- **Sistemas satelitales de baja altura (LEO)..**
- *Fibras submarinas de alta capacidad*

- **Blockchain / sistemas distribuidos**

Potencial de procesamiento y almacenamiento de la información

Capacidad de absorber conocimiento, predicción y virtualizar la realidad

- **Edge and Cloud Computing**
- **Quantum Computing**
- **Digital Twin,**
- **Inmersive Experience (VR/AR/MR)**
- **Smart Space**

- **AI (ML/DL/NLP...), Robótica avanzada**
- **Analítica Predictiva, Prescriptiva**

Ética "Digital", Privacidad, Ciberseguridad...

# Generando una mejora no solo de la productividad....



## Eficiencia

con procesos de automatización



## Agilidad

para cumplir con el mercado que cambia rápidamente



## Decisiones

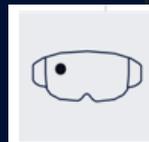
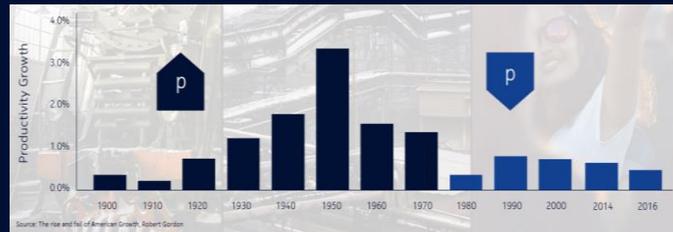
con data inteligentes



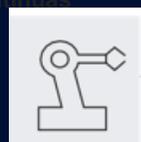
## Seguridad y productividad de los trabajadores



## Sostenibilidad



AR/VR/MR



Robótica



AI (Artificial intelligence)



IIoT/ IoT



Cloud Híbrido



Edge computing

## Industria 4.0

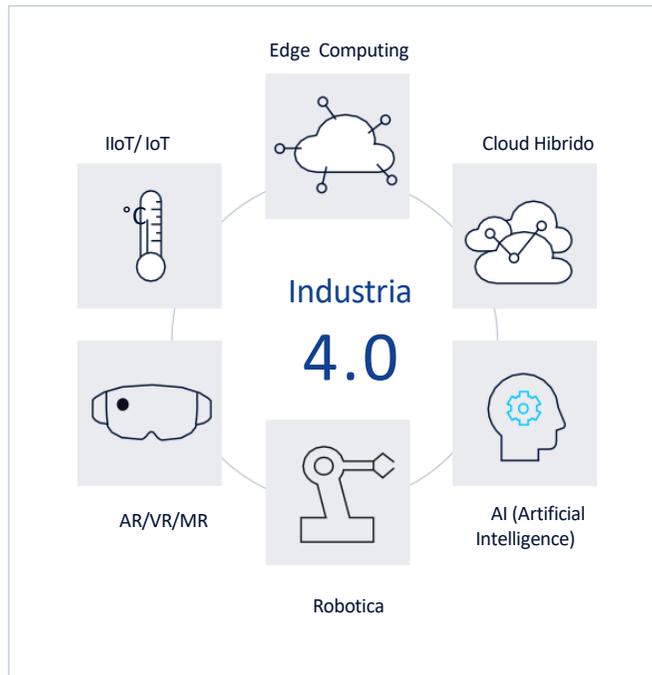
Operaciones continuas

Eficiencia y seguridad

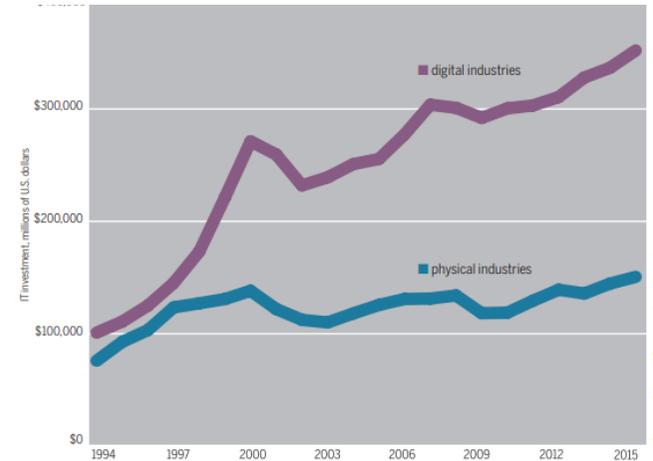
Ciberseguridad

# ..y esto está pasando ahora...En la cúspide de esta Revolución tecnológica

**La Confluencia de estas Tecnologías crean un entorno virtuoso para la mejora de la Productividad**



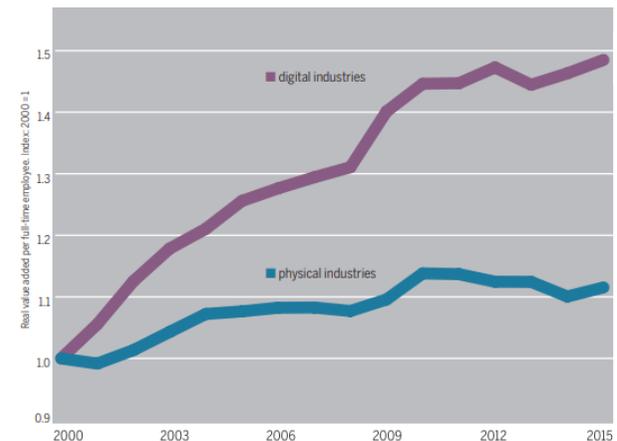
**Inversiones en TI/SW en US millones**



**Industria Digital**

**Industria Física**

**Crecimiento de la Productividad**



**Industria Digital**

**Industria Física**



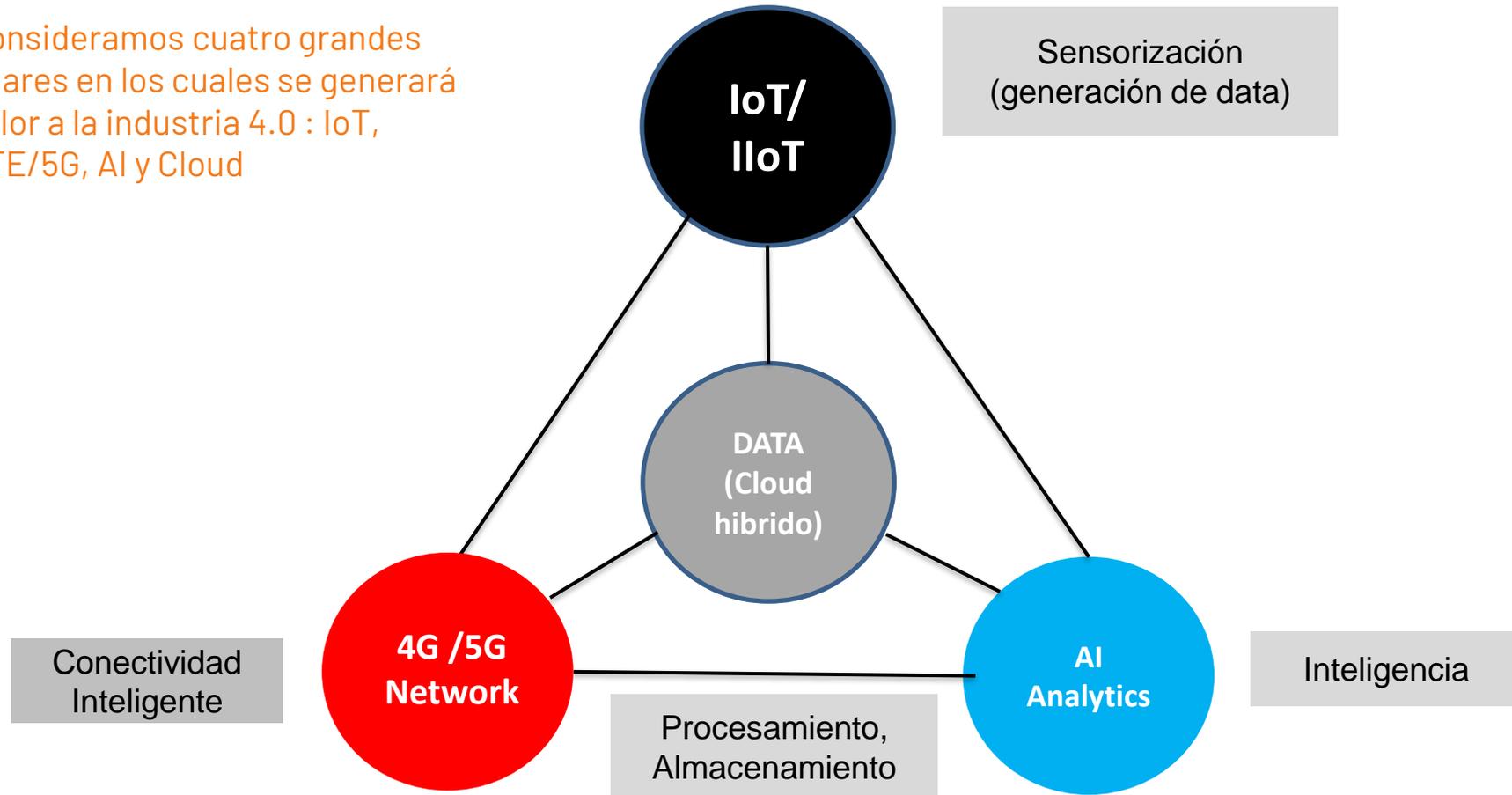
# Cual es la primera Etapa para lograr esto ??

El primer paso para la mejora de la productividad y sostenibilidad es la digitalización, conectando los “activos” que generen valor estar conectados

Gran parte de los activos de las industrias hoy aun no están conectados

# Como vemos que podemos avanzar en este proceso de Conectividad Inteligente ??

Consideramos cuatro grandes pilares en los cuales se generará valor a la industria 4.0 : IoT, LTE/5G, AI y Cloud



# Generando valor en distintas verticales (B2C - B2B - B2BX)

4G /5G  
Network

CORTO PLAZO

MEDIANO PLAZO

eMBB

Enhanced Mobile Broadband



High-bandwidth media

FWA

Fixed Wireless Access



Ultra Fast Stationary broadband

mMTC

IoT Masivo



High-volume of IoT devices

uRLLC

IoT Critico



Mission-critical applications

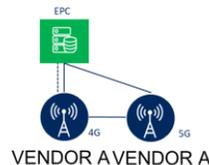
## Posicionamiento en el core del negocio (Conectividad)

- Crecimiento/protección del negocio principal
- Foco en los ingresos por conectividad
- Casos de uso y modelos de negocio establecidos
- Competencia en la industria de las telecomunicaciones
- Modelo operativo multifuncional

## Desarrollo de una red Inteligente (NaaS) integrada a plataformas en la Nube

- Creciendo más allá del Core principalmente B2B/B2B2C
- Nuevos casos de uso y modelos de negocio
- Competencia entre industrias
- Modelo operativo vinculado a plataformas

5G NSA  
2020



5G SA  
2023?



## MOBILE EDGE COMPUTING: MULTI-ACCESS EDGE COMPUTING (MEC)

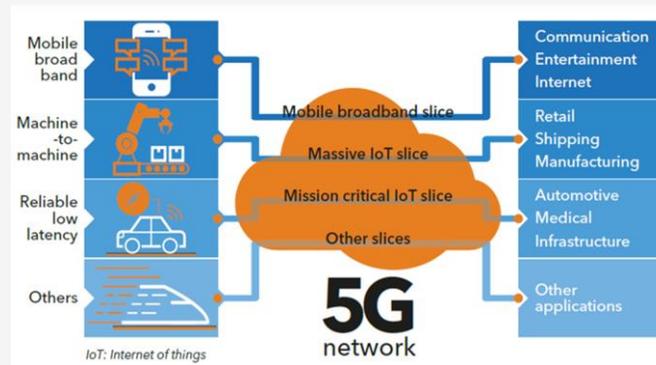
Procesamiento al borde de la red, asegurando requerimientos de baja latencia y rápida respuesta de la red



Para **2023**, un **25%** de los casos de uso de 5G dependerá de las capacidades del Edge Computing

## NETWORK SLICING: MISMA INFRA, MÚLTIPLES "REDES"

Múltiples redes virtualmente independientes en una única infraestructura física común de una manera eficiente y económica".



Redes más flexibles, mayor confiabilidad y la simplificación de la infraestructura cuando los segmentos se reservan para funciones específicas

## NUEVOS CASOS DE USO: BANDAS MILIMÉTRICAS 26 GHZ

Frecuencias que permiten velocidades superiores a 1 Gbps

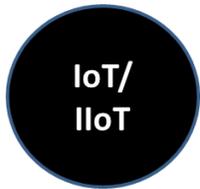
ECOGRAFÍA A DISTANCIA EN CONSULTORIO DE LA GRANJA



Prueba piloto realizada en alianza con Ericsson y Qualcomm, desplegada en la banda milimétrica de 28GHz

Hace posibles aplicaciones que serían inviables, siendo capaz de atender la explosión de demanda en movilidad

# Conexiones LPWA (Low Power Wireless Access) superará a las celulares



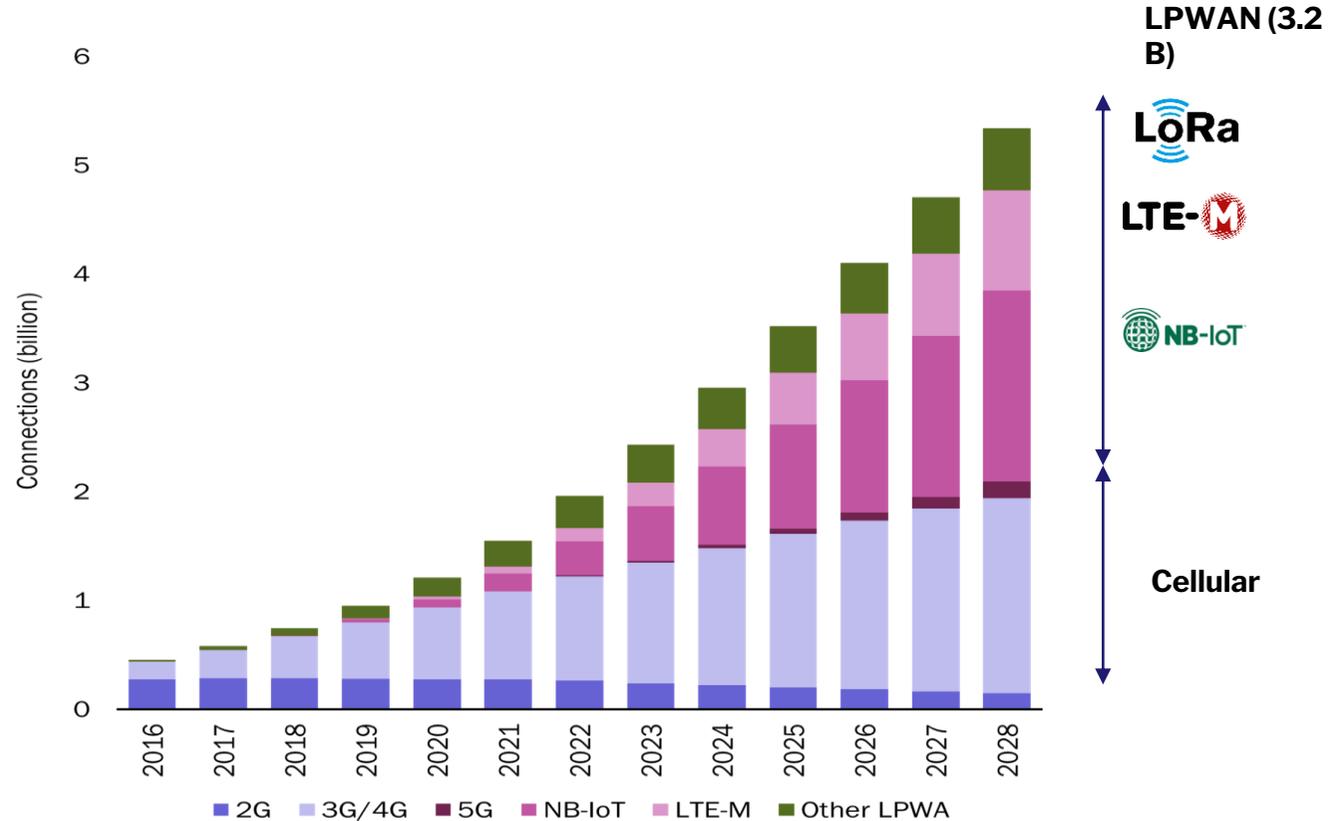
Las tecnologías LPWA impulsan el crecimiento en las conexiones IoT

Conexiones LPWA ( NB-IoT, LTE-M y "otras" ) representarán:



3.2 billones (61%) de todas las conexiones IoT para 2028.

## Total conexiones IoT por tipo de tecnología, 2016-2028



Source: Analysys Mason

# Elección de la tecnología IoT depende del caso de uso y requerimientos

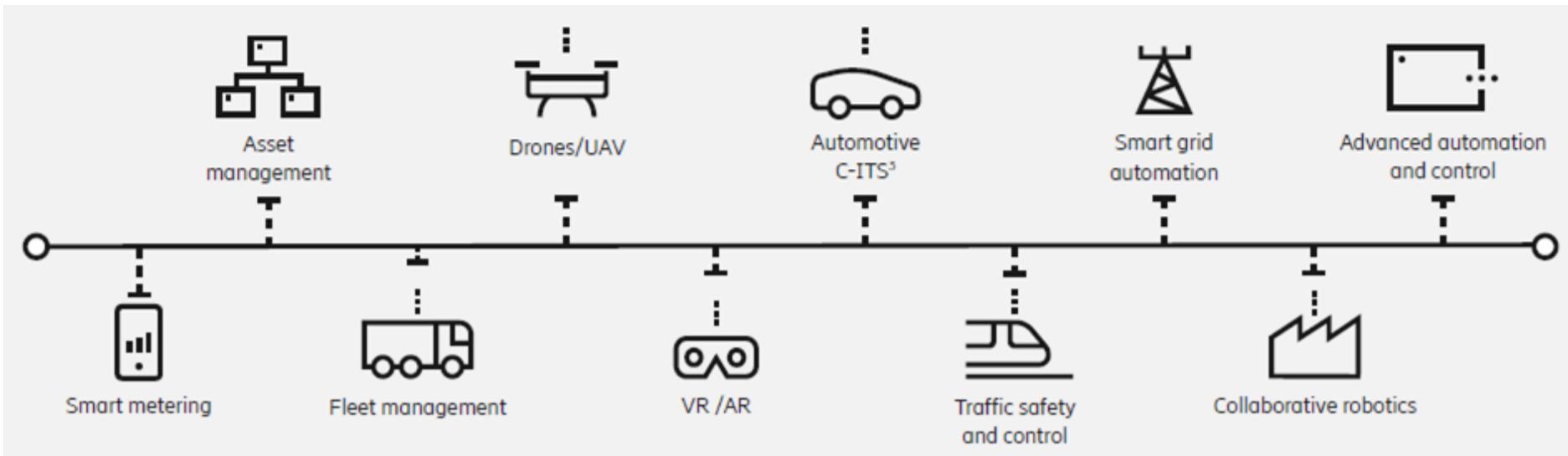
IoT/  
IIoT

IoT Masivo

IoT Broadband

IoT Critico

IoT Industrial  
automatización  
/Robótica



Bajo costo dispositivos  
Volumen datos bajos  
Numero masivo de dispositivos

Alto tasa de datos  
Baja latencia (20 ms)  
Alto volumen de datos

Ultra fiabilidad  
Ultra baja latencia ( 2 ms)  
Muy alta disponibilidad

Protocolos industriales  
Redes sensibles al tiempo  
Posicionamiento interior preciso

Nb IoT/Cat M (LTE /5G)

LTE /5G NSA

5G NSA

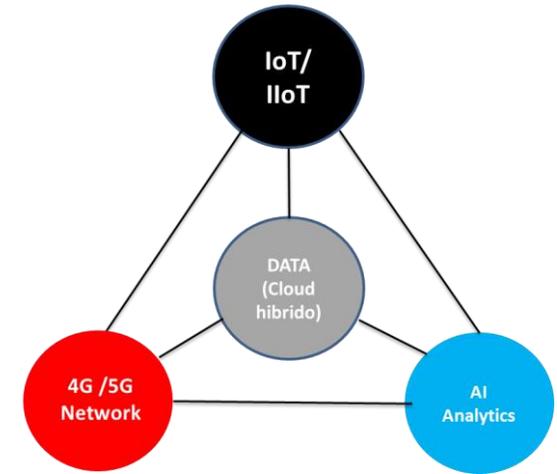
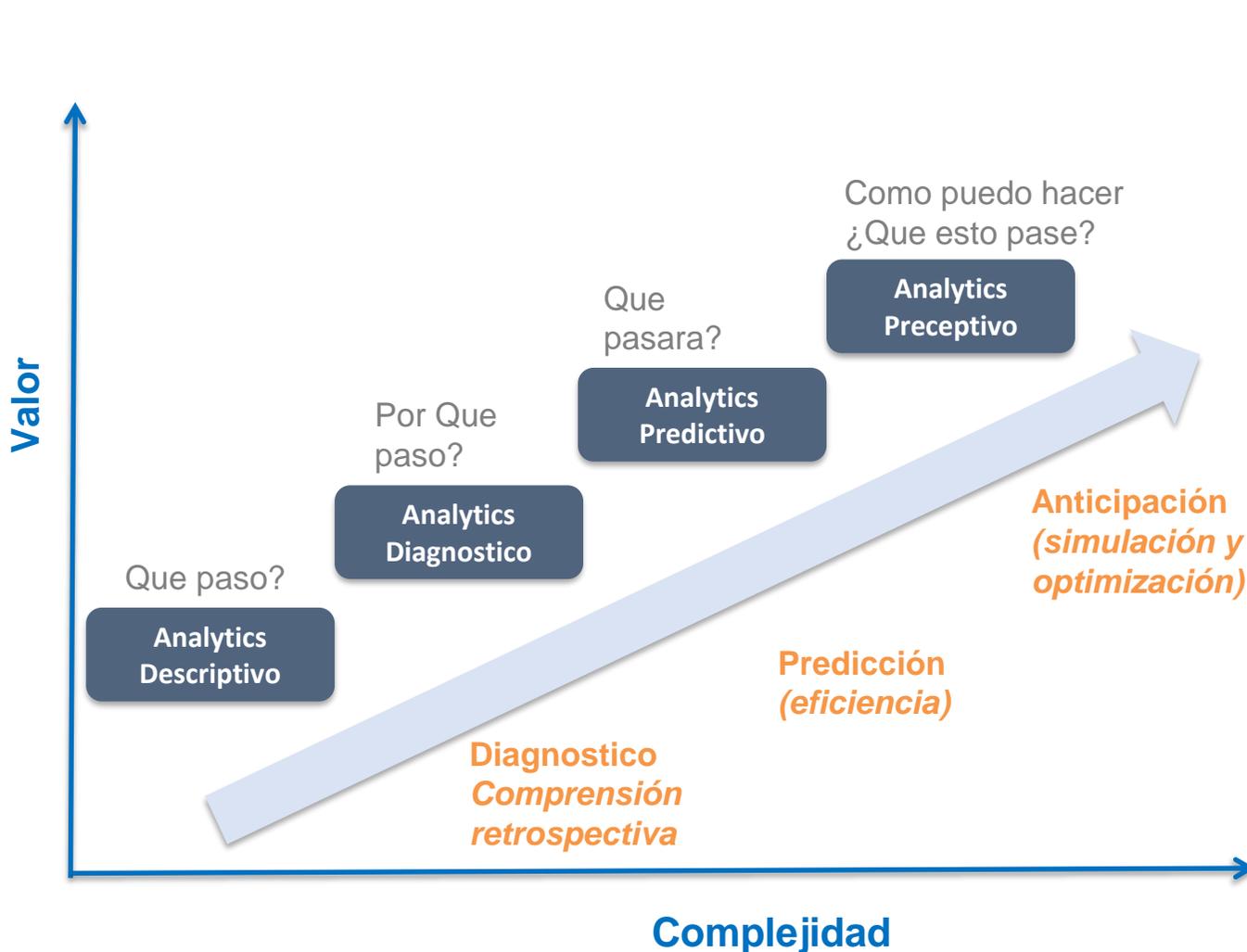
5G SA

# La segunda etapa es darle inteligencia a los activos conectados

Esto se logra a través de la AI, dando cierto nivel de inteligencia a los “activos” conectados

Gran parte de los activos de las industrias hoy no tienen inteligencia  
( no se utiliza la data que generan)

# Estas tendencias generan valor en la medida que se transformen en acciones

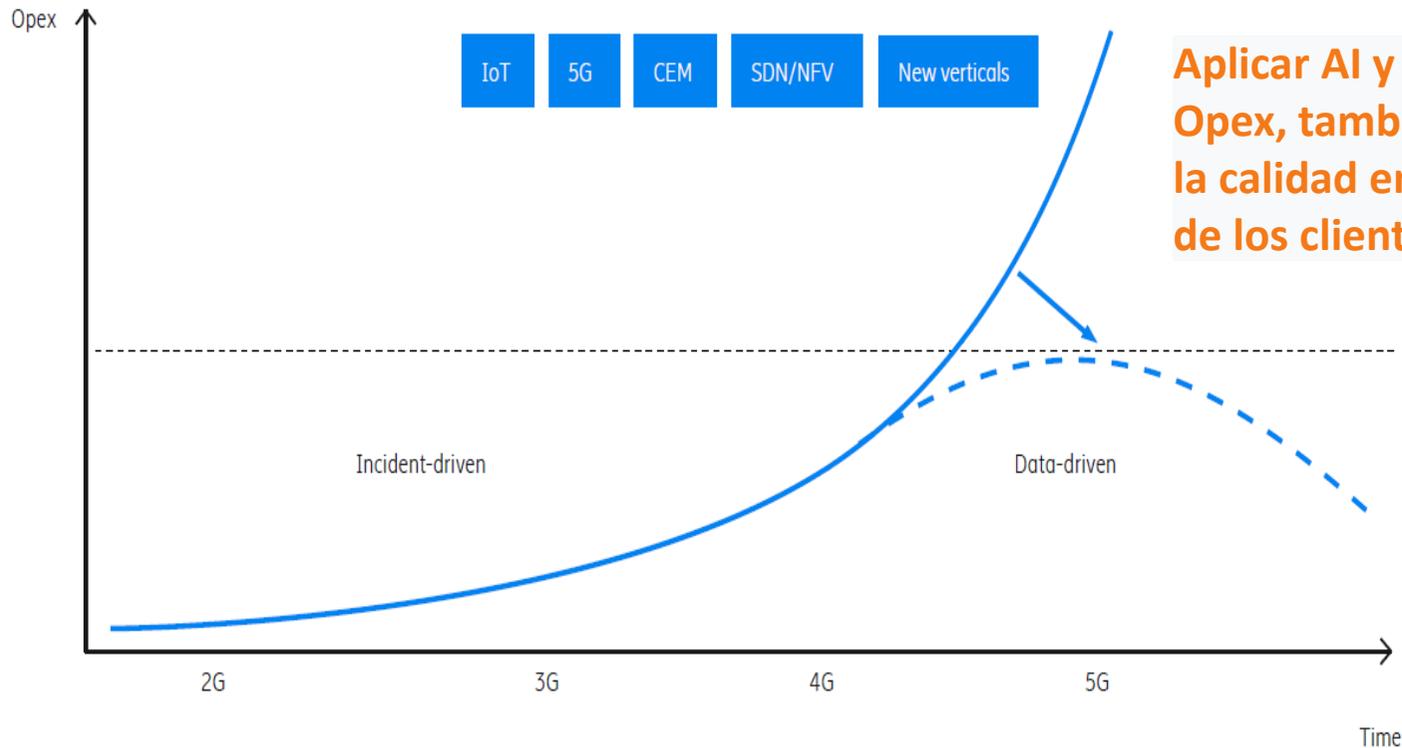


## Generación de valor (ejemplos)

- ✓ Extender la vida útil de los activos
- ✓ Descubrir ineficiencias operacionales y simulaciones ante eventos
- ✓ Mantenimiento predictivo, reducir los costos de mantención
- ✓ Permitir una mejor respuesta ante incidentes y eventos de los clientes
- ✓ Aplicar analítica avanzada y visión sistémica para la toma de decisión cognitiva

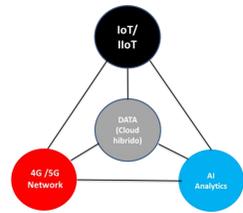
# Porque aplicar AI a las redes de telecomunicaciones ??

La complejidad de las redes cada vez es mayor ( 5G) ..aumentando el Opex si no se toman acciones...la AI es una de las más importantes !!!



**Aplicar AI y automatización no solo reduce Opex, también aumenta significativamente la calidad en la red y por ende la experiencia de los clientes**

# Evolucionando hacia un gemelo digital de la red



TELCO CORPORATION CASE STUDY

## How Entel Uses HEAVY.AI to Accelerate Network Analytics & Improve Customer Experience



### Challenges

- Accessing and visualizing massive telecom datasets at scale in real-time
- Identifying network performance issues that would cause customer churn
- Collecting and measuring network usage data and customer experience across competitors

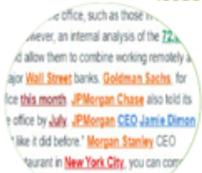
### Impact

- Reduced customer churn
- Real-time detection of network performance issues
- Competition comparisons that inform opportunities for customer growth
- Proactive hardware maintenance schedules



# AI\_NLP : La “Voz del Cliente” ... para una experiencia superior

Extracción de tópicos de las Interacciones, texto



Recomendación de Preguntas Respuestas (Q&A)/ChaBot (agentes Call Center)



## Beneficios...

Mejorar la experiencia de los clientes y su conocimiento.

Identificación oportuna de los reclamos y sentimiento de los clientes.

Tomar acciones con mayor rapidez

Proactivos con detección de insight y nuevos tópicos a descubrir del cliente.

Mejorar la respuesta y el tiempo de los agente del call center

Obtener insight de los clientes y ser más “data decision company”

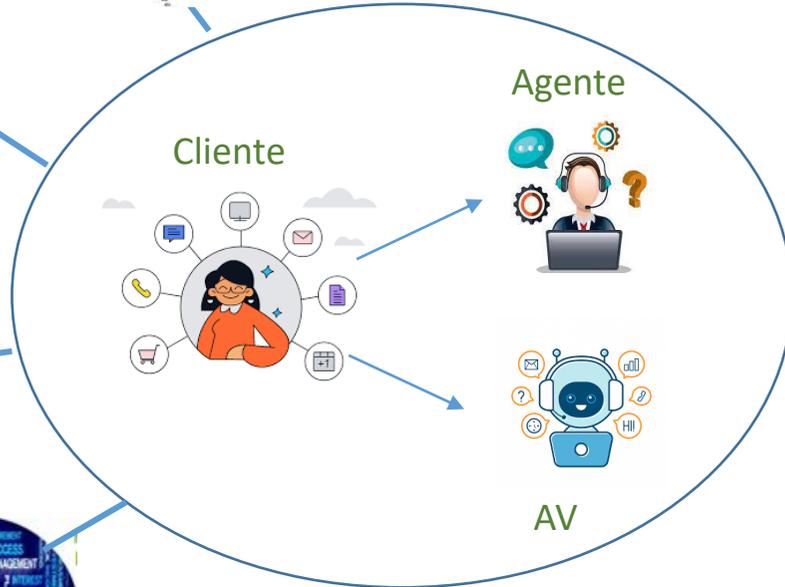
Identificación y análisis de identidades (NER)



- Clasificación automática de las categorías de las interacciones



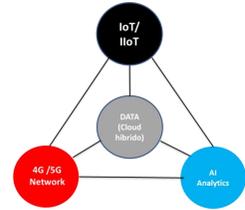
Análisis de sentimiento de los clientes (Voz y Texto)



# Desarrollando casos de uso en diferentes industrias

## TELEMEDICINA

Gobierno y Entel realizan primera ecografía a distancia sobre red 5G en Chile

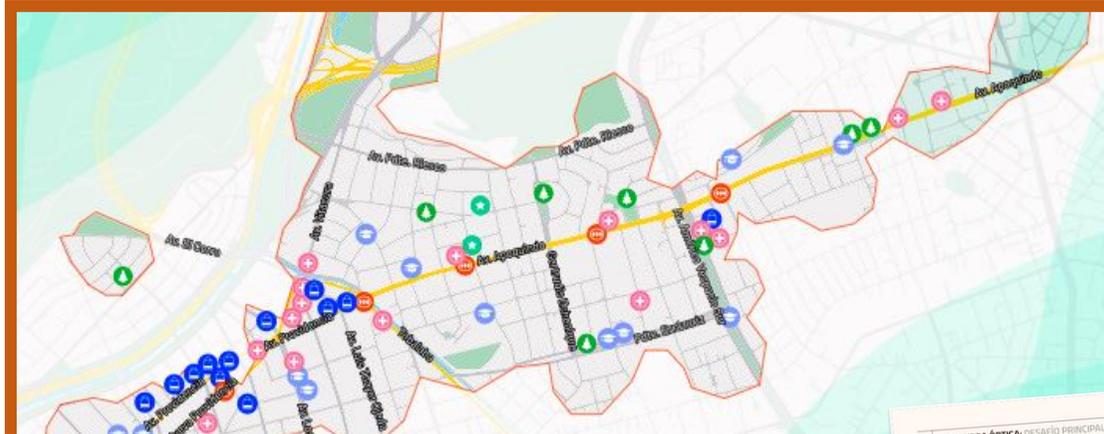


## AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA

Gobierno y empresas realizan primera prueba de 5G industrial en Chile



## ZONA 5G, 1ER CLUSTER EXPERIMENTAL EN LATAM



## VIDEO ANALÍTICA (EDGE COMPUTING)

## INVESTIGACIÓN NUEVOS CASOS (DRON VIDEO ANALYTICS)

En Beauchef, Universidad de Chile inauguró el primer "Campus 5G" del país



# Aplicando una metodología para desarrollar los casos de uso

## Etapa I : Entendimiento del aporte de valor

Cree una cartera de casos de uso

- Describir los casos de uso y su valor asociado
- Selección de **casos de uso en base a valor y complejidad**

## Etapa II : Entender, preparar y validar la data

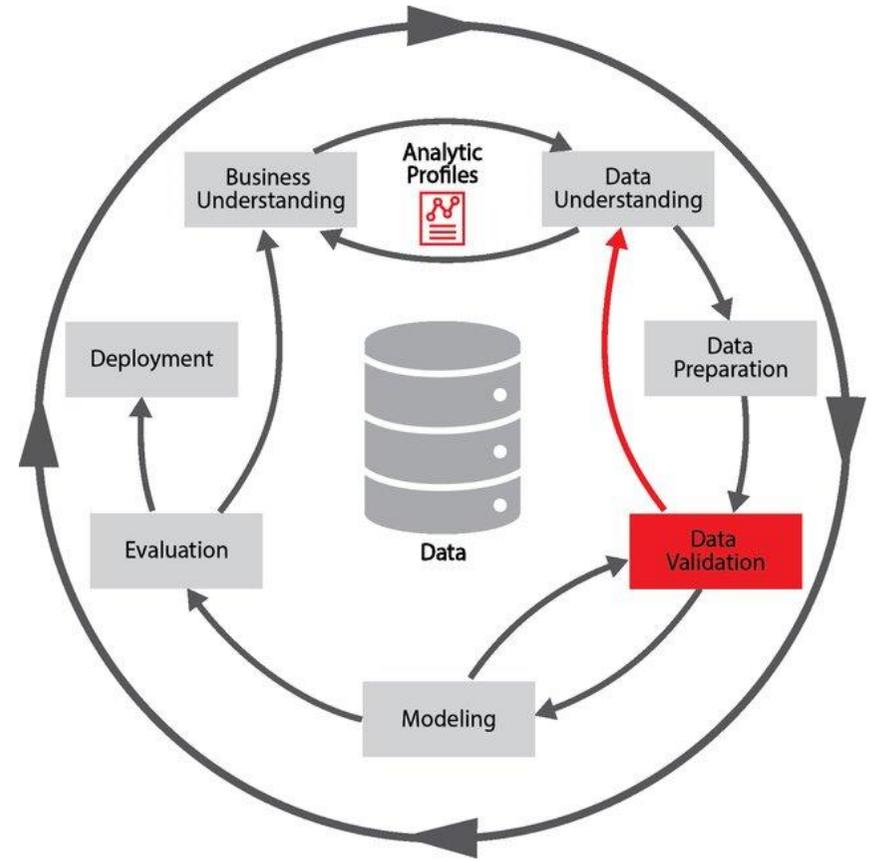
**Entender los datos relevantes** para los casos de uso seleccionados.

## Etapa III: Modelar y evaluar

Seleccionar las técnicas/Plataformas de AI vinculadas a los casos de uso **y las competencias necesarias**

## Etapa IV: Desarrollar

**Estructurar un MVP** y medir los resultados, para luego desarrollar

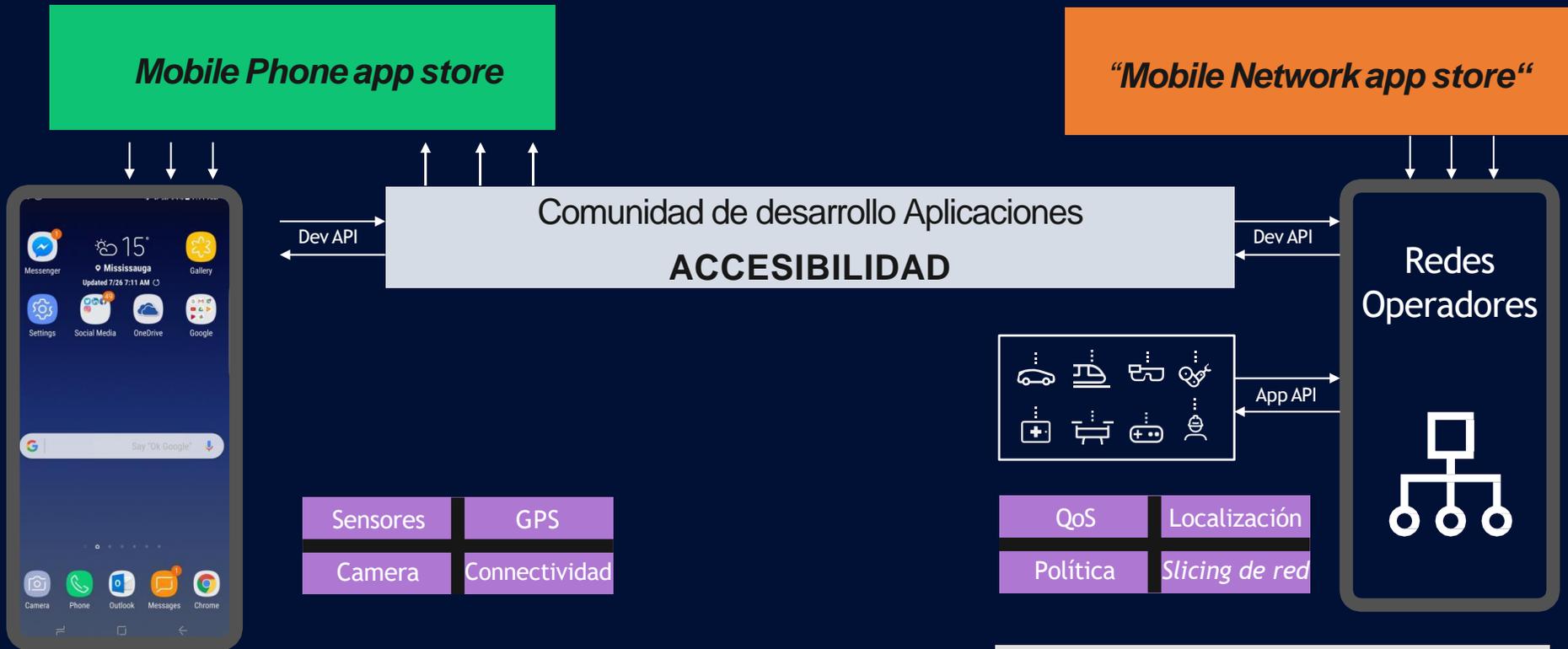


La tercera etapa es generar valor diferencial con la inteligencia que le damos a los activos conectados (NaaS)

Esto se logra a través de la innovación y colaboración , y depende en gran parte del capital humano de la Empresa y del ecosistema global

La toma de decisiones con la conectividad y la inteligencia no tiene valor si no se transforma en acciones con visión

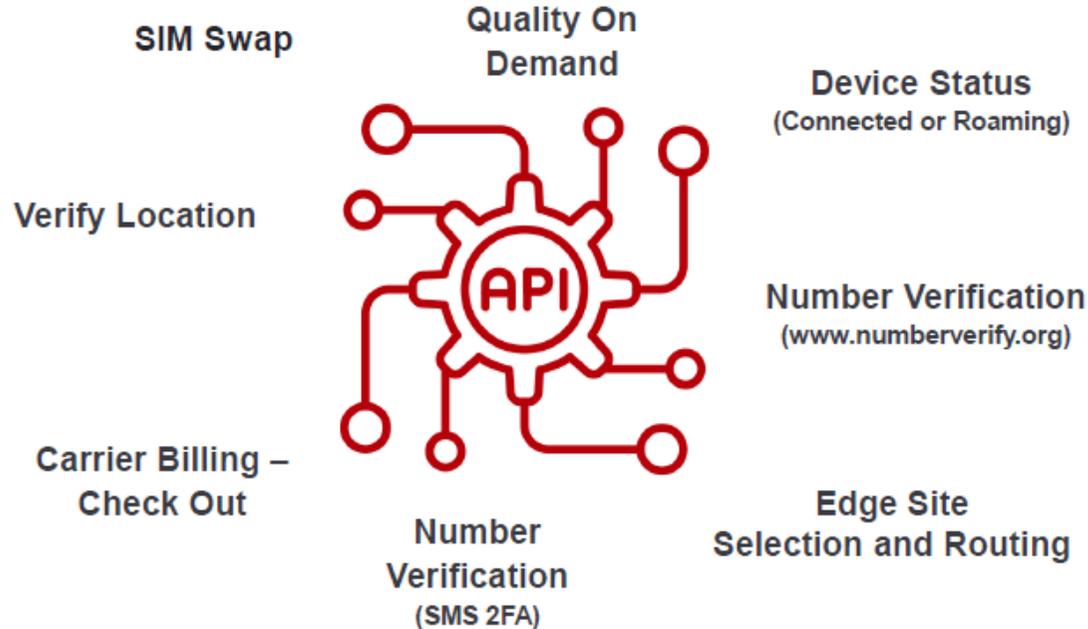
# “Network API’s” (NaaS) Nuevo modelo de negocios para la conectividad



Las OTT's (Apple, Google) ganan dinero al exponer el sistema operativo del teléfono inteligente y sus sensores a través de API.

Las empresas de telecomunicaciones pueden exponer las capacidades de la red 5G a través de API de una manera simple y segura para generar ingresos.

# CAMARA API's iniciales



# GSMA™

Openverse Northbound Agreement Template

Version 0.1

[Publication Date]

*This is a Non-binding Permanent Reference Document of the GSMA*

**Security Classification: Non-confidential**

Access to and distribution of this document is restricted to the persons permitted by the security classification. This document is subject to copyright protection. This document is to be used only for the purposes for which it has been supplied and information contained in it must not be disclosed or in any other way made available, in whole or in part, to persons other than those permitted under the security classification without the prior written approval of the Association.

**Copyright Notice**

Copyright © 2022 GSM Association

**Disclaimer**

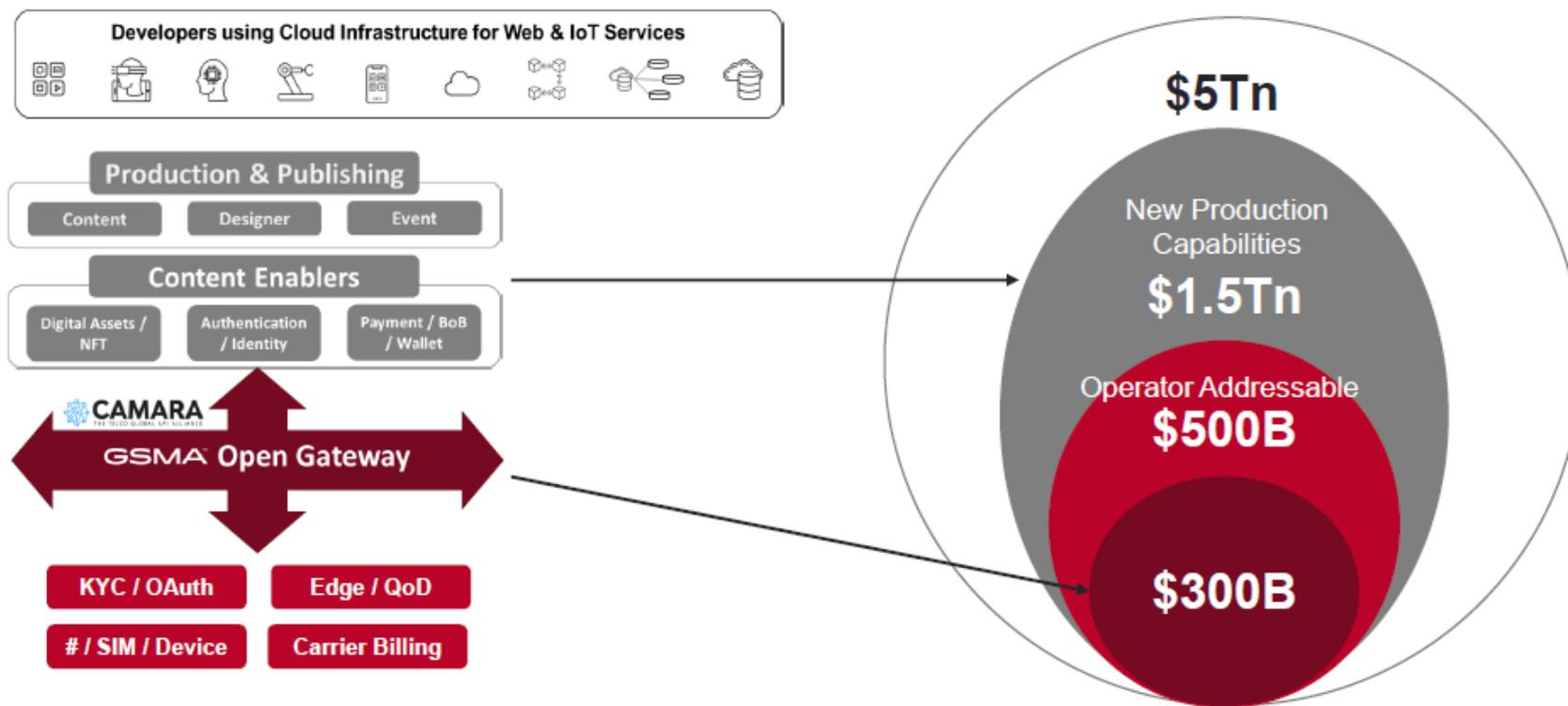
The GSM Association ("Association") makes no representation, warranty or undertaking (express or implied) with respect to and does not accept any responsibility for, and hereby disclaims liability for the accuracy or completeness or timeliness of the information contained in this document. The information contained in this document may be subject to change without prior notice.

**Compliance Notice**

The information contained herein is in full compliance with the GSM Association's antitrust compliance policy.

This Permanent Reference Document is classified by GSMA as an Industry Specification, as such it has been developed and is maintained by GSMA, in accordance with the provisions set out in GSMA AA.30 - Procedures for Industry Specifications.

# Tamaño de mercado inicial de la iniciativa Open Gateways



Software Code based Programmable Network, the language of Developers

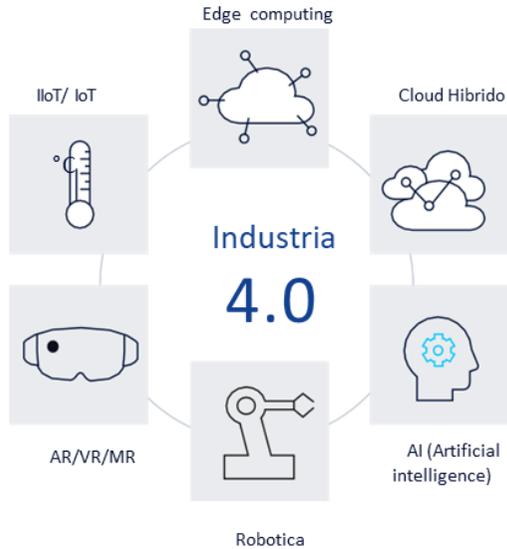
60% of **addressable value** is enabled by **Open Gateway**

# Algunos desafíos que tenemos que abordar las Telco

Llevar la evolución de la conectividad hacia casos de uso y acciones que genere valor

Capital humano preparado para abordar la nueva forma de extraer valor a las oportunidades que traen estas tecnologías

Ciberseguridad y Ética



The background features a dark field with out-of-focus bokeh lights in shades of cyan, blue, and orange. On the right side, there is a network diagram consisting of interconnected nodes and lines, with some nodes highlighted in red and blue.

# Tendencias e innovación para la Generación de Valor : 5G, IoT y AI

Gerencia Innovación Corporativa  
Conecta, Rio de Janeiro, Agosto 2023