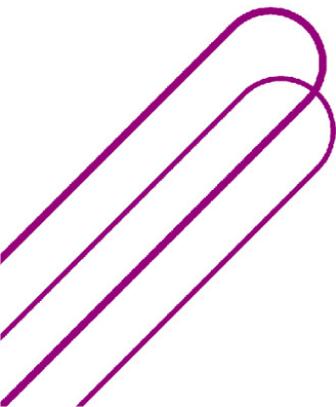




Descargue
el estudio aquí

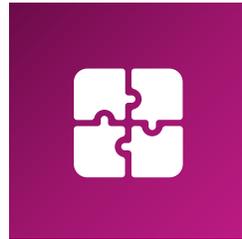
OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS PARA LA MASIFICACIÓN DE 5G EN COLOMBIA



Contenido



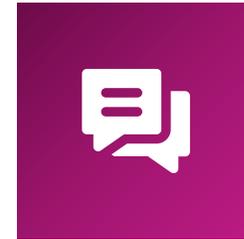
**1. Conectividad 5G:
Transformando el
panorama digital
colombiano**



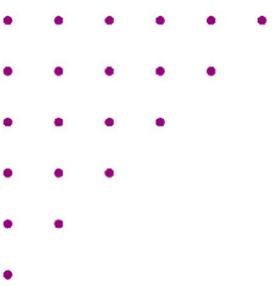
**2. Desafíos al
despliegue de
tecnología 5G**



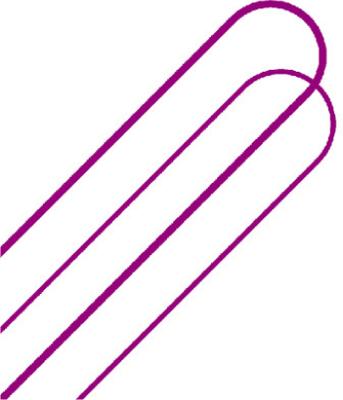
**3. Sectores clave
para priorizar la
aplicación de 5G en
Colombia**

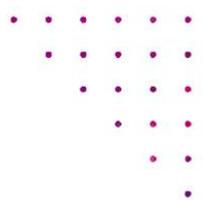


**4. Conclusiones y
recomendaciones
para Colombia**



1. Conectividad 5G: Transformando el panorama digital colombiano





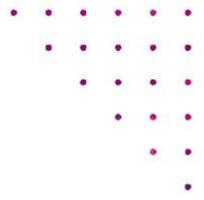
1. Conectividad 5G

Impacto de la tecnología 5G en Colombia

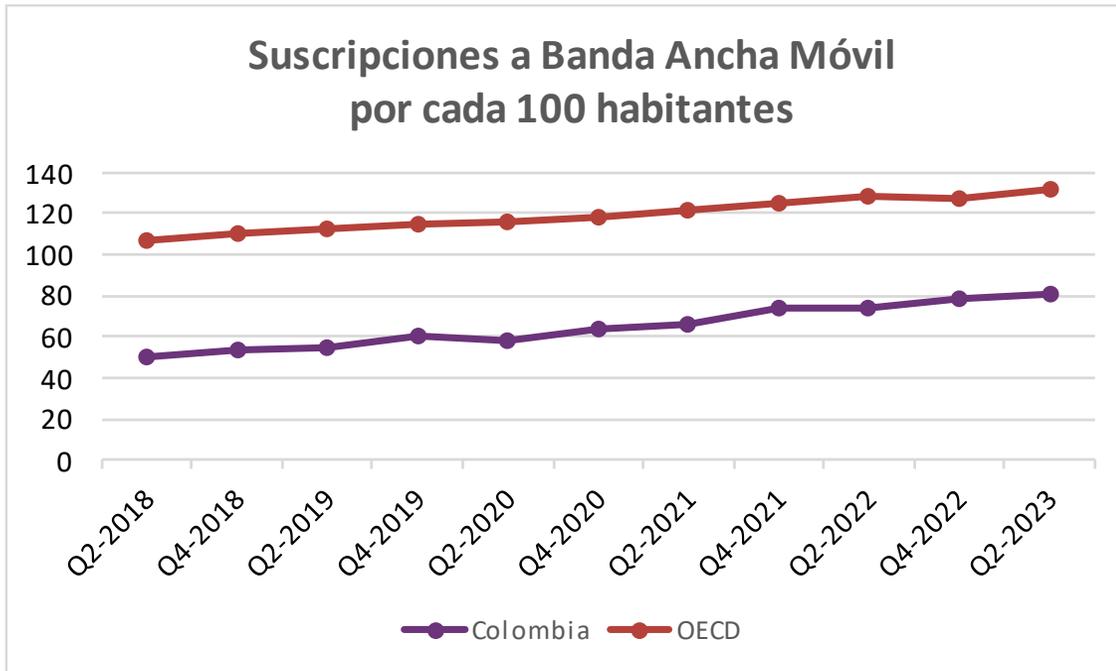
Compromiso del Gobierno e Industria



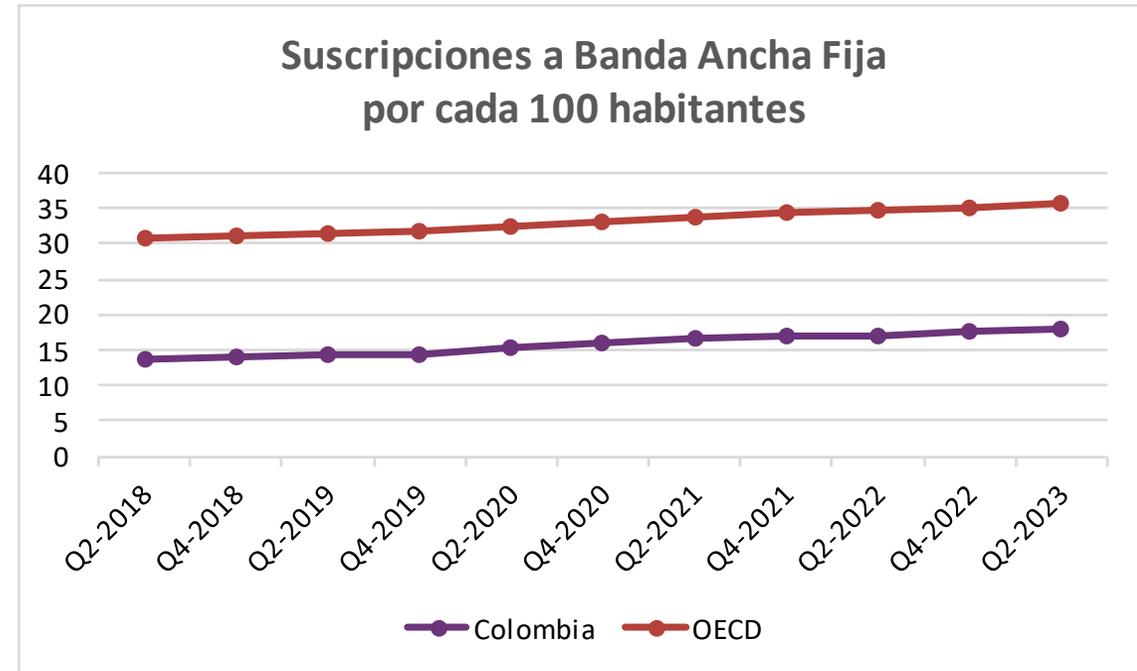
1. Conectividad 5G



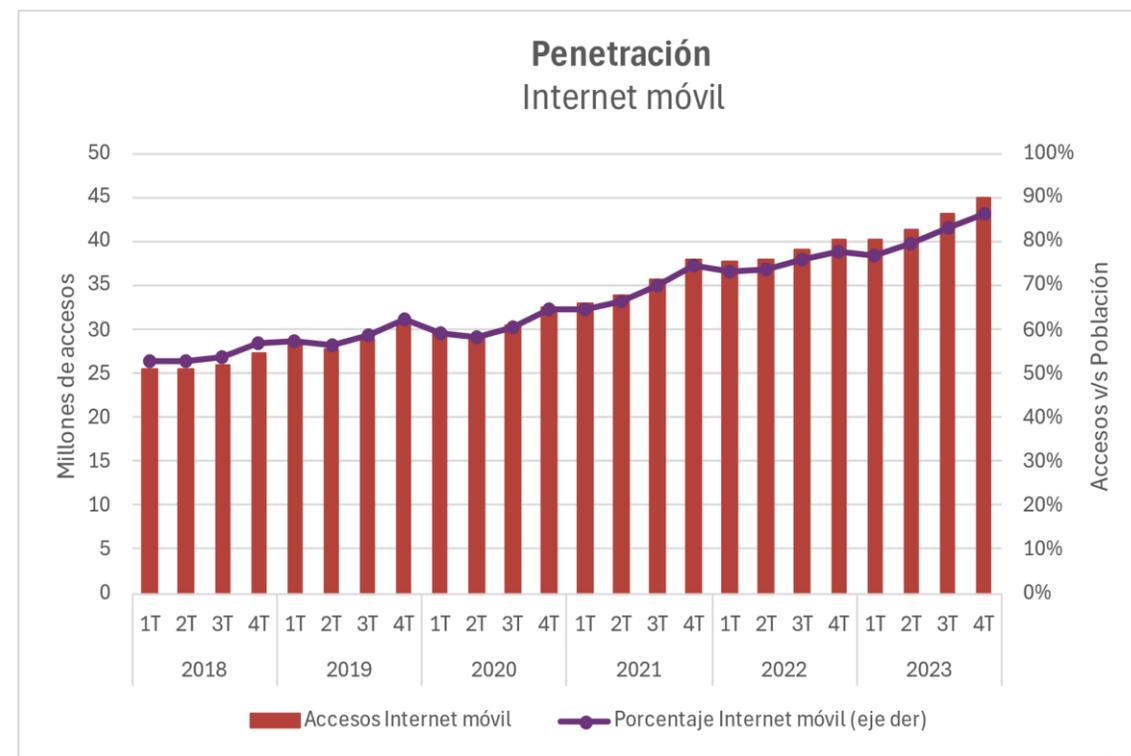
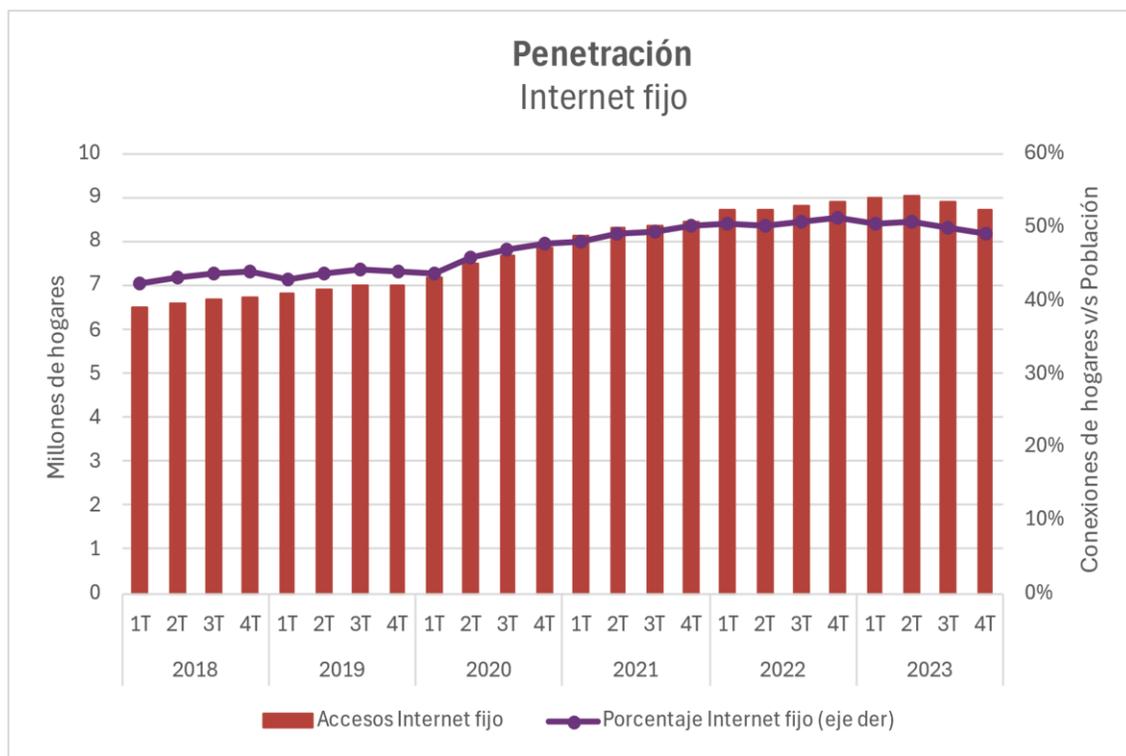
Suscripciones a Banda Ancha Móvil por cada 100 habitantes



Suscripciones a Banda Ancha Fija por cada 100 habitantes



1. Conectividad 5G



1. Conectividad 5G

Asequibilidad de los servicios:

- ✓ 98.8% de las personas entre 16 y 64 años poseen algún tipo de teléfono móvil y 98.5% disponen de un **smartphone**.*
- ✓ Un 98% de la población prefiere los **teléfonos móviles** para acceder a Internet.**

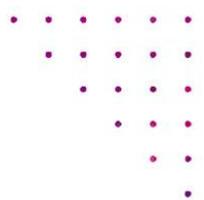
Estado de la infraestructura:

- ✓ Crecimiento sostenido en la infraestructura de telecomunicaciones
- ✓ Nuevas inversiones en infraestructura de telecomunicaciones
- ✓ Alcanzar estándares internacionales

* We Are Social & Meltwater. (2024, febrero 23). Digital 2024: Colombia. DataReportal – Global Digital Insights.

<https://datareportal.com/reports/digital-2024-colombia>

** Entre 16 y 64 años.



1. Conectividad 5G

Aplicaciones industriales:

Transformación digital en MiPymes y grandes empresas:

- ✓ Mayor competitividad, expansión a nuevos mercados y eficiencia operativa.
- ✓ La adopción de herramientas digitales limitada,

Innovación y desarrollo económico:

- ✓ Oportunidades en sectores productivos
- ✓ Necesidad de apropiación de nuevas tecnologías por parte de usuarios industriales.



1. Conectividad 5G

Penetración y acceso a tecnologías de comunicación en Colombia



Cierre de la brecha digital



Apetito por la digitalización en el ámbito empresarial



Impacto y perspectivas de la adopción y masificación de tecnología móvil
5G

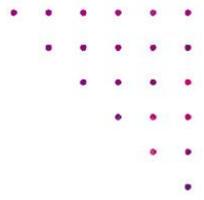
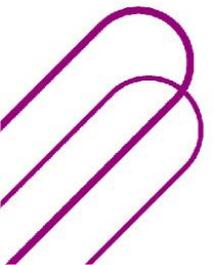


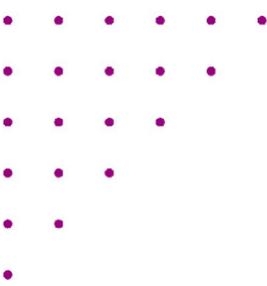
Oportunidades económicas y competitivas



Integralidad en la estrategia de implementación

Panorama de conectividad en Colombia: avances, desafíos y oportunidades





2. Desafíos al despliegue de tecnología 5G



2. Desafíos al despliegue de tecnología 5G

Desafíos al
Despliegue de 5G -
Barreras y
Soluciones

1. Despliegue de Infraestructura

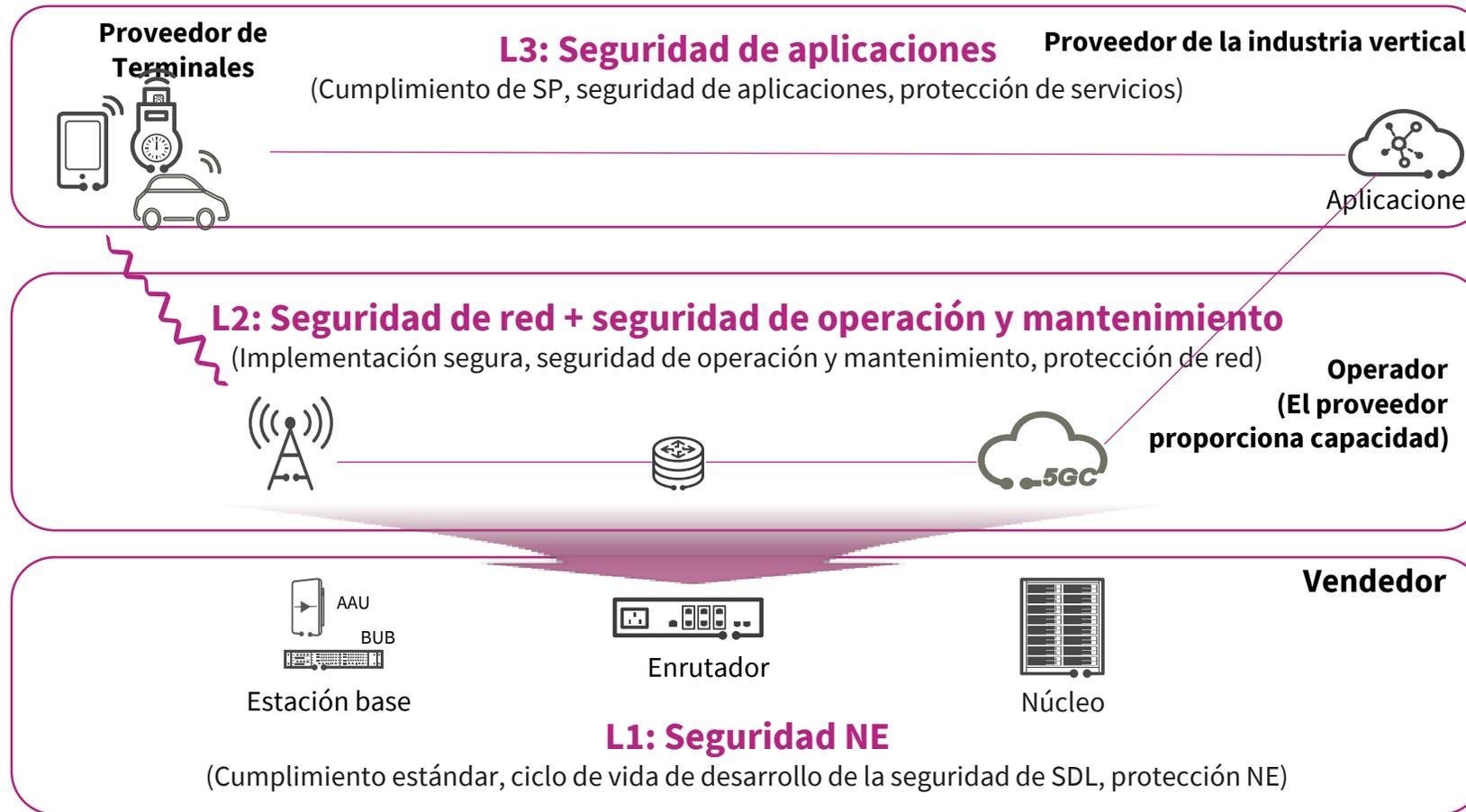
2. Ecosistema y Dispositivos Necesarios

3. Barreras Regulatorias y Sociales

4. Fomento de Innovación en Sectores Clave

5. Seguridad de la Información

Los modelos de seguridad en capas se convierten en consenso de la industria



Estándares y metodologías de la industria:

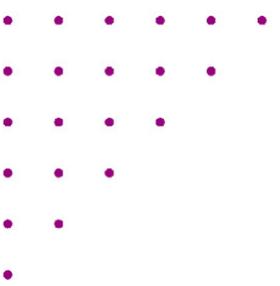
IEC62443 IACS,
ISO/IEC 27034

NCSC CAF, 3GPP,
GSMA 5G CKB

ISO19600, 3GPP,
NESAS/SCAS

El modelo de seguridad de 3 capas es ampliamente aceptado en la industria de las telecomunicaciones, incluyendo 3GPP, 5GPPP, etc.

La seguridad 5G requiere "responsabilidad compartida" entre los diferentes accionistas.



3. Sectores clave para priorizar la aplicación de 5G en Colombia



3. Sectores clave para priorizar la aplicación de 5G

Modelos de Negocio

Acceso inalámbrico fijo (FWA):

Medio Oriente, África y el sudeste asiático: Provee soluciones rápidas y fiables para superar limitaciones de infraestructura, permitiendo un acceso eficiente a internet.

Mercados avanzados (Austria, Australia, Alemania, EE.UU.):

Se espera que esta tecnología represente más del 10% de las conexiones de banda ancha fija para 2025 con FWA.

Edge Computing:

Aumenta la eficiencia operativa y la agilidad al procesar datos cerca de donde se generan, aprovechando al máximo las capacidades del 5G.

3. Sectores clave para priorizar la aplicación de 5G

Aplicaciones Innovadoras del 5G

Industria:

En 2021, el 30% de las organizaciones industriales globales estaban realizando pilotos o implementando soluciones 5G. Se espera que este porcentaje aumente a 60% entre 2022 y 2024.*

Modelo de Negocio B2B2C:

Permite a las empresas convertir la red virtual en una plataforma para otros proveedores de servicios, facilitando la creación de soluciones para los usuarios finales.



* Capgemini Research Institute. (2021). Accelerating the 5G Industrial Revolution. <https://www.capgemini.com/co-es/insights/biblioteca-de-investigacion/accelerating-the-5g-industrial-revolution/>

3. Sectores clave para priorizar la aplicación de 5G

Sector Portuario:

- ✓ Los puertos desempeñan un papel crucial en el comercio global, con el **80%** de movimiento de volumen de mercancías por este medio.
- ✓ Colombia ha movilizado **175,9 millones** de toneladas de carga a través de las **12 zonas portuarias** nacionales.
- ✗ ✓ Los desafíos incluyen la necesidad de **modernización y adaptación a la tecnología 5G** para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad.

3. Sectores clave para priorizar la aplicación de 5G

Sector Portuario:

- ✓ El uso de 5G ha sido clave en el puerto de Tianjin, China para la seguridad y eficiencia, permitiendo una gestión remota y segura de los camiones, disminuyendo los costos en un 30%. También avanza hacia la sostenibilidad, consumiendo 17% menos energía y generando su propia energía renovable.
- ✓ En Colombia, la alianza entre Claro y Nokia ha implementado la primera red privada 4G en el puerto de Bahía, en Cartagena, convirtiéndolo en un "Smart Port 4.0" que optimiza la logística y mejora la productividad, facilitando una amplia gama de casos de uso en comunicación y automatización.

3. Sectores clave para priorizar la aplicación de 5G

Sector Logístico:

- ✓ El sector logístico desempeña un papel crucial en la economía global, representando alrededor del 10% del PIB y siendo responsable del 10% al 15% del costo total de un producto.
- ✓ En Colombia, contribuye aproximadamente al 8% del PIB nacional y enfrenta desafíos como la ineficiencia en las operaciones aduaneras y la inactividad del 63% de las líneas ferroviarias.

3. Sectores clave para priorizar la aplicación de 5G

Sector Logístico:

- ✓ La tecnología 5G ofrece un gran potencial para la implementación de soluciones de IoT a gran escala y el seguimiento preciso de los contenedores, la carga y los vehículos de transporte.
- ✓ Ejemplos internacionales incluyen el proyecto piloto de una "autopista digital" en Alemania y la colaboración entre Verizon y el Puerto de Virginia en Estados Unidos para mejorar las operaciones portuarias utilizando la tecnología 5G.

3. Sectores clave para priorizar la aplicación de 5G

Sector Manufacturero:

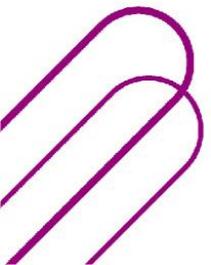
- ✓ El sector manufacturero, clave en la economía global, enfrenta desafíos y oportunidades impulsados por la adopción de tecnologías como el 5G.
- ✓ La adopción de 5G promete revolucionar la manufactura, mejorando la integración, automatización y eficiencia operativa.
- ✗ ✓ En Colombia, el sector se enfrenta a una **necesidad urgente de modernización para mantener la competitividad.**

3. Sectores clave para priorizar la aplicación de 5G



Sector Manufacturero:

- ✓ Ejemplos destacados de la integración de 5G en manufactura incluyen **Ford y BMW**, mejorando la eficiencia y calidad en la producción, con recolección de **datos** y uso de **AR**.
- ✓ **BYD** ha mejorado su eficiencia operativa y la **conexión de 100,000 dispositivos** con su red de campus de 10 Gbps y 5G. En 2022, vendió 1.86 millones de vehículos de nueva energía y se expandió a más de **70 países**. De la mano de Huawei, el 5G ha sido crucial para **soportar su crecimiento** y **optimizar la conectividad** y la producción automatizada.



3. Sectores clave para priorizar la aplicación de 5G



Sector Petróleo y Gas (O&G):

- ✓ La producción, distribución y consumo de petróleo y gas tienen un impacto significativo en la estabilidad económica y política mundial, representando el 3% del PIB global en 2022.
- ✓ Colombia, como uno de los principales actores, enfrenta desafíos de producción y sostenibilidad, con un aumento en la producción de petróleo, pero una disminución en la producción de gas y un crecimiento en las importaciones.

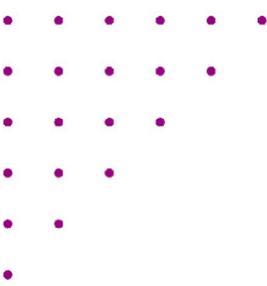
3. Sectores clave para priorizar la aplicación de 5G



Sector Petróleo y Gas (O&G):

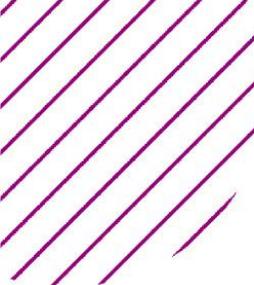
- ✓ La tecnología 5G promete **revolucionar la exploración, producción y distribución**, permitiendo aplicaciones de misión crítica, monitoreo remoto en tiempo real y mantenimiento predictivo.
- ✓ Ejemplos internacionales incluyen la implementación de redes privadas 5G en **refinerías de Shell y Saudi Aramco**, mientras que, en **Colombia**, **Ecopetrol** ha probado con éxito tecnología **5G en la Refinería de Barrancabermeja** para mejorar la eficiencia operativa y reducir costos.





4. Conclusiones y Recomendaciones para Colombia





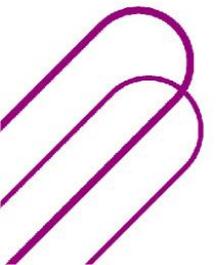
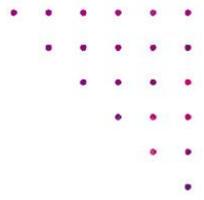
4. Conclusiones y recomendaciones para Colombia

Coordinación entre *stakeholders* para despliegue de soluciones 5G

Colaboración entre operadores y fabricantes para adaptar soluciones a necesidades industriales

Incentivos fiscales y eliminación de barreras administrativas

Mejora de eficiencia y productividad en sectores como Oil & Gas, manufactura, logística y puertos



4. Conclusiones y recomendaciones para Colombia

Garantías de seguridad y confiabilidad en operaciones críticas

Esquema de Aseguramiento de Seguridad de Redes (NESAS)

Generación de condiciones favorables para inversión en soluciones 5G en diversas industrias



Descargue
el estudio aquí

