



DOCUMENTO DE FORMULACIÓN

• HOJA DE RUTA • PARA LA MODERNIZACIÓN DE LAS REDES MÓVILES — EN COLOMBIA —

— www.crccom.gov.co —

 @CRCCoI  /CRCCoI  /CRCCoI  CRCCOL

CONTENIDO

DOCUMENTO DE FORMULACIÓN DE ESTUDIO DE MODERNIZACIÓN DE REDES MÓVILES EN COLOMBIA.....	3
1. INTRODUCCIÓN	3
2. ANTECEDENTES	6
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	8
3.1. Objetivo general	8
3.2. Objetivos específicos.....	8
4. ALCANCE	9
5. RELACIÓN CON EL PLAN ESTRATÉGICO, LÍNEA DE ACCIÓN Y ACTIVIDAD	15
6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	16
7. NECESIDADES DE SOCIALIZACIÓN.....	17
8. IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DE VALOR.....	18

Hoja de Ruta para la modernización de las redes móviles en Colombia	Cód. Proyecto: 5000-58-1	Página 2 de 22	
Juan Manuel Hernández / Lorena Vivas / Juan Pablo García / Laura Martínez Nova	Actualizado: 08/04/2019	Revisado por: Planeación Estratégica	Revisión No. 5
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 23/01/2019			

DOCUMENTO DE FORMULACIÓN DE ESTUDIO DE MODERNIZACIÓN DE REDES MÓVILES EN COLOMBIA

1. INTRODUCCIÓN

La modernización de las redes móviles ha tenido un impacto positivo y transformador en la sociedad actual. El paso de la era analógica a la digital permitió mejoras en la calidad de los servicios ofrecidos. A su vez, dentro de la era digital han surgido avances tecnológicos, y cada etapa ha traído consigo importantes innovaciones que han proporcionado nuevos beneficios y ventajas para los usuarios.

En efecto, las nuevas tecnologías para redes móviles incentivan nuevos modelos de comunicación, de transferencia de datos y de servicios digitales. El acceso a internet móvil de mayor velocidad y calidad incorpora una gran cantidad de beneficios sociales que facilitan la vida de los ciudadanos, como los servicios de comunicaciones, financieros y de transporte, el acceso a trámites y servicios del Estado, el comercio electrónico, mejoras en productividad para empresas de todos los sectores, monitoreo de riesgos y de indicadores ambientales en tiempo real, servicios de educación y salud en línea, mecanismos de participación ciudadana, y el desarrollo del arte y la cultura, entre otros¹; incrementa el producto interno bruto y la creación de nuevos empleos en las diferentes economías y comunidades²; todo lo cual contribuye al desarrollo económico y la inclusión social³.

La modernización de las redes móviles se puede entender como el proceso de actualizar, de forma progresiva, una red considerada en decadencia por otra que ofrece mejores bondades técnicas, lo que a su vez se traduce en velocidades de conexión más rápidas, menor latencia y mayor intercambio de datos. En general, la modernización tecnológica permite una transición progresiva entre una tecnología desarrollada, probada y algunas veces ya madura, hacia una con mejores capacidades y potencialidades.

¹ BID (2018). La evolución de las telecomunicaciones móviles en América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://digital-iadb.lpages.co/bid-invest-evolucion-de-las-telecomunicaciones-moviles/>. GSMA (2018). Study on Socio-Economic Benefits of 5G Services Provided in mmWave Bands. Disponible en: <https://www.gsma.com/spectrum/wp-content/uploads/2019/01/5G-mmWave-benefits.pdf>

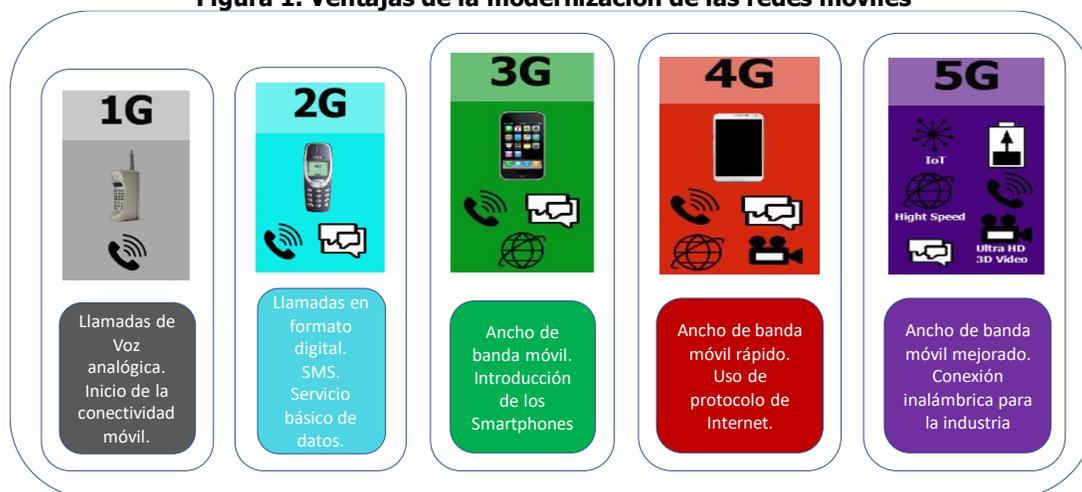
² AGENCIA NACIONAL DEL ESPECTRO. *Documento de Consulta Pública sobre las Bandas de Frecuencia para 5G en Colombia*. 2018, p. 14.

³ La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD por sus siglas en inglés) y el Banco Interamericano de Desarrollo (en adelante, "BID") (2016), señalan que "La capacidad de la banda ancha para acelerar el desarrollo económico y social es un hecho admitido a escala mundial. Recientemente, la Organización de las Naciones Unidas (en adelante, "ONU") reconoció su importancia para los tres pilares del desarrollo —desarrollo económico, inclusión social y protección del medio ambiente (...)"'. Políticas de banda ancha para América Latina y el Caribe Un manual para la economía digital. Disponible en: [http://www.oecd.org/internet/broadband/lac-digital-toolkit/Home/BroadbandToolkitLAC_Spanish_Excerpt_WEB%20\(2\).pdf](http://www.oecd.org/internet/broadband/lac-digital-toolkit/Home/BroadbandToolkitLAC_Spanish_Excerpt_WEB%20(2).pdf)

Hoja de Ruta para la modernización de las redes móviles en Colombia	Cód. Proyecto: 5000-58-1	Página 3 de 22	
Juan Manuel Hernández / Lorena Vivas / Juan Pablo García / Laura Martínez Nova	Actualizado: 08/04/2019	Revisado por: Planeación Estratégica	Revisión No. 5
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 23/01/2019			

El proceso de modernización de las redes móviles a nivel internacional y sus ventajas pueden describirse de la siguiente manera. Inicialmente la primera generación, marcó el comienzo de la era móvil con transmisión de voz en formato analógico. Luego, la segunda generación incluye el servicio de mensajería de texto con la primera transmisión de la voz en formato digital. Posteriormente, la tercera generación introduce los inicios al acceso de internet móvil y la transmisión de datos. Ahora, la cuarta generación, conocida como la red operativa que actualmente ofrece las mayores velocidades de transmisión de datos, basada en protocolo IP y con una arquitectura de red con mayor eficiencia. Por último, está en desarrollo⁴ la red de quinta generación⁵ que promete un mayor caudal de datos, mayores velocidades de transmisión que la red 4G, tiempos de latencia menores y una mayor eficiencia del espectro, impulsando a su vez nuevas oportunidades para la innovación⁶.

Figura 1. Ventajas de la modernización de las redes móviles



Fuente: Elaboración propia – CRC

⁴ AT&T publicó resultados de pruebas de velocidad que aparentemente validaron su red LTE "5G E" como la más rápida en EEUU. Nota de prensa. 2019. Recuperado de https://about.att.com/story/2019/ookla_speedtest_results.html. THE WALL STREET JOURNAL. *Verizon, Corea del Sur lanza teléfono inteligente 5G*. 2019. Recuperado de <https://www.wsj.com/articles/5g-is-here-starting-with-the-final-four-and-south-korea-11554333341>

⁵ AGENCIA NACIONAL DEL ESPECTRO. *Documento de Consulta Pública sobre las Bandas de Frecuencia para 5G en Colombia*. 2018, p. 8. "No obstante, a más largo plazo - según se puede observar en el numeral anterior - es de esperarse que sus beneficios se extiendan a otros de sectores como salud, manufactura y transporte, entre otros conocidos como industrias verticales. La gran versatilidad y capacidad de la tecnología 5G le abre las probabilidades de ser usada en una gama de propósitos mucho más variada que la mera banda ancha móvil para negocios y consumidores, y ser desarrollada por un conjunto de proveedores más variado y amplio que el de los operadores de redes inalámbricas". Citado de: Ofcom, «Ofcom,» 9 marzo 2018. [En línea]. Disponible en: https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0022/111883/enabling-5g-uk.pdf.

⁶ RYSARVY RESEARCH. *LTE to 5G: The global impact of wireless innovation: 5G Americas The Voice of 5G and LTE for the Americas*. White Paper. 2018.

En la medida que el proceso de modernización de redes corresponde a una transición progresiva, redes móviles de distinta generación han podido coexistir en el tiempo. Por ejemplo, es posible conectarse a una red 4G en un área determinada y luego, cambiar a una red inferior si se sobrepasa el límite de cobertura establecida para la red 4G. En distintos países del mundo, al igual que en Colombia, esta coexistencia ha conducido al despliegue de las redes 2G, 3G y 4G, lo que ha permitido disponer de ellas en simultáneo en algunas zonas geográficas, donde la banda de frecuencia utilizada para cada red define sus niveles de cobertura.

No obstante lo anterior, algunos de los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Móviles (en adelante, "PRSTM") de países como Suiza⁷, Corea del Sur⁸ y México⁹ que contaban con altos porcentajes de cobertura y penetración de la red 4G y, por el contrario, bajos porcentajes de la red 2G, decidieron apagar esta última con el fin de modernizar sus redes móviles dejando operativas solo las redes 3G y 4G a nivel nacional o regional, según cada caso en particular.

En dichos casos, el proceso de modernización de las redes móviles se ha llevado a cabo de manera natural, es decir, las tecnologías 3G y 4G han sido desplegadas aumentando la cobertura y penetración de esas redes, mientras el despliegue y uso de la tecnología 2G ha tendido al declive, sin que haya mediado la intervención regulatoria y gubernamental, pues ha sido por iniciativa propia de los operadores, quienes, a través de planes de incentivos para adquirir equipos móviles de última generación, expansión e inversión de estaciones base, y planes de comunicaciones, que optaron por la opción de apagar la red 2G y migrar a sus usuarios hacia tecnologías 3G o 4G.

Por lo anterior, esta Comisión evidenció la necesidad de que, para el caso colombiano, antes de decidir las condiciones bajo las cuales se efectuará la modernización de las redes móviles, se realice un estudio profundo que permita identificar cuál es el contexto en el que se debe desarrollar dicha modernización.

Así, en el presente documento se desarrolla la formulación del estudio de modernización de redes móviles en Colombia propuesto por la CRC, el cual se compone principalmente de los antecedentes nacionales que contextualizan la modernización de redes móviles en el territorio nacional, los objetivos que persigue dicho estudio, los cuales estarán delimitados por las actividades que se desarrollarán y que describen su alcance, la relación que tiene con el plan estratégico 2018-2020 definido por esta Comisión, los posibles riesgos que se podrían materializar y la forma de mitigarlos, la importancia de la socialización de los resultados parciales que se van a obtener a los grupos de valor identificados, el cronograma que define la duración del estudio y de cada una de las actividades a desarrollar y el presupuesto con el que cuenta la entidad para llevarlo a cabo.

⁷ Federal Communications Commission ComCom. Recuperado de <https://www.comcom.admin.ch/comcom/en/Homepage/documentation/facts-and-figures/mobile-telephony/mobile-coverage.html>

⁸ Namhoon, K., Youngsun, K. *Terminating 2G Service in Korea: Policy Issues and Suggestions*. Vol.21 No.1 March 2014, p.1-26.

⁹ Instituto Federal de Telecomunicaciones – IFT. Respuesta a la solicitud de información enviada al IFT-México. Identificado con radicado de entrada CRC No. 2019801332.

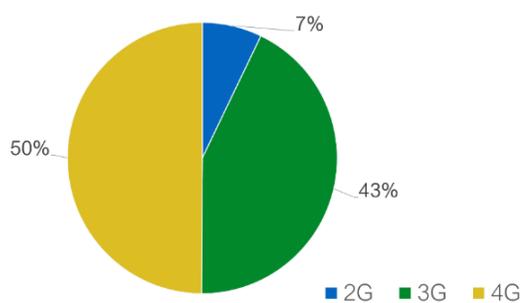
Hoja de Ruta para la modernización de las redes móviles en Colombia	Cód. Proyecto: 5000-58-1	Página 5 de 22	
Juan Manuel Hernández / Lorena Vivas / Juan Pablo García / Laura Martínez Nova	Actualizado: 08/04/2019	Revisado por: Planeación Estratégica	Revisión No. 5
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 23/01/2019			

2. ANTECEDENTES

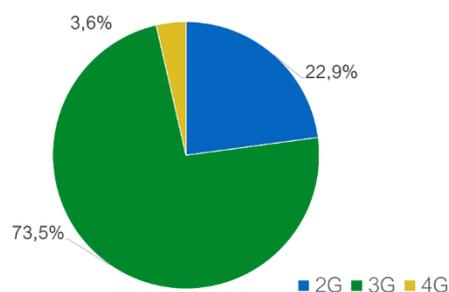
Una revisión preliminar acerca del uso de las redes móviles en Colombia muestra que, aunque la penetración del internet móvil viene aumentando, cerca de la mitad de la población colombiana aún no tiene acceso al servicio¹⁰. Se identificó que, aunque la red 4G corresponde a la de mayor participación en el servicio de internet móvil, se vale de las redes 3G y 2G para prestar el servicio de voz (Gráfica 1). A su vez, la red 3G es la más utilizada en el servicio de voz móvil¹¹ y cuenta con una alta participación en el servicio de internet móvil (43% durante el primer trimestre de 2018)¹².

Gráfica 1. Servicios móviles en Colombia por tipo de tecnología

(a) Internet móvil 1T -2018



(b) Promedio de tráfico de voz 4T -2018



Fuente: Elaboración propia con base en información del monitoreo de mercados del sector TIC de la CRC y la información reportada por los PRST al SIUST, 2019

También se evidencia que, aunque haya perdido participación, la red 2G sigue siendo utilizada en la prestación de los servicios de voz y datos en Colombia, con diferencias sustanciales según la zona geográfica¹³. Lo anterior indica que, si bien los servicios móviles son de alcance nacional debido a su naturaleza, es necesario evaluar: i) la disponibilidad de redes en el ámbito local debido a que determinan los servicios móviles a los que efectivamente pueden acceder los usuarios en cada municipio; y ii)

¹⁰ Información reportada por los operadores móviles a MINTIC y procesada en el informe de monitoreo de mercados del sector TIC de la CRC.

¹¹ Información reportada por los PRST al SIUST, 2019.

¹² Información reportada por los operadores móviles a MinTIC y procesada en el informe de monitoreo de mercados del sector TIC de la CRC.

¹³ Información reportada por los PRST al SIUST, 2019. Una evaluación por zonas geográficas muestra diferencias por municipios. En los municipios con mayor tamaño poblacional e ingresos tributarios altos el tráfico de voz móvil a través de la red 2G es bajo, de 15% en promedio, mientras que en los municipios de menor tamaño poblacional y menores ingresos tributarios el tráfico de voz mediante la red 2G es mayor en promedio, 33%.

evaluar la posibilidad de apagar y desplegar según las zonas geográficas en las que se encuentren los sectores por tipo de tecnología.

Teniendo en consideración estos resultados preliminares en el país y la tendencia internacional de modernización de redes móviles, la política pública propuesta por el gobierno nacional en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante, "TIC"), está basada en la conectividad de todo el territorio nacional; dicha política se denomina "*El futuro digital es de todos*" y busca, principalmente, "(...) conectar a todos los colombianos y (...) conectarlos bien, para que todos puedan obtener los beneficios sociales y económicos de la tecnología"¹⁴; dentro de la cual se encuentra una política específica de migración de redes móviles a desarrollar durante el año 2019.

Dicha nueva política general del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones adelante, "MINTIC" se fundamenta en cuatro pilares, a saber¹⁵: i) Entorno TIC para el desarrollo digital, el cual se relaciona con los logros que se obtendrán de la articulación de los sectores público y privado para conectar a todos los colombianos; ii) Ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital, el cual tiene como objetivo empoderar a los colombianos para que utilicen más servicios TIC como internet, negocios digitales, servicios en la nube, etc.; iii) Inclusión social digital, a través del cual se busca construir un futuro digital para todos los colombianos, donde haya equidad en la conectividad y apropiación de la tecnología (programas de despliegue de red de última milla y conexión para los que ya se benefician de esta red); y iv) Transformación digital sectorial y territorial, por medio del cual se desarrollarán las políticas necesarias para que tanto el sector público como el privado y los territorios se digitalicen y puedan aprovechar la tecnología para la implementación y desarrollo de sus procesos.

En desarrollo de esta política, el MINTIC acaba de lanzar el plan de acción de subasta de espectro en las bandas de 700 y 1900 MHz, el cual abre la posibilidad a millones de colombianos en zonas rurales y remotas del país a acceder a tecnología 4G, el cual es considerado el primer paso hacia el desarrollo del 5G en el territorio nacional¹⁶. Asimismo, la Agencia Nacional del Espectro (en adelante, "ANE"), entidad adscrita al MINTIC, publicó el documento sobre bandas de frecuencia para 5G en Colombia, en el cual se exponen los casos de uso con mayor potencial para la próxima década, los cuales se traducen en los principales retos que tiene Colombia para la implementación de la red 5G, dentro de los cuales se encuentran: el servicio de banda ancha extrema ("EMBB" por su sigla en inglés); las figuras de realidad virtual y realidad aumentada, basadas en servicios en la nube; *Smart City*, *Smart Manufacturing*, *eHealth*¹⁷.

¹⁴ Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MINTIC. '*El futuro digital es de todos*': la nueva política TIC. Recuperado de <https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-79186.html>.

¹⁵ Ibidem.

¹⁶ Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MINTIC. "*MinTIC y ProColombia expusieron el plan de acción de la subasta del espectro a empresarios en Bogotá*". Recuperado de <https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-100214.html>.

¹⁷ Op. Cit. Agencia Nacional del Espectro., p. 10 a 13.

Hoja de Ruta para la modernización de las redes móviles en Colombia	Cód. Proyecto: 5000-58-1	Página 7 de 22	
Juan Manuel Hernández / Lorena Vivas / Juan Pablo García / Laura Martínez Nova	Actualizado: 08/04/2019	Revisado por: Planeación Estratégica	Revisión No. 5
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 23/01/2019			

Esta política de conectividad se encuentra intrínsecamente relacionada con el presente estudio no regulatorio de modernización de redes móviles en el país, el cual, como iniciativa de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (en adelante, "CRC" o "Comisión"), se incluyó en la agenda regulatoria CRC 2019-2020 como uno de los temas pioneros a desarrollar en el transcurso del año 2019, en la medida en que, *"Para lograr una mayor penetración del Internet móvil en todos los ámbitos y sectores del país y aprovechar todas sus bondades, es inevitable superar las barreras de acceso y conexión con las que actualmente contamos"*¹⁸; por cuanto se busca que los resultados obtenidos del estudio que aquí se describe sirva como insumo para la política pública que desarrolle el gobierno nacional.

Ahora bien, no es posible perder de vista el especial interés que tienen los agentes económicos sujetos de regulación en el desarrollo del presente estudio para la modernización de las redes móviles en Colombia. Desde la publicación de la Agenda Regulatoria CRC 2019-2020, agremiaciones como la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI y la Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones – CCIT, pusieron de presente la importancia de la promoción de una política pública que incentive la migración de la tecnología y que, específicamente, se prohíba la homologación de nuevos equipos terminales móviles de tecnología 2G, se eliminen los indicadores de calidad de la tecnología 2G y se prohíba la comercialización de equipos terminales móviles de la misma tecnología, con el fin de, en su criterio, permitir mayor conectividad y penetración de redes y servicios en beneficio de toda la sociedad¹⁹.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

3.1. Objetivo general

Diseñar una hoja de ruta para la modernización de las redes móviles en Colombia donde se identificarán tanto las acciones regulatorias propias de la CRC, como aquellas que deberían adelantar las demás entidades involucradas, que sirvan de insumo para la política pública que desarrolle el Gobierno Nacional, con el fin de promover el acceso y la conectividad en el sector TIC.

3.2. Objetivos específicos

- 1.1.1. Determinar cuáles son las mejores prácticas, lecciones aprendidas y tendencias internacionales para la modernización de las redes móviles.

¹⁸ Comisión de Regulación de Comunicaciones. *Agenda Regulatoria 2019-2020*. Recuperado de [https://www.crc.com.co/uploads/images/files/Agenda%20Regulatoria%202019-2020%20\(2\).pdf](https://www.crc.com.co/uploads/images/files/Agenda%20Regulatoria%202019-2020%20(2).pdf).

¹⁹ Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones – CCIT. *Comentarios al Borrador de Agenda Regulatoria 2019-2020*. Comunicación identificada con Radicado CRC No. 2018303701 del 22 de noviembre de 2018. Véase también: Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI. *Comentarios en relación con la propuesta de Agenda regulatoria 2019-2020*. 22 de noviembre 2018.

Hoja de Ruta para la modernización de las redes móviles en Colombia	Cód. Proyecto: 5000-58-1	Página 8 de 22	
Juan Manuel Hernández / Lorena Vivas / Juan Pablo García / Laura Martínez Nova	Actualizado: 08/04/2019	Revisado por: Planeación Estratégica	Revisión No. 5
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 23/01/2019			

- 1.1.2. Identificar los beneficios y retos que implica la modernización de redes móviles en todos sus aspectos técnicos, operativos, administrativos, económicos, sociales, legales y regulatorios.
- 1.1.3. Diagnosticar el despliegue, penetración, acceso y uso de las redes móviles actualmente operativas en Colombia, con el fin de conocer su estado y analizar los escenarios alternativos para su modernización.
- 1.1.4. Identificar los actores públicos y privados, sus roles y posibles acciones a desarrollar en ejecución de la hoja de ruta para la modernización de las redes móviles en Colombia.
- 1.1.5. Diseñar una hoja de ruta donde se recomienden las actividades que realizarán los actores identificados y se definan los términos de tiempo y alcance necesarios para la modernización de las redes móviles en el país.
- 1.1.6. Proponer las posibles acciones regulatorias que la CRC deba considerar para la promoción de la modernización de las redes móviles en Colombia.

4. ALCANCE

Para la realización de la hoja de ruta para la modernización de las redes móviles en Colombia, que hace parte de la agenda regulatoria 2019-2020, se desarrollarán las actividades que se enuncian a continuación:

Inicialmente, se realizará una revisión de las experiencias internacionales en aquellos países que han logrado a través de un plan estratégico, la modernización de sus redes móviles, esto con el fin de comparar y obtener las mejores prácticas, lecciones aprendidas y tendencias internacionales con el fin de identificar las que mejor se adapten a las condiciones particulares de Colombia. El análisis también incluirá aquellos países de la región que, según su nivel de desarrollo tecnológico y económico, estén considerando actualizar sus redes móviles.

Para ello, es importante conocer los desarrollos de las principales variables a considerar como:

- i) Nivel de participación e impulso por parte del gobierno y el regulador en el proceso de modernización de las redes móviles, así como de los operadores de manera conjunta como esfuerzo gremial;
- ii) Los tiempos estimados para la modernización de las redes móviles, así como el análisis de la transitoriedad de la misma por regiones, de ser el caso;
- iii) Revisión de los principales indicadores y los valores mínimos exigidos para decidir el apagado de una red, como, por ejemplo: porcentajes de cobertura de las redes, porcentaje de penetración de la red sucesora, porcentajes de los niveles de tráfico de voz y datos;

Hoja de Ruta para la modernización de las redes móviles en Colombia	Cód. Proyecto: 5000-58-1	Página 9 de 22	
Juan Manuel Hernández / Lorena Vivas / Juan Pablo García / Laura Martínez Nova	Actualizado: 08/04/2019	Revisado por: Planeación Estratégica	Revisión No. 5
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 23/01/2019			

- iv) Actividades desarrolladas antes, durante y después del periodo de transición (plan de comunicaciones, incentivos de los operadores, intervención regulatoria, subsidios a los usuarios, programas de alfabetización tecnológica);
- v) Posibles barreras que pueden dificultar el plan de modernización: nivel de inversión de los operadores en 4G, alta penetración de 2G, falta o exceso de intervención regulatoria, falta de incentivos de los privados/gobierno, condiciones socioeconómicas del país (analfabetismo digital, bajos ingresos de los usuarios, etc.).

El análisis de las mejores prácticas en términos del proceso de modernización de redes a nivel internacional, que considera los elementos enunciados previamente, permitirá identificar los retos que enfrenta Colombia, entre otros, en términos técnicos, operativos, administrativos, económicos y sociales. Además de ello, y de manera complementaria, se estudiará toda la gama de los beneficios que se han logrado y que se espera alcanzar con un mayor despliegue de tecnologías que mejoren la velocidad y la calidad del servicio de internet móvil. Para lo cual, se realizará una revisión, sistematización y análisis de investigaciones y estudios de caso en los que: i) se analice cuál ha sido el impacto del despliegue de la red 4G; y ii) se estudien todos los beneficios que traería el despliegue de la red 5G, desde un enfoque prospectivo, y de acuerdo con pilotos ya implementados.

Por otro lado, con el fin de analizar y proponer los escenarios y condiciones requeridos en Colombia para adelantar el proceso de modernización de redes, es necesario, como primera medida, conocer el estado actual de las redes móviles operativas en el país. Para ello se recopilará, sistematizará y analizará información sobre el despliegue, penetración, acceso y uso de las redes. A continuación se describen las variables que serán analizadas, la metodología que se utilizará para ello y las fuentes de información:

- i) El despliegue de las redes móviles en Colombia a nivel nacional y regional. Se realizará un estudio sobre la evolución del inventario de infraestructura de estaciones y sectores por tipo de tecnología, discriminado por operador; y geográficamente, a nivel municipal, departamental y agregado nacional, para el periodo 2014-2018. La fuente de información son las bases de datos reportadas por los PRST al MinTIC en respuesta a la solicitud del Formato No. 7 de la Resolución 3484 de 2012.

Este análisis permitirá identificar y caracterizar las zonas del país donde aún no se cuenta con despliegue de redes 3G y 4G, así como los municipios donde se ha logrado el mayor despliegue.

- ii) La penetración de las líneas móviles por tipo de tecnología utilizada. Con base en la información reportada en el portal Global Data, disponible desde el año 2014 y con proyecciones estimadas hasta el año 2022, se estudiará la evolución del número de usuarios de líneas móviles en Colombia por tipo de tecnología utilizada (2G, 3G, 4G e incluso proyecciones para 5G²⁰) y su

²⁰ Información disponible en la página oficial de Global Data, sección *Mobile Broadband Forecast*, donde se encuentran las proyecciones de penetración de la tecnología 5G hasta 2022 para todos los países de su base de datos, incluida Colombia.

Hoja de Ruta para la modernización de las redes móviles en Colombia		Cód. Proyecto: 5000-58-1		Página 10 de 22	
Juan Manuel Hernández / Lorena Vivas / Juan Pablo García / Laura Martínez Nova		Actualizado: 08/04/2019	Revisado por: Planeación Estratégica		Revisión No. 5
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 23/01/2019					

penetración, que corresponde al cociente entre el número de usuarios y la población nacional. También se realizará un análisis comparativo con otros países de la región de América Latina y de la OCDE.

- iii) Acceso a las redes móviles: Equipos Terminales Móviles (ETM) activos por tipo de tecnología soportada. El acceso a las redes móviles depende de la infraestructura desplegada y de la tecnología soportada por el equipo móvil del usuario. Con el fin de identificar las características y la máxima tecnología soportada por los equipos celulares móviles que son utilizados en la actualidad en Colombia se tiene previsto solicitar a los PRST el listado de los IMEI (número de identificación del equipo móvil celular) activos para un periodo de un mes del año 2019. Al respecto, es necesario evaluar si el procesamiento estará a cargo de la CRC, los operadores o una firma contratada para ello.

A partir del procesamiento de esta información se establecerá el número de total de equipos móviles activos que pueden funcionar con tecnologías 2G, 3G y 4G. Con ello será posible establecer si en los escenarios de modernización de redes que se estudiarán sería necesario realizar el cambio de equipos móviles a los usuarios, según la tecnología máxima que soportan. La nueva información recopilada también permitirá estudiar la evolución de los ETM activos por tipo de tecnología debido a que esta información está disponible para los primeros meses de los años 2016 y 2017.

- iv) Uso de las redes móviles por ETM: Tráfico de voz y datos. Variables como el tráfico de voz y de datos permiten medir el uso efectivo de las redes móviles. Esta información se recopilará por estación y por ETM. En el primer caso, se solicitará a los PRST la remisión de los registros que detallen el tráfico de los servicios de voz en minutos y de datos en megabytes por estación, identificando la ubicación geográfica y el tipo de tecnología utilizada, para el periodo de un mes del año 2019. Esta información permitirá analizar variables como la eficiencia y la congestión en el uso de las redes y evaluar la demanda efectiva de los servicios móviles y de las redes a nivel regional.

En el segundo caso, se recopilará información sobre la tecnología utilizada en el tráfico de voz y datos por IMEI o ETM, así como su ubicación geográfica. Con esta información se conocerá el uso efectivo de las redes móviles por los usuarios a nivel regional; y al comparar con la información recopilada de ETM activos por tipo de tecnología soportada, se establecerá la eficiencia en el uso de los equipos móviles, esto es, tecnología soportada vs. efectivamente utilizada.

La fuente de la información sobre tráfico de voz y datos tanto por estaciones como por ETM proviene de los operadores. Al respecto, es necesario evaluar si el procesamiento estará a cargo de la CRC, los operadores o una firma contratada para ello.

Hoja de Ruta para la modernización de las redes móviles en Colombia	Cód. Proyecto: 5000-58-1	Página 11 de 22	
Juan Manuel Hernández / Lorena Vivas / Juan Pablo García / Laura Martínez Nova	Actualizado: 08/04/2019	Revisado por: Planeación Estratégica	Revisión No. 5
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 23/01/2019			

- v) Otras variables de acceso a redes móviles: Ventas e importaciones de ETM por tipo de tecnología. Con base en la información suministrada por *GfK Retail & Technology* a la CRC sobre la venta de equipos móviles por tipo de tecnología se establecerán las tendencias de este mercado, lo cual permitirá estimar los efectos potenciales en los escenarios alternativos de modernización de redes que serán analizados. En la misma línea, el requerimiento de información al Corte Inglés sobre el listado de IMEI de equipos importados en los últimos tres años avalados por la DIAN y MinTIC, permitirá conocer la evolución de los ETM que se están importando a Colombia según la tecnología máxima que soportan, con ello se establecerán las tendencias en la importación de equipos que solo soportan tecnologías 2G.
- vi) Otros usos de las redes: Fabricación, importación y comercialización de otros dispositivos que utilizan redes móviles. Se identificarán los dispositivos distintos a ETM que utilizan redes móviles para su funcionamiento, con el fin de establecer los efectos potenciales sobre los mercados asociados a esos productos en los diferentes escenarios de modernización de redes que serán contemplados. Para ello, se adelantará una convocatoria que permita identificar a los agentes que fabrican, importan y comercializan este tipo de dispositivos, y todos aquellos interesados. Luego se realizarán mesas de trabajo y de ser preciso, requerimientos de información. Preliminarmente, se han identificado empresas fabricantes, importadoras y comercializadoras de dispositivos GPS que utilizan la red 2G para su funcionamiento.
- vii) Uso de las redes móviles en IoT y M2M. Teniendo en cuenta que operadores de redes móviles en otros países vienen acondicionando y utilizando la red 2G para prestar los servicios IoT y M2M, es necesario establecer los avances y proyecciones contemplados por los operadores en Colombia dentro de ese proceso. Para ello se adelantarán mesas de trabajo con los PRST y de ser necesario, se realizarán solicitudes de información.

Una vez desarrollado el diagnóstico sobre el estado actual de las redes móviles en Colombia, en el que se estudian y consideran todas las variables identificadas anteriormente, se procederá a proponer y analizar los escenarios alternativos para la modernización de las redes móviles en Colombia, así como las condiciones requeridas para ello, teniendo en cuenta las experiencias internacionales, las características particulares del país y el plan de modernización de redes y de inversiones propuesto por los operadores que será requerido por la CRC en desarrollo de esta hoja de ruta.

En cuanto al plan de modernización de redes y de inversiones que será requerido a cada uno de los operadores, este deberá contemplar como mínimo una propuesta en la que se especifique cómo se adelantará el proceso de modernización, qué variables se tendrán en cuenta, el mapa de riesgos y un cronograma en el que se proyecten los tiempos e inversiones.

Por otra parte, teniendo en consideración que la modernización de redes móviles en Colombia puede requerir acciones por parte de varias entidades del estado, por medio del presente estudio se efectuarán una serie de recomendaciones a las entidades del estado que sean partes interesadas en el mismo.

Hoja de Ruta para la modernización de las redes móviles en Colombia	Cód. Proyecto: 5000-58-1	Página 12 de 22	
Juan Manuel Hernández / Lorena Vivas / Juan Pablo García / Laura Martínez Nova	Actualizado: 08/04/2019	Revisado por: Planeación Estratégica	Revisión No. 5
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 23/01/2019			

Con el fin de identificar las entidades del Estado que también deban desarrollar actividades tendientes a promover la modernización de las redes móviles en el país, se ha efectuado una investigación de las facultades que les otorgó la ley para que se puedan materializar las necesidades, objetivos y actividades que se identifiquen en desarrollo de este estudio, en el horizonte de tiempo que se defina para la hoja de ruta de modernización de redes móviles en Colombia. Dicha investigación ha venido siendo constatada con las mesas de trabajo que se han efectuado desde principios del año en curso con las diferentes entidades del Estado y que seguirán realizándose en el transcurso del estudio.

Así, tal y como se enuncia en el aparte **"7. IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DE VALOR"** de este documento, se identificaron los grupos de valor de la materia de estudio que no solo incluyen los agentes sujetos de regulación y los usuarios como objetos de protección de sus derechos, sino las entidades estatales que se determinaron deberían desarrollar actividades tendientes a permitir la migración de las redes móviles en Colombia, en caso de que en este estudio se defina que existen obstáculos que desde el gobierno nacional se deban remover.

Posteriormente, se diseñará una hoja de ruta donde se propondrá el plan de acción a seguir con una secuencia detallada de las recomendaciones generales para las entidades involucradas, así como a los agentes del sector identificados en los grupos de valor, para llevar a cabo la modernización de las redes móviles en el país.

Es importante que, en el desarrollo de dichas actividades, se definan los tiempos y el alcance, por lo que es esencial que se realicen mesas de trabajo para definir el cronograma para su ejecución, pues se hace necesario el trabajo conjunto y coordinado con todos los actores involucrados. Igualmente, mediante mesas de trabajo y diferentes espacios de socialización, se divulgarán los avances parciales de la hoja de ruta, con el fin de que sea resultado de una construcción conjunta.

Finalmente, en lo que respecta a las posibles acciones regulatorias que se determine que la CRC deba considerar para la promoción de la modernización de las redes móviles en Colombia, en desarrollo del presente estudio, esta Comisión analizará las medidas regulatorias que considera relevantes para la materialización de dicha modernización, teniendo en consideración los resultados que arroje el diagnóstico de las redes móviles actualmente operativas en el país.

Para esto, fueron identificadas algunas temáticas regulatorias que, de manera preliminar, se considera necesario analizar desde los puntos de vista económico, jurídico y técnico para determinar si realmente contienen obstáculos para la inversión en infraestructura de redes 4G y siguientes, como lo han puesto de presente los agentes regulados, lo cual podría afectar el proceso de modernización de redes móviles en el territorio nacional.

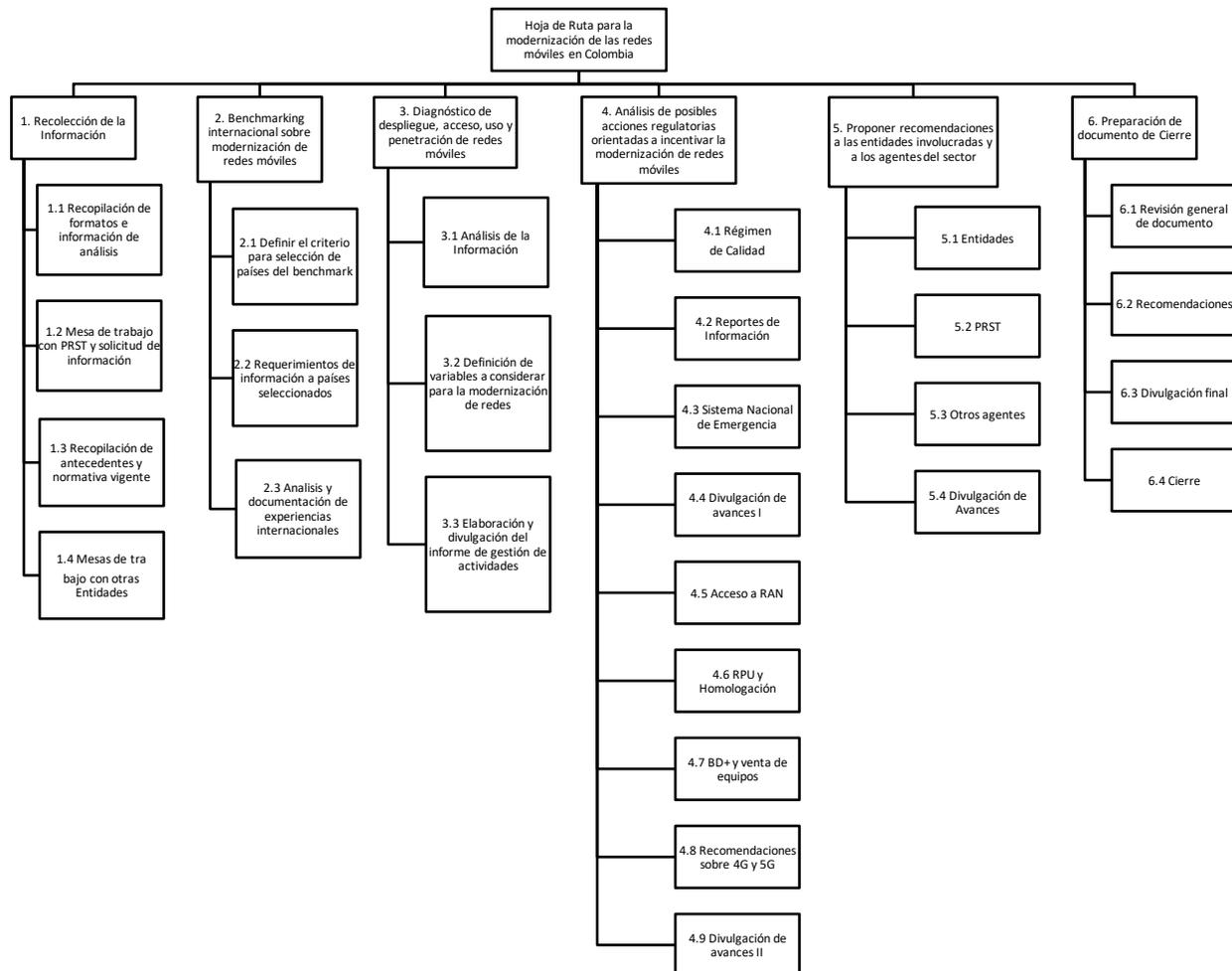
Es importante advertir que, en caso de que se considere necesario realizar modificaciones regulatorias por parte de esta Comisión, deberán realizarse en cumplimiento del enfoque de mejora regulatoria que se ha definido para el desarrollo de su actividad normativa, esto es, como se explica más adelante, materializando los cuatro pilares que la fundamentan, a saber: i) la metodología de Análisis de Impacto

Hoja de Ruta para la modernización de las redes móviles en Colombia	Cód. Proyecto: 5000-58-1	Página 13 de 22	
Juan Manuel Hernández / Lorena Vivas / Juan Pablo García / Laura Martínez Nova	Actualizado: 08/04/2019	Revisado por: Planeación Estratégica	Revisión No. 5
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 23/01/2019			

Normativo (AIN), ii) la agenda regulatoria, iii) el conocimiento del ecosistema y iv) el enfoque de simplificación normativa.

El alcance del presente estudio, desarrollado de manera detallada en los párrafos anteriores, se condensan en la Estructura de Desagregación del Trabajo que se encuentra en la figura 2.

Figura 2. Estructura de desagregación del trabajo.



5. RELACIÓN CON EL PLAN ESTRATÉGICO, LÍNEA DE ACCIÓN Y ACTIVIDAD

Como ya se ha mencionado, cumplir el objetivo general planteado en este estudio puede suponer un esfuerzo por parte del regulador, por cuanto es importante aclarar la relación que existe entre el estudio de modernización de redes móviles que aquí se presenta y el plan estratégico de la CRC 2018-2022.

El plan estratégico 2018-2022 adoptado por la CRC se encuentra fundamentado en el propósito superior *"Colombia, modelo de ecosistema digital, dinámico, autorregulado, innovador y sostenible que maximiza el bienestar social"*; la misión de promover la interacción y el empoderamiento de los agentes del ecosistema digital para maximizar el bienestar social; y la visión de que en 2022 se orientarán las decisiones de los mismos agentes en un entorno abierto, transparente y participativo, gracias a la comprensión de las dinámicas de dicho ecosistema²¹. Asimismo, es importante advertir que dicho plan define las líneas de acción que se deben desarrollar al interior de la entidad para cumplir los objetivos estratégicos por parte de sus procesos internos.

De esta manera, el presente estudio se enmarca en la línea de mejora regulatoria (tercera Línea de Acción - L3), enfoque que, como ya se dijo, ha decidido otorgar esta Comisión a su actividad regulatoria y que se basa en estos cuatro pilares: i) la metodología de Análisis de Impacto Normativo (AIN), ii) la agenda regulatoria, iii) el conocimiento del ecosistema y iv) el enfoque de simplificación normativa.

Estos cuatro pilares hacen parte de un sistema cíclico e iterativo, el cual irradia una de las facultades principales de esta Comisión, la actividad regulatoria. Así, el AIN es una metodología que permite identificar un problema para, después, plantear una serie de alternativas regulatorias para solucionarlo a través de decisiones regulatorias a las que se les realiza una evaluación de impacto; la agenda regulatoria, alimentada, entre otros, por los resultados de la aplicación del AIN, es una herramienta de publicidad y transparencia que le otorga seguridad jurídica a los sujetos de regulación; el conocimiento del ecosistema, que permite realizar un seguimiento constante al ecosistema, permitiendo identificar los constantes cambios que sufre su actividad; y por último, el enfoque de simplificación, decisión que tomó la CRC para expedir regulación más sencilla, que permita mejorar procesos y disminuir costos a los agentes económicos regulados. Estos cuatro pilares materializan la mejora regulatoria en la CRC.

Tal línea de acción de mejora regulatoria apunta al cumplimiento de varios objetivos estratégicos de los procesos misionales de la entidad; sin embargo, en relación con el presente estudio, es claro que se relaciona con los dos siguientes: i) *"Promover la protección de los derechos de los usuarios, la competencia en el mercado, la inversión en infraestructura y la calidad de los servicios"* y ii) *"Consolidar el capital intelectual necesario para desarrollo de capacidades y el empoderamiento de los diferentes agentes del ecosistema digital"*.

²¹ Comisión de Regulación de Comunicaciones. Plan estratégico CRC 2018-2022. Recuperado de https://www.crcm.gov.co/recursos_usuario/2018/estrategia/Plan-estrategico-2018-2022.pdf.

Hoja de Ruta para la modernización de las redes móviles en Colombia	Cód. Proyecto: 5000-58-1	Página 15 de 22	
Juan Manuel Hernández / Lorena Vivas / Juan Pablo García / Laura Martínez Nova	Actualizado: 08/04/2019	Revisado por: Planeación Estratégica	Revisión No. 5
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 23/01/2019			

Dichos objetivos misionales se encuentran relacionados con el presente estudio en la medida en que la hoja de ruta de modernización de las redes móviles pretende promover la competencia de los agentes económicos del sector de telecomunicaciones móviles, generar inversión en infraestructura y que se presten servicios de calidad a los usuarios, permitiéndoles acceder a los beneficios que las redes móviles 4G y 5G les pueden brindar, pero garantizando la protección de sus derechos en todo momento; todo lo cual les permite empoderarse como agentes del ecosistema digital.

Así, el presente estudio permitirá recomendar las acciones que se considere necesario desarrollar a nivel regulatorio, en un horizonte de tiempo razonable, para que, generando competencia e inversión en infraestructura y prestación de servicios móviles de calidad, todos los colombianos puedan acceder a redes de nueva generación sin violación a sus derechos.

6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Riesgo	Causa	Consecuencia	Acción
Interrupción de la comunicación tanto interna como externa durante los avances del estudio	No contar con una estrategia adecuada, ni con canales de comunicación externa e interna	Los interesados no conocen con oportunidad y desde la fuente el estudio desarrollado por la Entidad	Mantener constante comunicación con los interesados internos sobre los avances del estudio para obtener realimentación Informar a los interesados externos a través de mesa de trabajo los avances parciales del estudio
Incumplimiento en la presentación de reportes periódicos a los interesados	No contar con el desarrollo temporal del estudio en los tiempos establecidos	Dilatación de los tiempos establecidos en el cronograma y no cumplimiento de las actividades establecidas	Mantener constante revisión, control y seguimiento de las actividades asignadas a los miembros del equipo
Incumplimiento de los objetivos y alcance del estudio	Deficiencia en la recopilación y análisis de la información objeto de estudio	Resultado parcial del estudio, lo que genera alta incertidumbre y poca credibilidad	Validación por juicio de expertos de todos los temas objetos de estudio
Imposibilidad de acceso a la información. (benchmarking)	No contar con autorización para el acceso de la información.	Falta de sustento y soporte para realizar eventuales recomendaciones al sector.	Comunicación con los entes regulatorios o quien haga de sus veces, de otros países, para su autorización en el acceso de la información.
No confiabilidad de las fuentes de información. (benchmarking)	Deficiencia en la recopilación y análisis de	El estudio genera para los interesados poca credibilidad.	Validación con los entes regulatorios

	la información objeto de estudio.		internacionales o quien haga de sus veces.
Ineficiencia de los actores para entregar oportunamente la información.	Falta de comunicación con los actores.	No contar con la información de manera oportuna, para su correspondiente procesamiento y soporte al estudio.	Mantener constante comunicación con los actores identificados.
Dificultad en el procesamiento de la información entregada por los actores identificados.	Información incompleta.	Incumplimiento de entrega de los productos.	Solicitar información a los actores a través de formatos preestablecidos.
Falta de información y de soporte para poder realizar recomendaciones a los actores identificados.	Falta o deficiencia de la información recolectada.	El estudio genera para los interesados alta incertidumbre y poca credibilidad.	Realizar un constante seguimiento a la información recolectada y por recolectar.
La posible acción regulatoria para implementar esté contraria a la normatividad nacional.	No contar con una estrategia adecuada.	Ilegalidad de la acción.	Revisar acciones alternativas, que se acoplen a la normatividad.
Falta de soporte e información para proponer una acción regulatoria.	No recolección oportuna de la información.	El estudio genera para los interesados poca credibilidad.	Revisión profunda de las bases normativas
La posible acción regulatoria no es bien acogida por los interesados.	Falta de comunicación con los actores involucrados e interesados.	Los interesados entran a discutir, evitar y demandar la medida.	Mantener constante comunicación con los interesados.
Posible acción regulatoria o recomendaciones que no sean aceptadas por la autoridad de competencia.	Desconocimiento de las competencias y funciones de la Autoridad	No confiabilidad de la medida.	Involucrar a la autoridad de competencia en todas las mesas de trabajo.

7. NECESIDADES DE SOCIALIZACIÓN

La CRC considera necesario generar espacios de participación y divulgación permanentes con los grupos de valor que se describen en el siguiente aparte de este documento, en los que se discutan los temas desarrollados y se presenten resultados parciales de la hoja de ruta, a efectos de recoger impresiones, recomendaciones y comentarios de las partes interesadas con el fin de tener en cuenta e incorporar en el estudio todos aquellos aspectos pertinentes que reflejen los intereses y las necesidades de los agentes

involucrados. Para estos ejercicios, se tendrán en consideración los agentes, agremiaciones, instituciones, usuarios y demás interesados, que se identifican en la siguiente sección.

De esta manera, y como se observa en la figura 2 en la que se presenta la Estructura de Desagregación del Trabajo, se propone desarrollar mesas de trabajo y talleres de divulgación de forma transversal y permanente a lo largo de los 6 grandes hitos establecidos en el diseño de la hoja de ruta. Se planea realizar mesas de trabajo iniciales, durante la etapa de recolección de información, con las entidades del gobierno identificadas, a saber, MINTIC, MINCIT, DNP y DIAN, entre otras; y con los PRSTM, con el propósito de dar a conocer los objetivos y los requerimientos de información que exige la elaboración de la mencionada hoja de ruta.

Posteriormente, una vez desarrollado el análisis de experiencias internacionales y el diagnóstico sobre el despliegue, penetración, acceso y uso de las redes móviles en Colombia, se elaborará un informe que se dará a conocer a los grupos de valor para su revisión y comentarios. Más adelante, durante la cuarta etapa, en la que se adelantará el análisis de las posibles acciones regulatorias de la CRC que incentiven la modernización de las redes móviles, los resultados serán presentados en dos etapas, según las dos agrupaciones en las que se han clasificado los aspectos regulatorios que serán analizados.

De igual manera, durante la quinta etapa, las recomendaciones propuestas a las entidades del Estado, a los PRSTM y a los demás agentes involucrados, para la promoción de la modernización de las redes móviles en el territorio nacional, serán puestas en consideración de todos los grupos de valor identificados con el fin de recopilar y analizar sus impresiones y recomendaciones. Por último, durante el sexto hito de la hoja de ruta se elaborará el informe de cierre, el cual habrá tenido en cuenta todos los comentarios, ajustes y sugerencias propuestos por los grupos de valor en la ejecución de las etapas anteriores, durante las mesas de trabajo y talleres de divulgación realizados. Al igual que en las fases anteriores, el informe de cierre será en puesto en consideración de todos los agentes interesados y será ajustado de acuerdo con las observaciones realizadas.

8. IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DE VALOR

En la siguiente tabla se describe cada uno de los agentes que estarían involucrados en el diseño de la hoja de ruta para la modernización de las redes móviles en el país, así como su interés en el estudio, su posible impacto en el mismo y las posibles estrategias de interacción. En términos generales, se identifica que la estrategia comunicacional a través de una divulgación parcial de resultados, así como la necesidad de solicitudes de información a tiempo, son elementos clave a considerar para lograr los objetivos planteados.

Parte Interesada	Descripción	Interés en el estudio	Posible Impacto en el estudio	Posibles estrategias de interacción
Presidencia de la República	La Presidencia de la República como primera Entidad del Estado, es la	Alto. La Presidencia de la República diseña e implementa las políticas	Alto. Las recomendaciones identificadas pudiesen	Involucrar en fases previas a la socialización del

Parte Interesada	Descripción	Interés en el estudio	Posible Impacto en el estudio	Posibles estrategias de interacción
	encargada de modelar la gestión pública orientada a la coordinación de temas de emprendimiento, productividad e innovación con la articulación de las entidades del gobierno y empresas del sector privado.	públicas de inclusión social, conectividad e innovación.	depender del apoyo directo de la Presidencia	estudio a través del MINTIC.
MINTIC	Ministerio de las tecnologías de la información y comunicaciones: Institución gubernamental encargada del diseño, formulación, adopción y promoción de las políticas, planes, programas y proyectos del sector TIC	Alto: Un adecuado estudio de penetración de las redes móviles es necesario para el desarrollo de políticas públicas acordes con las dinámicas de la modernización de las redes móviles.	Alto: El Ministerio ha identificado la modernización de las redes móviles como estratégica en el desarrollo de su misionalidad para los próximos años, es necesario encontrar sinergias y alineación entre las tendencias regulatorias identificadas y la política pública en desarrollo por el Viceministerio de conectividad y digitalización en MINTIC. De otra parte, algunas tendencias regulatorias identificadas pueden depender del apoyo directo de MINTIC	Involucrar en fases previas a la socialización del estudio. Motivar al Viceministerio a aportar observaciones en la fase de discusión sectorial.
DNP, DIAN, ANE	Entidades públicas encargadas del cumplimiento de las políticas públicas formuladas por los ministerios.	Alto: Son parte fundamental en el desarrollo del plan de modernización de las redes móviles en Colombia.	Alto: Una adecuada alineación con los objetivos, sugerencias y recomendaciones son clave para lograr alcanzar la sinergia necesaria en pro de cumplir con el plan propuesto.	Involucrar en fase previa a la socialización.
MINHACIENDA, MINCOMERCIO, MINEDUCACIÓN	Entidades gubernamentales encargadas del diseño, la orientación y evaluación de las políticas públicas.	Alto: Son parte fundamental en el desarrollo del estudio de modernización de las redes móviles en Colombia.	Alto: Una adecuada alineación con los objetivos, sugerencias y recomendaciones son clave para lograr alcanzar la sinergia necesaria	Involucrar en fase previa a la socialización.
Operadores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Móviles - PRSTM	Responsables de la operación de redes y/o de la provisión de servicios de telecomunicaciones a terceros.	Alto: Los PRSTM han manifestado ampliamente su interés en el estudio. Los planes de inversión en el despliegue de las redes	Alto: Los PRSTM son una parte fundamental del objeto del estudio, como tal deben considerarse en todo momento dentro de las	Involucrar en la fase de discusión sectorial y divulgación.

Parte Interesada	Descripción	Interés en el estudio	Posible Impacto en el estudio	Posibles estrategias de interacción
		4G deben estar alineados con las recomendaciones del estudio.	diferentes fases de ejecución del estudio.	Motivar activamente el aporte de observaciones. Mantener comunicación constante para garantizar su participación en las mesas de trabajo.
Usuarios	Ciudadanos que contratan un servicio de telecomunicaciones.	Alto. Los usuarios esperan que la materialización de las recomendaciones consecuencia del estudio no vulneren sus derechos al acceso y uso de los servicios de telecomunicaciones.	Alto. Las propuestas y recomendaciones del estudio pueden impactar directamente en el bienestar de los usuarios de servicios de telecomunicaciones.	Involucrar en la fase de discusión sectorial y divulgación a través de los gremios de consumidores
Fabricantes, importadores y comercializadores de ETM	Persona jurídica que se dedica a la fabricación, importación o comercialización de los ETM como producto final.	Alto. Las propuestas y recomendaciones pueden generar ajustes o modificaciones en los procesos internos de sus empresas.	Alto. El estudio debe analizar, considerar y contemplar los impactos que las propuestas y recomendaciones pudieran generar en las empresas fabricantes, importadoras o comercializadoras de ETM.	Involucrar en la fase de discusión sectorial y divulgación.
Agremiaciones de consumidores y sociedad civil	Confederación Colombiana de Consumidores. Red Nacional de Protección al Consumidor. ONG y organizaciones privadas que trabajan para el adecuado desarrollo de políticas públicas y regulatorias para los ciudadanos.	Medio: estas organizaciones pueden tener un interés en la definición del estudio, de manera que el mismo propenda por la protección de los usuarios, reflejando de manera adecuada el rol de los consumidores en el entorno digital.	Medio: Las agremiaciones de consumidores pueden evidenciar impactos en los usuarios y aportar diferentes visiones sobre tendencias en la protección de los derechos de los consumidores.	Involucrar en la fase de discusión sectorial y divulgación. Motivar activamente el aporte de observaciones.
Gremios	CCIT, ASOMÓVIL, ASOTIC, ACIEM, ACUI, ANDI.	Alto: Tanto las agremiaciones de operadores de redes y servicios de comunicaciones como aquellas que agremian servicios en línea han mencionado tener un	Medio: Pueden convertirse en canales de comunicación con proveedores de red de servicios de telecomunicaciones y en línea, involucrados activamente en el proyecto puede contribuir a una	Involucrar en la fase de discusión sectorial y divulgación. Centralizar solicitudes de información.

Parte Interesada	Descripción	Interés en el estudio	Posible Impacto en el estudio	Posibles estrategias de interacción
		alto grado de interés en el estudio.	participación de un mayor número de grupos de valor.	Motivar activamente el aporte de observaciones. Deben participar en las mesas de trabajo de desarrollo de la metodología.
REGULATEL, CITEL	Entidades reguladoras y organismos internacionales que trabajan en políticas públicas y regulatorias de telecomunicaciones	Medio. Las entidades reguladoras de otros países pueden consultar y comparar la normatividad expedida en Colombia y servir de referente en el desarrollo del marco regulatorio local.	Bajo. Si bien son un referente importante, las propuestas del estudio no depende directamente de las decisiones de estos organismos.	Centralizar solicitudes de información.
UIT, GSMA, QUALCOMM	Organizaciones internacionales que trabajan en definiciones técnicas de Telecomunicaciones	Bajo. Organizaciones que pueden hacer seguimiento a las propuestas del estudio	Alto. La información técnica es parte del insumo para el análisis del diagnóstico sobre las redes móviles operativas en Colombia	Centralizar solicitudes de información.
Organismos Multilaterales: OCDE, OMC, CA	Organizaciones que trabajan en promover el desarrollo económico y social de las naciones que las integran. Buscan alcanzar un desarrollo integral, equilibrado y autónomo.	Medio. Los organismos pueden hacer seguimiento a las recomendaciones propuestas en el estudio con el fin de promover la modernización de las redes móviles en Colombia	Bajo. Si bien son un referente importante, las propuestas del estudio no depende directamente de las decisiones de estos organismos.	Centralizar solicitudes de información.
Comunidad Internacional	Representada por diferentes organizaciones internacionales FMI, ONU, Unesco, Banco Mundial	Bajo. Las organizaciones pueden consultar la información desarrollada en el estudio como base para sus reportes y análisis estadísticos.	Bajo: Información de consulta para el análisis comparativo a nivel regional	Centralizar solicitudes de información.
Administrador de base de datos	Proveedor de servicios de consultoría tecnológica y soluciones en materia de tecnología informática, tanto al sector público como al sector privado.	Bajo. El administrador gestiona el uso de las bases de datos IMEI de los Equipos Terminales Móviles	Alto. La información sobre la gestión de la base de datos es parte del insumo para el análisis del diagnóstico sobre las redes móviles operativas en Colombia	Centralizar solicitudes de información.
Entidades departamentales y municipales.	Entidades territoriales de país	Medio. Las recomendaciones del estudio pueden ser de interés para el despliegue de la	Medio. Barreras para el despliegue de la infraestructura de telecomunicaciones dentro de los Planes de	Involucrar en la fase de discusión sectorial y divulgación.

Parte Interesada	Descripción	Interés en el estudio	Posible Impacto en el estudio	Posibles estrategias de interacción
		infraestructura dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial – POT.	Ordenamiento Territorial – POT.	
Academia	Expertos y académicos interesados en el desarrollo de políticas públicas y regulatorias en redes móviles y en la economía digital.	Medio: Aportar el conocimiento en el desarrollo técnico y regulatorio del estudio.	Bajo: Recomendaciones técnicas de expertos en el desarrollo de políticas en el sector TIC	Involucrar en la fase de discusión sectorial y divulgación. Motivar activamente el aporte de observaciones.

A continuación, se muestran los distintos grupos de valor y su nivel de influencia dentro del estudio a desarrollar.

