



## 2as Jornadas Nacionales de Telecomunicaciones “Carlos E. Delpiazzo”

“El modelo de la **5G** y su inserción en la revolución tecnológica. Tendencias de las políticas y las regulaciones”

16 de mayo de 2018  
Omar de León, presidente de ANDEBU

# Agenda

- Evolución de los operadores móviles.
- Evolución de las tecnologías actuales, el ecosistema IoT y la 5G.
- Modelo general de la 5G
- Inserción en las nuevas tecnologías
- Políticas y regulaciones

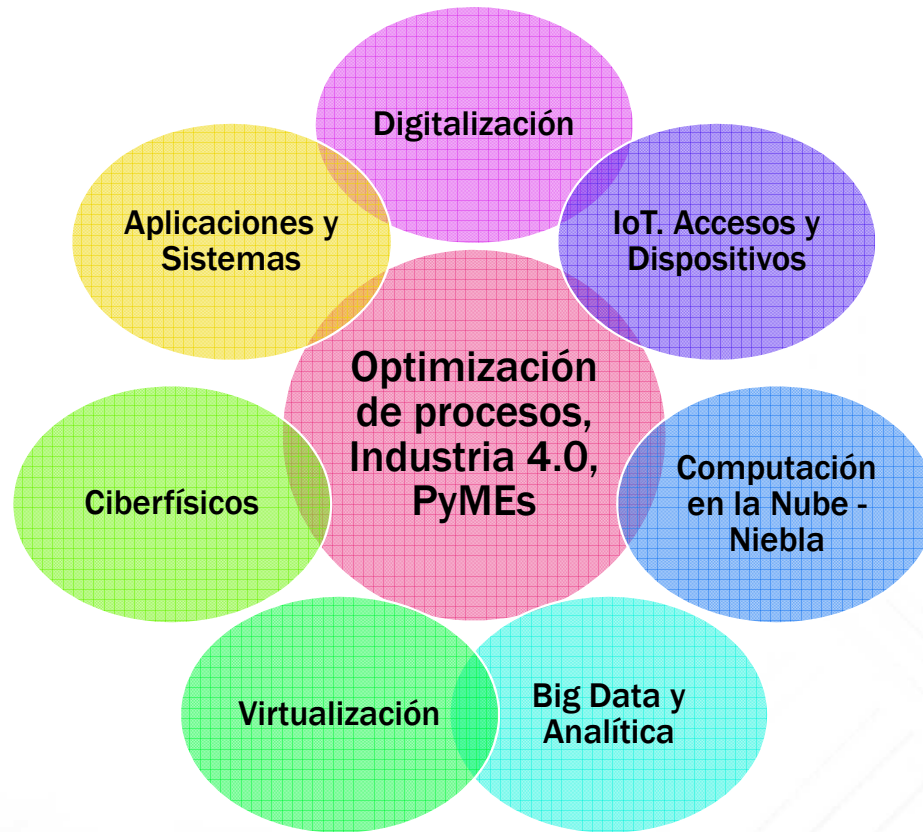
## **Evolución de las tecnologías actuales, el ecosistema IoT y la 5G. I. Operadores móviles**

- Están en la base de todos los procesos de digitalización y son el sustento principal de la universalización, de los accesos para la Internet de las Cosas y la automatización de los procesos.
- En 2010 – 2018E (WEF) los ingresos de los operadores fijos y móviles se expanden menos del 20% frente al 30% de la industria. Sus beneficios, expresados como % de participación de los beneficios de toda la industria, bajan del 58% al 45%.
- Una reestructuración es esencial en el propio camino que soportan: digitalizarse, virtualizarse, asimilarse a lo mejor de la Industria, incorporar la Analítica y la Big Data en el marketing digital, investigación colaborativa, etc.
- Y principalmente generar valor con la IoT y servicios asociados.

## **Evolución de las tecnologías actuales, el ecosistema IoT y la 5G. II. *Internet de las Cosas***

- La IoT incluye la conectividad con supervisión y control, llamada M2M, pero agrega un grado mayor de integración de objetos inteligentes, procesamiento de grandes cantidades de datos (Big Data y Analítica), sensores y actuadores, fusión de dispositivos mecánicos y digitales (ciberfísicos), entre otros. La IoT impactará en toda la Sociedad, y es la base física de la Cuarta Revolución Industrial (Industria 4.0) y de la Economía Digital en general.
- La profundización de la digitalización es el sustrato.
- Los acceso inalámbricos son esenciales para la IoT: operadores móviles y sistemas privados. + Fijos.

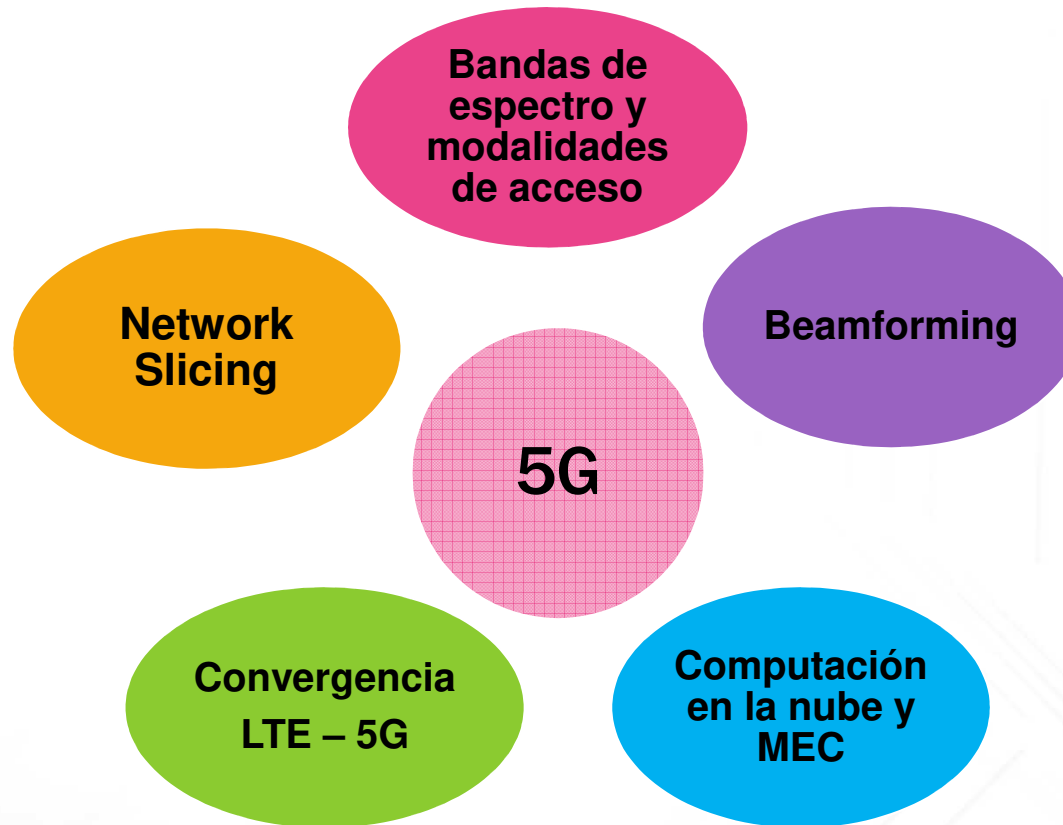
# Ecosistema IoT y digitalización



## **Evolución de las tecnologías actuales, el ecosistema IoT y la 5G. III. Accesos *inalámbricos***

- Tecnologías más recientes de LPWAN y otras, desarrolladas por la industria móvil, y destinadas a soportar la IoT dentro del marco de los Release del 3GPP sobre espectro licenciado y no licenciado. LTE MTC Cat 1 y Cat 0, Cat M1, NB-IoT y EC-GSM-IoT. LWA, MuLTEfire, LTE-U, LAA, otros.
- Tecnologías propietarias y no propietarias sobre espectro no licenciado. SIGFOX, LoRa, WiFi HaLow, Inmarsat – LoRa, Ingenu, entre otras. Varias no usan IP en el acceso.
- La 5G está concebida considerando el soporte a la IoT.
- El 3 GPP aprobó a fines de 2017 las especificaciones de Nueva Radio 5G No Autónoma (NSA 5G NR).

# Principales pilares del modelo de la **5G**



## Desafíos regulatorios planteados por la 5G

- La 5G es un conjunto de tecnologías que evolucionarán integradas con los desarrollos del ecosistema IoT y la digitalización. Con ella los roles desde los proveedores hasta los usuarios finales se verán fusionados.
- Por ello la formulación de las políticas y las regulaciones requerirá una **visión holística y dinámica**, obviamente orientada a la competencia, y resultará en el agregado, sustitución o eliminación de ellas en el marco legado.
- Las autoridades deberán aplicar el “light touch” para evitar interferir con las decisiones del mercado actual y su evolución.



## Estructura de gobernanza de la evolución

- **Objetivo:** Generar un ecosistema inclusivo, estable, seguro y confiable de la IoT, de la digitalización en general y de las tecnologías de soporte incluidas las inalámbricas, que agrupe colaborativamente a todas las partes interesadas.
- Incluir áreas impactadas por la IoT: salud, transportes, otras.
- Creación y gestión de un Think Tank. I+D
- Revisión y formulación de políticas y reglamentaciones.
- Creación y participación de ámbitos de trabajos de armonización regional y mundial y de actividades transfronterizas.
- La 5G, junto a la evolución de la LTE y otras tecnologías, deberían ser analizadas en este marco más general debido a su impacto.

## Políticas y regulaciones para la 5G . I

- Neutralidad de red.
- Las aplicaciones críticas requerirán priorización a través de QoS dinámica y basada en la aplicación, o harán uso del “Network Slicing” a precios diferenciados.
- La neutralidad de red tendría que aplicarse principalmente sobre la base del Derecho de la Competencia y con arreglo a los principios de transparencia, no bloqueo y no discriminación.
- Los modelos se volverán complejos con pagos por priorización, conexiones patrocinadas, tarificación dinámica (hasta en ms.), etc.

## Políticas y regulaciones para la 5G . II

- Interconexión y Acceso.
- La regulación debe asegurar el acceso a recursos esenciales para lograr la eficiencia a través de la compartición de infraestructura, así como la interconexión entre redes distintas. Sea para los operadores virtuales o para los entrantes.
- La 5G presenta condiciones de capacidad y necesidad.
- El Network Slicing y el NaaS requieren de regulaciones de I&A que permitan E2E a través de varios stakeholders.
- Regulación de precios para orientar a la competencia. Mayoristas y de Transferencia.

## Políticas y regulaciones para la 5G . III

- Competencia.
- Asunto esencial y complejo en el nuevo ecosistema en el que se encontrará la 5G.
- Incluye la apertura para la entrada de operadores verticales, incluyendo el uso flexible del espectro.
- En todo caso la competencia debe promocionarse y defenderse sin canibalizar los mercados de telecomunicaciones donde operan empresas con alto conocimiento y cualidades que son esenciales en la cadena económica y social.
- Competencia para la eficiencia y servicio universal para la equidad.

## Políticas y regulaciones para la 5G . IV

- **Licenciamiento.**
- **Debe ser actualizado a los efectos de permitir redes locales o privadas que complementen las redes importantes que han surgido de la regulación actual.**
- **Resulta necesario favorecer la entrada de operadores y reducir las regulaciones innecesarias sobre los existentes en una economía basada en la compartición.**
- **En general se debe seguir un camino adaptivo a los cambios que se producen orientado constantemente al aumento de la eficiencia.**

## Políticas y regulaciones para la 5G . V

- Atribución y asignación de espectro.
- Coordinación y armonización regional y global para asegurar el movimiento de cosas y personas y economías de escala.
- Prever el uso del espectro para tecnologías no totalmente definidas y por venir, para un uso estimado y proveyendo estabilidad reglamentaria a los proveedores por 10 o 20 años. ¿Microlicenciamiento?
- Es conveniente desarrollar una política de “light touch” en cuanto a la atribución y asignación de bandas, pero liberalizando su uso en cuanto sea posible para facilitar el despliegue de redes.
- Futuro: Múltiples bandas licenciadas y no licenciadas. Asignaciones mixtas.

## Políticas y regulaciones para la 5G . VI

- Seguridad, privacidad y protección de datos.
- Políticas esenciales para el éxito de la IoT.
- La política de privacidad debería estar destinada a desarrollar un modelo regulado de uso de datos que surgen de la IoT que respeten la privacidad, pero que al mismo tiempo permitan su uso compartido.
- Regulaciones de localización a veces impiden proveer servicios transfronterizos.
- La IoT, debido a su despliegue masivo, y al bajo costo de los terminales, presenta un perfil de riesgo. Cuidar la seguridad en las diversas etapas.
- La operación en 5G incluye el fuerte manejo de datos.



**Muchas gracias**