

REVISTA  
**REGULATEL**

EDICIÓN  
DICIEMBRE

04

DE LA EXPERIENCIA  
AL CONOCIMIENTO  
**COMPARTIDO**

regula**tel**

# Contenido

**01** El cierre de las redes de cobre. CNMC  
**3**

## EL NUEVO REGULADOR DE LAS TELECOMUNICACIONES EN MÉXICO

**02** Rigor técnico y visión social para garantizar la cobertura universal y democratizar el acceso al espectro radioeléctrico.  
CRT

**11**

**03** Políticas digitales con enfoque de género: un compromiso necesario para una transformación digital inclusiva.  
INDOTEL

**17**

**04** Conectividad e innovación: el Perú ante los retos regulatorios del siglo XXI.  
OSIPTEL  
**24**

**05** Cooperación regulatoria en tiempos de transformación digital: la experiencia de REGULATEL en 2025.  
CRC  
**26**

**06** Directorio  
**30**



**José Roberto Alameda López**

Jefe de Área de la Subdirección Técnica  
de las Comunicaciones Electrónicas

**Comisión Nacional de los Mercados y  
la Competencia**

# El cierre de las redes de cobre

**L**La red de telefonía, que lleva más de un siglo con nosotros, se basa en los pares de cobre como medio de transmisión desde el domicilio (desde el terminal telefónico) hasta la central de conmutación asociada a ese domicilio. Por este medio se transmitía la señal analógica de voz. La introducción del acceso a internet en los años 90 se hizo usando el mismo medio de transmisión, conectando a la línea, además del terminal telefónico, un módem, que permitía transportar las señales digitales mediante modulación.

La evolución tecnológica no se detuvo allí, y la baja velocidad de transmisión lograda con dichos módem se solucionó ya en los 90 con una tecnología completamente nueva, el ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line), que permitía, además de mayores velocidades de acceso a internet, poder acceder a internet a la vez que hablamos por teléfono.

Esta tecnología fue objeto de sucesivas mejoras (ADSL2, VDSL2, etc), todas ellas con el objetivo de ir incrementando la velocidad de acceso a internet, que ahora se llamó acceso a internet de banda ancha (en contraposición a la banda estrecha de los módem). Pero hubo un denominador común, un invariante en este proceso: el par de cobre, que ahora cumplía una función muy diferente a la que se pensó cuando se instaló para el servicio telefónico.

En la carrera por aumentar la velocidad de acceso, han surgido medios de transmisión diferentes al par de cobre, que han configurado nuevas redes de acceso al usuario: el cable coaxial y la fibra óptica. La fibra óptica, un medio que no se basa en transmitir señales eléctricas sino pulsos de luz, y que fue usado inicialmente para las redes troncales de los operadores debido a su altísima capacidad de transmisión de datos, comenzó a usarse también para el acceso final al cliente, constituyendo los accesos FTTH (fibra hasta el hogar). Y el cable coaxial, inicialmente pensado para transmitir señales de TV, se utilizó también para transmitir telefonía vocal y acceso a internet, mediante una arquitectura denominada HFC (hibrido fibra-coaxial, puesto que en la red troncal se utiliza fibra óptica).

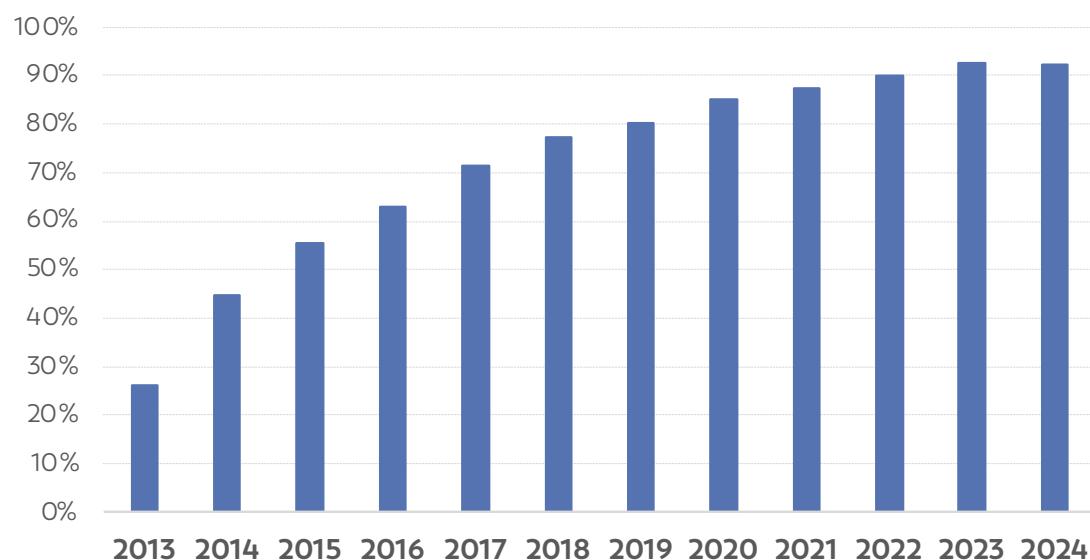
Estas nuevas redes de acceso constituyeron lo que se denominó Redes de Acceso de Nueva Generación (NGA, en inglés). Ambas tienen una cosa en común: sustituyen al vetusto par de cobre. No son los únicos medios alternativos para llegar al domicilio del cliente: también

existen tecnologías como las inalámbricas, bien mediante satélite, bien mediante la red móvil, bien mediante WiMAX/Wifi. Otra tecnología alternativa, pero que no llegó a despegar, fue el uso de los cables de suministro eléctrico (mediante PLC).

### Los accesos fijos de banda ancha en España

En el caso español, los operadores han desplegado principalmente dos redes alternativas al par de cobre: las redes HFC y las FTTH (cable coaxial y fibra óptica, respectivamente). Los primeros despliegues HFC se dieron a finales de los 90, mientras que el despliegue FTTH comenzó a finales de los 2000. Despues de unos tímidos comienzos, pronto el despliegue FTTH comenzó a crecer, superando al de HFC (que nunca alcanzó una alta cobertura, y su número de clientes lleva años en descenso), alimentado por la potencialidad de unas muy altas velocidades de acceso pero con unos precios como los de los accesos xDSL. Así, en junio de 2024, la cobertura de las redes FTTH fue del 92,30% de las viviendas.

## Cobertura FTTH (Viviendas)



Este despliegue FTTH, que inicialmente fue del operador histórico (Telefónica), pronto fue acompañado por despliegues de otros operadores alternativos, de modo que son varios los operadores que actualmente cuentan con redes FTTH, en competencia unos con otros, y con acuerdos comerciales entre ellos para acceder a los clientes finales allí donde no llegan con red propia. También hay operadores puramente mayoristas, las llamadas redes neutras, que no cuentan con clientes minoristas. Cabe destacar el papel de las ayudas públicas a la banda ancha allí donde no llega la iniciativa privada, que juegan un papel muy destacado en las zonas rurales.

El despliegue FTTH de los operadores alternativos ha sido posible porque el regulador español de comunicaciones electrónicas (CNMC desde 2013, anteriormente CMT) impuso desde 2009 al operador histórico, Telefónica, la obligación de ofrecer acceso mayorista a sus conductos y postes a precios orientados a los costes de producción, poniendo así en pie de igualdad a todos los operadores en cuanto a los costes a afrontar en el despliegue.

Ello ha posibilitado un crecimiento espectacular del número de clientes que acceden a internet mediante accesos FTTH, producto de un efecto trasvase desde los accesos de cobre, además de por el crecimiento del mercado de banda ancha. Cabe señalar que en España no se implementaron tecnologías sobre cobre de muy alta velocidad (como vectoring o G.fast), de modo que los accesos de cobre (ADSL2+) no podían competir en velocidad con la fibra ni con el HFC.

### El comienzo del fin del cobre

La nueva red FTTH se despliega a partir de las llamadas centrales cabecera ópticas, que son las centrales de las que parte la red de acceso de fibra óptica hacia el usuario final. Son un subconjunto de las centrales de cobre, y pueden cubrir un área muy superior a las centrales tradicionales de cobre debido al mayor alcance de la fibra óptica con la tecnología adoptada

(casi todo el despliegue en Europa es GPON), por lo que la nueva red puede cubrir un determinado territorio con menos centrales.

Este hecho, junto a los menores costes operativos y de mantenimiento de los accesos FTTH respecto al cobre, al desuso de este último, a que la fibra óptica es un 85% más eficiente<sup>1</sup> energéticamente en el acceso del cliente que el cobre, y al alto coste de mantener dos redes de acceso en paralelo, trae consigo la posibilidad de abandonar completamente los accesos de par de cobre, y posiblemente vender algunas de las antiguas centrales de cobre que ya no se necesitan y así obtener ingresos. Tras el cierre de una central de cobre (es decir, fin de uso de los accesos de cobre), no se prestan sobre sus pares de cobre servicios minoristas ni servicios mayoristas, pero la central podría seguir en uso para otros fines.

El regulador español vio este potencial en 2009 y, junto a la ya mencionada obligación de acceso a los conductos y postes de Telefónica, reconoció su derecho a la transformación paulatina de su red de acceso, pero se indicó también que este proceso debe tener en cuenta las inversiones en las centrales de los operadores alternativos para la desagregación del bucle de cobre, y se estableció en el análisis de mercados de banda ancha de ese año el marco que regiría un futuro cierre de los accesos de cobre, para crear un entorno de certidumbre regulatoria desde el mismo comienzo del despliegue FTTH. Este marco fue ligeramente modificado y perfeccionado en posteriores análisis de mercado en 2016 y 2021. El procedimiento definido incluye varias fases diferenciadas: anuncio del cierre de la central de cobre, período de garantía en el que Telefónica continúa dando acceso a su red de cobre en esa central, y período de guarda en el que Telefónica está obligada únicamente a continuar prestando los servicios mayoristas entregados, sin dar altas nuevas. No es necesaria autorización expresa ni otra intervención de la CNMC para comenzar el proceso de cierre de una central, ni deben cumplirse condiciones previas.

1. <https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/blog/sabias-que-la-fibra-optica-de-telefonica-necesita-7-veces-menos-energia-que-el-cobre-conectadosconelplaneta/>

El período de garantía es diferente según el uso mayorista de la central de cobre a cerrar: 2 años (5 hasta 2021) si hay operadores que hacen uso de la desagregación de pares de cobre y han instalado equipos para ello en esa central, 1 año si solo hay operadores que hacen uso de servicios mayoristas de acceso indirecto a los pares de cobre, y 6 meses si no hay servicios mayoristas en la central. El período de guarda es siempre de 6 meses.

Una vez establecido el marco para el cierre del cobre, Telefónica realizó una primera comunicación de cierre de dos centrales en abril de 2014; se trataba de una central en Sant Cugat del Vallès (Barcelona) y otra en Torrelodones (Madrid). El proceso de cierre de ambas centrales se completó el 28 de noviembre de 2015, dando inicio así al proceso de cierre del cobre.

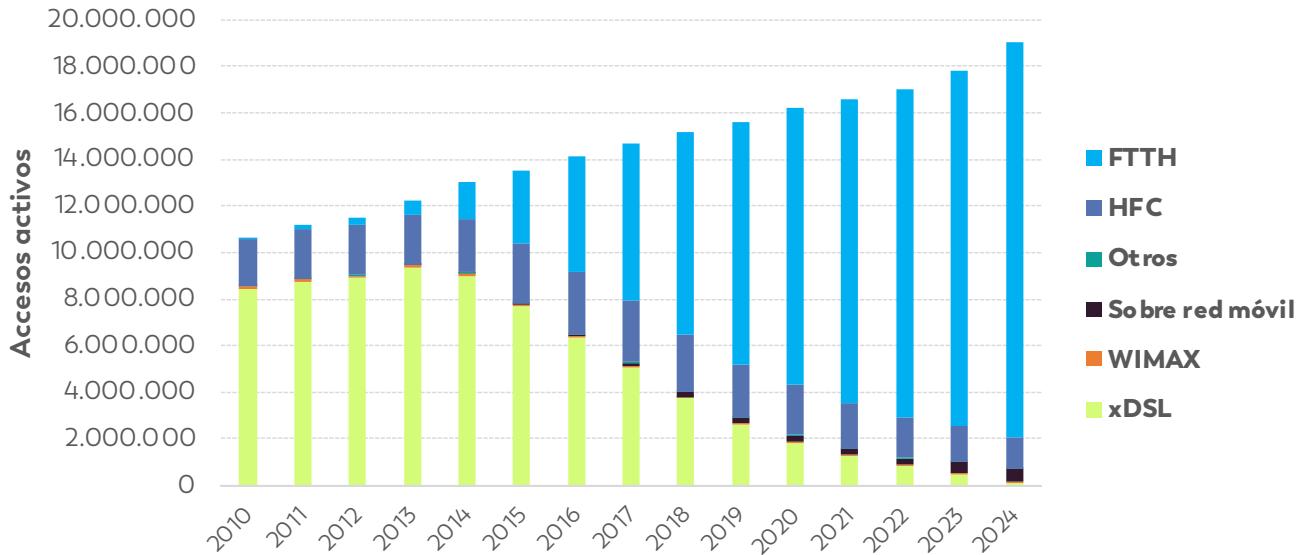
Posteriormente, Telefónica realizó numerosas comunicaciones de cierre de centrales. Las centrales a cerrar eran inicialmente en su mayor parte centrales pequeñas (pocos pares de cobre) sin desagregación de bucles de cobre (y por tanto

sin operadores con inversiones en la central). Las centrales de mayor tamaño tenían operadores ubicados para prestar servicio de banda ancha mediante la desagregación de bucle. La primera comunicación de cierre de este tipo de centrales fue en octubre de 2015.

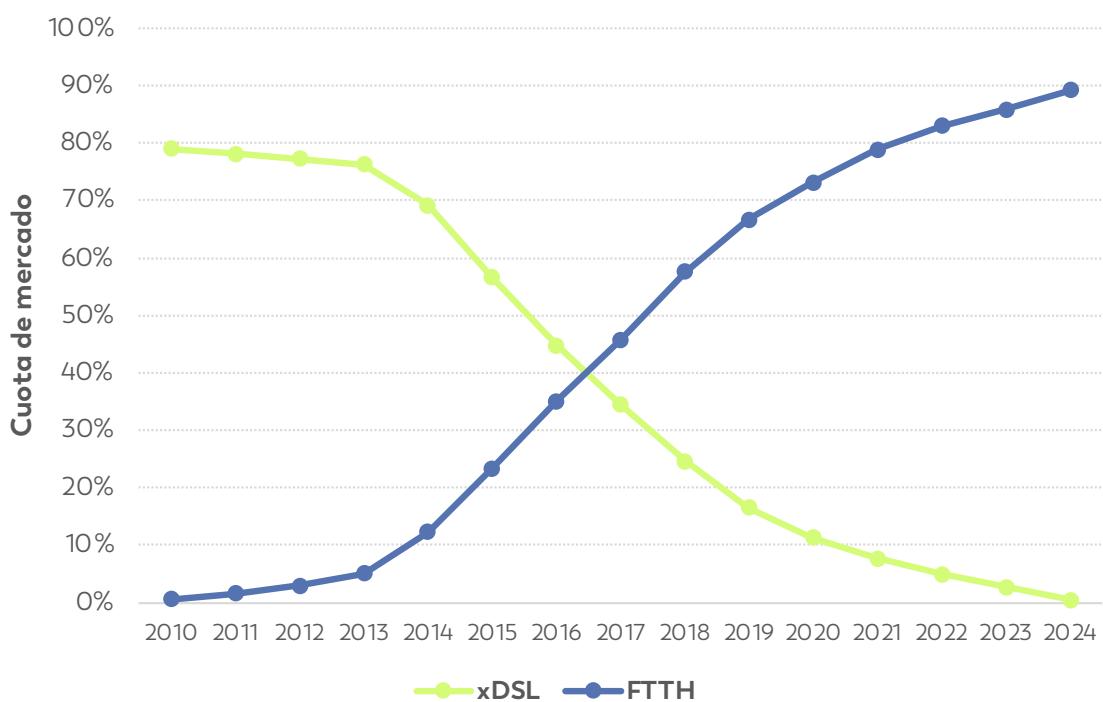
### **La evolución del mercado de banda ancha durante el proceso de cierre**

La siguiente gráfica muestra cómo el uso del cobre alcanzó su pico en 2013, y desde entonces, debido al despliegue FTTH y al cierre de las centrales de cobre, ha ido disminuyendo gradualmente hasta desaparecer. Las últimas centrales de cobre cerraron en mayo de 2025, pero ya a finales de 2024 quedaban muy pocos (89.000) pares de cobre en uso. En la gráfica se aprecia el mencionado efecto trasvase del cobre a la fibra, y cómo el crecimiento del mercado de banda ancha fija ha venido dado por los accesos FTTH.





En términos de cuota de mercado, el gráfico anterior se traduce en que se pasa de un dominio absoluto del cobre a uno de FTTH; ambas líneas se cruzaron en 2017.



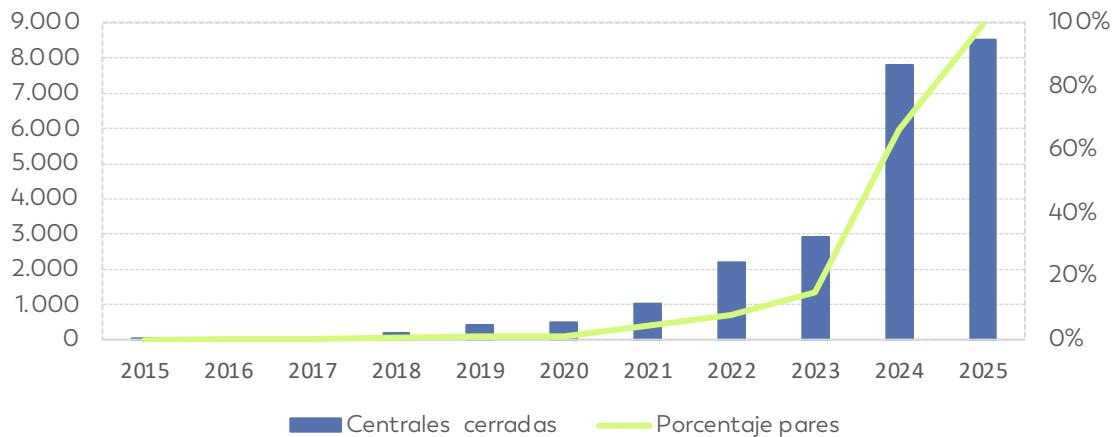
Desde las mencionadas dos primeras centrales de cobre cerradas, se han sucedido en tandas las comunicaciones de cierre de nuevas centrales de Telefónica. Durante los primeros años del proceso, y debido a que se comunicaron primero centrales de pequeño tamaño con únicamente servicio mayorista de acceso indirecto, el número de pares de cobre ya cerrados avanzó lentamente (eran muchas centrales, pero de pequeño tamaño).

Las centrales de mayor tamaño, que por su mejor retorno de inversión han atraído las inversiones de los operadores para situar sus equipos en esas centrales y poder acceder al servicio mayorista de desagregación de bucle, comenzaron su cierre en 2021 tras un período de garantía de 5 años, pero no alcanzaron

un cierto volumen hasta 2023, siendo los dos siguientes años los que han visto el cierre del resto de este tipo de centrales de mayor tamaño (y con un mayor período de garantía que las pequeñas con solo accesos indirectos).

La evolución indicada puede apreciarse en el gráfico, en el que se puede comprobar cómo 2024 supuso un notable incremento en el número de centrales totales de cobre cerradas y asimismo en el porcentaje de pares de cobre cerrados, debido al cierre de las centrales de mayor tamaño. Cabe destacar que una parte de esas centrales cerradas se mantiene en operación, como centrales cabecera FTTH, núcleo de red, u otros usos, mientras otras han sido vendidas.

### Evolución cierres



El proceso de cierre concluyó en mayo de 2025, fecha en la que cerraron las últimas centrales de cobre. Desde esa fecha, no hay ya pares de cobre activos. La historia de este medio de transmisión, que comenzó con la telefonía, ha terminado, y ha dejado paso a alternativas modernas mucho más adecuadas a las necesidades actuales.

Este proceso ha traído consigo una profunda remodelación de la red, puesto que ha conllevado el desmantelamiento de los DSLAM y los repartidores de cobre, el fin de la telefonía analógica, de las centrales de conmutación tradicionales (la telefonía se presta en FTTH mediante VoIP) y de la interconexión TDM, la liberación de espacio en las centrales que

se mantienen (los equipos OLT para la fibra óptica y los repartidores de fibra GPON ocupan menos espacio que los equivalentes de cobre) y el abandono de las centrales que ya no son necesarias (la venta de los edificios supone unos ingresos notables). La fotografía final, en términos de centrales, es que de las 8.526 centrales de cobre existentes, se pasa a únicamente 2.600 centrales cabecera ópticas.

Ahora bien, la red FTTH tiene una alta cobertura como se ha visto, pero no es el 100%. Hay un reducido número de viviendas que disponían de accesos de cobre, y que ahora se cubren mediante acceso fijo sobre red móvil (4G o 5G) o mediante satélite<sup>2</sup>.

Asimismo, el proceso de cierre del cobre ha supuesto ingresos para Telefónica derivados de la venta de los cables de cobre. En efecto, en 2021 y 2022 Telefónica acordó la venta de gran parte de los pares de cobre de las centrales, una vez cerradas. La operación consistió en la venta de la totalidad de los cables de la red de alimentación de las centrales enumeradas en el contrato de compraventa. Se trataba de cables de cobre situados entre la CRO (cámara cero o cámara de acceso a la central) y la última arqueta por el lado del cliente (situada habitualmente cerca del edificio), no de los pares de cobre en los edificios y fachadas. La CNMC analizó esta operación y concluyó que la operación de venta no implica ninguna modificación en las obligaciones vigentes de acceso a la red de cobre ni tampoco es susceptible de dar lugar a una nueva revisión de los mercados mayoristas relacionados con la red de acceso, puesto que Telefónica seguía siendo responsable de la operación y de los servicios mayoristas prestados sobre dichos cables de cobre hasta el cierre de la central.

## El cierre del cobre en Europa

El proceso de cierre de las centrales de cobre es algo que se viene tratando en Europa desde hace años, y también en otros países de la Unión Europea se han definido reglas para el cierre del cobre. El BEREC (grupo europeo de reguladores de comunicaciones electrónicas) publicó en junio de 2022 un informe<sup>3</sup> sobre el estado del cierre del cobre y las reglas asociadas al mismo en diferentes Estados miembros. Como se desprende de ese informe, España fue el primer país en establecer dichas reglas, en 2009. Posteriormente, BEREC publicó en diciembre de 2024 una actualización<sup>4</sup> de dicho informe, incluyendo ahora una comparación con la situación del informe anterior, en el que se aprecia que España fue el segundo país europeo en alcanzar un 100% de accesos de cobre cerrados (tras Liechtenstein).

Este último informe indica que los principales problemas identificados durante los primeros casos de cierre del cobre realizados hasta la fecha en Europa son la dificultad para evitar migraciones forzadas de usuarios cuando llega la fecha de cierre de una central: en casi todos los países donde se han desconectado al menos algunas partes de la red de cobre, un pequeño porcentaje de los usuarios finales tuvo que ser desconectado forzosamente. En cuanto a la migración técnica, solo unos pocos países experimentaron problemas. Los problemas técnicos más comunes fueron interrupciones del servicio e intercambio insuficiente de información con los usuarios finales.

2. Por ejemplo, la iniciativa pública ha subvencionado estos accesos: <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/conoce-servicio-conectate35-banda-ancha-via-satelite-zonas-rurales-poco-pobladas-unico-demanda-rural-prtr>

3. <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/reports/berec-report-on-a-consistent-approach-to-migration-and-copper-switch-off>

4. <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/draft-berec-progress-report-on-managing-copper-network-switch-off>

La Unión Europea ha abordado en diferentes ocasiones el cierre de las centrales de cobre. Así, en el Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas de 2018 se definen reglas generales que las ANR deben aplicar al definir el marco de cierre del cobre. Igualmente, la Recomendación sobre la promoción por vía normativa de la conectividad de gigabit, de febrero de 2024, introduce nuevas consideraciones a la hora de definir el citado marco de cierre. Finalmente, el whitepaper “How to master Europe’s digital infrastructure needs?”, de febrero de 2024, identifica la migración del cobre a las redes de fibra como un proceso clave para facilitar la transición hacia el nuevo ecosistema de conectividad y como una contribución a los objetivos ecológicos, y sugiere definir una fecha límite para el cierre del cobre en toda la Unión Europea: el 80% de los accesos de cobre para 2028, y el 100% para 2030.

Está por ver si la futura anunciada regulación europea, la Digital Networks Act, recoge esta propuesta o introduce modificaciones, puesto que, de acuerdo al citado informe del BEREC, solo 8 de los Estados miembro de la Unión Europea prevén alcanzar el cierre total del cobre en 2030. Conclusión

El proceso de cierre de centrales de cobre en España ha encontrado un marco definido ya desde 2009, lo que ha permitido a todos los operadores contar con certidumbre al respecto. En este sentido, España ha sido un país pionero en Europa en la definición del marco y la ejecución de los cierres de centrales de cobre.

El despliegue de redes FTTH de varios operadores, posibilitado por la obligación de acceso mayorista a los conductos y postes de Telefónica, y su alto valor añadido respecto al cobre, han permitido una amplia y rápida adopción de los accesos de fibra óptica. El progresivo vaciado de clientes de la red de cobre la convirtió en redundante, de modo que su apagado fue una consecuencia natural de la transformación de la red de Telefónica.

La CNMC intervino en este proceso mediante la definición del marco normativo y su adaptación, en los sucesivos análisis de mercados, así como en su monitorización en las diferentes etapas del proceso. En este sentido, una pieza importante fue la puesta a disposición de consumidores y administraciones de información actualizada en la página web sobre las centrales y su fecha prevista de cierre.

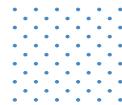
En definitiva, el cierre de las centrales de cobre supone un paso adelante en la consecución de unas redes modernas y eficientes, que ayuden a cumplir con los objetivos de conectividad planteados por la agenda España Digital 2026 así como la Década Digital para 2030 de la Unión Europea.

Asimismo, la sustitución de la red de cobre por una red de fibra contribuye a los objetivos europeos en materia de eficiencia energética.

Este proceso de cierre del cobre, iniciado en 2015 y concluido en mayo de 2025, se ha realizado sin impactos reseñables, manteniendo y mejorando la conectividad de los usuarios y la competencia en el sector de las comunicaciones electrónicas.

## **El nuevo regulador de las telecomunicaciones en México:**

# **Rigor técnico y visión social para garantizar la cobertura universal y democratizar el acceso al espectro radioeléctrico**



**E**l 16 de octubre de 2025 en México inició una nueva etapa en la regulación de las telecomunicaciones y radiodifusión: la Comisión Reguladora de Telecomunicaciones (CRT) inició sus funciones. La creación de este órgano tiene su origen en una reforma constitucional de diciembre de 2024 y en una nueva ley en la materia, publicada en julio de 2025, con el propósito de garantizar el desarrollo eficiente y sostenible de ambos sectores en México. Así, el país comenzó una nueva era regulatoria bajo un modelo institucional que combina independencia técnica, visión social

y compromiso internacional para garantizar la cobertura universal, democratizar el acceso al espectro para diversificar sus usos, así como para proteger los recursos orbitales del Estado mexicano.

### **UN NUEVO CAPÍTULO EN LA REGULACIÓN MEXICANA**

La CRT, órgano descentrado de la Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones, tiene, por mandato legal, independencia técnica, operativa y de gestión para dictar resoluciones imparciales. Su objeto

principal es garantizar el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones y la radiodifusión. Para esto está encargado de la regulación, promoción y supervisión del espectro radioeléctrico y los recursos orbitales, los servicios satelitales, las redes públicas y la infraestructura activa y pasiva, consolidando un esquema integral para el desarrollo digital nacional –en coordinación con los organismos internacionales competentes.

## TIEMPO DE MUJERES

El Pleno de la CRT, máximo órgano de gobierno y decisión, está integrado por cuatro mujeres, incluida la Comisionada Presidenta, Norma Solano Rodríguez, y un hombre, todos con amplias trayectorias en los sectores de tecnología, telecomunicaciones y radiodifusión. Su designación se dio en octubre pasado al haber sido nombradas por la titular del Ejecutivo Federal, la Presidenta Claudia Sheinbaum Pardo, y ratificadas por el del Senado de la República.

De esta manera, México se distingue como uno de los pocos países donde el Pleno está integrado mayoritariamente por mujeres y liderado por una de ellas. En un ámbito tradicionalmente compuesto por hombres, la CRT inaugura esta nueva etapa para México destacando el talento femenino y liderando con perspectiva de género.

## INTEGRANTES DEL PLENO

Las personas comisionadas son designadas de manera escalonada por un período único de siete años, sin posibilidad de reelección. Durante su gestión ejercen de forma colegiada la responsabilidad de deliberar, votar y emitir resoluciones en los ámbitos de telecomunicaciones y radiodifusión. Esta es la actual integración:

Norma Solano Rodríguez (Presidenta; período de nombramiento: 2025-2032). Es una abogada mexicana con más de 20 años en el servicio público con un perfil vinculado principalmente al área de normatividad tecnológica, simplificación administrativa, gobierno digital, mejora regulatoria, política de conectividad e infraestructura de telecomunicaciones y transformación digital en el ámbito de gobierno, en cuya experiencia ha buscado generar un nuevo esquema institucional que promueva la modernización de los servicios públicos mediante el uso de la tecnología, datos y regulación.

Egresada de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), donde también estudió la maestría en Derecho en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la UNAM y, además, cuenta con estudios de maestría en Administración Pública por el Instituto Nacional de Administración Pública (INAP). En el sector público recientemente estuvo a cargo de la Coordinación Nacional de Transformación Digital en la Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones (ATDT) donde impulsó un marco jurídico bajo una Política de Gobierno Digital y Simplificación Administrativa que buscó reducir la carga burocrática.

Tania Villa Trápala (período de nombramiento: 2025-2031). Es una experta destacada con más de 20 años en el ámbito de las telecomunicaciones y la regulación tecnológica en México, así como en la creación de estándares técnicos, planeación de espectro radioeléctrico y un liderazgo en las discusiones técnicas a nivel nacional e internacional.

Es ingeniera en Telemática por el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), con una maestría en Sistemas Inalámbricos en el Real Instituto de Tecnología de Suecia (KTH por sus siglas en inglés), y Doctora en Electrónica y Comunicaciones por la Telecom ParísTech, Francia, donde colaboró con el Deutsche Telekom de Alemania. Bajo su liderazgo se han propuesto estándares y lineamientos de calidad de servicio móvil que se aplican en México y el mundo. En 2025 trabajó como directora general de Política de Telecomunicaciones de la Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones (ATDT) y anteriormente ocupó el cargo de directora general de Planeación del Espectro en la Unidad de Espectro Radioeléctrico del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), donde participó en la definición de atribución de bandas de frecuencias, así como su administración y optimización, en la coordinación de bandas y canales de frecuencia derivado de acuerdos y disposiciones internacionales. En este mismo instituto se desempeñó también como directora de Análisis Técnico Regulatorio en la Unidad de Política Regulatoria.

Adán Salazar Garibay (período de nombramiento: 2025-2030). Es un investigador e ingeniero mexicano con especialidad en procesamientos de imagen, visión por computadora, imágenes satelitales, técnicas de calibración visual y tecnologías espaciales como odometría visual, calibración de cámaras, seguimiento visual, reconstrucción 3D, nubes de puntos, aprendizaje máquina y percepción remota.

Es egresado de la ingeniería en Comunicaciones y Electrónica por la Universidad de Guanajuato, donde también obtuvo la maestría en Ingeniería Eléctrica. Es doctor en Informática en Tiempo Real, Robótica y Automatización por el Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique, en Francia, por su tesis “Direct Self-Calibration of Central Omnidirectional Cameras”, que lo revalidó en México como doctor en Robótica y cursó un postdoctorado en el Vale Institute of Technology de Brasil. Recientemente laboró como Director de Atención Telefónica en la Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones (ATDT) y, previo a ello, fue Coordinador General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico Espacial en la Agencia Espacial Mexicana (AEM) donde impulsó el crecimiento de los Centros Regionales de Desarrollo Espacial que forman parte de la AEM y fue responsable del proyecto “Observatorio Mexicano del Clima y Composición Atmosférica”.

María de las Mercedes Olivares Tresgallo (período de nombramiento: 2025-2029). Abogada especializada en derechos humanos, derechos de las audiencias y derecho electoral, con más de 20 años en el sector público y un sustento técnico, legal y perfil social, con el cual ha fungido como enlace entre los medios, autoridades y audiencias, para atender quejas promovidas por mecanismos de participación ciudadana con la finalidad de resguardar el cumplimiento de los estándares éticos y legales de la difusión mediática para garantizar la transparencia, la escucha, protección y respeto de la ciudadanía.

Egresada de la Universidad del Valle de México como abogada, ha tomado diversos diplomados en “Derechos Humanos y Juicio de Amparo” en la Suprema Corte de Justicia de la Nación, “Innovación y creatividad en contenidos de medios públicos” en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM); “Derechos Humanos: Dignidad, Políticas Públicas y Ciudadanía”, en el Centro de Investigación Social Avanzada, en “Interpretación y Argumentación Jurídicas” y “Derecho Constitucional y Democracia” por el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación (TEPJF). Ha sido recientemente defensora de las audiencias en el Sistema de Radio y Televisión de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) donde implementó la figura de la primera Editora de Género en un medio público en México y creó el Decálogo para la protección de niñas, niños y adolescentes como audiencias.

Ledénika Mackensie Méndez González (período de nombramiento: 2025-2028). Doctora en Derecho especializada en políticas de inclusión digital, telecomunicaciones y seguridad espacial, con más de dos décadas de experiencia en la función pública federal donde ha combinado, a través de sus competencias técnicas, la ciencia, lo regulatorio y el bienestar colectivo.

Estudió la licenciatura en Ciencia Política y Administración Pública por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Maestra en Administración Pública por el Instituto Nacional de Administración Pública (INAP) y Doctora en Derecho por el Instituto Nacional de Desarrollo Jurídico (Inadej). Recientemente se desempeñó como Directora de Seguridad Espacial en la Agencia Espacial Mexicana y, en su desempeño como Subdirectora de Operación de la Red de Comunicaciones de la Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones (ATDT), realizó análisis y seguimiento a los proyectos satelitales del Gobierno Federal.

Asimismo, diseñó y puso en marcha el proyecto “Aldeas Inteligentes, Bienestar Sostenible”, modelo de inclusión digital alineado a los objetivos de desarrollo sostenible, ganador del Champion Award 2023 de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, el cual instaló 83 aldeas inteligentes en 17 estados de la República Mexicana, con lo que se favoreció a más de 100 mil beneficiarios.

## FACULTADES Y ATRIBUCIONES

La CRT, como se mencionó, es responsable de la regulación, promoción y supervisión en materia de telecomunicaciones y radiodifusión; entre sus atribuciones destacan:

- Regular y supervisar el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico.
- Gestionar los recursos orbitales, la comunicación vía satélite y los servicios espaciales, incluyendo sus aplicaciones y la sostenibilidad espacial.
- Impulsar la inclusión digital, la innovación y cobertura social efectiva para reducir desigualdades sociales, en especial dirigida a las zonas rurales o sin cobertura y a sectores vulnerables.
- Administrar las redes públicas de telecomunicaciones.
- Regular la infraestructura pasiva y la prestación de los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, asegurando la diversidad y equidad en el acceso de los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión.
- Continuar impulsando la cooperación internacional para fortalecer una sociedad digital más incluyente.

Por otra parte, las facultades en materia de competencia económica en los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión corresponden a la, igualmente nueva, Comisión Nacional Antimonopolio (CNA). Este modelo institucional, donde CNA y CRT colaboran de manera cercana, está orientado a la consecución de la competencia efectiva en los sectores de interés.

## AGENDA ESTRATÉGICA

La Comisión ha definido una agenda orientada a cuatro ejes principales: regulación, infraestructura, impacto social y cooperación internacional. Entre sus objetivos destacan:

- Impulsar la innovación e inclusión digital, priorizando comunidades rurales y sectores vulnerables.
- Fomentar la compartición de infraestructura (torres, ductos, postes, derechos de vía) para optimizar inversiones y acelerar el despliegue de redes.
- Promover la participación de pequeños operadores, esenciales para conectar zonas marginadas.
- Garantizar pluralidad de contenidos y calidad de servicios para las audiencias.
- Actuar con perspectiva de género y atender el interés superior de la niñez.
- Asegurar diversidad y acceso equitativo al espectro y a los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión.
- Dar continuidad a compromisos internacionales y fortalecer la cooperación con otros entes reguladores e instancias de coordinación.

## PROYECCIÓN INTERNACIONAL

La CRT busca consolidarse como interlocutora clave en la convergencia digital global, fortaleciendo la presencia de México en organismos, eventos y foros regionales e internacionales en materia de telecomunicaciones y radiodifusión, promoviendo la cooperación internacional y posicionando al país como referente regional e internacional no solo con base en su diseño e implementación de acciones regulatorias, sino en su visión social donde nadie queda atrás, y nadie queda afuera del mundo interconectado y digital.

## CONCLUSIÓN

La creación de la CRT marca un nuevo horizonte para México en materia de telecomunicaciones y radiodifusión. Con un pleno diverso y altamente capacitado, independencia técnica y una visión social, la Comisión se perfila como un pilar regulador moderno, cercano, transparente, que cumple su función reguladora mientras impulsa la inclusión digital, la cooperación internacional y el desarrollo sostenible de las telecomunicaciones en México. Todo esto para eliminar la brecha en la cobertura y acceso de los servicios, poniendo a las personas en el centro y tener, así, un sector más incluyente, más justo y más competitivo.



# Referencias

- Comisión Reguladora de Telecomunicaciones. (2025, 21 de octubre). Boletín 001/2025: Se instala el Pleno de la Comisión Reguladora de Telecomunicaciones y se aprueban los lineamientos para su funcionamiento. Comunicado. Gobierno de México. Recuperado de: <https://www.gob.mx/crt/prensa/comunicados-de-prensa-411100?idiom=es>
- Senado de la República. (2025, 14 de octubre). Senadoras y senadores ratifican a comisionados de la Comisión Reguladora de Telecomunicaciones. Dirección General de Comunicación Social. Recuperado de: <https://comunicacionsocial.senado.gob.mx/informacion/comunicados/13195-senadoras-y-senadores-ratifican-a-comisionados-de-la-comision-reguladora-de-telecomunicaciones>
- Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones. (2025, 14 de octubre). Especialistas en derecho, audiencias, telecomunicaciones y servicios satelitales integran el pleno de la CRT. Comunicado. Gobierno de México. Recuperado de: <https://www.gob.mx/atdt/comunicacion/especialistas-en-derecho-audiencias-telecomunicaciones-y-servicios-satelitales-integran-el-pleno-de-la-crt>
- Congreso de la Unión. Ley en materia de Telecomunicaciones y Radiodifusión. Cámara de Diputados, 2025. Web. Consultado el 25 de noviembre de 2025. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LMTR.pdf>





Amparo Arango

Mariangel Calderón

# Políticas digitales con enfoque de género: un compromiso necesario para una transformación digital inclusiva

**E**Este artículo tiene como objetivo presentar y sistematizar la experiencia reciente impulsada desde el INDOTEL, en el marco del Grupo de Trabajo sobre Paridad en la Sociedad de la Información de REGULATEL, a partir de un ciclo de cuatro Webinars sobre la transversalización del enfoque de género en las políticas públicas digitales de la región. Esta iniciativa estuvo dirigida principalmente al personal profesional y técnico de los organismos reguladores y a los responsables de la formulación de políticas públicas en materia digital, con el

propósito de fortalecer capacidades, promover la sensibilización y contribuir a la construcción de un ecosistema digital más inclusivo, que no deje a nadie atrás y genere impactos de valor en los proyectos y programas públicos.

El artículo se desarrolla a partir de cinco preguntas que se consideran claves para abordar este objetivo, las cuales se presentan a continuación y tuvo como fuente de información central, las presentaciones y los 4 Webinar sostenidos desde el mes de agosto hasta el mes de octubre del 2025<sup>1</sup>.

1. Las grabaciones completas y las presentaciones pueden ser consultadas en la Pagina Web de Regylatel: <https://20.121.44.89/grupos-de-trabajo/paridad-en-la-sociedad-de-la-informacion>

## 1. A qué nos referimos cuando hablamos de género, equidad, análisis de género

Cuando, en el ámbito de las políticas públicas y de la regulación, particularmente en el ecosistema digital y de las telecomunicaciones, se hace referencia al género, la equidad y el análisis de género, se alude a un enfoque conceptual y operativo orientado a identificar, comprender y corregir desigualdades estructurales que impactan de manera diferenciada a mujeres y hombres, así como a otros grupos en situación de vulnerabilidad, en su acceso, uso y aprovechamiento de las tecnologías y de los beneficios del desarrollo digital.

El género se concibe como una construcción social que asigna roles, responsabilidades y oportunidades, y que se encuentra estrechamente vinculada a relaciones de poder históricamente desiguales. En el ámbito regulatorio, este concepto resulta fundamental para reconocer que la transformación digital no es un proceso neutral: en ausencia de una perspectiva de género, las políticas y regulaciones pueden reproducir o incluso profundizar brechas existentes, especialmente en contextos caracterizados por desigualdades económicas, territoriales, educativas y culturales.

La equidad de género se refiere al trato justo entre mujeres y hombres, lo que puede requerir la adopción de medidas diferenciadas o acciones afirmativas para compensar desventajas estructurales y avanzar hacia la igualdad sustantiva. A diferencia de la igualdad formal, basada en un acceso idéntico a derechos y recursos, la equidad reconoce la persistencia de brechas de género en el acceso, la participación y el control de los beneficios del desarrollo (EIGE, s.f.; ONU Mujeres, 2020). En el sector de las TIC, estas brechas se manifiestan no solo en los niveles de conectividad, sino también en la asequibilidad, las habilidades digitales, la representación en los espacios de toma de decisiones, los contenidos y la exposición a riesgos como la violencia digital.

El análisis de género constituye una herramienta metodológica clave para la acción regulatoria. Consiste en evaluar cómo una política, norma o proyecto produce impactos diferenciados en mujeres y hombres, visibilizando desigualdades que con frecuencia permanecen ocultas. La literatura especializada y los organismos internacionales coinciden en que este análisis debe aplicarse a todas las fases del ciclo de la política pública y del ciclo regulatorio, incluyendo el diagnóstico, diseño, asignación de recursos, implementación, monitoreo y evaluación ex post, con el fin de definir objetivos regulatorios más precisos y diseñar intervenciones eficaces, incluidas acciones afirmativas cuando resulten necesarias (Moser, 1993; ONU Mujeres, 2020).

Finalmente, la transversalización de la perspectiva de género se configura como un principio estructural de la buena gobernanza pública. Este enfoque implica integrar de manera sistemática las necesidades, experiencias y realidades de mujeres y hombres en todas las políticas, programas y decisiones regulatorias, evitando su tratamiento como un componente aislado. Para los organismos reguladores, la transversalización fortalece la calidad de la regulación, mejora la transparencia y contribuye a garantizar que la conectividad y la digitalización sean universales, significativas, seguras, asequibles y equitativas, en coherencia con los compromisos internacionales en materia de derechos humanos e igualdad de género, y orientadas a un desarrollo digital verdaderamente inclusivo y sostenible.

## 2. Marco institucional internacional que soporta, avala la equidad y la igualdad de género como un objetivo de política pública.

La equidad y la igualdad de género cuentan con un sólido respaldo en el marco institucional internacional, el cual reconoce los derechos de las mujeres como derechos humanos y establece obligaciones claras para los Estados en la formulación de políticas públicas y marcos regulatorios. Este marco ha evolucionado de manera progresiva, consolidando la perspectiva de género como un eje transversal del desarrollo sostenible, la democracia y la justicia social, incluyendo los ámbitos emergentes del ecosistema digital.

Uno de los pilares fundamentales de este marco es la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW), adoptada por las Naciones Unidas en 1979. La CEDAW constituye un tratado internacional jurídicamente vinculante que obliga a los Estados Parte a eliminar la discriminación contra las mujeres en todas las esferas de la vida, incluyendo la participación política, el acceso a la educación, el empleo, la igualdad salarial y la transformación de patrones socioculturales que perpetúan estereotipos de género. Este instrumento establece que la igualdad de género no se limita a la igualdad formal ante la ley, sino que requiere la adopción de medidas concretas orientadas a garantizar la igualdad sustantiva. En el ámbito regional, la Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer (Convención de Belém do Pará), adoptada en 1994, constituye un hito al reconocer la violencia contra la mujer como una violación de los derechos humanos. Este instrumento compromete a los Estados a adoptar políticas públicas integrales para prevenir, sancionar y erradicar la violencia de género tanto en el ámbito público como en el privado.

Su relevancia se extiende al entorno digital, donde la violencia facilitada por el uso de tecnologías representa una preocupación creciente que debe ser abordada desde la regulación y las políticas públicas.

Otro referente central es la Plataforma de Acción de Beijing, adoptada en 1995 durante la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer. Considerada el principal documento de política global en materia de igualdad de género, la Plataforma identifica doce esferas de especial preocupación, entre ellas la educación, la economía, los medios de comunicación y la participación en los espacios de poder y toma de decisiones, y define acciones estratégicas orientadas a eliminar las desigualdades estructurales que afectan a mujeres y niñas. Asimismo, subraya que la igualdad de género es una condición indispensable para el desarrollo, la paz y la democracia, y promueve la transversalización de la perspectiva de género en todas las políticas públicas.

Más recientemente, el Global Digital Compact, impulsado en el marco de las Naciones Unidas, refuerza este entramado institucional al incorporar de manera explícita la perspectiva de género en la gobernanza digital global. Este instrumento reconoce la necesidad de garantizar la igualdad de oportunidades educativas y económicas, la participación plena y equitativa de mujeres y niñas en el entorno digital, así como la protección frente a la violencia y la discriminación de género facilitadas por la tecnología. Asimismo, promueve principios comunes orientados a un entorno digital más inclusivo, seguro y equitativo, en coherencia con los derechos humanos.

En conjunto, estos instrumentos internacionales configuran un marco normativo y político robusto que no solo avala, sino que exige la incorporación de la equidad y la igualdad de género como objetivos centrales de la política pública y de la regulación. Para los Estados y los organismos reguladores, este marco implica la obligación de integrar la perspectiva de género de manera transversal, asegurando que las políticas y regulaciones contribuyan efectivamente a cerrar brechas, transformar desigualdades estructurales y promover un desarrollo inclusivo y sostenible, también en el ecosistema digital.

### **3. ¿Por qué importa la perspectiva de género en el trabajo regulatorio y en el diseño de políticas públicas digitales?**

La incorporación de la perspectiva de género en el trabajo regulatorio y en el diseño de las políticas públicas digitales es un requisito indispensable para garantizar que la transformación digital contribuya efectivamente a la igualdad sustantiva y al desarrollo inclusivo. Las políticas y regulaciones digitales no son neutrales: generan impactos diferenciados en mujeres y hombres como resultado de desigualdades estructurales preexistentes en el acceso a recursos, oportunidades, poder y espacios de toma de decisiones.

La evidencia disponible muestra que persisten brechas digitales de género significativas. A nivel global, el uso de internet continúa siendo mayor entre los hombres y, en los países de menores ingresos, el acceso de las mujeres es sustancialmente más limitado. Estas brechas no responden únicamente a déficits de infraestructura, sino también a factores estructurales que deben ser considerados en el diseño regulatorio, tales como la asequibilidad de los servicios, las diferencias en habilidades digitales, la distribución desigual de las tareas de cuidado, la exposición a la violencia digital y la limitada participación de las mujeres en los procesos de decisión tecnológica. Ignorar estas variables conduce a regulaciones homogéneas o “de talla única” que resultan ineficaces y, en algunos casos, regresivas.

Desde una perspectiva estrictamente regulatoria, el enfoque de género contribuye a mejorar la calidad de la regulación al incorporar análisis más completos y basados en evidencia. Un ciclo regulatorio con lente de género que integre la generación de datos desagregados por sexo, el análisis de impactos diferenciados, la identificación de riesgos y oportunidades y la evaluación *ex post*, permite definir objetivos regulatorios más precisos y diseñar intervenciones alineadas con las necesidades reales de la población.

Asimismo, la perspectiva de género fortalece la legitimidad institucional de los organismos reguladores. La representación equilibrada de mujeres en los órganos de decisión, la transparencia en los procesos regulatorios y la rendición de cuentas respecto de los impactos en la igualdad de género son elementos esenciales de una gobernanza digital democrática. Las experiencias documentadas muestran que las regulaciones diseñadas con perspectiva de género tienden a ser más eficaces, sostenibles y socialmente legítimas.

En suma, la incorporación de la perspectiva de género en el trabajo regulatorio permite visibilizar desigualdades que de otro modo permanecerían ocultas, diseñar políticas públicas más justas y eficaces y asegurar que la digitalización contribuya al bienestar de toda la población, consolidándose como un pilar fundamental de la buena regulación.



#### 4. La transformación digital desde el enfoque de género

La transformación digital constituye una de las principales fuerzas de cambio económico, social y cultural de las últimas décadas. Sin embargo, desde un enfoque de género, este proceso no es automáticamente inclusivo ni equitativo. Cuando las brechas estructurales previamente descritas no son abordadas mediante políticas públicas deliberadas, la digitalización puede reproducir o profundizar desigualdades de género, excluyendo a amplios sectores de la población femenina de los beneficios del desarrollo digital.

Desde esta perspectiva, el análisis de la transformación digital debe centrarse en los impactos concretos que dichas brechas generan en la vida económica, social y política de las mujeres. Las desigualdades en el acceso significativo a la conectividad, en el uso y la apropiación de las tecnologías, así como en la participación en sectores digitales estratégicos, limitan la autonomía económica, restringen la participación política y obstaculizan el ejercicio pleno de derechos.

Avanzar hacia una transformación digital con enfoque de género exige, por tanto, promover la conectividad universal significativa, entendida como un acceso asequible, seguro, relevante y útil, que responda a las necesidades específicas de los distintos grupos de mujeres, considerando sus interseccionalidades. La experiencia regional demuestra que políticas focalizadas, como los subsidios a dispositivos y planes de datos o los programas de alfabetización digital dirigidos a mujeres en situación de vulnerabilidad, contribuyen de manera efectiva a reducir estas brechas y a generar impactos positivos en inclusión social y desarrollo económico local.

Asimismo, la transformación digital con enfoque de género requiere abordar de manera prioritaria los efectos de la violencia digital contra las mujeres. La regulación del ecosistema digital debe integrar estrategias de prevención, protección, educación y reparación, reconociendo que los enfoques exclusivamente punitivos resultan insuficientes para garantizar entornos digitales seguros.

Finalmente, el enfoque de género adquiere especial relevancia en la gobernanza de las tecnologías emergentes. La inteligencia artificial, los algoritmos y los sistemas automatizados deben diseñarse y regularse considerando sus impactos diferenciados, a fin de evitar la reproducción de sesgos y prácticas discriminatorias. En este sentido, una transformación digital con enfoque de género no busca únicamente incorporar a las mujeres como usuarias de la tecnología, sino también fortalecer su participación como actores clave en el diseño, la toma de decisiones y la gobernanza del ecosistema digital.

#### 5. El enfoque de género como elemento transversal en las políticas digitales

El enfoque de género debe concebirse como un elemento transversal de las políticas digitales y no como un componente sectorial o accesorio. La transversalización implica integrar de manera sistemática la perspectiva de género en todas las fases del ciclo de la política pública y de la regulación digital, incluyendo el diagnóstico, el diseño, la implementación, la asignación de recursos, el monitoreo y la evaluación.

La transversalización de género permite superar enfoques limitados que tratan la igualdad como un objetivo aislado y promueve una visión estructural del desarrollo digital. Ello supone incorporar datos desagregados por sexo, definir indicadores específicos de igualdad de género, evaluar impactos diferenciados y ajustar las políticas para corregir efectos no deseados. De este modo, la perspectiva de género se consolida como una herramienta de mejora continua de las políticas digitales.

Un elemento central de la transversalización es el fortalecimiento de la institucionalidad. Las instituciones públicas desempeñan un papel clave en la incorporación sistemática del enfoque de género, a través de marcos normativos alineados con los estándares internacionales, la asignación de recursos suficientes, la existencia de mecanismos de rendición de cuentas y el desarrollo de capacidades técnicas internas. Sin una institucionalidad sólida, la perspectiva de género corre el riesgo de quedar limitada al plano discursivo.

Asimismo, la transversalización exige un enfoque multiactor y participativo. La consulta y articulación con organizaciones de mujeres, comunidades locales, sector privado y academia contribuye a diseñar políticas digitales más pertinentes, legítimas y sostenibles. La experiencia demuestra que las políticas de inclusión digital con enfoque de género son más eficaces cuando se construyen a partir de la evidencia y la participación.

Finalmente, concebir el enfoque de género como transversal implica reconocer que la igualdad no es únicamente un resultado deseable, sino un principio orientador de la gobernanza digital. Integrar la perspectiva de género en las políticas digitales contribuye a cerrar brechas, fortalecer la democracia, mejorar la calidad de las decisiones públicas y asegurar que la transformación digital beneficie a toda la sociedad de manera equitativa y sostenible.

## 6. Conclusiones

La transformación digital ofrece importantes oportunidades de desarrollo, pero no es un proceso neutral ni automáticamente inclusivo. Sin la incorporación deliberada de la perspectiva de género, las políticas públicas y los marcos regulatorios digitales pueden reproducir o profundizar desigualdades estructurales que afectan de manera diferenciada a mujeres y niñas.

El marco institucional internacional en materia de igualdad de género establece la obligación de integrar este enfoque de forma transversal en la política pública y la regulación, también en el ecosistema digital. En este contexto, la experiencia desarrollada desde el INDOTEL en el marco del Grupo de Trabajo sobre Paridad en la Sociedad de la Información de REGULATEL evidencia el valor de la formación y el intercambio de buenas prácticas para fortalecer las capacidades técnicas de los organismos reguladores de la región.

La incorporación de la perspectiva de género mejora la calidad de la regulación, al permitir diagnósticos más precisos, intervenciones más eficaces y políticas digitales más legítimas y sostenibles. Avanzar hacia una transformación digital inclusiva exige, por tanto, que los reguladores asuman un rol activo en la transversalización del enfoque de género, fortaleciendo la institucionalidad y asegurando que la digitalización contribuya a cerrar brechas y a promover un desarrollo equitativo y sostenible. La Infovía 03, con 624 kilómetros de longitud, conectará las ciudades de Belém/PA, Ponta de Pedra/PA, São Sebastião da Boa Vista/PA, Curralinho/PA, Bagre/PA, Breves/PA, Afuá/PA y Macapá/AP. Esta infovía es importante por su impacto comercial y económico, ya que pasa por regiones con importantes empresas que trabajan en el desarrollo local.



# Referencias académicas e institucionales sugeridas

- ECOSOC (1997). Gender Mainstreaming. Report of the Economic and Social Council. Naciones Unidas.
- EIGE (s.f.). Gender Equality Glossary and Thesaurus. Instituto Europeo para la Igualdad de Género.
- Kabeer, N. (1994). Reversed Realities: Gender Hierarchies in Development Thought. Verso.
- Moser, C. (1993). Gender Planning and Development: Theory, Practice and Training. Routledge.
- ONU Mujeres (2020). Integración de la perspectiva de género: una estrategia mundial para lograr la igualdad de género.
- Scott, J. W. (1986). "Gender: A Useful Category of Historical Analysis". The American Historical Review, 91(5), 1053-1075.
- <https://globaldigitalinclusion.org/2024/11/14/the-time-is-now-policy-actions-to-close-the-gender-digital-divide-women-in-the-digital-economy-fund/>
- <https://globaldigitalinclusion.org/wp-content/uploads/2022/12/USAF-Report.pdf>
- [https://conectadas.org/wp-content/uploads/2024/03/Decalogo\\_Conectadas\\_Color-v02.pdf](https://conectadas.org/wp-content/uploads/2024/03/Decalogo_Conectadas_Color-v02.pdf)
- <https://globaldigitalinclusion.org/wp-content/uploads/2024/02/GDIP-UCC-Uganda-Impact-Assessment-Rural-Household-Devices-Project-FINAL.pdf>



**Jesús Guillén Marroquín**  
Presidente Ejecutivo (e)  
OSIPTEL

## Conectividad e innovación: El Perú ante los retos regulatorios del siglo XXI

**E**l Perú ha alcanzado un hito histórico: **93% de las familias cuentan con acceso a Internet de acuerdo a la encuesta ERESTEL 2024<sup>1</sup>**, una cifra que refleja el compromiso de un Estado inclusivo que ha logrado interconectar a su población en una geografía amplia y diversa. Este avance reduce brechas y fortalece la cohesión social y económica, permitiendo que más peruanos participen en la economía digital y accedan a mercados, redes sociales, entretenimiento, así como aumentan su productividad.

A este logro se suma un hecho trascendental: la adjudicación de la banda 5G por parte del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). La asignación de esta banda marca el inicio de una nueva era tecnológica que traerá consigo oportunidades y desafíos. Para el regulador, el reto es doble: garantizar que la implementación de 5G sea eficiente

<sup>1</sup> <https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/975>

y equitativa, y mantener la libre y leal competencia para disponer de tarifas accesibles para los usuarios y en particular, para las industrias y actividades intensivas de servicios de telecomunicaciones que demandan alta velocidad y menor latencia. Hace treinta años, la regulación no contemplaba diferenciaciones: todos pagaban prácticamente lo mismo por los servicios, sin importar su capacidad económica. Hoy, el panorama es distinto. Las grandes empresas no pagan lo mismo que un ama de casa o un emprendedor. Este cambio refleja una evolución hacia un modelo más justo, donde la regulación busca asegurar el equilibrio de los intereses de los usuarios, especialmente de los más vulnerables, las empresas operadoras y el Estado, promoviendo la competencia responsable.

Sin embargo, la velocidad con la que avanza la tecnología exige que el marco regulatorio evolucione al mismo ritmo. No basta con desplegar infraestructura; es

necesario actualizar normas que permitan la innovación sin comprometer la competencia ni la protección del usuario. En el caso peruano, esta actualización se concretó recientemente, tras más de tres décadas desde la privatización de la Compañía Peruana de Teléfonos. Este cambio normativo es una señal clara de que el país está preparado para enfrentar los desafíos del futuro.

El camino hacia una conectividad plena y una regulación moderna no termina aquí. La transformación digital demanda visión, flexibilidad y cooperación entre Estado, operadores y sociedad. El Perú ha demostrado que es posible avanzar con decisión, y hoy se proyecta como un actor clave en la construcción de un ecosistema digital inclusivo y competitivo en América Latina.





**Claudia Ximena Bustamante**

Directora Ejecutiva de la Comisión de Regulación de Comunicaciones de Colombia (CRC)  
Presidenta de RegulateL 2025

# **Cooperación regulatoria en tiempos de transformación digital: la experiencia de REGULATEL en 2025**

**E**l año 2025 marcó un hito en la consolidación y proyección regional de REGULATEL bajo el liderazgo de la Comisión de Regulación de Comunicaciones de Colombia (CRC). Desde la Presidencia, la CRC, asumimos el compromiso de fortalecer al Foro como un espacio de cooperación técnica, generador de conocimiento y articulador estratégico entre los reguladores de América Latina y Europa, en un contexto de acelerada transformación digital.

Este periodo de liderazgo, que nos llena de inmenso agradecimiento, culminó en el marco de la 28<sup>a</sup> Asamblea Plenaria de REGULATEL, realizada en Punta Cana, República Dominicana, donde presentamos el balance de gestión y formalizamos la transición de la Presidencia al Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL). Este encuentro permitió ratificar una visión compartida: la regulación del sector requiere diálogo permanente, aprendizaje colectivo y coordinación regional para responder de manera efectiva a los desafíos actuales y futuros.

## **Gobernanza activa y articulación permanente**

Uno de los principales énfasis de nuestra Presidencia fue fortalecer la gobernanza del Foro mediante una dinámica de trabajo cercana y continua. A lo largo de 2025 realizamos diez (10) Comités Ejecutivos y encuentros mensuales de seguimiento que permitieron mantener una comunicación fluida entre los países miembros, y así asegurar el avance estratégico de los grupos de trabajo y anticipar temas regulatorios prioritarios.

Este esquema de articulación facilitó la canalización y atención de dieciocho (18) consultas técnicas formuladas por los reguladores, relacionadas con asuntos clave como calidad de servicios, mercados digitales, innovación regulatoria y otros asuntos de internet; lo que reafirmó el valor de REGULATEL como un espacio propicio para el intercambio de experiencias concretas y la construcción de respuestas técnicas conjuntas, fortaleciendo la capacidad institucional de los países miembros.

### Proyectos estratégicos para una agenda regional común

Durante 2025 orientamos nuestros esfuerzos a impulsar iniciativas que ampliaran el impacto del Foro y contribuyeran a una agenda regional alineada con las prioridades de los países miembros. La reactivación de la cooperación con CAF -banco de desarrollo de América Latina y el Caribe- para desarrollar orientaciones comunes que eleven la calidad de las políticas públicas en telecomunicaciones en América Latina constituyó un hito relevante, al permitir enfocar los esfuerzos del Foro en aquellos temas estratégicos que responden de manera más efectiva a las necesidades y prioridades de los países miembros.

Asimismo, revisamos y fortalecimos acuerdos de cooperación con organismos internacionales y regionales como la Comisión Técnica Regional de Telecomunicaciones - COMTELCA y la Plataforma de Reguladores Audiovisuales -PRAI, y promovimos una participación activa de REGULATEL en espacios de alto nivel junto a asociaciones como la Asociación Americana de Empresas de Telecomunicaciones - ASIET. Estas instancias no solo ampliaron la visibilidad del Foro, sino que facilitaron el intercambio con actores clave del ecosistema digital y posicionaron al foro como un articulador estratégico en la discusión regional sobre conectividad, innovación y mercados digitales, con capacidad de influir el desarrollo de dicho ecosistema.

### Conocimiento compartido como base de la regulación

El fortalecimiento del ecosistema de conocimiento de REGULATEL fue otro de los pilares de nuestra gestión, como impulsor de espacios de transferencia de conocimiento. Durante el año, los ocho (8) grupos de trabajo del Foro cumplieron el 100% de las actividades previstas en sus términos de referencia, abordando temas como protección y empoderamiento de los usuarios, cierre de brechas, calidad de servicios, indicadores de telecomunicaciones, fortalecimiento institucional, asuntos de internet, mercados digitales, innovación y mejora regulatoria, así como paridad en la sociedad de la información.

Este esfuerzo colectivo se reflejó en la producción de insumos técnicos y análisis comparados que hoy constituyen una referencia para los reguladores de la región. A ello se sumó la publicación de cuatro ediciones de la Revista Digital de REGULATEL, con contribuciones de autoridades regulatorias de América Latina y Europa, consolidando un espacio editorial que promueve el intercambio de conocimiento y la difusión de buenas prácticas.

La estrategia de divulgación implementada permitió amplificar estos contenidos a través de redes y medios digitales del Foro, fortaleciendo la apropiación pública de los resultados y reforzando la identidad institucional de REGULATEL.

## Articulación regional y visión estratégica

El liderazgo de la CRC en 2025 se reflejó en la organización y participación en eventos de alto nivel, conectando a los reguladores de la región con tendencias globales y debates estratégicos sobre regulación, innovación y derechos de los usuarios. Estos espacios promovieron el aprendizaje mutuo y fortalecieron una visión integrada del ecosistema digital, donde la cooperación se convierte en el principal instrumento para afrontar los retos comunes

La realización y participación en eventos como las Cumbres i) REGULATEL-ASIET, ii) BEREC-EMERG-REGULATEL-EAPEREG, iii) REGULATEL-AECID, iv) REGULATEL-PRAI y v) REGULATEL-ASIET-COMTELCA, así como el encuentro REGULATEL-AIA-ALAI durante la Semana de Políticas del IIC, permitieron conectar a los reguladores de la región con tendencias globales y debates estratégicos sobre regulación, innovación y derechos de los usuarios.

Estos espacios fortalecieron capacidades, promovieron el aprendizaje mutuo y contribuyeron a una visión más integrada del ecosistema digital, en la que la cooperación se convierte en una herramienta clave para enfrentar desafíos comunes.

## Un cierre con visión de continuidad

La transición de la Presidencia a INDOTEL, formalizada durante la Asamblea Plenaria, marca el inicio de una nueva etapa para REGULATEL. Desde Colombia, asumimos con responsabilidad el rol de Vicepresidencia para 2026, con el compromiso de seguir acompañando el trabajo del Foro, compartir la experiencia acumulada y promover la participación activa de todos los reguladores.

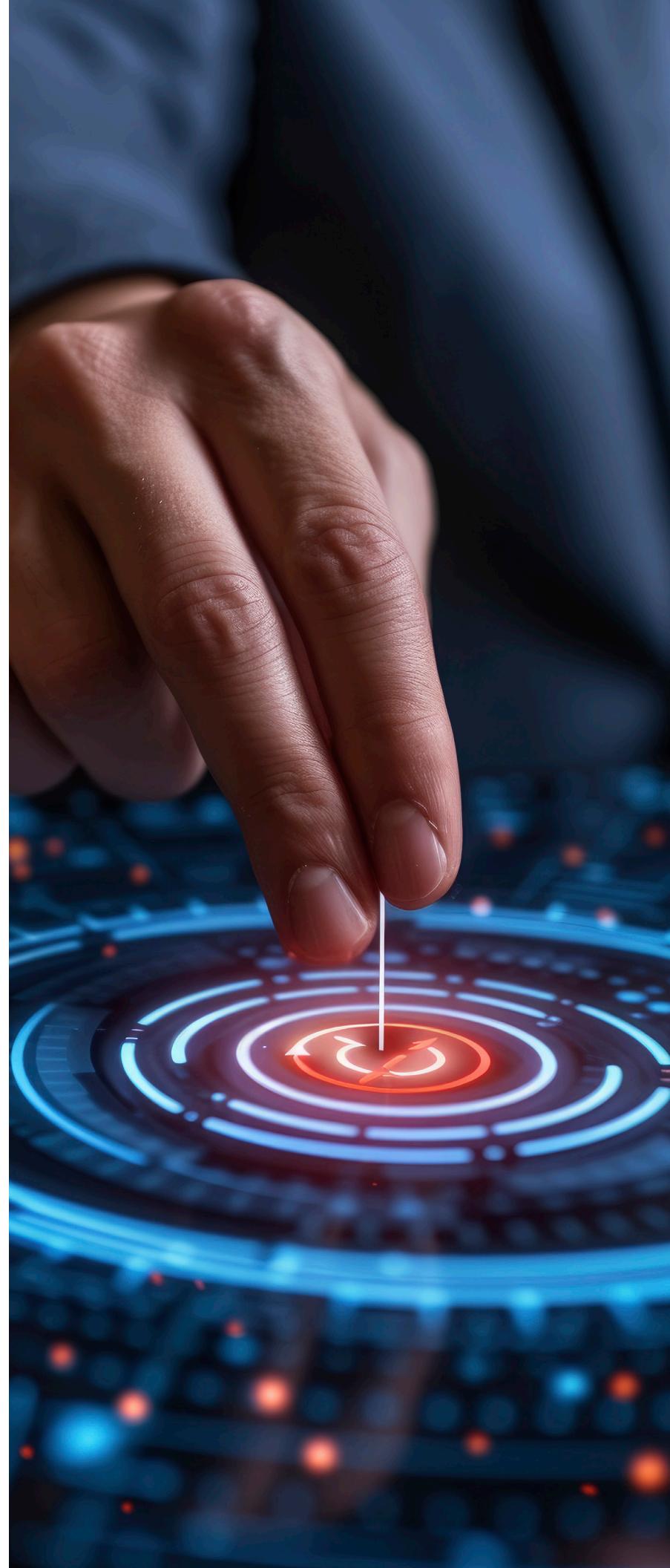
El balance de 2025 deja una base sólida para el futuro. Demuestra que la cooperación regulatoria no solo es posible, sino necesaria para avanzar hacia un ecosistema digital más equitativo, innovador y centrado en los ciudadanos. REGULATEL se consolida así como un espacio vivo, dinámico y relevante para la región, capaz de evolucionar al ritmo de los desafíos que plantea la transformación digital.

Nada de lo alcanzado durante 2025 habría sido posible sin el compromiso, la participación y la disposición permanente de los países miembros de REGULATEL. La Presidencia ejercida por la Comisión de Regulación de Comunicaciones de Colombia (CRC) fue, ante todo, un ejercicio de liderazgo colaborativo que se nutrió del trabajo riguroso de las autoridades regulatorias, del acompañamiento constante del Comité Ejecutivo y del aporte técnico de los coordinadores y miembros de los grupos de trabajo, quienes compartieron con generosidad su experiencia y conocimiento a lo largo del año.

Este esfuerzo conjunto se sostuvo sobre una dinámica de colaboración abierta, intercambio técnico permanente y confianza mutua, elementos que permitieron avanzar en una agenda común y traducir las discusiones en resultados concretos. Cada reunión, cada análisis comparado y cada espacio de diálogo contribuyeron a consolidar a REGULATEL como una comunidad regulatoria activa, capaz de responder de manera coordinada a los desafíos que plantea la transformación digital en la región.

De manera especial, reconozco el trabajo del equipo de la CRC que acompañó la Presidencia de REGULATEL durante 2025. Su dedicación, capacidad técnica y visión estratégica fueron determinantes para coordinar las actividades del Foro, dar seguimiento a los grupos de trabajo, fortalecer los espacios de cooperación internacional y asegurar el cumplimiento de la agenda propuesta. Este respaldo institucional permitió que la Presidencia se ejerciera con continuidad, solidez técnica y vocación de servicio regional.

El apoyo recibido por parte de los países miembros y la disposición para trabajar de manera articulada reflejan el valor intrínseco de REGULATEL: un Foro construido desde la cooperación, orientado al fortalecimiento de las capacidades regulatorias y comprometido con el bienestar de los ciudadanos, el desarrollo de mercados dinámicos y la promoción de la innovación. Ese espíritu colectivo es la mejor garantía de que REGULATEL seguirá evolucionando como un referente regional en los años por venir.



# Directorio



ENTE NACIONAL DE COMUNICACIONES

## Argentina

### Web

[www.enacom.gob.ar](http://www.enacom.gob.ar)

### Redes Sociales

<https://www.facebook.com/ENACOMArgentina>

<https://x.com/ENACOMArgentina>

<https://www.instagram.com/enacomargentina/>

<https://www.youtube.com/channel/UCa7rAwGCM0Ore03MAhOEvlQ>

<https://www.linkedin.com/company/enacom/>

---

## Bolivia

### Web

<https://www.att.gob.bo/>

### Redes Sociales

[https://www.facebook.com/BoliviaATT/?ref=embed\\_page#](https://www.facebook.com/BoliviaATT/?ref=embed_page#)

<https://www.tiktok.com/@att.bolivia>

<https://www.instagram.com/att.bolivia/>

---

## Brasil

### Web

<https://www.gov.br/anatel/pt-br/>

### Redes Sociales

<https://www.facebook.com/AnatelGovBR/>

<https://www.instagram.com/anatelogovbr/>

<https://www.youtube.com/Anatel>

<https://www.threads.net/@anatelogovbr>

---

## Chile

### Web

<https://www.subtel.gob.cl/>

### Redes Sociales

<https://www.facebook.com/subtelecomunicaciones>

[https://x.com/subtel\\_chile](https://x.com/subtel_chile)

<https://www.youtube.com/user/SubtelCHL>

[https://www.instagram.com/subtel\\_chile/](https://www.instagram.com/subtel_chile/)



## Colombia

### Web

<https://www.crcom.gov.co/es>

### Redes Sociales

<https://www.facebook.com/CRCCol/>

<https://x.com/CRCCol>

<https://www.instagram.com/crccol/>

<https://www.youtube.com/user/CRCCol>

<https://www.linkedin.com/company/crccol/>

<https://www.tiktok.com/@crccol>



## Costa Rica

### Web

<https://sutel.go.cr/>

### Redes Sociales

[https://x.com/SUTEL\\_CR](https://x.com/SUTEL_CR)

<https://www.youtube.com/@SutelTelecom>



## Cuba

### Web

<https://www.mincom.gob.cu/>



## Ecuador

### Web

<https://www.arcotel.gob.ec/>

### Redes Sociales

[https://x.com/Arcotel\\_Ec](https://x.com/Arcotel_Ec)

<https://www.facebook.com/arcotel>

<https://www.youtube.com/c/arcotelecuador1>



GOBIERNO DE  
EL SALVADOR

## El Salvador

### Web

<https://www.siget.gob.sv/>

### Redes Sociales

<https://www.facebook.com/SIGETSV/>

<https://www.instagram.com/siget.sv/>

<https://x.com/SIGETSV>

<https://www.youtube.com/user/sigetelsalvador>

## España

### Web

<https://cnmc.es/>

### Redes Sociales



[https://x.com/CNMC\\_ES](https://x.com/CNMC_ES)

<https://www.youtube.com/@CNMCes>

<https://www.linkedin.com/company/cnmc-comision-nacional-de-los-mercados-y-la-competencia/>

---

## Guatemala



### Web

<https://sit.gob.gt/>

### Redes Sociales

[https://www.facebook.com/sitgt/?ref=embed\\_page#](https://www.facebook.com/sitgt/?ref=embed_page#)

---

## Honduras



### Web

<https://www.conatel.gob.hn/>

### Redes Sociales

<https://www.facebook.com/ConatelHnd#>

<https://x.com/CONATELHN>

<https://www.instagram.com/>

---

## Italia



### Web

<https://www.agcom.it/>

### Redes Sociales

<https://www.facebook.com/Agcom.it/>

<https://x.com/AGCOMunica>

<https://www.instagram.com/agcom.it/>

<https://www.youtube.com/user/videoagcom>

<https://www.linkedin.com/company/agcom/?originalSubdomain=it>



COMISIÓN REGULADORA  
DE TELECOMUNICACIONES

## México

### Web

<https://www.gob.mx/crt>

### Redes Sociales

<https://www.facebook.com/CRTMx>

<https://x.com/CRTGobMX>

<https://www.youtube.com/@CRTGobMX>

<https://www.instagram.com/crtgobmx/>

---

## Nicaragua

### Web



<https://telcor.gob.ni/>

### Redes Sociales

<https://www.facebook.com/telcornicaragua/>

<https://x.com/TELCORNicaragua>

<https://www.instagram.com/telcorenteregulador/>

---

## Panama

### Web

<https://asep.gob.pa/>

### Redes Sociales

<https://www.facebook.com/asepfiscaliza/>

<https://x.com/AsepPanama>

<https://www.youtube.com/channel/UCsyRP8ZFJRcBrHlwhZeWb7w>

<https://www.instagram.com/aseppanama/#>

---

## Paraguay

### Web

<https://www.conatel.gov.py/conatel/>

### Redes Sociales

[https://www.facebook.com/conatelpy/?locale=es\\_LA](https://www.facebook.com/conatelpy/?locale=es_LA)

[https://www.instagram.com/conatel\\_py/?hl=es](https://www.instagram.com/conatel_py/?hl=es)

---

## Perú

### Web

<https://www.gob.pe/osiptel>

### Redes Sociales

<https://www.facebook.com/PeruPaisDigital/>

<https://x.com/PeruPaisDigital>



## Portugal

### Web

<https://www.anacom.pt/>



### Redes Sociales

[https://x.com/\\_ANACOM\\_](https://x.com/_ANACOM_)

<https://www.youtube.com/channel/UCApJZ6dQYtZj6FLAB49pjTw>

<https://www.linkedin.com/company/icp-anacom/>

---

## Puerto Rico

### Web

<https://www.net.jrsp.pr.gov/>



### Redes Sociales

<https://www.facebook.com/negociadotelecom/>

<https://x.com/NETPRonline>

---

## República Dominicana

### Web

<https://indotel.gob.do/>



Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones

### Redes Sociales

<https://www.facebook.com/indotelrd>

<https://www.youtube.com/indotelrd>

<https://x.com/indotelrd>

<https://www.instagram.com/indotelrd/>

---

## Uruguay

### Web

<https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-comunicaciones/>



### Redes Sociales

[https://x.com/Ursec\\_oficial](https://x.com/Ursec_oficial)

<https://www.linkedin.com/company/ursec/>

---

## Venezuela

### Web

<http://www.conatel.gob.ve/>



COMISIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES  
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

### Redes Sociales

<https://www.instagram.com/conatelvzla/?hl=es>

<https://x.com/conatel?lang=es>

The background of the image is a dark blue gradient with a faint, glowing network of interconnected nodes and lines, suggesting a complex system or communication network. In the center, the word "regulatel" is written in a white, lowercase, sans-serif font. The letter "a" is unique, featuring a yellow, curved, ribbon-like shape that loops from the top of the "a" over to the top of the "t", creating a visual representation of signal transmission or regulation.

regulatel