Estudio de Mercado soporte de la Licitación Pública para seleccionar los Proveedores de un Acuerdo Marco de Precios de Servicios de Conectividad III

1. INTRODUCCIÓN 2
2. DEFINICIONES 2
3. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO 3
3.1. Entorno económico 6
3.2. Entorno internacional 8
3.3. Experiencia internacional 8
3.4. Marco regulatorio 9
3.5. Normas técnicas o certificaciones internacionales 14
3.6. Compra pública sostenible 15
4. ANÁLISIS DE LA OFERTA 16
4.1. Cadena de suministro 16
4.2. Identificación de proveedores 17
4.3. Características de los productos que ofrece el mercado 19
4.4. Estructura de costos 21
4.5. Análisis financiero del sector 22
5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA 23
5.1. Análisis de la Tienda Virtual del Estado Colombiano 23
6. OPORTUNIDADES DE MEJORA 25
6.1. Análisis de la contratación de las Entidades Estatales 27
6.1.1. Identificación de las principales Entidades Estatales 27
7. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROVEEDORES 28
8. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN 31
9. VIGENCIA DE LOS CONTRATOS 32
10. FACTURACIÓN Y PAGO 32
11. ENTREGA Y SUPERVISIÓN 33
12. CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS DE CONECTIVIDAD ADQUIRIDOS POR LAS ENTIDADES ESTATALES 33
13. REQUERIMIENTOS PARA LA COMPRA DE SERVICIOS DE CONECTIVIDAD 34
14. CONCLUSIONES 34

1. Introducción

Colombia Compra Eficiente, con el apoyo del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, puso a disposición de las Entidades Estatales la primera y segunda generación del Acuerdo Marco de Servicios de Conectividad, lo que permitió a las Entidades Estatales adquirir Servicios de Conectividad mediante un proceso ágil y transparente; logrando niveles de servicio de mayor calidad a los que usualmente contrataban. La primera generación estuvo vigente hasta el 18 se septiembre del 2016 y su segunda generación estará vigente hasta el 21 de agosto de 2020. Colombia Compra Eficiente procedió a evaluar la necesidad de estructurar una nueva generación de este instrumento para seguir permitiendo a las Entidades Estatales adquirir los Servicios de Nube a través de la TVEC, de acuerdo con sus necesidades actuales.

Al amparo de la primera generación del Acuerdo Marco de Conectividad las Entidades estatales generaron un total de 217 Órdenes de Compra por un valor de $170.592 millones de pesos. De igual forma, para la segunda generación las entidades estatales generaron 499 Órdenes de Compra hasta enero del 2020 por un total de $231.146 millones de pesos. Ante el vencimiento de esta nueva generación del Acuerdo Marco de Precios, Colombia Compra Eficiente y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones organizaron mesas de trabajo con las Entidades Compradoras y los proveedores para identificar las características positivas y las oportunidades de mejora susceptibles de ser incorporadas en la nueva generación del presente Acuerdo Marco. Como resultado de las mesas de trabajo, Colombia Compra Eficiente concluyó que los Servicios de Conectividad han evolucionado en los últimos años y que difieren con respecto a los supuestos utilizados para estructurar y administrar las segundas generaciones de estos Acuerdos Marco. Adicionalmente, en estas mesas de trabajo Colombia Compra Eficiente evidenció la necesidad de las Entidades Estatales de continuar adquiriendo servicios de Conectividad al amparo del Acuerdo Marco.

En cumplimiento de la función de *"Diseñar, organizar y celebrar los Acuerdos Marco de Precios y demás mecanismos de agregación de demanda"*[1], Colombia Compra Eficiente adelanta el presente estudio de mercado para analizar la dinámica del mercado de Servicios de Nube Pública y Privada, identificando las tendencias de la oferta y las necesidades de las Entidades Estatales en Colombia. Todo esto con el fin de ofrecer a las Entidades Estatales la posibilidad de adquirir capacidades de procesamiento y almacenamiento que: (i) estén alineados con la normativa y lineamientos expedidos por el Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones y (ii) complementen las alternativas con que ya cuentan a través de los demás Acuerdos Marco de Precios de TI.

Bogotá, 22 de julio del 2020

2. Definiciones

Las expresiones utilizadas en el presente documento con mayúscula inicial deben ser entendidas con el significado que a continuación se indica. Los términos definidos son utilizados en singular y en plural de acuerdo como lo requiere el contexto en el cual son utilizados. Otros términos utilizados con mayúscula inicial deben ser entendidos de acuerdo con la definición contenida en el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015. Los términos no definidos a continuación deben entenderse de acuerdo con su significado natural y obvio.

Definiciones	
Acuerdos de nivel de Servicio	Son los acuerdos entre el Proveedor y la Entidad Estatal que aseguran la disponibilidad de los Servicios de Conectividad
Acuerdo Marco	Es el acuerdo de voluntades suscrito entre Colombia Compra Eficiente y los Oferentes adjudicatarios.
Catálogo	Es la ficha que contiene: (a) la lista de los bienes y/o servicios; (b) las condiciones de su contratación que están amparadas por el Acuerdo Marco, incluyendo el precio o la forma de determinarlo; y (c) la lista de los Proveedores que hacen parte del Acuerdo Marco.
Cotización	Es la Oferta presentada por el Proveedor en la Operación Secundaria como respuesta a una Solicitud de Cotización generada por la Entidad Compradora en la Tienda Virtual del Estado Colombiano.

Definiciones	
EMIS	Es el sistema de análisis de mercados emergentes usado para calcular los indicadores financieros de las Empresas del Sector objeto del presente estudio.
Entidades Compradoras	Son las entidades: (a) a las que se refiere el artículo 2 de la Ley 80 de 1993; (b) a las que se refieren los artículos 10, 14 y 24 de la Ley 1150 de 2007; y (c) que por disposición de la Ley deban aplicar la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007 o cualquier otra Entidad Estatal, que de manera autónoma, decida comprar por medio del presente Acuerdo Marco.
Estudio de Mercado	Estudio de Mercado del Proceso de Contratación para seleccionar los Proveedores de un Acuerdo Marco para el suministro de Servicios de Conectividad, publicado en el SECOP II.
GNAP	Es la tecnología usada para conectar las entidades estatales prestada por los Proveedores de la segunda generación del Acuerdo Marco de Precios de los Servicios de Conectividad.
MinTIC	Es la sigla utilizada para abreviar el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Oferta	En la Operación Principal es la propuesta presentada por los interesados en ser Proveedores del suministro de Servicios de Conectividad al amparo del Acuerdo Marco en los términos del presente documento. En la Operación Secundaria es la respuesta que presenta a una Solicitud de Cotización generada por una Entidad Compradora en la Tienda Virtual del Estado Colombiano.
Operación Principal	Es el grupo de estudios, actividades y negociaciones adelantadas por Colombia Compra Eficiente para la celebración del Acuerdo Marco y el acuerdo entre Colombia Compra Eficiente y los Proveedores para la adquisición del suministro de Servicios de Conectividad.
Operación Secundaria	Son las actividades que deben adelantar en la ejecución del Acuerdo Marco: (i) la Entidad Compradora para comprar, recibir y pagar el suministro de Servicios de Conectividad; y (ii) el Proveedor para cotizar, prestar y facturar el suministro de Servicios de Conectividad. Esta Operación inicia con la Solicitud de Cotización elevada por la Entidad Compradora y finaliza con la colocación y aceptación de la Cotización más económica.
Orden de Compra	Es un contrato bilateral celebrado mediante la transacción de bienes y/o servicios negociados a través de la Tienda Virtual del Estado Colombiano celebrada entre el Proveedor y la Entidad Compradora.
Proponente	Es quien presenta una Oferta a Colombia Compra Eficiente en desarrollo del proceso de licitación pública para seleccionar los Proveedores del Acuerdo Marco. .
Proveedor	Es quien ha sido seleccionado como resultado de la licitación pública CCENEG-024-1-2020 y que suscribe el Acuerdo Marco con Colombia Compra Eficiente.
Región	Es la forma en la cual Colombia Compra Efciente dividió el Segmento 2 y el Segmento 3 para obtener mayor participación basado en los Acuerdos de Niveles de Servicio
Segmento	Es la forma en la cual Colombia Compra Efciente dividió el Acuerdo Marco de Precios con base en el cubriniento y los Acuerdos de Niveles de Servicio
Servicios de Conectividad	So los servicios que permiten a las entidades conectarse entre si o hacia Internet para realizar intercambios de información
Solicitud de Cotización	Es el evento creado por la Entidad Compradora en la Tienda Virtual del Estado Colombiano que inicia el proceso de selección abreviada por compra de Catálogo derivada del Acuerdo Marco, solicitando a los Proveedores la presentación de su Cotización para la adquisición de Tiquetes Aéreos que requiera la Entidad Compradora
Tienda Virtual del Estado Colombiano –TVEC–	Es el aplicativo del SECOP que Colombia Compra Eficiente ha puesto a disposición de las Entidades Compradoras y de los Proveedores través del cual deben hacerse las transacciones del Acuerdo Marco regulada por la Ley 527 de 1999

3. Aspectos generales del mercado

Las Entidades Estatales requieren de los servicios de TI para la captura, procesamiento, almacenamiento y distribución de información proveniente de la permanente interacción con el ciudadano y la ejecución de sus funciones.

Colombia Compra Eficiente, con el apoyo del Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones, desde el 2014 han puesto a disposición de las Entidades Estatales dos generaciones de Acuerdos Marco para la adquisición de servicios de Conectividad; lo cual ha permitido a las Entidades Estatales adquirir estos servicios de una manera ágil y

transparente, aprovechando el poder de compra del Estado para generar economías de escala para la adquisición de servicios de características técnicas uniformes.

El Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial estructurado por el MinTIC tiene como objeto ser el principal instrumento para la implementación de la Arquitectura de TI de Colombia y ser el habilitador de la Política de Gobierno Digital.[1]

Dentro del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial se encuentra el Marco de la Interoperabilidad[2] el cual busca que los cuatro dominios (Legal, Organizacional, Semántico y Técnico) puedan realizar intercambio seguro y eficiente de información dentro de las Entidades Estatales. Existen nueve (9) principios que deben ser tenidos en cuenta para el correcto intercambio de información e interoperabilidad de los dominios, con la tercera generación del Acuerdo Marco de Conectividad las entidades estatales podrán adquirir servicios que estén alineados a los principios de: (i) Enfoque ciudadano, (ii) Cobertura y proporcionalidad, (iii) Seguridad, protección y preservación de la información, (iv) Colaboración y participación, (v) Simplicidad, (vi) Neutralidad tecnológica y adaptabilidad, (vii) Reutilización, (viii) Confianza y (ix) Costo-efectividad.

El Programa de Conexión Total en cabeza de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información del Ministerio de Educación Nacional tiene como objetivo fortalecer las competencias de los estudiantes mediante el uso de las TIC, brindando lineamientos y asistencia técnica para ampliar y garantizar la prestación del servicio de conectividad a las instituciones educativas oficiales con la mejor relación costo beneficio del mercado[3].

Este programa dio inicio en el año 2014 y en conjunto con el MinTIC y las Secretarias de educación certificadas en el año 2019 el Ministerio de Educación logró tener un cubrimiento del 72,04% de estudiantes matriculados con acceso a internet, sin embargo, debido a la desconexión de los puntos vive digital este cubrimiento en el año 2020 se encuentra reducido al 42.01% con la información suministrada hasta el mes de febrero[4], el objetivo del Ministerio de Educación es poder invertir los más de 10 mil millones[5] de pesos en aumentar este porcentaje de cubrimiento.

[1] Marco de Referencia Arquitectura Empresarial https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-article-9440.html

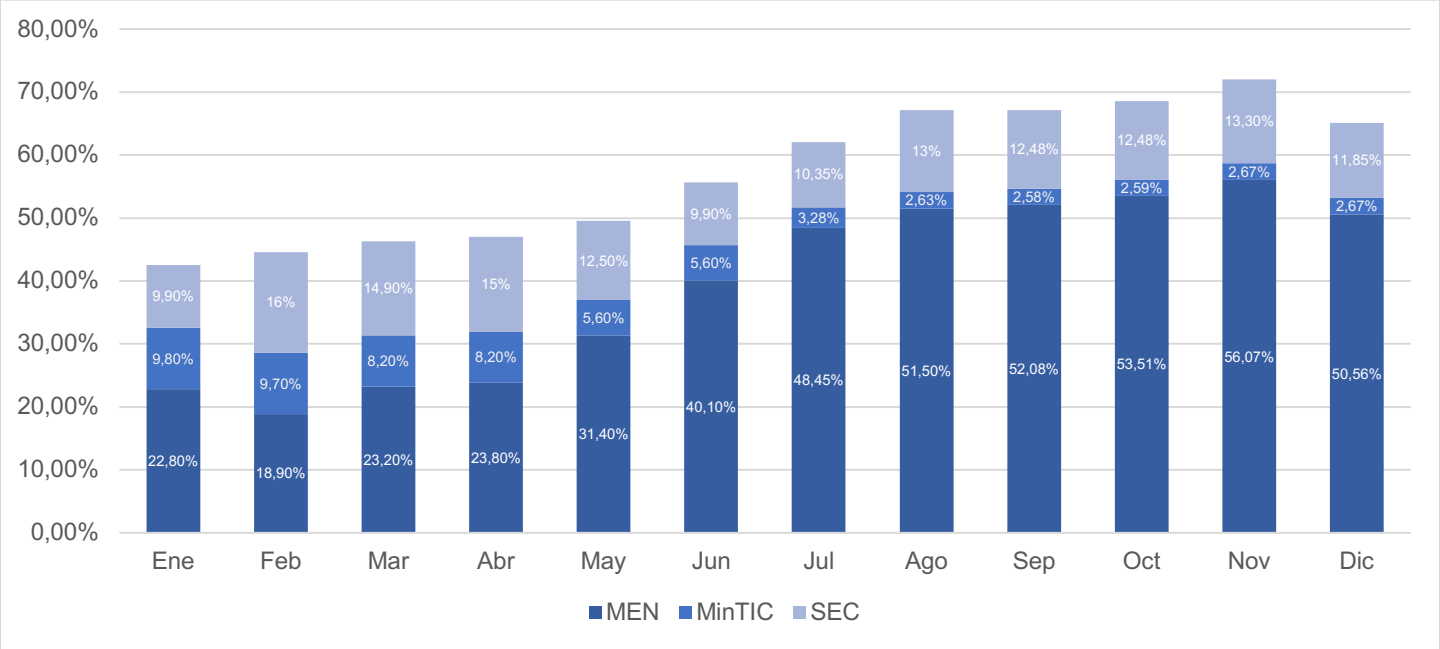
[2] Marco de la interoperabilidad https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8117.html

[3] Programa Conexión Total https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Conexion-Total/Programa-Conexion-Total/321608:Programa-Conexion-Total

[4] Programa Conexión Total cifras https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Conexion-Total/Conexion-Total-en-Cifras/348154:Porcentaje-de-Matricula-oficial-con-conexion-a-internet

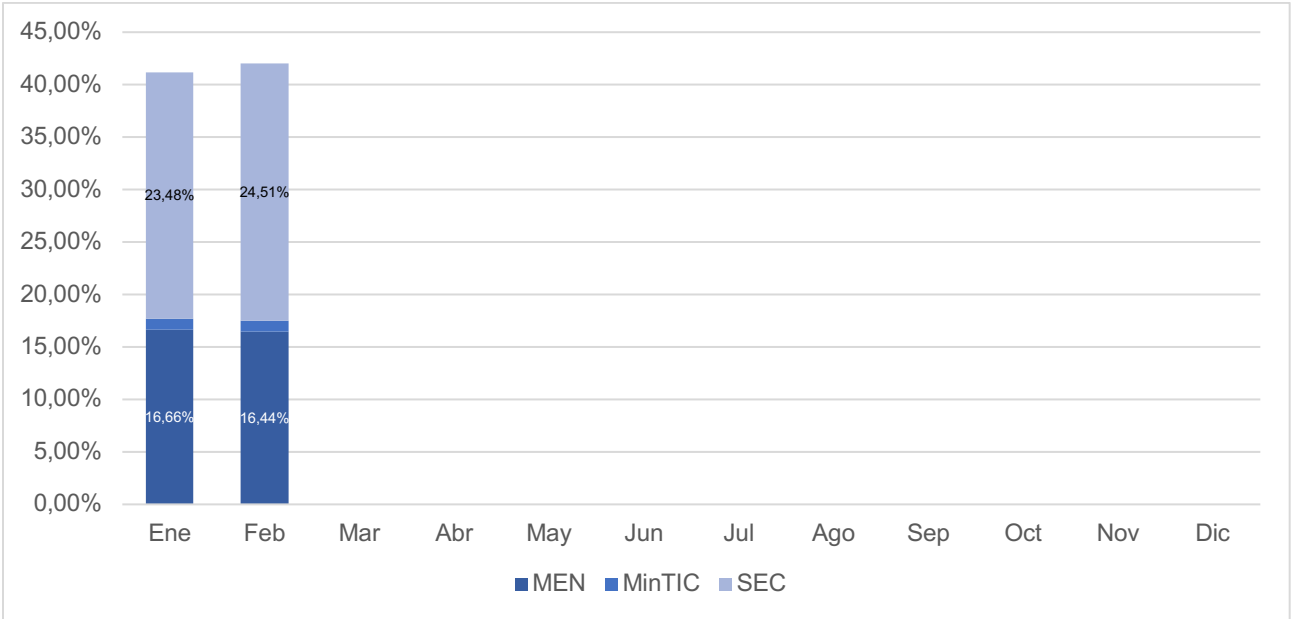
[5] Ejecución financiera del Proyecto de Conexión Total del Ministerio de Educación https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Conexion-Total/Conexion-Total-en-Cifras/354997:Ejecucion-Financiera

Gráfica 1 Porcentaje de cubrimiento Conexión Total año 2019



Fuente. Ministerio de Educación

Gráfica 2 Porcentaje de cubrimiento Conexión Total año 2020



Fuente. Ministerio de Educación

Finalmente, el Departamento Nacional de Planeación dentro del Consejo Nacional de Política Económica y Social el 8 de noviembre del año 2019 publicó el documento Conpes 3975[6] mediante el cual publicaron la Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial, dentro de este documento se destaca que la conectividad es un factor habilitante para alcanzar la transformación digital y de esta manera reducir la brecha que existe entre las regiones rurales y urbanas en cuanto a tecnología se refiere.

Actualmente el Departamento Nacional de Planeación se encuentra adelantando un documento Conpes que pretende impulsar las tecnologías de información y comunicaciones lo cual les permitirá a los estudiantes de colegios oficiales del país desarrollar competencias en pro del aprovechamiento de los beneficios de una sociedad digital. Para ello tanto el MinTIC como el Ministerio de Educación y Colombia Compra Eficiente trabajarán en los habilitadores que permitirán a los estudiantes tanto rurales como urbanos desarrollar las competencias necesarias para apropiar correctamente la tecnología en un modelo de aprendizaje constante. Colombia Compra Eficiente trabajará en el habilitador de conectividad mediante la estructuración de un Acuerdo Marco que permitirá acceder a servicios de conectividad mediante precios eficientes y la calidad correspondiente.

3.1. Entorno económico

De acuerdo con los análisis sectoriales realizados por EMIS y el DANE si el PIB de información y comunicaciones creció en el periodo de 2019 en un 2.44% con respecto al año 2018, de igual forma presentó un descenso del -0.6% en el último trimestre del 2019 ocasionado por el aplazamiento de inversiones en el sector como consecuencia de la subasta del espectro por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), así mismo se espera un crecimiento de este sector en el año 2020 ocasionado por la entrada de la tecnología 5G al país producto de la subasta adelantada por el MinTIC a finales del año 2019.[7]

Gráfica 3 Variación del PIB de Información y Comunicaciones hasta el 2019

Fuente. DANE

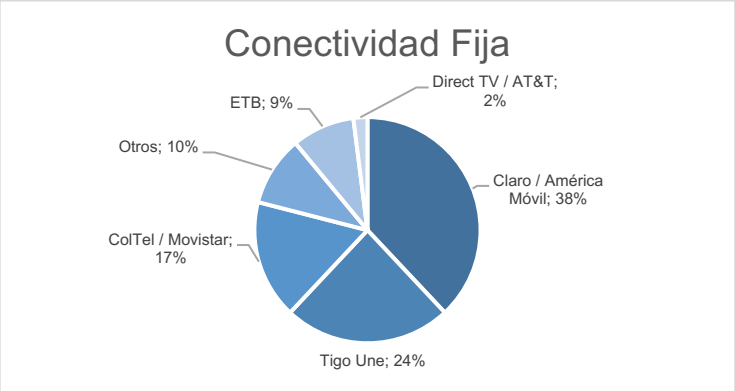
Dentro del sector de comunicaciones en el país resaltan dos grandes grupos a nivel de conectividad: (i) Conectividad fija y (ii) Conectividad Móvil, la primera es prestada por los operadores de servicios de internet fijo por medio de conexiones de

[6] Conpes 3975. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf
[7] Informe Sectorial de Telecomunicaciones publicado por EMIS en diciembre del 2019

banda ancha, MPLS, satelital o radio y fibra óptica, la segunda es prestada por los operadores que cuenten con permisos de uso del espectro en el país.

Dentro de los servicios de conectividad fija la cual incluye conectividad terrestre y satelital el proveedor Claro tiene el mayor porcentaje de cubrimiento con un 38% seguido de Tigo UNE con un 24%, en un tercer lugar Colombia Telecomunicaciones con un 17% y ETB tiene un cubrimiento del 9%; los demás proveedores del mercado tienen un cubrimiento total del 12%, de esta manera se evidencia una clara dominancia de tres (3) proveedores en el cubrimiento de servicios de conectividad fija en el país.

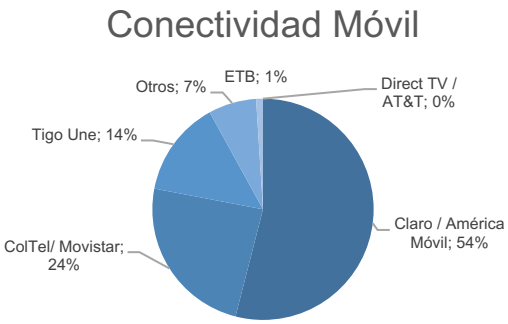
Gráfica 4 Distribución de proveedores de conectividad fija



Fuente. Perspectiva de Fitch Ratings 2020: Telecomunicaciones en Colombia

Por otra parte, en el sector de conectividad móvil se evidencia una dominancia de un único proveedor Claro América Móvil el cual tiene un cubrimiento del 54%, seguido por el proveedor Colombia Telecomunicaciones Movistar con un 24% y Tigo UNE con un 14%, ETB y los demás proveedores tienen un cubrimiento del 8%.

Gráfica 5 Distribución de proveedores de conectividad móvil



Fuente. Perspectiva de Fitch Ratings 2020: Telecomunicaciones en Colombia

De acuerdo con el informe sectorial de Telecomunicaciones[8], según la OCDE el reducido número de competidores en el sector genera que el acceso a conectividad móvil y conectividad fija en Colombia sea reducido en comparación con el

[8] Informe Sectorial de Telecomunicaciones publicado por EMIS en diciembre del 2019

promedio de esta organización en Colombia por cada 100 personas existen 52 conexiones móviles y 13 conexiones fijas; mientras que el promedio de los pertenecientes paísea la OCDE asciende a 110 conexiones móviles y 52 fijas por cada 100 personas.

Sin embargo, se espera que en el transcurso del año 2020 el sector de comunicaciones presente un crecimiento derivado de los diferentes proyectos que se encuentran en ejecución, dentro de los cuales destacan (i) la subasta del espectro, (ii) la adecuación para la entrada del 5G y (iii) el proyecto que pretende llevar internet gratuito a más de 705 municipios con la instalación de 840 zonas digitales.

3.2. Entorno internacional

Los servicios de conectividad son prestados alrededor del mundo como herramienta habilitante para la transferencia de información y para consumir servicios y aplicaciones que se encuentran alojadas en las diferentes infraestructuras de los proveedores de servicios de nube privada y pública alrededor del mundo. Estos servicios abarcan desde servicios educativos, bases de datos con información bancaria, desarrollos propios y de terceros hasta importante información gubernamental que puede estar a disposición del público o de grupos específicos de trabajo.

Actualmente el mundo se conecta a internet por medio de más de 200 cables submarinos los cuales permiten el intercambio de información a través de los diferentes operadores y prestadores de este servicio, en un principio estos cables eran de cobre, sin embargo, con el avance de las tecnologías y la cantidad de información tranzada fueron migrados a tecnologías de fibra óptica. Colombia Destaca como puerta de Suramérica al tener 5 (cinco) canales submarinos conectados para el intercambio de información[9].

En Colombia los servicios de comunicaciones son prestados por ISP nacionales y extranjeros, los cuales usan equipos de fabricantes internacionales debido a la nula oferta de desarrolladores de tecnología para la transmisión e intercambio de información local, razones por las cuales las variaciones de las monedas internacionales afectan de manera directa la prestación de estos servicios. En los casos en los cuales la prestación de servicios de conectividad en Colombia no se realiza por proveedores nacionales, estos cuentan con los permisos tanto técnicos como legales para realizar la prestación de estos servicios.

Dado que los servicios son prestados dentro del territorio nacional los catálogos de los diferentes ISP son en pesos colombianos independiente de que sean proveedores nacionales o internacionales.

3.3. Experiencia internacional

En Reino Unido se encuentra actualmente en operación el Acuerdo Marco *Network Services 2* el cual tiene una vigencia hasta el 16 de agosto del 2022, por medio de este acuerdo las diferentes entidades estatales pueden adquirir servicios de conectividad en dos niveles, nivel primario aquellos servicios que aseguran la conectividad de una entidad y a nivel complementarios son aquellos servicios que pueden ser prestados una vez la entidad cuente con conectividad. Los servicios que pueden ser adquiridos en este acuerdo son: (i) Servicios de acceso a la información sin importar el medio de comunicación incluye terrestre, móvil y satelital, (ii) servicios de conectividad local o LAN, (iii) servicios de telefonía tradicional, (iv) servicios de telefonía interna asociada a líneas de ayuda y soporte, (v) servicios de telefonía IP, (vi) servicios

[9] Artículo "El facinante mapa donde puedes ver el recorrido oculto de los cables marinos que nos conectan a internet". BBC 2017 https://www.bbc.com/mundo/noticias-39928947

de voz y datos móviles, (vii) servicios de reporte de emergencias, (viii) servicios de videoconferencia, (ix) servicios de audioconferencia, (x) comunicaciones unificadas, (xi) servicios de radiocomunicaciones en bandas de frecuencia UHF y VHF, (xii) servicios de vigilancia y seguridad y (xiii) servicios de centro de contacto. Los servicios prestados en este acuerdo so prestados por un total de 93 proveedores[10].

Con el fin de complementar el acuerdo anterior, el Reino Unido también tiene a disposición de las entidades estatales hasta el 23 de septiembre del 2023 el Acuerdo Marco de *Gigabit Capable Connctivity DPS,* el cual permite adquirir servicios de: (i) Servicios de banda ancha para el acceso a internet, (ii) Servicios de infraestructura para la conexión de una o más sedes de la entidad estatal y (iii) servicios de conectividad LAN que no incluyen los servicios de acceso a internet; de igual forma las entidades pueden seleccionar por ubicación o por acreditación de servicios públicos[11].

3.4. Marco regulatorio

Teniendo en cuenta la naturaleza jurídica del presente proceso de contratación, nos permitimos hacer referencia a las normas y políticas establecidas por el Gobierno Nacional, en el ámbito de las telecomunicaciones y servicios de conectividad:

Ley 962 de 2005

Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.

Ley 1266 del 2008

Esta norma establece disposiciones generales del hábeas data y regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países, entre otros. Esta ley tiene por objeto desarrollar el derecho consagrado en el artículo 15 de la Constitución Política que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar la información que haya sido recogida sobre ellas en bancos de datos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales relacionadas con la recolección, tratamiento y circulación de datos personales. Así mismo, establece los principios de la administración de datos: Principio de veracidad, de finalidad, de circulación restringida, de temporalidad de la información, de interpretación integral de derechos constitucionales, de seguridad y de confidencialidad; los derechos de los titulares de la información, los deberes de los operadores, las fuentes y los usuarios de información y la vigilancia de los destinatarios de la ley, entre otros.

Ley 1273 de 2009

Crea un nuevo bien jurídico tutelado denominado **"de la protección de la información y de los datos"** buscando preservar integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones. Esta ley protege a los sistemas de Información de los atentados contra la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los datos y de los sistemas informáticos. La esta norma sanciona, entre estos atentados, el acceso abusivo a los sistemas informáticos, la obstaculización ilegítima de un sistema informático o red de telecomunicaciones, la interceptación de datos, la ejecución de daños informáticos, el uso de software malicioso, la violación de los datos personales, la suplantación de sitios web para capturar datos personales, circunstancias de agravación punitiva, el hurto por medios informáticos y semejantes y la Transferencia no consentida de activos, redundando en la importancia de los Sistemas de Información y su protección para los ciudadanos y el Estado.

[10] Framework Agreement Network Services 2. https://www.crowncommercial.gov.uk/agreements/RM3808
[11] Framework Agreement Gigabit Capable Connectivity DPS. https://www.crowncommercial.gov.uk/agreements/RM6095

Ley 1341 de 2009

Determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información.

Ley 1342 del 2009

Consagra derechos y deberes de los prestadores y usuarios de los servicios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Entre otras disposiciones, relacionadas con facturación, PQRs y suspensiones, establece: (i) El deber de los prestadores de servicio de suministrar información a los usuarios; (ii) Que el contrato es el mecanismo que regula la prestación del servicio y puede incluir ANS; y (iii) Que los datos de los usuarios del servicio deben estar protegidos de acuerdo con la normativa aplicable.

Ley 1581 de 2012

Establece la base sobre protección de datos personales. Esta ley establece la prohibición de transferencia de datos personales de cualquier tipo a países que no proporcionen niveles adecuados de protección de datos y excepciones, y que la Superintendencia de Industria y Comercio está a cargo de definir las condiciones para que el proveedor maneje correctamente la información que el usuario del servicio pone a su cargo.

Posteriormente, la Superintendencia de Industria y Comercio emitió la circular 005 del 10 de agosto de 2017, fijó los estándares de un nivel adecuado de protección de datos personales en los términos del artículo 26 de la Ley 1581 de 2012. Esta circular, señala el listado de países que garantizan un nivel adecuado de protección de datos, por lo cual es posible transferir información a dichos países sin que dicho tratamiento implique una violación a la protección de datos personales. Posterior a la circular expedida y bajo el mismo lineamiento la Superintendencia de Industria y Comercio emitió la circular 008 del 15 de diciembre del mismo año, en la cual se incluyó a Japón dentro del listado de países que cuentan con un nivel adecuado de protección de datos personales de acuerdo con los términos del artículo 26 de la presente ley.

Ley 1672 del 2013

La cual establece los lineamientos para la política pública de gestión integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) generados en el Territorio Nacional. Los RAEE son residuos de manejo diferenciado que deben gestionarse de acuerdo con las directrices que para el efecto establezca el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Decreto Ley 019 de 2012.

Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública. Racionalización de trámites a través de medios electrónicos. Criterio de seguridad.

Decreto 2693 del 2012.

Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en línea de la República de Colombia, se reglamentan parcialmente las Leyes 1341 de 2009 y 1450 de 2011,

Decreto 542 del 2014.

Por el cual tiene por objeto fijar el alcance de los elementos que configuran la contraprestación periódica que deben pagar los proveedores de redes y de servicios de telecomunicaciones a favor del Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, conforme a lo dispuesto en los artículos 10 y 36 de la Ley 1341 de 2009.

Decreto 1074 de 2015.

El Decreto 1074 de 2015 en el artículo 2.2.2.25.5.1, establece las características del contrato de transmisión de datos, que regula la relación entre la Entidad Estatal y el encargado del tratamiento de datos personales, es decir, el proveedor de Servicios de Conectividad. Al suscribir dicho contrato, el proveedor toma responsabilidad como encargado del tratamiento de los datos personales y adquiere obligaciones tanto con el titular como con el responsable de los datos, en donde debe salvaguardar y mantener la confidencialidad correspondiente.
Así mismo, en el artículo 2.2.2.25.1.3. también define qué es transferencia y transmisión de datos en el contexto de la protección de datos personales, aclarando con estas definiciones el alcance de la Ley 1581 de 2012:

1. Transferencia: La transferencia de datos tiene lugar cuando el responsable y/o encargado del tratamiento de datos personales, ubicado en Colombia, envía la información o los datos personales a un receptor, que a su vez es responsable del tratamiento y se encuentra dentro o fuera del país.
2. Transmisión: Tratamiento de datos personales que implica la comunicación de los mismos dentro o fuera del territorio de la República de Colombia cuando tenga por objeto la realización de un tratamiento por el encargado por cuenta del responsable.

Decreto 1076 de 2015.

Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible a partir de la fecha de su expedición.

Decreto 728 de 2017.

Por el cual se adiciona el capítulo 2 al título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del sector TIC, Decreto 1078 de 2015, para fortalecer el modelo de Gobierno Digital en las entidades del orden nacional del Estado colombiano, a través de la implementación de zonas de acceso público a Internet inalámbrico

Decreto 258 del 2018.

Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1008 del 2018.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC expidió el Decreto 1008 de 2018 "Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones".

Para lograr la implementación de la Política de Gobierno Digital, en diciembre de 2018 MinTIC emitió el Manual de Gobierno Digital en su versión 6, dirigido a entidades públicas nacionales y territoriales, y en el cual es desarrollado el proceso de

implementación de la política a través de cuatro grandes momentos: 1. Conocer la Política, 2. Planear la Política, 3. Ejecutar la Política y 4. Medir la Política.

Con la expedición de esta estrategia, MinTIC busca avanzar hacia una política pública que permita desarrollar dos componentes fundamentales: 1. TIC para el Estado y 2. TIC para la Sociedad, los cuales son habilitados por tres elementos transversales i) Seguridad de la Información, ii) Arquitectura y iii) Servicios Ciudadanos Digitales, que contribuyan al desarrollo de los siguientes propósitos:

1. Habilitar y mejorar la provisión de Servicios Digitales de confianza y calidad.
2. Lograr procesos internos seguros y eficientes a partir del fortalecimiento de las capacidades de gestión de TI.
3. Tomar decisiones basadas en datos a partir del aumento en el uso y aprovechamiento de la información.
4. Empoderamiento ciudadano a través de la consolidación de un Estado Abierto.
5. Impulsar el desarrollo de territorios y ciudades inteligentes para la solución de retos y problemáticas sociales, a través del aprovechamiento de las TIC.

Con la implementación de la Política de Gobierno Digital, anteriormente conocida como “Estrategia de Gobierno en Línea” se busca la interacción entre todos los actores del sistema, entiéndase Estado, Ciudadanos, Industria, Academia, etc., con el objetivo de promover el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores que generen valor público en un entorno de confianza digital a saber: “El valor público se relaciona con el desarrollo social, la gobernanza, la garantía de derechos, la satisfacción de necesidades, la prestación de servicios de calidad y el mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad. No sólo es hacer uso de las tecnologías, sino cómo las tecnologías ayudan a resolver problemas reales. Valor público también es lograr que el Estado llegue a donde no llega el mercado, satisfaciendo necesidades y problemáticas”.

En este sentido frente a lo relacionado con Conectividad actuando como habilitador dentro de la Política de Gobierno Digital que adopten las entidades estatales, las entidades estatales deberán definir la tecnología y las capacidades de los canales de comunicación que permitirán la conexión e interoperabilidad ya sea con otras entidades estatales, servicios alojados en nubes probadas o públicas o servicios de acceso a internet tanto para los funcionarios como para el público en general.

- **Resolución 3066 del 2011 de la Superintendencia de Industria y Comercio.**

Por medio de esta resolución, fueron incluidas definiciones de términos asociados a la ciberseguridad tales como: autenticación, autorización, ciberespacio, ciberseguridad, confidencialidad de datos, disponibilidad, entidad, infraestructura crítica, integridad de datos, interceptación, interferencia, interrupción, no repudio, pharming, phishing, software malicioso (malware), vulnerabilidad. Por otra parte, fue modificada la redacción del Artículo 2.4 de la resolución CRT 1740 de 2007, incluyendo la necesidad por parte de los proveedores de redes y/o servicios de telecomunicaciones que ofrezcan acceso a Internet que deben utilizar los recursos técnicos y logísticos que garanticen la seguridad de la red y la integridad del servicio, para evitar la interceptación, interrupción, e interferencia del mismo.

- **Resolución 3101 del 2011 Comisión de Regulación de Comunicaciones.**

Por medio de la cual se expide el régimen de acceso, uso e interconexión de redes de comunicaciones y se dictan otras disposiciones.

- **Resolución 3066 del 2011 Comisión de Regulación de Comunicaciones.**

Por la cual se establece el Régimen Integral de Protección de los Derechos de los Usuarios de los Servicios de Comunicaciones. La presente resolución aplica a las relaciones surgidas entre los proveedores de servicios de comunicaciones, de que trata la Ley 1341 de 2009, y los usuarios, a partir del ofrecimiento y durante la celebración y

ejecución del contrato de prestación de servicios de comunicaciones, en cumplimiento de la Ley y la regulación vigente. Se exceptúan del presente régimen, los servicios de televisión establecidos en la Ley 182 de 1995 y sus modificaciones, los de radiodifusión sonora de que trata la Ley 1341 de 2009, y los servicios postales previstos por la Ley 1369 de 2009.

- **Resolución 3067 del 2011 Comisión de Regulación de Comunicaciones.**

Por la cual se definen los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones. El régimen de calidad definido en esta resolución aplica a todas las redes y los servicios de telecomunicaciones del Estado, independientemente del tipo de habilitación que ostenta el proveedor, exceptuando los Servicios de Televisión consagrados en la Ley 182 de 1995 y sus modificaciones, Servicios Auxiliares de Ayuda y Especiales y los Servicios de Radiodifusión Sonora de que trata la Ley 1341 de 2009.

- **Resolución No. 000106 del 2013 Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.**

Por la cual se establecen las condiciones y requisitos para la obtención de los registros de proveedor de capacidad satelital y se dictan otras disposiciones. Esta resolución tiene por objeto establecer las condiciones y requisitos para el registro de proveedor de capacidad satelital, con el fin de ofrecer, proveer y utilizar para si mismo o para terceras personas dicha capacidad en el territorio colombiano de conformidad con los procedimientos de la unión internacional de telecomunicaciones UIT.

- **Resolución No. 0002710 del 2017 Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.**

La cual tiene por objeto formular medidas para la adopción del protocolo IPv6 en Colombia por parte de los obligados. Así mismo, establece medidas para los proveedores de redes y servicios de Telecomunicaciones para que cursen tráfico y ofrezcan conectividad y servicios en IPv6 a las entidades objeto de la resolución en mención.

- **Resolución 5161 del 2017 Comisión de Regulación de Comunicaciones.**

La cual establece las definiciones y condiciones regulatorias de banda ancha en el país y se dictan otras disposiciones.

- **Resolución No. 0003436 del 2017 Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.**

Esta resolución tiene por objeto definir los requisitos técnicos, operativos y de seguridad que deben cumplir las zonas de acceso público y gratuito a internet inalámbrico en Entidades Públicas del Orden Nacional.

- **Circular externa 005 de 2017 de la Superintendencia de Industria y Comercio.**

Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley 1581 de 2012, la Superintendencia de Industria y Comercio expidió la Circular Externa No 005 de 10 de agosto de 2017 que adiciona el título 3 al capítulo V de la Circular Externa Única cuyo objeto es fijar los estándares de un nivel adecuado de protección en el país receptor de la información personal y las condiciones para obtener una declaración de conformidad para realizar transferencia internacional de datos personales. De acuerdo con el referido artículo 26 de la Ley Estatutaria 1581 de 2012 (Régimen General de Protección de Datos Personales), hay 3 supuestos que habilitan la transferencia internacional de datos personales, a saber:

1. El país receptor ofrece un nivel adecuado de protección, de acuerdo con los estándares fijados por la Superintendencia de Industria y Comercio, que no podrán ser inferiores a los dispuestos en la ley.
2. La operación de transferencia se encuentra enmarcada dentro de las excepciones fijadas por el artículo 26.
3. La Superintendencia de Industria y Comercio profiere una declaración de conformidad relativa a la viabilidad de la transferencia internacional de datos personales que en concreto es sometida a su consideración.

La misma Circular dispone el listado enunciativo de países que garantizan un Nivel adecuado de protección, los cuales son: Alemania; Austria; Bélgica; Bulgaria; Chipre; Costa Rica; Croacia; Dinamarca; Eslovaquia; Eslovenia; Estonia; España; Estados Unidos de América; Finlandia; Francia; Grecia; Hungría; Irlanda; Islandia; Italia; Letonia; Lituania; Luxemburgo; Malta; México; Noruega; Países Bajos; Perú; Polonia; Portugal; Reino Unido; República Checa; República de Corea; Rumania; Serbia; Suecia; y los países que han sido declarados con nivel adecuado de protección por la Comisión Europea.

No obstante, la Superintendencia de Industria y Comercio mantiene la potestad de incluir o excluir de este listado en cualquier momento a quien considere pertinente en virtud de los postulados legales.

3.5. Normas técnicas o certificaciones internacionales

1. TL 9000

La norma TL 9000 fue diseñada para el sector de telecomunicaciones y fue basada en la norma ISO 9001, esta norma fue creada por el Foro para la Excelencia en la Calidad para Proveedores de Telecomunicaciones en respuesta a los fallos que presentaban los bienes y servicios del sector.

Define los requisitos de calidad en cuanto a diseño, desarrollo, producción, suministro, instalación y mantenimiento de los bienes y servicios del sector de telecomunicaciones incluyendo de esta manera mediciones de desempeño y costes que permitan medir la fiabilidad y calidad del servicio. Esta norma está orientada a empresas del sector de telecomunicaciones y pretendan implementar un sistema de gestión de calidad con estándares internacionales[12].

2. ISO/IEC 27001:2013[13] – Administración de riesgos de la información

La Organización Internacional de Normalización (ISO25 - International Organization for Standardization) es una organización no gubernamental independiente integrada por 164 organismos nacionales de estandarización y la Comisión Internacional Electrotécnica (IEC - International Electrotechnical Commission) conforman el sistema especializado para la estandarización mundial26. Organizaciones nacionales que son miembros de ISO e IEC participan en el desarrollo de estándares internacionales a través de comités técnicos establecidos por la respectiva organización para tratar campos en particular de actividad técnica. Los comités técnicos de ISO e IEC colaboran en campos de interés mutuo.

La norma ISO/IEC 27001:2013 ha sido elaborada como un estándar que establece los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información - SGSI. La adopción de esta norma es una decisión estratégica para cada organización. Su establecimiento e implementación está influenciada por: i) las necesidades y objetivos de cada organización, ii) los requisitos de seguridad, iii) los procesos organizacionales empleados, y iv) el tamaño y estructura de cada organización. La norma ISO/IEC 27002 establece el código de mejores prácticas para apoyar la implantación del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) en las organizaciones y se encuentra organizada con base en 14 dominios, 35 objetivos de control y 114 controles.

EL SGSI preserva la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información, mediante la aplicación de gestión del riesgo y brinda confianza a las partes interesadas acerca de que los riesgos son gestionados adecuadamente. Esta norma puede ser usada por partes internas y externas para evaluar la capacidad de la organización para cumplir los requisitos de seguridad.

[12] Norma TL 9000 para Empresas de telecomunicaciones. https://www.bsigroup.com/es-ES/TL-9000-Telecomunicaciones--pagina-unica/
[13] ISO 27001: 2013. https://www.iso.org/isoiec-27001-information-security.html

Si bien el estándar ISO/IEC 27001:2013 no exige que se implementen controles de seguridad de la información específicos, el marco de trabajo y la lista de tareas de control que propone permite que cualquier organización garantice un modelo integral de administración de la información que mejora constantemente.

3. ISO 9001:2015

La norma ISO 9001:2015 es una norma internacional de sistemas de gestión de calidad (SGC) publicada por ISO (Organización Internacional de Normalización), la cual proporciona políticas, procesos procedimientos documentados y registros necesarios para ayudar a las organizaciones a controlar y optimizar sus procesos para de esta manera contribuir a la mejora de la calidad de sus productos y servicios. La norma ISO 9001:2015 proporciona un conjunto de directrices con el cual se garantiza que no se omita ningún elemento importante necesario para que el SGC sea exitoso.

3.6. Compra pública sostenible

Actualmente las entidades que han adquirido servicios de conectividad al renovar con proveedores diferentes, el proveedor saliente suele dejar los equipos de comunicaciones en las instalaciones de la entidad, bien sea por que el equipo ya ha cumplido su vida útil o porque los costos de retirar estos elementos resultan ser más elevados que la adquisición de equipos nuevos y de última tecnología. Esto genera inconvenientes para las Entidades Estatales ya que estas no cuentan con programas de disposición final para los equipos tecnológicos y terminan acumulándolos y almacenándolos en sus bodegas o cuartos que no son destinados para tal fin. Dado que los proveedores de tecnología cuentan con programas de disposición final se hace necesario que estos como un adicional a la prestación de servicios sean los encargados que una vez finalicen los contratos retirar de las ubicaciones los equipos de comunicaciones utilizados para prestar estos servicios.

En el año 2017 el MinTIC publica la resolución 3436 mediante la cual establece las condiciones técnicas operativas y de seguridad que tendrán las zonas WiFi gratis para la gente que entregara el gobierno nacional en todo el territorio colombiano, en conjunto con el Fondo TIC y Colombia Compra Eficiente encontraron desde el punto técnico la manera de incentivar tanto a entidades como a proveedores para la puesta en funcionamiento de estos puntos. Los proveedores que hagan parte del Acuerdo Marco de Precios según sea el valor de la OC deberán dotar por un tiempo de duración de la Orden de Compra una ficha de WiFi básico de acuerdo a las condiciones técnicas establecidas en el Acuerdo Marco de precios. El valor de las Órdenes de Compra que estarán en la obligación de entregar este servicio fueron tomadas a partir de un análisis de la segunda Generación que permitió identificar los cuartiles mediante la cual se separan las Órdenes de Compra según su valor, el objetivo de este incentivo es otorgar un beneficio a las Entidades Compradoras que tengan Órdenes de Compra Significativas sin poner en riesgo la operación del proveedor por un posible desequilibrio económico.

Para la prestación de Servicios de Conectividad Colombia Compra Eficiente pudo identificar que los proveedores de servicios cuentan con contratistas para realizar los servicios de instalación de últimas millas tanto terrestres como satelitales, de esta manera las Órdenes de Copra que sean asignadas a los Proveedores que se encuentren dentro del Acuerdo Marco no solo los beneficiaran a ellos si no la los empleos que se generen indirectamente para los contratistas que prestan los servicios de instalación de ultimas millas.

Finalmente teniendo en cuenta las políticas del gobierno en cuanto a impulsion al primer empleo esta nueva generación del Acuerdo Marco de Precios abre una posibilidad que los proveedores de Servicios de Conectividad puedan incentivar el primer empleo desde la prestación de servicios al estado, esto mediante un análisis económico y técnico que no afecte las estructuras de costos de los proveedores y permita entregar el servicio con una calidad mínima.

4. Análisis de la oferta

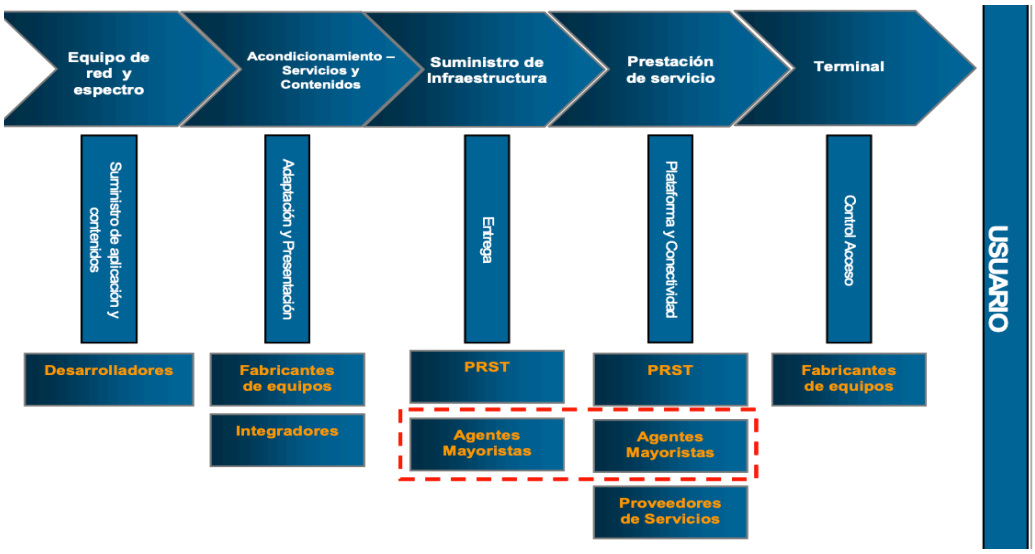
El siguiente análisis busca definir y estimar las condiciones de la oferta en el mercado de los Servicios de Conectividad para estructurar el Acuerdo Marco de Precios de Conectividad III a nivel nacional.

4.1. Cadena de suministro

Según la CRC (Comisión de Regulación de Comunicaciones) la prestación de servicios de telecomunicaciones al ser un servicio que tiene embebidos diferentes servicios aparte de la conectividad y que los modelos de prestación van desde conectividad satelital hasta conectividad móvil, los diferentes participantes se integran en la cadena de distribución con el fin de tener productos y portafolios de productos que permitan a los clientes contar con un servicio de telecomunicaciones integral y avanzado de acuerdo a sus necesidades específicas. Los cinco (5) eslabones que componen la cadena de prestación de los servicios de telecomunicaciones son:

- Equipo de red y del espectro: lo componen los desarrolladores y son los encargados de suministrar aplicaciones y contenidos.
- Acondicionamiento de servicios y contenidos: Se encargan de adaptar y presentar al cliente los desarrollos realizados en la capa anterior y lo componen los integradores y fabricantes de equipos.
- Suministro de infraestructura: Se encargan de entregar los contenidos desarrollados en la primera capa y lo componen los agentes mayoristas y PRST (Prestadores del servicio de telecomunicaciones).
- Prestación del servicio: se encargan de administrar las plataformas y brindar la conectividad a los clientes, normalmente este servicio es prestado por los agentes mayoristas, los PRST y los prestadores de servicios, estos últimos se diferencian de los PRST ya que no solo prestan servicios de telecomunicaciones y pueden actuar como integradores de múltiples servicios.
- Terminal: está asociado a los equipos de usuario final con los cuales estos pueden acceder a la conectividad o a las aplicaciones previamente desarrolladas, en esta línea de servicio intervienen los fabricantes de estos terminales.

Gráfica 6 Cadena de suministro – Servicios de Telecomunicaciones



Fuente: Comisión de Regulación de Comunicaciones.[14]

Colombia actualmente cuenta con diez (10) de los más de 200 cables submarinos que permiten el acceso a internet alrededor del globo, estos cables son usados por los ISP (*Internet Service Providers*) para realizar la distribución de los servicios de internet a lo largo del territorio nacional. Los servicios son comúnmente adquirido directamente al ISP pero existen casos en los cuales este último terceriza las capacidades de conectividad (anchos de banda) a proveedores regionales que no operan directamente el espectro o los cable submarinos, con el fin de que estos lleven la conectividad a regiones pequeñas y apartadas del país.

4.2. Identificación de proveedores

Colombia Compra Eficiente realizó la consulta en la base de datos EMIS con el fin de saber la cantidad de proveedores de servicios de telecomunicaciones que se encuentran actualmente en el país, para ello realizó la busqueda de los códigos CIIU de: (J6110) Actividades de comunicaciones Alámbricas, (J6120) Actividades de Comunicaciones inhalámbricas, (J6130) Actividades de comunicación Satelital y (J6190) otras actividades de telecomunicaciones, de esta manera pudo encontrar un total de 799 empresas con registros financieros. Estos registros son tanto del año fiscal 2018 como del 2019 dado que por la contingencia ocasionada por la pandemia mundial del COVID-19 al momento de realizar la consulta en la base de datos no todos los proveedores de servicios de comunicaciones habían actualizado sus indicadores frente a las cámaras de comercio en las cuales se encontrarán inscritos.

A continuación, Colombia Compra Eficiente relaciona las 25 principales empresas que ofrecen servicios de comunicaciones en el país:

[14] Régimen de comercialización en redes y servicios de telecomunicaciones. Comisión de regulación de comunicaciones. https://www.crcom.gov.co/recursos_user/Actividades%20Regulatiorias/Regimen_comercializacion/DocumentoFinal.pdf

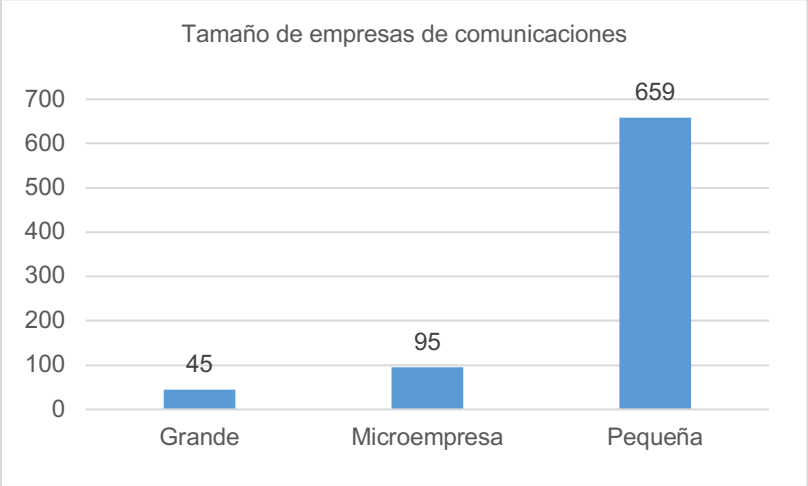
Tabla 1 Principales 25 empresas del sector de comunicaciones

No.	Empresas	Ingresos operacionales (2018-2019, millones)
1	Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	8.449.249,88
2	Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P.	4.917.468,00
3	Une Epm Telecomunicaciones S.A.	2.580.435,82
4	Colombia Móvil S A E S P	2.155.212,54
5	Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá S.A.E.S.P.	1.593.732,28
6	DIRECTV Colombia Ltda	1.096.415,82
7	Huawei Technologies Colombia S A S	862.545,98
8	Conexred S.A.S	639.065,20
9	Nokia Solutions and Networks Colombia Ltda	594.469,20
10	Avantel S A S - En Reorganizacion - Bajo Investigación Legal	444.568,00
11	Be Movil S.A.S.	421.545,29
12	Fullcarga Colombia S.A.S	329.458,81
13	Centurylink Colombia S.A.S	326.186,77
14	Ericsson De Colombia Sa	231.326,68
15	Radio Television Nacional De Colombia Rtvc	228.126,61
16	Columbus Networks De Colombia S.A.S	219.358,23
17	Edatel S.A.	215.176,10
18	Huawei Technologies Managed Service Colombia S.A.S	211.015,44
19	Internexa S.A.	179.375,33
20	Virgin Mobile Colombia Sas	175.704,92
21	Ufinet Colombia S.A	169.937,99
22	Recargate S.A.S.	134.009,75
23	Azteca Comunicaciones Colombia S A S	131.021,00
24	Empresa De Telecomunicaciones De Bucaramanga S.A. E.S.P. Telebucaramanga	122.782,80
25	Metropolitana De Telecomunicaciones Sociedad Anonima, Empresa De Servicios Publicos	112.351,86

Fuente: EMIS 2018 - 2019, filtro realizado por Colombia Compra Eficiente.

De igual forma según el Decreto 957 del 2019 existe una nueva forma de categorización de las empresas según sus activos, de esta manera las empresas se catalogan en: (i) microempresa la cual tenga una cantidad de activos inferior a los 500 SMLMV, (ii) pequeña empresa la cual tenga una cantidad de activos entre 500 y 5.000 SMLMV, (iii) mediana empresa la cual tenga una cantidad de activos entre 5.000 y 30.000 activos y (iv) gran empresa la cual tenga activos superiores a los 30.000 SMLMV, de esta manera la organización de las empresas del sector de comunicaciones según su tamaño es:

Gráfica 7 Organización de las empresas de comunicaciones según su tamaño



Fuente EMIS 2018 – 2019, gráfica realizada por Colombia Compra Eficiente

4.3. Características de los productos que ofrece el mercado

1. Servicios Principales

Los servicios de conectividad son aquellos que permiten al usuario final conectarse a internet o a diferentes ubicaciones privadas para la transmisión de información, de esta manera se destacan tres tipos de conectividad:

- Conectividad Terrestre: Permite el acceso a internet o la conectividad entre puntos para el intercambio de información, esta conexión puede ser realizada por medio de enlaces dedicados o con reúso, la diferencia entre estos es que el enlace con reúso permite dar las capacidades de anchos de banda solicitados por el usuario siempre y cuando estos se vayan requiriendo de esta manera se puede atender un mayor número de clientes a costos más accesibles, mientras que el enlace dedicado le da al usuario final toda la capacidad del ancho de banda sin importar que la este consumiendo a tiempo completo este tipo de servicios se caracterizan por tener cosos superiores a comparación de los enlaces con reúso esto es debido a que los proveedores deben implementar una infraestructura dedicada para el cliente final y asegurar niveles de disponibilidad más altos; así mismo el medio de transmisión de los datos por medio de este tipo de servicio puede ser dada por fibra óptica, MPLS, XDLS entre otros. Los anchos de banda que maneja esta conectividad van desde 512Kbps hasta 10 Gbps.

- Conectividad Satelital: Permite el acceso a internet o la conectividad entre puntos mediante enlaces satelitales, estos difieren de la conectividad terrestre en cuanto a la infraestructura necesaria y el cubrimiento para poder operar, las infraestructuras son más complejas en el entendido que en algunos casos es necesario recurrir a una obra civil con el fin de instalar las antenas que soportarán el servicio, la conectividad y el acceso a internet se da en las bandas de frecuencia UHF y VHF. Es de recalcar que este medio de conectividad tiene un cubrimiento mayor al terrestre ya que no depende de infraestructura previa en el sitio para su instalación, solo con el montaje de la antena es posible adquirir la conectividad solicitada, según el tipo de conectividad satelital varían sus anchos

de banda por ejemplo las conexiones satelitales VSAT tiene anchos de banda entre 256Kbps y 25 Mbps y las conexiones SCPC tienen anchos de banda entre 256Kbps y 40Mbps.

- Conectividad Móvil: Este tipo de conectividad de da para dispositivos como celulares tabletas o cualquier otro que tenga la capacidad de soportar el chip o simcard del proveedor que preste el servicio, la transmisión de datos se realiza por medio de redes 3G, 4G y con la subasta del espectro realizada en diciembre del 2019 se espera que en los próximos años se pueda contar con tecnología 5G. Los servicios de conectividad móvil son prestados bajo modelos por consumo que van desde 1 GB hasta 60 GB una vez consumida esta cantidad de datos por el usuario final puede pasar a un plan con características básicas o a la desconexión de los servicios de internet, así mismo dentro de la conectividad móvil existen planes ilimitados de consumo los cuales están asociados a las velocidades de descarga que quiera adquirir el usuario final.

2. Servicios Complementarios

Para que los servicios de conectividad puedan ser prestados de manera eficiente es necesario que los proveedores cuenten como mínimo con los siguientes servicios adicionales:

- Seguridad: el usuario final al utilizar los servicios de conectividad realiza trasmisiones de información que en algunos casos puede ser de carácter confidencial o sensible, para ello es necesario asegurar que la información se trasmita mediante mecanismos cifrados, para ello los proveedores de los servicios de internet ofrecen la posibilidad de establecer canales seguros mediante la configuración de VPN (*Virtual Private Network*) o mediante la adquisición de conexiones punto a punto, las cuales son privadas entre las locaciones físicas que elija el cliente. De igual forma al estar conectado a internet, el usuario final está en riesgo de ser víctima de ataques o virus informático que se encuentran en la red para ello los proveedores de los servicios de conectividad cuentan con servicios adicionales que brindan una seguridad a la red del usuario, dentro de estos servicios se encuentran los *Firewalls* los cuales pueden brindar servicios de seguridad perimetral en la red del usuario final realizando análisis y selección de tráfico, y los *Proxy* los cuales operan como filtro de contenido para los sitios web que accedan los usuarios, esta última herramienta cuenta además del filtro de contenido con antivirus lo cual potencializa su función principal realizando análisis sobre las paginas web en búsqueda de posible malware que pueda afectar la operación del usuario

- Monitoreo: Teniendo en cuenta que los servicios de conectividad son prestados con unos niveles de disponibilidad para los usuarios finales, los ISP deben velar porque que este nivel se cumpla, para ello cuentan con herramientas de monitoreo que permiten esta tarea mediante la cual además de la disponibilidad evalúan características de los servicios adicionales como lo son entre otras: (i) anchos de banda ofrecidos, (ii) latencias, (iii) disponibilidad del canal, (iv) saturación.

- IPV6: Si bien no es un servicio de conectividad propiamente dicho, las tecnologías de comunicación se encuentran en constante cambio por lo cual es necesario que los usuarios finales cuenten con los últimos protocolos de transmisión de información con el fin de estar a la vanguardia del mundo y poder continuar conectados, actualmente el protocolo IPV6 fue diseñado con el fin de reemplazar el protocolo IPV4 el cual es el protocolo que implementan los dispositivos para el acceso a internet y en la actualidad la mayoría de los clientes finales están migrando sus servicios al protocolo de IPV6.

- Conectividad WiFi: La conectividad WiFi se ofrece como un servicio complementario a la conectividad que ofrece un ISP, este tipo de conectividad permite a los dispositivos conectarse de manera inalámbrica a la red de datos para realizar intercambio de información, las bandas que maneja este tipo de servicios son de las de 2.4Ghz y 5 Ghz y se ofrece como un servicio adicional ya que según sea la necesidad del cliente implicaría la inversión de una obra civil adicional por parte del ISP.

- SDWAN: Es la WAN definida por software y dentro de las diferencias que abarca frente a las redes WAN tradicionales es que reduce los costos operativos y aumenta el uso de los recursos de conectividad en una red WAN, con este servicio se puede potencializar las conexiones WAN que tenga el usuario y de esta manera poder consumir de manera más eficiente los recursos que se dispongan en la nube publica o herramienta de SaaS, además de esto la administración y configuración es más sencilla que en las redes WAN tradicionales ya que se eliminan las configuraciones manuales optimizando costos y tiempo en su implementación. Si bien el SDWAN es una tecnología y cada fabricante maneja su propia modalidad de prestación de este servicio, existen características básicas que deben tener esta tecnología como lo son entre otras: (i) ancho de banda, (ii) enlaces WAN a administrar, (iii) seguridad, (iv) enrutamiento inteligente, (v) administración de ancho de banda y (vi) cantidad de usuarios.

- Servicios Profesionales: La complejidad de los servicios principales y complementarios obligan a los ISP a contar con personal certificado en las herramientas y metodologías que implementan para la prestación de servicios de comunicaciones, normalmente este personal es certificado directamente por el fabricante de las herramientas y tecnologías usadas o por entidades avaladas en las metodologías que implementan estas certificaciones son de carácter internacional y por tal motivo comúnmente son expedidas en idiomas diferentes al castellano (inglés en su mayoría), sin embargo, es común que en este tipo de personal a pesar de no estar certificados cuentan con una experiencia que avala este requisito, esta experiencia es adquirida mediante el trabajo continuo con las herramientas del ISP. Este tipo de servicios pueden ser prestados de manera remota o presencial.

4.4. Estructura de costos

Los servicios de conectividad pueden ser prestados de dos formas: (i) La primera es directamente por los ISP que cuentan con un carrier para conectividad terrestre, un permiso expedido por el MinTIC para el uso del espectro radioeléctrico o un permiso para el uso de frecuencias para prestar servicios móviles, o (ii) un ISP que tiene el permiso del Mintic para prestar los servicios de telecomunicaciones y conectividad y además de que este cuenta con una alianza o relación comercial con el proveedor que presta el servicio de la primera forma. Estas formas de prestación de servicios están enfocadas en dar atención a nivel nacional o a nivel regional según sea el caso.

La estructura de costos de un servicio de conectividad está dada por dos tipos de servicio, el primero es el servicio de instalación y el segundo es el servicio mensual que cobra el proveedor de los servicios de comunicaciones, dentro del servicio de instalación existen tres componentes principales: (i) hardware y software para prestar el servicio de conectividad, (ii) canal de comunicaciones y (iii) personal experto necesario para provisionar el servicio.

- Hardware y Software: lo componen los equipos de comunicaciones y licencias necesarias para prestar el servicio, el precio de este componente esta dado principalmente por las referencias y tecnologías del hardware para la prestación del servicio, así mismo las relaciones comerciales que tenga el proveedor de servicios con los fabricantes de estos equipos, las licencias necesarias para que los equipos funcionen. En este componente también se encuentran las posibles obras civiles que tengan que realizar los proveedores para prestar el servicio.

- Canal de comunicaciones: es el tipo de canal por el medio del cual se presta el servicio de conectividad satelital, terrestre o móvil; los costos de este componente están derivados a los permisos necesarios para poder usar los canales terrestres propios o de terceros, o el espectro para conectividad móvil y satelital. Dentro de este componente también está inmerso el costo derivado del uso del medio de comunicación en los casos que este servicio sea tercerizado por un proveedor de servicios.

- Personal para aprovisionar y prestar el servicio: Dentro de este componente se encuentran incluido el personal técnico y profesional que necesita el proveedor de servicios para aprovisionar el servicio solicitado por el usuario final. Dentro de este grupo se encuentran los expertos en el hardware y software necesario para prestar el servicio, así como el personal encargado de la instalación y soporte del mismo.

así mismo dentro del servicio de instalación el proveedor de servicios calcula los costos derivados del traslado de los equipos y las obras civiles necesarias para su respectivo aprovisionamiento.

Dentro del segundo servicio (servicio mensual de los servicios) está incluido el canal de comunicaciones asi como las características asociadas a este como lo son el ancho de banda, la disponibilidad y la latencia del servicio y las demás capacidades propias de cada tipo de conectividad (terrestre, satelital o móvil). Según sea la disponibilidad pactada entre el cliente final y el proveedor de servicios, este último añade un costo adicional relacionado al riesgo de no cumplir con los niveles de servicio solicitado por el cliente, ya que estos derivan en descuentos mensuales producto de los Acuerdos de Nivel de servicio Pactados. Este servicio también tiene incluidos dentro de su valor mensual en caso de que aplique el soporte brindado por los expertos del proveedor, esta característica puede ser opcional para el cliente final.

4.5. Análisis financiero del sector

Colombia Compra Eficiente realizó la consulta en la base de datos EMIS con el fin de saber la cantidad de proveedores de servicios de telecomunicaciones que se encuentran actualmente en el país, para ello realizó la búsqueda de los códigos CIIU de: (J6110) Actividades de comunicaciones Alámbricas, (J6120) Actividades de Comunicaciones inalámbricas, (J6130) Actividades de comunicación Satelital y (J6190) otras actividades de telecomunicaciones, de esta manera pudo encontrar un total de 799 empresas con registros financieros. Estos registros son tanto del año fiscal 2018 como del 2019 dado que por la contingencia ocasionada por la pandemia mundial del COVID-19 al momento de realizar la consulta en la base de datos no todos los proveedores de servicios de comunicaciones habían actualizado sus indicadores frente a las cámaras de comercio en las cuales se encontrarán inscritos.

De igual forma los datos estadísticos presentados en la Tabla 2 no corresponden a las 799 empresas en su totalidad, Colombia Compra Eficiente para el cálculo eliminó las colas que afectaran los valores, así como los valores indeterminados calculados con base en la información reportada por las empresas a sus respectivas cámaras de comercio:

Tabla 2 Indicadores financieros sector de comunicaciones 2018-2019

Estadísticas descriptivas	Liquidez	Endeudamiento	Rentabilidad del patrimonio	Rentabilidad del activo	Razón de cobertura de intereses
Promedio	3,7	0,8	-1,15	0,06	0,12
Mediana	2,0	0,5	-1,4	0,04	0,11
Desviación estándar	6,1	3,1	6,49	0,4	4,77
Mínimo	0	0	-22,5	-8,03	-115,5
Máximo	49,2	59	30,6	6,13	26,43
No. de empresas	710	799	106	799	787

Fuente: cálculos Colombia Compra Eficiente con base en EMIS.

5. Análisis de la demanda

Colombia Compra Eficiente busca a través del análisis de la demanda de Entidades Estatales, determinar las necesidades de las mismas para la adquisición de Servicios de Conectividad a través del análisis de sus procesos de contratación. Colombia Compra Eficiente analizó la información disponible en (i) TVEC, (ii) SECOP I y (iii) SECOP II, con el fin de encontrar características de la demanda de Servicios de Nube por parte de las Entidades Estatales.

Las entidades normalmente realizan las adquisiciones de Conectividad en conjunto, lo que quiere decir que dentro de una misma Orden de Compra o contrato pueden ir inmersos servicios de conectividad terrestre, satelital o móvil así como los servicios complementarios por esta razón Colombia Compra Eficiente se reunió con Entidades Estatales, proveedores de servicios y entidades que brindan apoyo técnico con el fin de encontrar los servicios que se adapten a sus necesidades en cuanto a la conectividad se refiere.

5.1. Análisis de la Tienda Virtual del Estado Colombiano

Para el análisis de la Tienda Virtual del Estado Colombiano, Colombia Compra Eficiente revisó el reporte de las compras realizadas por las Entidades Compradoras en el Acuerdo Marco para la compra de Servicios de Conectividad de primera y segunda generación desde la entrada en vigor de los acuerdos.

La Primera Generación del Acuerdo Marco de Conectividad comenzó a operar en septiembre de 2014 y tuvo una vigencia de dos (2) años. La segunda generación de este Acuerdo Marco tiene una vigencia de cuatro (4) años, desde agosto de 2016 hasta el 21 de agosto de 2020. El valor de las Órdenes de Compra de la segunda generación del Acuerdo Marco ha sido de $237.667 millones. El 67% de las órdenes de compra correspondió a las Entidades obligadas. En total las dos generaciones del Acuerdo Marco han vendido un total de $408.260 millones.

Tabla 3 Cantidad de Ordenes de Compra entre entidades obligadas y no obligadas durante las vigecias de los AM de Conectividad (2014-2020)

Generación	Año	Entidad Compradora	No, de Órdenes de Compra	Valor
Conectividad I	2014	Obligada	22	$35.197
		No Obligada	3	$6.861
	2015	Obligada	98	$92.217
		No Obligada	24	$5.773
	2016	Obligada	43	$13.582
		No Obligada	27	$15.668
	TOTAL		217	$170.592

Generación	Año	Entidad Compradora	No, de Órdenes de Compra	Valor
Conectividad II	2016	Obligada	34	$45.231
		No Obligada	9	$100.801
	2017	Obligada	95	$31.005
		No Obligada	44	$11.388
	2018	Obligada	112	$34.347
		No Obligada	47	$34.250
	2019	Obligada	94	$47.704
		No Obligada	56	$7.802
	2020	Obligada	35	$3.423
		No Obligada	25	$2.774
	TOTAL		551	$237.667
Total General			768	$408.260

Fuente: cálculos realizados por Colombia Compra Eficiente con base en TVEC (2014-2020)

La Tabla 8 muestra las 25 Entidades Estatales con mayor cuantía en procesos de contratación para adquirir Servicios de Conectividad al amparo de la Segunda Generación del Acuerdo Marco. Un 20.8% del valor de las Órdenes de Compra correspondió al Consejo Superior de la Judicatura, seguido por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar con un 17,56% y el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Sede calle 57 con un 9,27%.

Tabla 4 Distribución de las 15 principales Entidades Estatales por valor contratado 2017-2020

No.	Entidad	No. de OC	Valor (millones)	Participación (%)
1	Rama Judicial - Consejo Superior de la Judicatura	4	$49.442.260.463	20,80%
2	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar	4	$41.738.841.678	17,56%
3	Servicio Nacional de Aprendizaje - Sede Calle 57	3	$22.020.361.533	9,27%
4	Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios	7	$16.163.748.992	6,80%
5	Superintendencia de Notariado y Registro	3	$5.908.236.819	2,49%
6	(En Blanco)	4	$5.625.617.834	2,37%
7	Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo	6	$5.433.055.894	2,29%
8	Ministerio de Cultura	7	$5.065.669.416	2,13%
9	Parques Nacionales Naturales de Colombia	3	$4.774.959.580	2,01%
10	Direccion de Impuestos y Aduanas Nacionales	5	$4.599.170.651	1,94%
11	Ministerio de Educacion Nacional	2	$4.229.986.553	1,78%
12	Procuraduria General de la Nacion	2	$3.188.494.470	1,34%
13	UAE - Aeronautica Civil	4	$3.170.301.649	1,33%
14	Departamento Administrativo Nacional de Estadistica (DANE)	4	$2.920.613.391	1,23%
15	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos	5	$2.713.998.427	1,14%
16	Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)	2	$2.703.657.895	1,14%
17	Ministerio de Transporte	3	$2.631.719.804	1,11%
18	Instituto Geografico Agustin Codazzi	2	$2.585.423.106	1,09%
19	Unidad Administrativa Especial Migracion Colombia	5	$2.543.642.162	1,07%
20	Unidad Atencion Reparacion Integral a Victimas	5	$2.462.673.585	1,04%
21	Instituto de Hidrologia Meteorologia y Estudios Ambientales (IDEAM)	3	$2.341.687.830	0,99%
22	Agencia para la Reincorporación y la Normalización – ARN	2	$2.154.759.553	0,91%
23	Departamento Administrativo para la Prosperidad Social	4	$1.939.292.267	0,82%
24	Unidad Administrativa Especial de Gestion de Restitucion de Tierras Despojadas	3	$1.844.708.583	0,78%
25	Ministerio de Defensa Nacional	2	$1.797.388.935	0,76%
	Total	**94**	**$ 200.000.271.071**	**84,15%**

Fuente: cálculos Colombia Compra Eficiente con base en TVEC 2016-2020

Con base en la información del TVEC, Colombia Compra Eficiente identificó la distribución de las Órdenes de Compra entre los proveedores de la segunda generación del Acuerdo Marco de Conectividad. El Proveedor que más tuvo participación fue la UT Claro con un 24,43%, seguido por UT conectando Colombia con un 21,24% y CenturyLink Colombia S.A. con un 16,77%

Tabla 5 Distribución de los proveedores de la segunda generación del AM

No.	Proveedor	No. de compromisos	Valor (millones)	Participación (%)
1	UT Claro	59	$58.066.479.562	24,43
2	UT Conectando Colombia	21	$50.469.597.891	21,24
3	CenturyLink Colombia S.A.	43	$39.855.766.095	16,77
4	Media Commerce Partners SAS	112	$23.563.200.042	9,91
5	IFX Networks Colombia SAS	84	$23.506.392.905	9,89
6	ETB	191	$23.454.384.214	9,87
7	Telefónica	15	$12.680.137.315	5,34
8	Comunicación Celular S.A Comcel S.A	11	$3.962.960.759	1,67
9	Internexa S.A.	8	$904.107.206	0,38
10	CenturyLink Colombia S.A.S	3	$756.370.950	0,32
11	Colombia Telecomunicaciones S.A. ESP	1	$330.198.749	0,14
12	Mercanet S.A.S	3	$118.128.038	0,05
	Total	**551**	**$237.667.723.728**	**100%**

Fuente: cálculos Colombia Compra Eficiente con base en TVEC 2016-2020.

6. Oportunidades de mejora

Durante la etapa de levantamiento de información Colombia Compra Eficiente y MinTIC adelantaron reuniones con (i) cada uno de los proveedores de Servicios de Conectividad que hacen parte del actual Acuerdo Marco de Precios, y (ii) con otros proveedores que podrían prestar Servicios de Conectividad. A partir de la información obtenida, Colombia Compra Eficiente y MinTIC identificaron la posibilidad de incluir nuevos servicios, y algunas oportunidades de mejora sobre el actual Acuerdo Marco de Precios. A continuación, Colombia Compra Eficiente describe los posibles nuevos servicios que pueden ser incluidos en esta nueva generación del Acuerdo Marco:

- La incorporación de nuevas y mejores capacidades de anchos de banda para los servicios de conectividad terrestre y satelital
- La desagregación y separación de los servicios VPN IPSec y SSL
- Nuevas y mejores capacidades de datos en GB para los servicios de conectividad móvil.
- El nuevo servicio de conectividad móvil a internet bajo la modalidad ilimitada.
- La incorporación de la tecnología 5G en la conectividad móvil
- La desagregación del servicio de fibra óptica oscura para tipos de fibra tanto monomodo como multimodo
- La inclusión del servicio de conectividad satelital bajo la modalidad de capacidad de datos con velocidades estándar.
- La conformación del servicio de gestión de tráfico con funcionalidades DPI (Deep Packet Inspection) y DFI (Deep Flow Inspection)
- Las herramientas y los expertos en SDWAN (Software Defined Wide Area Network) que permiten control dinámico de múltiples canales
- Dispositivo gateway VoIP IP que incluye dispositivo SBC (Session Border Controller) que conecta la red de telefonía IP con el proveedor ISP (Internet Service Provider)
- Los expertos y la membresía para la adopción de direcciones IPV6 con los prefijos /48 - /44 - /40 - /36

- La ampliación de servicios y características generales de las Zonas de acceso público y gratuito a internet "Zonas wifi"
- La incorporación de Access Point, Swiches y Router adquiribles bajo la modalidad de servicio
- La inclusión de herramientas para el monitoreo y correlación de eventos y Análisis de vulnerabilidades.

Las oportunidades de mejora identificadas por los proveedores y por las Entidades Estatales del Servicio de Conectividad se encuentran a continuación. Estas oportunidades de mejora fueron rescatadas de las reuniones y mesas de trabajo que sostuvo Colombia compra Eficiente con el Mntic durante la fase de planeación del Acuerdo Marco, esta oportunidades están sujetas a estudio y verificación por parte de Colombia Compra Eficiente para que puedan ser incluidas en la nueva generación de este acuerdo:

- La conformación de segmentos bajo la modalidad Nacional, Regional y de Conectividad Educativa, permitiendo la participación de operadores e ISP regionales
- El aumento en la granularidad de los productos y servicios de conectividad a través del catálogo, permitiendo a las entidades adquirir lo que realmente requieren.
- La incorporación de requerimientos mínimos técnicos que permitan garantizar la idoneidad de los proveedores de internet que pretenden hacer parte del Acuerdo Marco tales como (Registro TIC, Registro de capacidad Satelital y permisos de uso del espectro).
- El ajuste y aumento en la definición de cada una de las regiones, permitiendo mayor cobertura a nivel nacional.
- La modificación de condiciones y tiempos de instalación según cantidad de canales, tipo de región y dificultad en el acceso para la puesta en servicio.
- El establecimiento de pólizas a favor de las entidades que permita la reducción y aplicación en los incumplimientos contractuales.
- La eliminación de los ANS derivados de la instalación, los cuales se establecerán via incumplimiento en la prestación de los servicios.
- Las Entidades Estatales deben suministrar el detalle de su topología al momento de cotizar.
- La inclusión de reportes de calidad del servicio por parte de los proveedores de internet con base a los lineamientos de la Comisión de Regulación.
- La inclusión relacionada a las excepciones en la instalación por causas no imputables al proveedor correspondientes al acceso de infraestructura física de terceros para despliegue.
- La adición de más especificaciones de expertos que permitan certificar el cumplimiento de las políticas relacionadas con ITIL.
- EL aumento en los tiempos de prestación de los servicios permitirá a los proponentes establecer mejores precios de los servicios.
- La incorporación de medios adicionales para la notificación de incidentes entre los que se pueden destacar (whatsapp, SMS, email, llamada telefónica, entre otras)
- La herramienta SOC (Security Operation Center) como característica transversal para el segmento nacional
- La posibilidad en la elección de canales redundantes o de respaldo por parte de las entidades a través de proveedores distintos al del canal principal
- La limitación al acceso de contenidos tales como: Pornografía, Sitios de listas reportadas (Black & Gray list), Sitios con malware, Actividades de naturaleza ilegal (compra venta de armas, drogas, etc.), Redes de información descentralizadas o distribuidas (freenet, tor, entre otras) y demás que las entidades consideren que garanticen la transparencia y eficiencia en el desarrollo de las actividades misionales de cada entidad.
- Garantizar que el proveedor del servicio cuenta con el personal capacitado e idóneo para la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de los servicios tales como (Cursos de alturas, certificaciones de seguridad, configuración de herramientas, empalme, pruebas y conexión, entre otras)
- La inclusión de un plan para el traslado y la migración de los servicios en conjunto entre los proveedores entrante, saliente y la entidad compradora con las responsabilidades generales claramente definidas

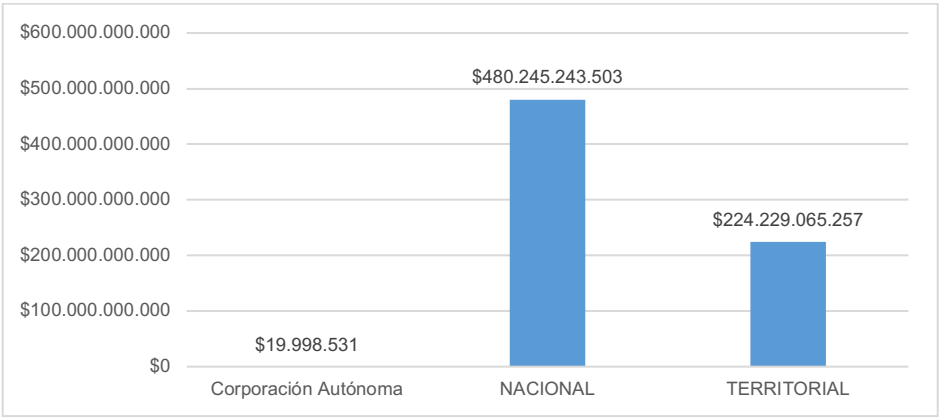
6.1. Análisis de la contratación de las Entidades Estatales

Con el fin de conocer la forma en que las Entidades Estatales contratan Servicios de Conectividad, Colombia Compra Eficiente revisó la información de contratación disponible en el SECOP I y en el SECOP II de las vigencias de 2017 – 2020 para este tipo de servicios. Para seleccionar la muestra del SECOP, Colombia Compra Eficiente realizó un filtro de contratos de Servicios de Conectividad, Banda Ancha y Acceso a Internet suscritos por las Entidades Estatales. La muestra no incluye paquetes que puedan comprar las Entidades Estatales en donde además de Servicios de Conectividad o equipos, las Entidades adquieren, impresoras, telefonía y software o servicios de nube.

Para los Servicios de Conectividad, Colombia Compra Eficiente encontró un total de 746 contratos de Servicios de Conectividad en SECOP I y SECOP II, estos fueron identificados bajo filtros de Conectividad, Internet y Banda Ancha, por un valor de $704.494 millones en el periodo analizado. Estos procesos de contratación son exclusivamente de Servicios de Conectividad y equipos de borde como switches, routers o puntos de acceso wifi y no tienen en cuenta contratos en los que la Entidad Estatal haya adquirido otro tipo de servicios o bienes adicionales (Computadores, Software etc.).

En la Gráfica 8 se muestra el valor de la contratación de Servicios de Conectividad es posible observar la distribución de las órdenes de compra entre Entidades Territoriales, Nacionales y Autónomas dentro del periodo analizado.

Gráfica 8 Valor de la contratación de Servicios de Conectividad (2017-2020) SECOP I y SECOP II



Fuente: cálculos realizados por Colombia Compra Eficiente con base en el SECOP 2017 – 2020.

6.1.1. Identificación de las principales Entidades Estatales

Colombia Compra Eficiente identificó las Entidades Estatales con un mayor gasto en Servicios de Conectividad, según la información del SECOP I y del SECOP II.

Dentro de este conjunto, la siguiente tabla muestra las 25 principales Entidades Estatales compradoras de Servicios de Conectividad, el valor de la contratación y número de contratos que suscribieron.

La Tabla 6 contiene las adquisiciones de Servicios de conectividad por parte de las 25 Entidades Estatales que más recursos destinaron a dicha actividad, con cargo a recursos de 2017 – 2020. Las Entidades Estatales allí presentadas sumaron el 86,17% del valor de la contratación en el período, así mismo como se evidencia el Fondo único de tecnologías de Información y Telecomunicaciones tiene más del 60% de participación, esto debido que es por medio de este fondo que se adquieren los servicios de conectividad para los servicios de WiFi Gratis para la Gente y puntos Vive Digital.

Tabla 6 Principales Entidades Estatales en contratación de Servicios de Conectividad

No.	Entidad	No. de contratos	Valor	Participación por monto
1	Fondo Unico De Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	31	$426.570.819.248	60,55%
2	Secretaría Distrital de Seguridad Convivencia y Justicia	1	$31.148.618.227	4,42%
3	Alcaldía Municipio de Medellin	7	$28.113.450.487	3,99%
4	Empresa de Recursos Tecnologicos S.A E.S.P	19	$16.678.998.608	2,37%
5	Gobernación Antioquia	5	$14.354.402.771	2,04%
6	Direccion General Maritima-Dimar	4	$13.080.327.409	1,86%
7	Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses	1	$10.138.754.622	1,44%
8	Empresa de Transporte del Tercer Milenio Transmilenio S. A.	3	$8.550.969.998	1,21%
9	Instituto para el Desarrollo de Antioquia	2	$5.663.926.227	0,80%
10	Fuerza Aérea Colombiana	6	$5.321.523.530	0,76%
11	Gobernación Bolivar	2	$4.427.736.614	0,63%
12	Gobernación Cauca	4	$4.274.836.571	0,61%
13	Administración Temporal del Sector Educativo para el Departamento de la Guajira	8	$4.106.683.758	0,58%
14	Alcaldía Municipio de Rionegro	5	$3.725.979.339	0,53%
15	Gobernación Meta	6	$3.548.757.058	0,50%
16	Gobernación Norte de Santander	6	$3.387.786.152	0,48%
17	Policía Nacional - Dirección Administrativa Y Financiera	2	$2.972.329.385	0,42%
18	Alcaldía Municipio de Itagüí	3	$2.940.176.072	0,42%
19	Alcaldía Distrito Turístico Cultural e Histórico de Santa Marta	2	$2.697.920.322	0,38%
20	Alcaldía Municipio de Puerto Gaitán+A243	1	$2.640.856.702	0,37%
21	Fondo Rotatorio de la Registraduría Nacional del Estado Civil	1	$2.626.448.643	0,37%
22	Empresa de Telecomunicaciones de Popayán S.A. Emtel E.S.P.	7	$2.561.890.434	0,36%
23	Gobernación Cordoba	2	$2.523.788.845	0,36%
24	Alcaldía Municipio de Puerto Gaitán	2	$2.512.063.614	0,36%
25	Gobernación Atlantico	3	$2.492.890.541	0,35%
	Total 25 principales Entidades Estatales	**133**	**$607.061.935.177**	**86,17%**

Fuente: cálculos realizados por Colombia Compra Eficiente con base en SECOP 2017 – 2020

7. Identificación de los principales proveedores

Para la vigencia comprendida entre el 2017 y el 2020 el SECOP I y el SECOP II registran un total de 295 proveedores de Servicios de Conectividad. La Tabla 7 presenta de los primeros 50 proveedores el número de contratos adjudicados a cada proveedor, el monto contratado y su respectiva participación en el mercado.

Como se evidencia en la tabla existen proveedores que se encuentran adjudicados en el Acuerdo Marco de Precios vigente, esto debido a que estos son los principales proveedores de servicios de conectividad a nivel nacional, sin embargo, Colombia Compra Eficiente evidenció que existen proveedores regionales que cuentan con la participación en los diferentes procesos de contratación del estado colombiano.

Tabla 7 Principales proveedores de Servicios de Conectividad

No.	Proveedor	N° de contratos	Valor	Participación por monto
1	Comcel S.A	10	$192.579.190.597	27,34%
2	Empresa de Telecomunicaciones De Bogotá S.A. ESP	58	$69.072.307.963	9,80%
3	Energía Telecomunicaciones S3	1	$64.197.459.120	9,11%
4	UNE Epm Telecomunicaciones S.A.	80	$50.056.416.161	7,11%
5	Ut Itac	1	$43.957.340.080	6,24%
6	Conectamos El Norte Ut	1	$26.257.581.040	3,73%
7	U.T Conexion Caribe	1	$25.536.178.560	3,62%
8	Empresa de Telecomunicaciones de Popayan S.A. Emtel E.S.P.	14	$21.234.062.686	3,01%
9	Media Commerce Partners SAS	20	$16.257.425.370	2,31%
10	Internexa S.A	10	$13.706.116.398	1,95%
11	Valor + S.A.S.	6	$13.437.817.595	1,91%
12	Empresa de Recursos Tecnologicos del Valle	3	$10.789.354.380	1,53%
13	Sistemas y Telecomunicaciones del Oriente Sas	1	$10.672.631.920	1,51%
14	Fundación Empresarial para las Nuevas Tecnologías de la Información de Colombia	11	$8.316.422.003	1,18%
15	Unión Temporal Conectividad Más 2019	1	$8.170.605.486	1,16%
16	Empresa Colombiana de Procesos Tecnologicos Tecnologia Y Comunicaciones S.A. - Emcoprotec S.A.	6	$8.119.516.098	1,15%
17	Empresa para la Seguridad Urbana Esu	2	$8.014.323.971	1,14%
18	Infotic S.A.	9	$7.731.767.533	1,10%
19	Soluciones de Tecnología e Ingeniería S.A.S.	5	$7.502.964.244	1,07%
20	Empresa de Recursos Tecnologicos S.A. E.S.P.	11	$6.832.545.421	0,97%
21	Niu Telco Sas	3	$5.588.264.286	0,79%
22	Ith Conexion Sur	1	$4.455.070.256	0,63%
23	Colombia Telecomunicaciones S.A. Esp	15	$4.227.191.705	0,60%
24	Dobleclick Software Ingenieria Sas	9	$4.213.764.849	0,60%
25	Aulas Digitales de Colombia Ltda	5	$4.196.761.121	0,60%
26	Ut Data Redes 2019	1	$4.004.867.776	0,57%
27	Ecomil Sas Empresas de Comunicaciones Moviles con Sigla Ecomil Sas	4	$3.489.461.727	0,50%
28	Gecon Solutions	1	$3.179.181.824	0,45%
29	Red de Ingeneria Sas	1	$2.874.884.004	0,41%
30	IFX Networks Colombia Sas	13	$2.434.460.721	0,35%
31	Skynet de Colombia Sas Esp	3	$2.407.201.434	0,34%
32	Empresas Municipales de Cali Emcali Eice Esp	7	$2.301.192.060	0,33%
33	Wireless Comunicaciones SAS	7	$1.910.377.115	0,27%
34	Consorcio Megatel	1	$1.782.666.792	0,25%
35	Centurylink Colombia S.A.	5	$1.705.525.850	0,24%
36	Empresas De Nuevas Tecnologias De Innovacion Ingenieria Y Telecomunicaciones Niu Telco	1	$1.689.670.504	0,24%
37	Pda Año 2019-2020 Ut	1	$1.649.964.750	0,23%
38	Servicios en Comunicaciones y Redes SAS ESP	1	$1.527.246.000	0,22%

No.	Proveedor	N° de contratos	Valor	Participación por monto
39	Future Solutions Development S.A.S.	7	$1.459.096.301	0,21%
40	Metropolitana de Telecomunicaciones Sociedad Anonima Empresa de Servicios Publicos	1	$1.420.730.647	0,20%
41	Compañía De Tecnologias De La Información Y La Comunicación S.A.S. Comtic S.A.S.	5	$1.359.076.056	0,19%
42	U.T. Tigo-Edatel	1	$1.194.245.899	0,17%
43	Metropolitana de Telecomunicaciones Sociedad Anonima Empresa de Servicios Publicos	2	$1.116.889.565	0,16%
44	Interconexiones Tecnologicas S.A.	6	$1.096.921.988	0,16%
45	Proyectos Consultoría e Ingeniería S.A.S	1	$1.080.817.798	0,15%
46	Corporacion Red Nacional Academia de Tegnologia Avanzada Renata	2	$1.023.780.752	0,15%
47	Union Temporal Infracad 2018	1	$973.489.000	0,14%
48	Yacom Sas	1	$941.707.541	0,13%
49	Aya Radiocomunicaciones S.A.S.	5	$894.540.198	0,13%
50	Wanbridge Sas	1	$866.907.168	0,12%
Total 50 principales proveedores		**363**	$679.507.982.313	**96,45%**

Fuente: cálculos realizados por Colombia Compra Eficiente con base en SECOP 2017 – 2020

Los proveedores identificados prestan los Servicios de Conectividad a nivel nacional o a nivel regional según sea la necesidad de la Entidad Estatal, de igual forma estos proveedores prestan los servicios por medio de su infraestructura de conectividad propia o por medio de la infraestructura de un tercero, como se evidencia en el análisis de los contratos este segundo tipo de prestación de servicios es comúnmente utilizado para prestar los servicios regionales ya sea para alcaldías, gobernaciones o sedes educativas.

En la Tabla 8 se muestra la distribución de los contratos y modificaciones a los mismos de la vigencia 2017-2020 a nivel departamental:

Tabla 8 Contratos y modificaciones vigencia (2017-2020)

No.	Departamento	N° de contratos	Valor	Participación por monto
1	Bogotá D.C.	149	$496.505.894.957	70,48%
2	Antioquia	111	$70.006.464.575	9,94%
3	No Definido	43	$31.515.055.198	4,47%
4	Valle del Cauca	51	$22.825.539.269	3,24%
5	Meta	13	$8.879.346.356	1,26%
6	Magdalena	13	$8.318.743.916	1,18%
7	Cauca	23	$7.657.952.407	1,09%
8	Cundinamarca	104	$6.373.081.078	0,90%
9	Bolívar	5	$5.541.337.211	0,79%
10	Nariño	29	$4.303.863.402	0,61%
11	La Guajira	11	$4.171.973.758	0,59%
12	Norte De Santander	19	$3.807.467.654	0,54%
13	Atlántico	6	$3.630.553.486	0,52%
14	Córdoba	5	$3.344.259.272	0,47%
15	Boyacá	37	$3.339.184.269	0,47%
16	Casanare	15	$3.312.265.025	0,47%
17	Caldas	15	$3.239.954.463	0,46%
18	Tolima	26	$2.898.348.473	0,41%
19	Risaralda	15	$2.623.933.662	0,37%
20	Santander	12	$2.212.873.057	0,31%

No.	Departamento	N° de contratos	Valor	Participación por monto
21	Huila	40	$2.111.867.309	0,30%
22	Cesar	7	$1.904.677.769	0,27%
23	Amazonas	6	$1.528.000.671	0,22%
24	Quindío	12	$1.293.576.038	0,18%
25	Vaupés	8	$1.255.803.125	0,18%
26	Caquetá	10	$926.820.953	0,13%
27	Vichada	7	$261.098.950	0,04%
28	San Andrés, Providencia y Santa Catalina	3	$212.529.999	0,03%
29	Putumayo	9	$169.997.500	0,02%
30	Guainía	5	$137.154.316	0,02%
31	Sucre	6	$76.121.771	0,01%
32	Chocó	4	$46.375.376	0,01%
33	Guaviare	2	$41.638.028	0,01%
34	Arauca	4	$20.553.998	0,00%
Total General		825	$704.494.307.291	100%

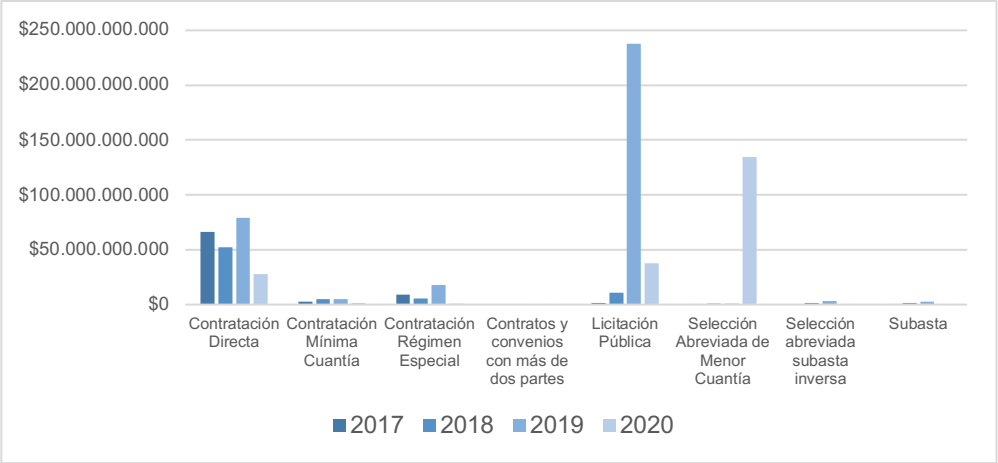
Fuente: cálculos realizados por Colombia Compra Eficiente con base en SECOP 2017 – 2020

Colombia Compra Eficiente pudo evidenciar que a pesar que la mayor concentración de adquisición de Servicios de Conectividad está en Bogotá y Cundinamarca todos los departamentos del país han adquirido servicios de conectividad durante las vigencia del 2017 al 2020, así mismo existen 43 contratos que no pudieron ser identificados a que departamento correspondían, una posible razón es que estas Entidades operan a nivel nacional y no en la zona de cobertura específica.

8. Modalidad de contratación

La Gráfica 9 muestra la distribución del valor de contratos de Conectividad por modalidad de selección del proveedor con la información de SECOP I y SECOP II para el período comprendido entre 2017 y 2020. La mayoría de estos contratos fueron realizados por las modalidades de Licitación Pública y Selección Abreviada de Menor Cuantía, en donde las Entidades Estatales obligadas a comprar por medio de la TVEC debieron argumentar y justificar la modalidad utilizada, así como la no utilización del Acuerdo Marco puesto a disposición por Colombia Compra Eficiente. Así mismo en el año 2019 las entidades estatales implementaron proyectos de WiFi gratis para la gente y conectividad educativa, lo cual se puede evidenciar en la gráfica presentada.

Gráfica 9 Modalidad de contratación de Servicios de Conectividad (millones)



Fuente: cálculos realizados por Colombia Compra Eficiente con base en SECOP 2017 – 2020

9. Vigencia de los contratos

Al revisar la contratación de Servicios de Conectividad en SECOP I y II Entre 2017 y 2020, Colombia Compra Eficiente identificó que un 46,83% de los contratos tuvo una duración mayor a un año; esto dado que los servicios de conectividad además de representar una necesidad actual para realizar el intercambio de información son servicios cuyas características básicas no varían con el tiempo lo que permite prestar los servicios sin que estos se vean afectados por periodos extensos de tiempo.

La Tabla 9 muestra las vigencias de los contratos de adquisición de Servicios de Conectividad publicados en el SECOP I y en el SECOP II en el período 2017 – 2020.

Tabla 9 Vigencia de los contratos de Servicios de Conectividad

Vigencia	Valor de los contratos	N° de contratos	Participación
Menor o igual a un (1) mes	$41.792.184.657	161	5,93%
Mayor a un (1) mes y menor o igual a tres (3) meses	$14.357.072.335	80	2,04%
Mayor a tres (3) meses y menor o igual a seis (6) meses	$53.573.143.629	130	7,60%
Mayor a seis (6) meses y menos o igual a un (1) año	$264.891.108.352	332	37,60%
Mayor a un (1) año	$329.880.798.318	122	46,83%
Total	**$704.494.307.291**	**825**	**100,00**

Fuente: cálculos realizados por Colombia Compra Eficiente con base en SECOP 2017 – 2020

10. Facturación y pago

A partir de la revisión de contratos disponibles en el SECOP, Colombia Compra Eficiente identificó que la principal forma de pago para la prestación de los servicios de conectividad está determinada por la facturación y pago mensual de los servicios según sea lo pactado entre el proveedor y la entidad compradora, existen algunos casos en los cuales el

proveedor realiza un cobro adicional por los servicios de instalación de los servicios, estos casos se ven mas significativamente para la instalación de ultimas millas a nivel de conectividad terrestre y la instalación de las antenas para los servicios de conectividad satelital.

Existen servicios adicionales como lo son los expertos, equipos de borde o direccionamiento que las entidades adquieren también promedio de estos contratos, en algunos casos las entidades adquieren los equipos de borde como lo son switches, routers o access point a título de compraventa, sin embargo de acuerdo a la política de gobierno digital se espera que las entidades empiecen a adquirir estos elementos en modelos de arrendamiento o como servicio, adquirir estos equipos mediante modelos de servicio permite a las Entidades Estatales concentrar sus esfuerzos en los objetivos misionales sin gastar personal y recursos en contratos que deriven de estas adquisiciones como lo son mantenimientos o reemplazos en caso de que los equipos fallen. En cuanto a los perfiles expertos estos son igual forma como los servicios de conectividad, mensualmente según sea lo pactado entre el proveedor y la Entidad Estatal.

Durante la revisión de contratos Colombia Compra Eficiente pudo identificar que las entidades están empezando a adquirís servicios relacionados con el protocolo IPV6 desde consultorías para implementar este protocolo, hasta procesos de migración y arrendamiento de licencias.

Así mismo los servicios que son pagados de manera mensual por parte de la Entidad estatal están sujetos a acuerdos de nivel de servicio pactados entre esta y el proveedor, en caso de que estos acuerdos no se cumplan la entidad podrá realizar descuentos en la facturación de los servicios cobrados de manera mensual.

11. Entrega y supervisión

De acuerdo con la revisión de los contratos en SECOP y por la naturaleza misma de los Servicios de Conectividad la entrega debe ser realizada en sitio, de acuerdo a lo estipulado por la Entidad Estatal, la entrega de los servicios está atada a los tiempos de instalación que necesite el proveedor para poder llegar con el medio de comunicación al sitio establecido, esto para los casos de conectividad terrestre y satelital, para la conectividad móvil el tiempo de entrega estará determinado por el tiempo que tarde el proveedor en enviar el medio de comunicación solicitado.

La supervisión de los Servicios de Conectividad es llevada a cabo mediante la evaluación y revisión de los ANS pactados entre la Entidad Estatal y el proveedor para ello debe contar con herramientas de monitoreo que le permitan estar realizando la revisión periódica de los servicios, de igual forma existen casos en los cuales la herramienta de monitoreo es proporcionada por la misma Entidad Estatal sin que esta incurra en gastos adicionales para el monitoreo.

Existen casos en los cuales los proveedores y Entidades Estatales llegan a acuerdos de los ANS mediante revisión y comparación de las herramientas de monitoreo de cada uno de ellos.

12. Características de los Servicios de Conectividad adquiridos por las Entidades Estatales

Dentro de los contratos de la vigencia 2017-2020 publicados en SECOP Colombia Compra Eficiente encontró que las características que buscan las entidades estatales principalmente son: (i) tipo de conectividad la cual está dada según el medio de transmisión terrestre la cual incluye fibra óptica y cobre, satelital o móvil, (ii) las características propias del servicio como lo son anchos de banda, simetría del canal, reúso, si el acceso a datos es por demanda o cargo mensual fijo, y (iii)

servicios adicionales que usan las entidades Estatales para obtener el máximo provecto de las soluciones de conectividad ofrecidas en el mercado.

Como se mencionaba anteriormente los servicios adicionales juegan un papel importante en la optimización de los Servicios de Conectividad, dentro de estos equipos destacan los equipos de borde como lo son routers o switches los cuales permiten a los administradores de red llevar un control y orden sobre el tráfico y la información que compartan por medio de los Servicios de Conectividad, equipos de seguridad como lo son firewalls o prokyes los cuales permiten analizar el tráfico entrante y saliente que genere la entidad Estatal en el servicio de conectividad adquirido y equipos de extensión de la red LAN como lo es el WiFi el cual permite a los dispositivos móviles como celulares portátiles o tabletas acceder a internet o los servicios de conectividad que determine la entidad Estatal. Los profesionales también juegan un papel importante en estos servicios ya que en muchos casos las entidades estatales dentro de los contratos de Servicios de Conectividad adquieren al mismo tiempo el personal certificado y calificado para brindar soporte monitoreo o administración de los servicios contratados.

Finalmente, Colombia Compra Eficiente pudo evidenciar que las entidades están empezando a contratar los servicios y consultorías referentes a la migración al protocolo IPV6, estos contratos destacan porque unen los servicios de expertos como los servicios de adquisición de las direcciones IPV necesarias para sus objetivos misionales.

Los Servicios de Conectividad tiene inmerso dentro de sus costos los valores de desplazamiento e instalación tanto de los profesionales como de los equipos necesarios para la puesta en operación de los servicios.

13. Requerimientos para la compra de Servicios de Conectividad

De acuerdo con la información publicada en SECOP II y analizada por Colombia Compra Eficiente dentro de los requisitos que piden las Entidades Estatales para que los proveedores puedan ofrecer Servicios de Conectividad además de los requisitos habilitantes jurídico que las Entidades Estatales deben solicitar por ley como lo son el RUP, el registro de cámara y comercio, los antecedentes disciplinarios y fiscales tanto de la empresa como del representante legal entre otros, para que un proveedor pueda prestar los servicios de comunicaciones debe contar con el registro emitido por el Ministerio TIC que lo habilita como proveedor de servicios de acuerdo con las disposiciones señaladas en la ley 1341 del 30 de junio de 2009.

De igual forma las entidades estatales solicitan que el proveedor cumpla con requisitos de experiencia tanto en la prestación de Servicios de Conectividad como e los servicios complementarios como lo son expertos y tecnológicos, para estos últimos el proveedor puede avalar el requisito mediante certificaciones de los fabricantes de las tecnologías usadas para prestar el servicio o mediante experiencia contractual certificada por los expertos en cualquiera de os casos el experto debe demostrar la relación laboral entre este y el proveedor de Servicios de Conectividad.

14. Conclusiones

Las Entidades Estatales por medio de la TVEC adquirieron servicios de conectividad mediante la segunda generación del Acuerdo Marco de Precios por un valor de $237.677 millones de pesos en la vigencia 2016-2020, de igual forma en la vigencia 2017-2020 las Entidades Estatales adquirieron servicios de conectividad por un valor $704.494 millones esto debido a los contratos de conectividad derivados de los proyectos como Vive Digital y Conexión Total para conectividad educativa.

Durante la vigencia de la segunda generación del Acuerdo Maro de Precios para los Servicios de Conectividad a pesar de que existía un segmento educativo las Entidades no hicieron uso de este, ya que los precios del catálogo estaban por encima de los presupuestos asignados, la incertidumbre derivada de la amplia gama de servicios que se podían adquirir en una ficha técnica causó que los Proveedores ofrecieran servicios con costos distantes de los reflejados en las Órdenes de Compra adjudicadas. La nueva generación del Acuerdo Marco de Precios debe reducir esta incertidumbre hará que los precios que se vean reflejados en el catálogo de los Proveedores adjudicados estén en línea con las condiciones del mercado de las telecomunicaciones.

Continuar con la tercera generación del Acuerdo Marco de Conectividad permitirá a las Entidades Estatales optimizar su tiempo y recursos en el proceso de adquisición de Servicios de Conectividad ya que podrán realizar sus adquisiciones en menor tiempo reduciendo sus costos de operación, adicionalmente podrán adquirir estos servicios a precios mas económicos que solo las economías de escala permiten acceder.

Si bien la generación anterior del Acuerdo Marco de Precios tuvo una vigencia de cuatro (4) años en total no es conveniente para el estado cerrar las condiciones tanto técnicas como de mercado por un tiempo tan prolongado, en consecuencia, la nueva generación del Acuerdo Marco de Precios contemplará una vigencia inicial de dos (2) años con la posibilidad de prórroga de un año adicional para cada uno de los Segmentos o Regiones que sea adjudicado.

Colombia Compra Eficiente pudo identificar que las Entidades Estatales están adquiriendo direccionamiento IPV6, en algunos casos estas direcciones son propiedad del proveedor y este cobra una mensualidad por su uso, sin embargo, dadas las políticas del gobierno colombiano frente a la migración de las entidades estatales al protocolo IPV6 es necesario que las entidades estatales comiencen a adquirir su propio direccionamiento en al menos los servicios que se encuentren publicados hacia internet.

A pesar que la infraestructura de conectividad fija esta dominado por solo cinco (5) operadores, Colombia Compra Eficiente evidenció que existen proveedores que pueden atender las necesidades de conectividad de las Entidades Estatales a nivel regional razón por la cual es necesario que la nueva generación del Acuerdo Marco pueda contar con un segmento que atienda las necesidades de las Entidades Estatales regionales y que a su vez impulse la economía en las regiones, este segmento debe contar con características y requisitos que aseguren los proveedores regionales sean de calidad y que implementen precios competitivos derivados de las economías a escala.

La nueva generación del Acuerdo Marco de Precios para la adquisición de servicios de conectividad debe estar a la vanguardia de las nuevas tecnologías y necesidades de las Entidades Estatales, por esta razón Colombia Compra Eficiente incluirá servicios de última generación que atiendan las necesidades de las Entidades Estatales como los son servicios de SDWAN y de IPV6 lo que abrirá la puerta a la modernización tecnológica en el campo de telecomunicaciones para el estado colombiano.

Teniendo en cuenta lo dispuesto por el Gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan TIC en cuanto a la era digital y el acercamiento del Gobierno Nacional al ciudadano por medio de canales digitales desde el Acuerdo Marco de Precios se debe buscar la inclusión del habilitador de Servicios de Conectividad que permita que el Gobierno en conjunto con los Proveedores de los Servicios de Conectividad puedan incluir dentro de sus Servicios de Conectividad elementos que permitan este acercamiento entre el gobierno y el ciudadano por medio de las tecnologías de la información.

El Gobierno Nacional busca tanto incentivar los nuevos profesionales que han culminado su formación, en consecuencia, Colombia Compra Eficiente no puede desconocer este incentivo por lo cual deberá generar políticas que incluyan dentro de los Acuerdos Marco de Precios elementos que motiven a los empresarios interesados en participar a apoyar a los jóvenes para la prestación de servicios a las entidades estatales.

Actualmente las Entidades Estatales están almacenando residuos tecnológicos producto de proveedores de Servicios de Conectividad que encuentran más rentable dejar los equipos que ya no tienen vida útil que incurrir en costos de recolección, es necesario implementar políticas e incentivos que permitan que los proveedores de Servicios de Comunicaciones que cuenten con planes de disposición final para poder reducir la contaminación tecnológica que se está generando por la prestación de Servicios de Conectividad.

Teniendo en cuenta que las últimas políticas de Gobierno Digital requieren de una transformación que permita a las entidades la interoperabilidad y el intercambio seguro de información sin importar en donde esta se encuentre alojada (nube privada o nube publica) el gobierno e encuentra implementado la tecnología XROAD la cual permite el intercambio seguro de información entre las entidades estatales manteniendo los tres pilares de la seguridad de la información (i) integridad, (ii) disponibilidad y (iii) confiabilidad, dado que esta tecnología opera sobre los canales de internet estándar o dedicados que puedan adquirir las entidades estatales por medio del Acuerdo Marco, el uso de GNAP será eliminado de la tercera generación del Acuerdo Marco de Precisos de Conectividad ya que modelo está limitado solo a las entidades que lo adquieran y que tengas su información dentro del territorio colombiano (nube privada) limitando de esta forma el avance y la migración de infraestructuras a modelos de nube publica o nube híbrida.

ANDRÉS RICARDO MANCIPE GONZÁLEZ
Subdirector de Negocios

Elaboró:	Nombre: Juan Sebastian Cárdenas Hernández Cargo: Estructurador AM
Revisó:	Nombre Oscar Hernando Sánchez Castillo Cargo Gestor Subdirección de Negocios
Aprobó:	Andrés Ricardo Mancipe González Subdirector de Negocios

CONTROL DE CAMBIOS DE FORMATO					
VERSION	CODIGO	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	AJUSTES
01	CCE-GAD-FM-04	06/feb/2020	Constanza Contreras Sergio Peña Luis Fajardo Oscar Sanchez Gestores Subdirección de Negocios	Andres Mancipe Subdirector de Negocios	Estandarización formato Plantilla Estudio de Mercado