Agenda DIGITAL DE CAF

5G PARA LA RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

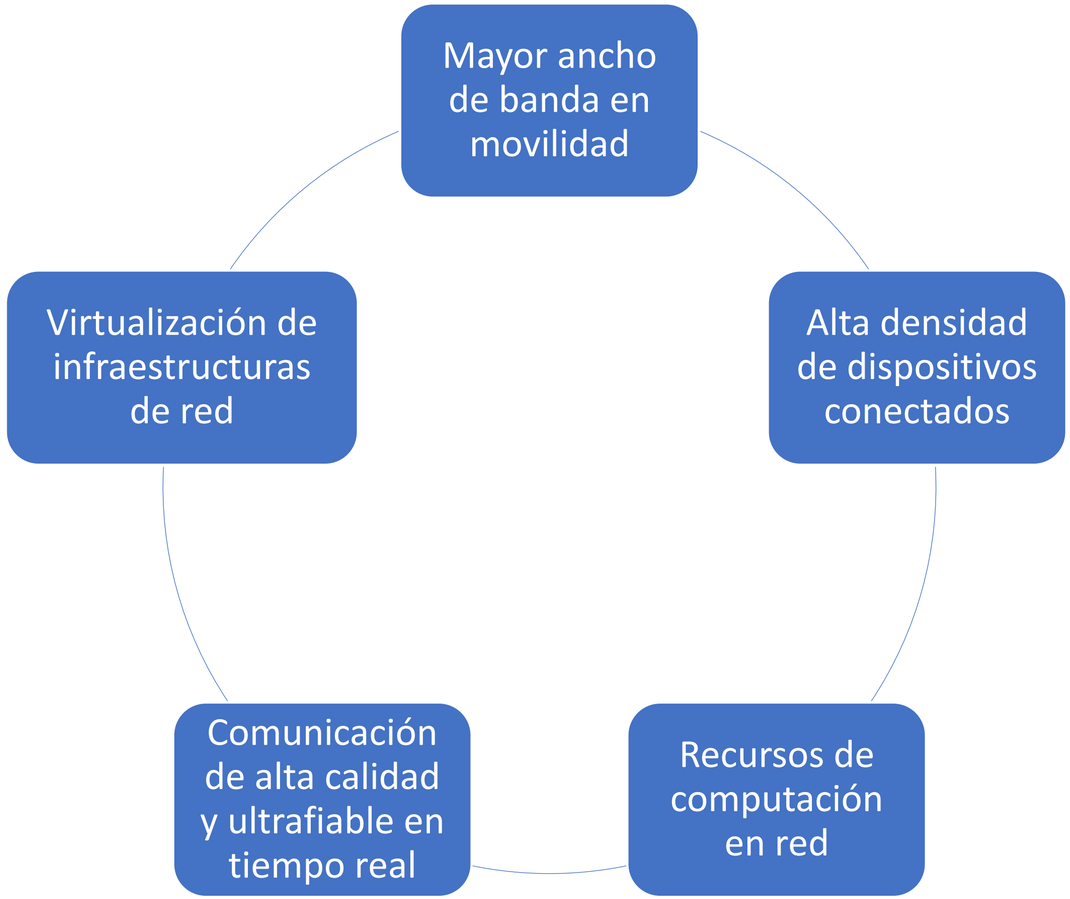
Mauricio Agudelo, Agenda Digital

26 de marzo de 2021

CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

Agenda DIGITAL DE CAF

La tecnología 5G abre toda una nueva frontera de capacidades

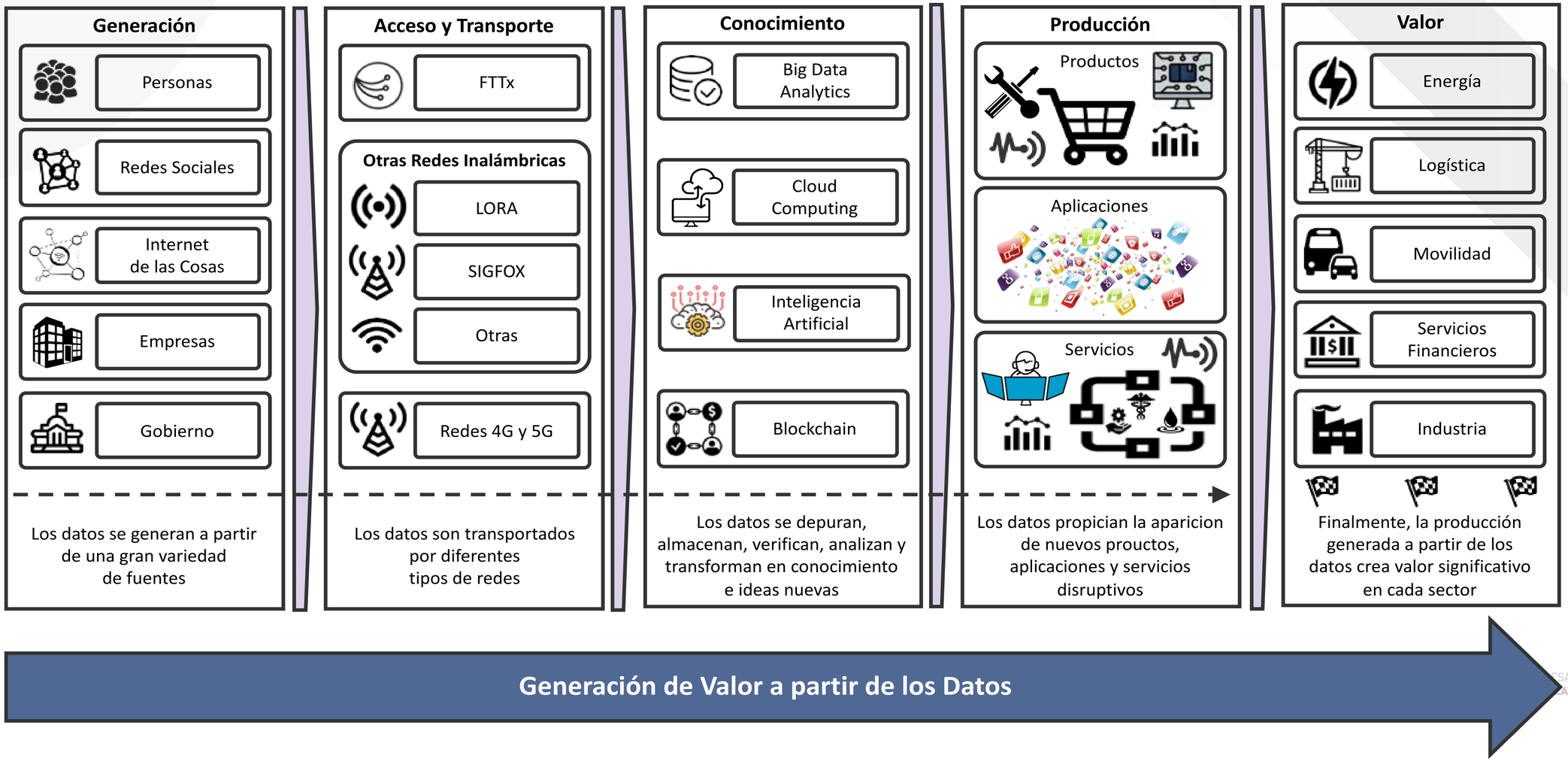


BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y de Transformación Digital, España. https://avancedigital.mineco.gob.es/5G/Paginas/Index.aspx

Agenda DIGITAL DE CAF

El elemento subyacente a 5G es su capacidad de crear valor a partir de los datos – economía del dato



Agenda DIGITAL DE CAF

… y abre el camino hacia una verdadera transformación digital multisectorial

CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

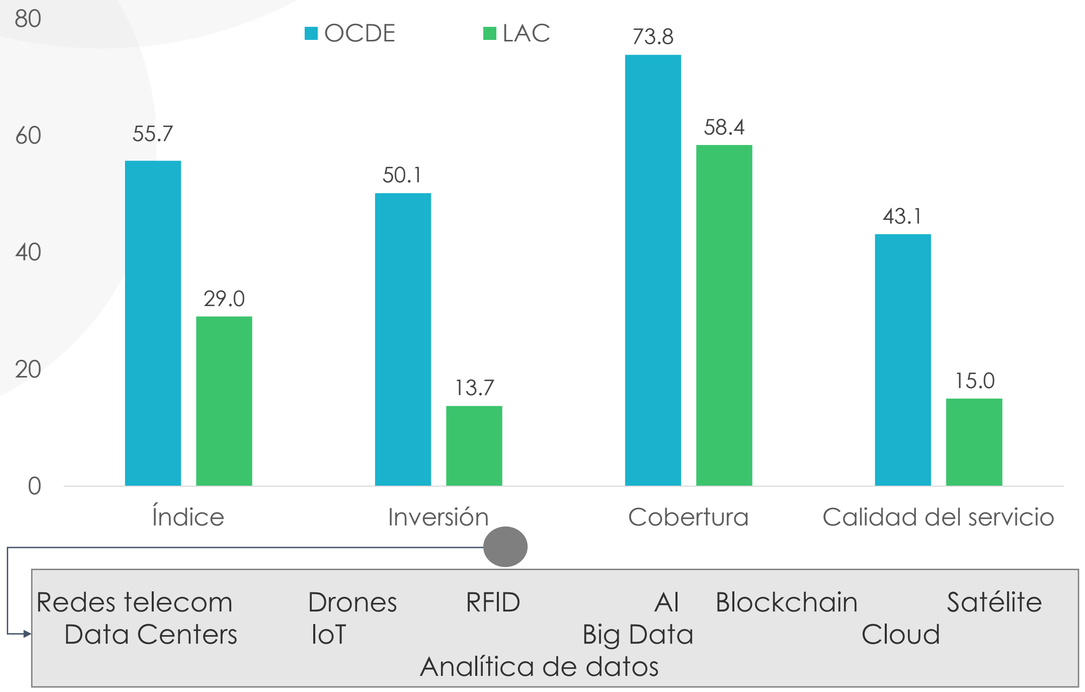
Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y de Transformación Digital, España. https://avancedigital.mineco.gob.es/5G/Paginas/Index.aspx

Agenda DIGITAL DE CAF

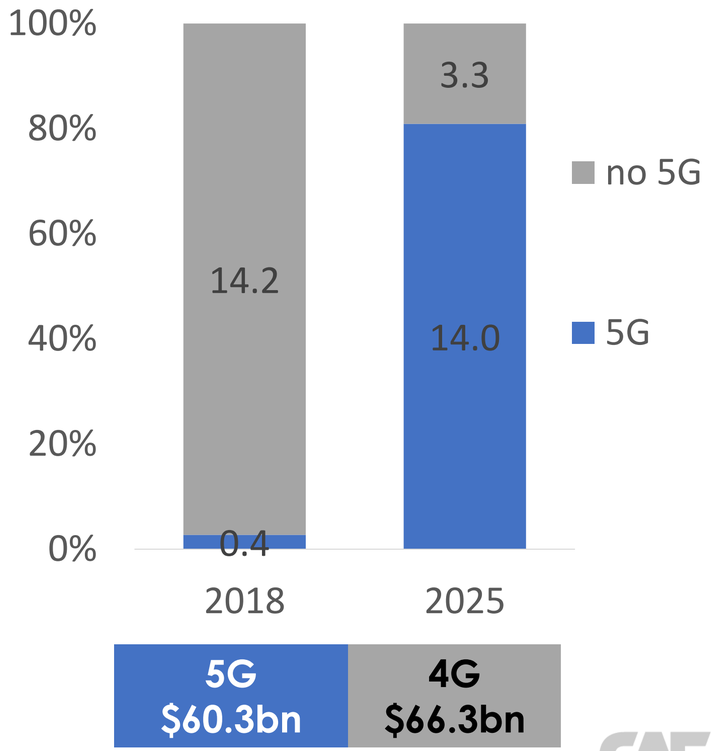
Sin embargo, es crítico acelerar la inversión en infraestructuras digitales de cara al desafío 5G

ALC INVIERTE RELATIVAMENTE MENOS QUE OECD EN INFRAESTRUCTURAS DIGITALES

Índice CAF de Infraestructura Digital, 2019(2)



INVERSIÓN EN REDES MÓVILES 2018 - 2025 (US$bn)



CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

Fuente: Observatorio del Ecosistema Digital de CAF (2020)El gráfico 2 compara el nivel de digitalización alcanzado por PERU en 2019 en cada uno de los pilares que componen el ecosistema digital, con su tasa de crecimiento anual compuesta (TACC) para un perído de 16 años.; datos de brechs: CEPAL.

Agenda DIGITAL DE CAF

Elementos críticos de una hoja de ruta para el despliegue de 5G

Políticas públicas para las comunicaciones del futuro

- Consultas públicas y diálogo estratégico
- Marco regulatorio y esquema normativo (e.g barreras al despliegue de infraestructura, despliegue de las redes 5G, seguridad jurídica, calidad de los servicios, derechos de los usuarios, compartición de infraestructuras, confianza y seguridad digital)
- Plan 5G
- Gobernanza y coordinación del plan (e.g bandas de frecuencia y espectro, modelos I+D+i)

Gestión de espectro

- Identificación, armonización bandas de frecuencias (e.g. altas, medias, bajas, milimétricas, no licenciado)
- Habilitar y licitar espectro radioeléctrico para 5G - predecible
- Ecosistema de dispositivos
- Convocatoria de pilotos y acciones I+D+i (autorizaciones provisionales)

Validación modelos de negocio y casos de uso

- Proyectos experimentales
- Desarrollo proyectos piloto y casos de uso
- Validación casos de negocio
- Innovación en los mecanismos de financiamiento

Despliegue de redes

- Interoperabilidad global de redes 5G y legacy
- Obligaciones de cobertura
- Mix urbano / rural
- Facilitar despliegue de fibra óptica
- Facilitar los despliegues de las “small cells”
- Densidad de infraestructura (f.o, small cells,

CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

0 → tiempo → 4

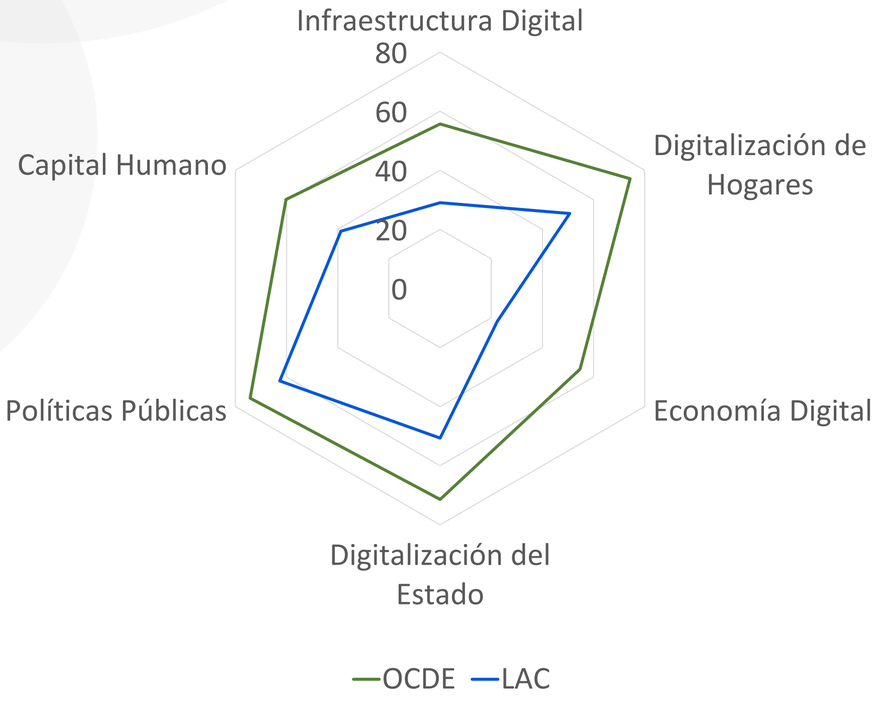
Fuente: Análisis CAF con base en Ministerio de Asuntos Económicos y de Transformación Digital, España. https://avancedigital.mineco.gob.es/5G/Paginas/Index.aspx, Katz, 2020, GSMA

Agenda DIGITAL DE CAF

El ecosistema móvil 5G tendrá un impacto crítico en la digitalización de ALC

ALC EN EL MUNDO DIGITAL

Índice CAF de digitalización, 2019 (1)
(0-100)



+8 ptos índice CAF Digitalización

- **Infraestructura y conectividad**
  - Velocidad de la banda ancha móvil
  - 4G/5G cobertura
  - Usuarios únicos de móviles de banda ancha
  - Tech. 4.0
- **Digitalización del hogar**
  - Volumen del Comercio Electrónico
  - Fintech
- **Economía digital**
  - Digitalización de la producción (4R, pymes)
  - Canales de distribución y abastecimiento digitales
  - Automatización de las pperaciones
  - Despliegue de IoT/M2M
  - Crecimiento de las industrias digitales y capacidad de innovación
- **Digitalización del Estado**
  - Aplicaciones de Gobierno Digital
  - Ecosistemas GovTech
  - Telemedicina

CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

(1) Fuente: Observatorio del Ecosistema Digital; CAF; índice de Desarrollo del Ecosistema Digital de CAF. Su valor varía en un rango de 0 a 100 donde este último valor representa el nivel de digitalización más avanzado. Telecom Advisory Services para CAF con base en ITU, Banco Mundial, reguladores nacionales, Cepal; Katz, 2020

Agenda DIGITAL DE CAF

El despliegue 5G tendrá beneficios económicos en un escenario de reactivación y recuperación

CONTRIBUCIÓN AL PIB

US$ 293 bn
(5.11%)

Mayores impactos en sector público, Industrias manufactureras y comercio

AGRO Y ALIMENTOS

US$ 17.9 bn
(2.47%) x
Productividad multfactorial

Rendimiento económico de la agricultura: $13 a $28 por hectárea para el 20% de la tierra cultivada

Aumento productividad

MANUFACTURA INTELIGENTE

US$ 34.4 bn
(2.39%) x
fabricación inteligente

5% de reducción de los costos de coordinación de la oferta, 5% de reducción de los costos de mejora de la entrega en tiempo y 3%-25% de reducción de los costos de las materias primas

LOGISTICA 4.0

US$ 11.1 bn
(3.21%) x
Logística inteligemte

Vehículos conectados, IoT, blockchain, trazabilidad de activos y paquetes

LA 5G REQUERIRÁ INVERSIÓN (CAPEX) ENTRE US$50.8 bn Y US$368.2bn EN SEIS PAÍSES ESTUDIADOS

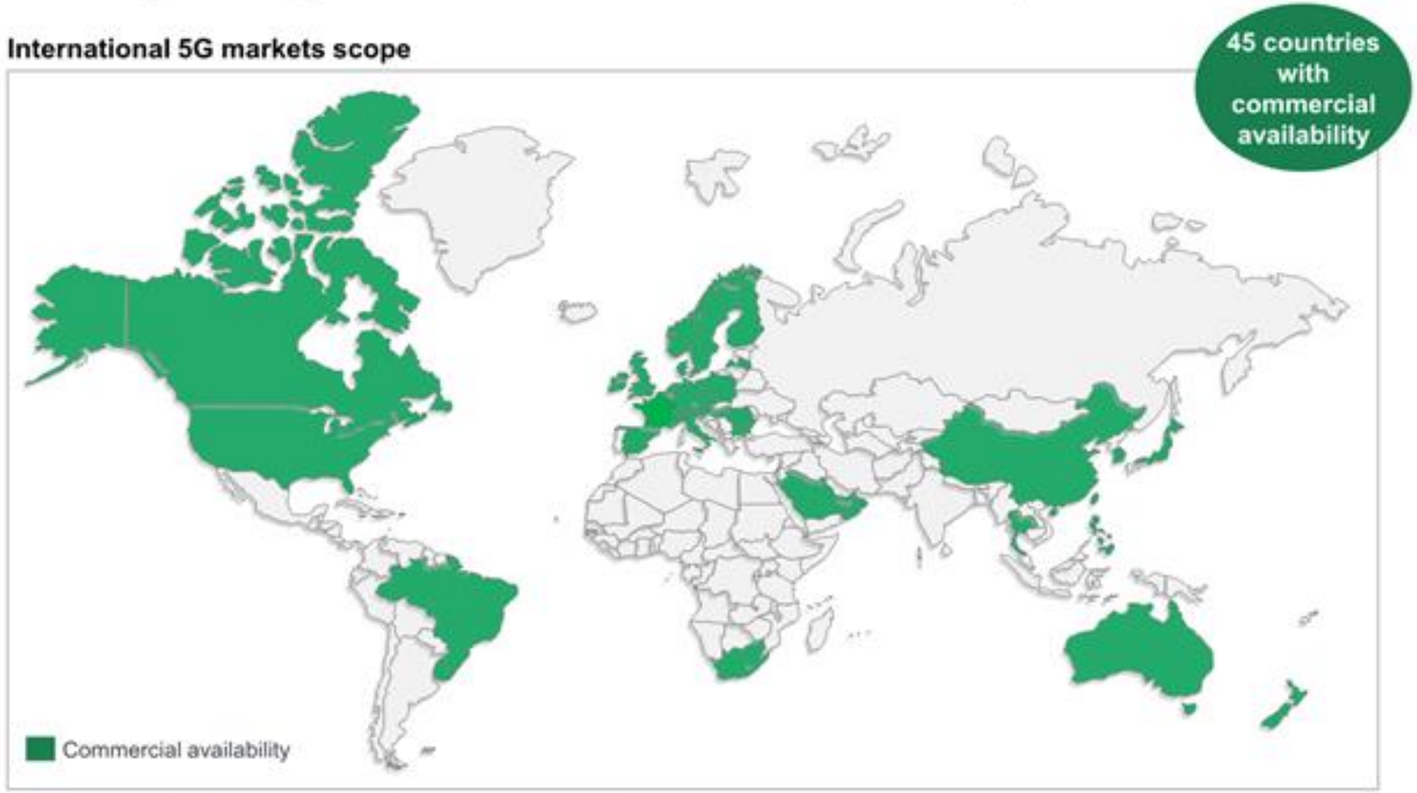
CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

Fuente: KATZ (2020); El impacto económico de 5g en América latina

Agenda DIGITAL DE CAF

Estado de los despliegues de 5G en el mundo

International 5G markets scope



Source: IDATE DigiWorld, World *5G markets*, December 2020

Commercial availability

Americas:
Canada, Puerto Rico, Uruguay, USA, Virgin Islands

Africa:
South Africa

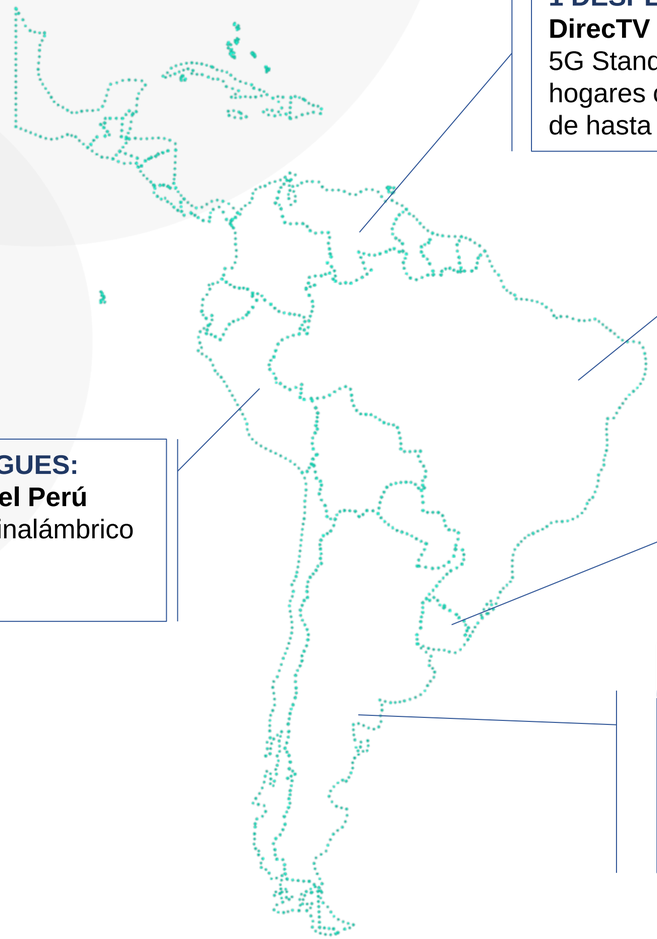
Asia-Pacific:
Australia, China, Hong Kong, Maldives, New Zealand, Philippines, Singapore, South Korea, Taiwan, Thailand

Europe:
Austria, Belgium, Bulgaria, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Monaco, Netherlands, Norway, Poland, Romania, Spain, Slovenia, Sweden, Spain, Switzerland, the UK

MENA:
Bahrain, Kuwait, Oman, Qatar, Saudi Arabia, United Arab Emirates

Agenda DIGITAL DE CAF

Despliegues 5G en América Latina



1 DESPLIEGUE:
DirecTV
5G Standalone – Conectividad hogares con wifi 6 y velocidades de hasta 100 Mbps

2 DESPLIEGUES:
Claro y Vivo
5G (DSS con 4G).
Hasta 400 Mbps

2 DESPLIEGUES:
Claro y Entel Perú
Internet fijo inalámbrico
50 Mbps

1 DESPLIEGUE:
Antel Uruguay
Departamento de Maldonado.
1 Millón de dispositivos por Km2 / velocidades 1 Gbps

1 DESPLIEGUE:
Telecom Personal
10 antenas móviles en ciudades de Buenos Aires y Rosario. (DSS con 4G)

8 países de América Latina ya consideran la banda de 3.5 GHz para 5G

- TBD 2022
- 4T 2020
- TBD 2021
- TBD
- 3T 2021
- TBD
- TBD 2021
- TBD

***Bandas milimétricas en estudio: Argentina, Uruguay y Brasil (26 GHz - TBD 2021)**

Principales retos regulatorios:

- Disposición de frecuencias
- Interferencais con otros servicios (e.g. Brasil 3,5 Ghz con la industria satelital)
- Mecanismo de asignación y precios de reserva
- Topes de espectro
- Condiciones para el despliegue de infraestructura

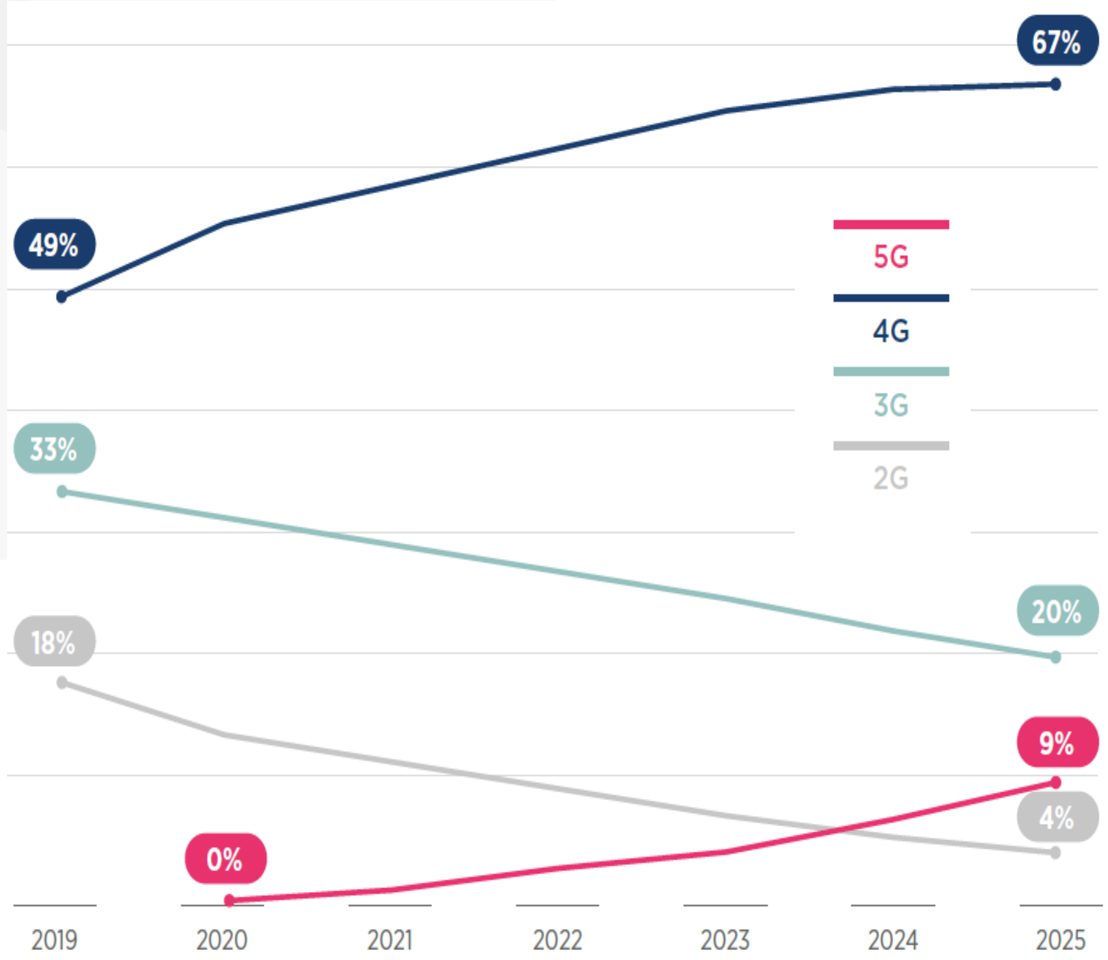
CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

Fuente: CAF a partir de datos de 5G Americas, GSMA y Telegeography al 15/03/2021

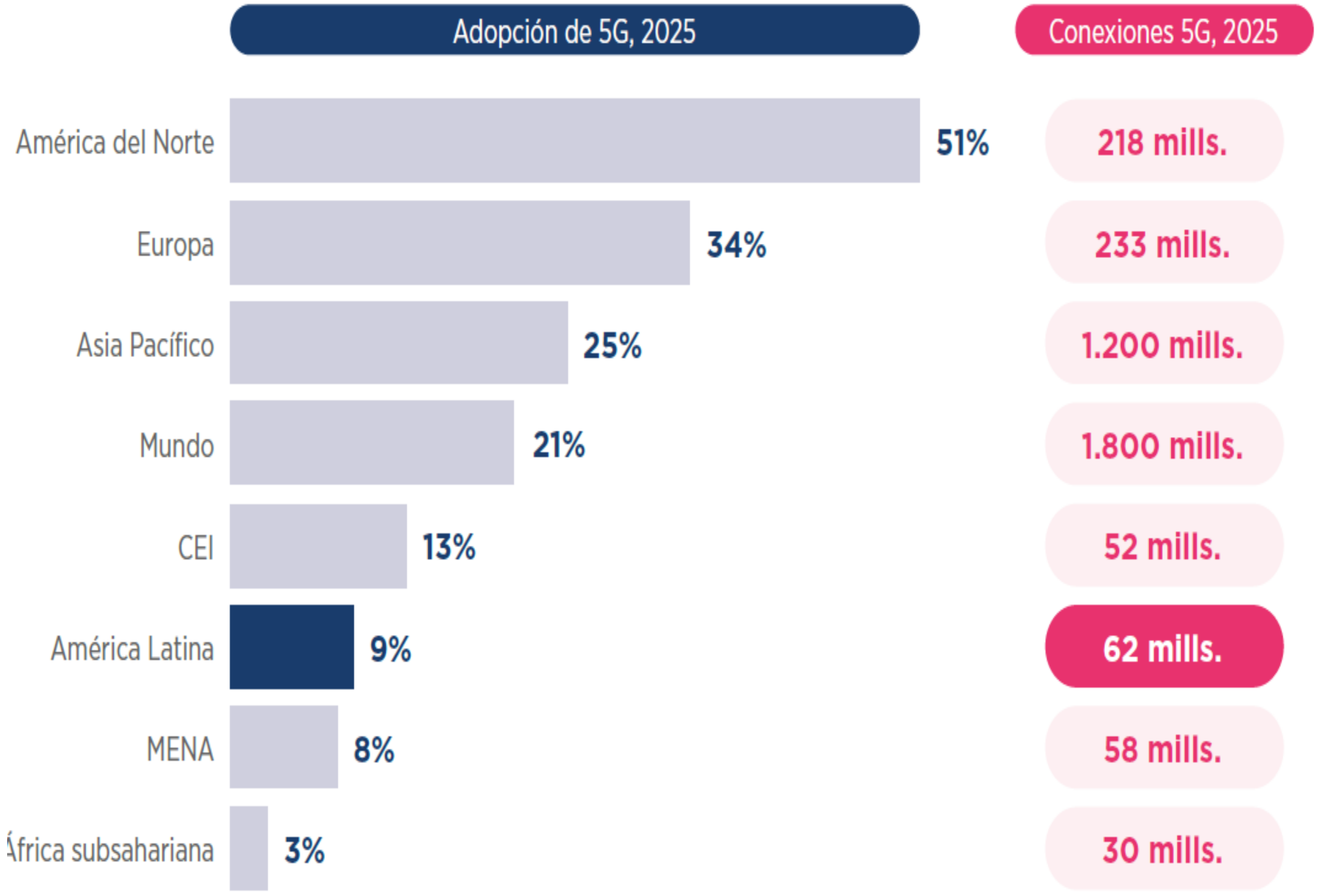
Agenda DIGITAL DE CAF

GSMA espera que 5G alcance casi el 10% de penetración en 2025

% DE CONEXIONES (SIN INCLUIR IOT CELULAR CON LICENCIA)



% DE CONEXIONES (SIN INCLUIR IOT CELULAR CON LICENCIA)



DIGITALIZACIÓN PARA LA PRODUCTIVIDAD EN LA CADENA AGROEXPORTADORA DE ICA

La digitalización permitirá mejorar la productividad y competitividad de los sectores clave en la economía de la región de Ica, incrementando los ingresos y beneficios

CLUSTER AGROINDUSTRIAL

- Ica agrupa el 15,2% de las agroexportaciones del Perú
- Exportación por grandes empresas, pero con oportunidades en la integración de PYMES logísticas y productoras en la cadena de valor mediante desarrollo digital
- Productividad y competitividad dependientes de eficiencia en la gestión de recursos hídricos, suelo y la optimización de los procesos logísticos hasta el Puerto de Callao – uso crítico de tecnologías digitales

CORREDOR LOGÍSTICO DIGITAL: Transporte desde las zonas de cultivo hasta su exportación a través de un corredor de 500 km entre Nasca y Callao, donde se localizan el puerto y el aeropuerto de salida de los productos.

CONECTIVIDAD Y DIGITALIZACIÓN

- Conectividad a lo largo del corredor logístico para el desarrollo de soluciones digitales y potencial para facilitar un mayor abanico de servicios digitales a lo largo de la cadena
- Brechas de cobertura en las zonas más aisladas de la región y en los cultivos (algunas con fibra óptica)
- Proyectos de ampliación de la Red Dorsal + IpT facilitará el crecimiento de la conectividad
- Adopción incipiente de tecnologías de cloud, IA, IoT
- Rezago digital en los sectores agroindustrial y logístico

Área de cultivo

Corredor logístico secundario

Corredor logístico

Zona cobertura redes 3G/4G en el corredor logístico (2019)

Expansión del corredor a otros departamentos

Centros de acopio

CITEs

Red de fibra óptica

Fuente: INEI, Dirección de Información Agraria y Banco Central de Reservas del Perú, MTC, OSIPTEL, OpenSignal y GSMA

Gestión integrada de la cadena

Plataformas de integración de procesos entre actores: transportistas, aduanas, sistemas portuarios y centros de acopio

Sistemas de gestión y verificación de la información mediante Blockchain

Cultivos

Automatización y control mediante sensorización y analítica de los sistemas de riegos

Monitorización del cultivo, colecta inteligente y control de plagas y el suelo mediante sensorización, drones y herramientas analíticas

Centros de acopio

Control de plagas y mantenimiento de la cadena de frío

Plataformas de control de procesos logísticos, integración con transportistas

Plataformas digitales para la facturación y gestión de trámites administrativos

Centros de transformación

Uso de sistemas de control en tiempo real de condiciones ambientales y estado de los productos

Tracking de productos y sistemas de teledetección para controles de calidad

Transporte

Sistemas de gestión de flotas: optimización de rutas y cargas

Plataforma digital para la gestión de procesos de demanda-oferta en el transporte terrestre

Implementación de sistemas de tracking en camiones

Uso de sistemas de control de la cadena de frío de la carga

Soluciones de seguridad vial en el corredor: detección de tráfico o incidencias.

Beneficios de la digitalización

- Eficiencia en la gestión del agua
- Gestión integrada de procesos y actores de la cadena
- Incremento de la productividad del suelo
- Reducción de pérdidas de productos en almacenamiento y transporte
- Reducción de tiempos de transporte
- Optimización de los procesos de recolecta

CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

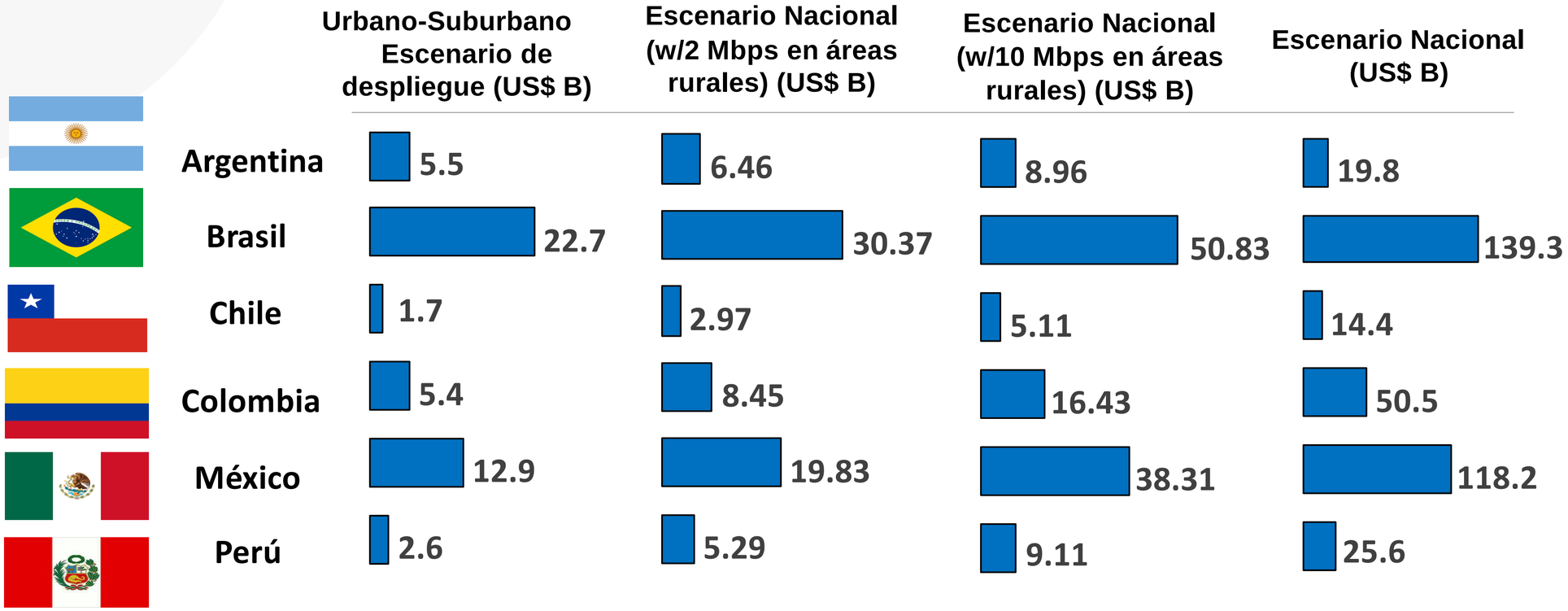
Agenda
DIGITAL
DE CAF

www.caf.com
@AgendaCAF
eagudelo@caf.com

CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

Agenda DIGITAL DE CAF

LA 5G REQUERIRÁ INVERSIÓN (CAPEX) ENTRE US$50.8B Y US$368.2B EN LOS SEIS PAÍSES ESTUDIADOS



BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

Fuente: Telecom Advisory Services

Nota: Las cifras del CAPEX no incluyen el gasto del espectro.