ANEXO No. 02-2026

A LA ALIANZA COMERCIAL No 08 DE 2025

SUSCRITO ENTRE OCA TICS S.A.S Y LA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE POPAYÁN S.A. EMTEL E.S.P.

Entre los suscritos a saber, **TATIANA IVETH MORENO PALACIOS**, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía No 1.061.686.657, quien en su calidad de Gerente, obra en nombre y representación legal de la **EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE POPAYÁN S.A. EMTEL E.S.P.,** creada por escritura pública No 0001757 del 20 de octubre de 1998 de la Notaría Tercera de Popayán, inscrita en la Cámara de Comercio el 30 de octubre de 1998, bajo el número 00013037 del Libro IX, con NIT 891.502.163 -1, quien para todos los efectos legales se denominará en adelante **EMTEL S.A E.S.P** y por otra por otra parte **NANCY PAOLA CABEZA VEGA** mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía No 37842277 actuando como Gerente de la sociedad **OCA TICS S.A.S** con NIT 900.647.730-0, quien para los efectos del presente documento se denominará **EL ALIADO,** hemos convenido suscribir el presente **ANEXO**, previas las siguientes:

CONSIDERACIONES

1. En desarrollo de la Constitución Política de 1991, el Estado Colombiano ha dictado normas y políticas para promover la universalización de los servicios públicos, dada su finalidad social y deber de asegurar la prestación eficiente a todos los habitantes del territorio. Paralelamente, ha definido las responsabilidades del Estado en materia de competitividad, desarrollo y soberanía en los que se afirman los principios de libertad económica, libre iniciativa privada y libre competencia, el legislador colombiano estableció que estas entidades realizarán sus actos y contratos gobernados por la autonomía contractual, en modo que pudieran actuar en el mercado en condiciones de relativa libertad e igualdad frente a los demás agentes del mercado. Esto es, sin las reglas de selección de contratistas y sin las facultades excepcionales previstas a favor de la Administración en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública
2. La Empresa de Telecomunicaciones de Popayán S.A. EMTEL E.S.P., es una sociedad comercial, que se constituyó como empresa de servicios públicos mixta, de conformidad con la Ley 142 de 1994 ***"Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones"***; que establece en el artículo 32 que, *"salvo que la Constitución o la misma ley dispongan otra cosa, los actos de todas las empresas de servicios públicos, así como los requeridos para la administración y el ejercicio de los derechos de todas las personas que sean socias de ellas, en lo no dispuesto en esta ley, se*

regirán exclusivamente por las reglas del derecho privado", que **EMTEL S.A E.S.P.,** es proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones se encuentra de igual manera regida por la Ley 1341 de *2009* ***"Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones"*** modificada parcialmente por la Ley 1978 de 2019 ***"Por la cual se moderniza el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC, se distribuyen competencias, se crea un Regulador Único y se dictan otras disposiciones"*** y demás normas concordantes.

3. Sociedad que por expreso mandato de la Ley 1341 de 2009, reguló en términos generales a las TIC, realmente incorporó dos modelos regulatorios distintos: **a.** De un lado, un conjunto de principios dirigidos a promover y garantizar el desarrollo y acceso a los bienes o recursos de las TIC y a los servicios de TIC en general **(art. 2),** gobernados por un régimen de libre competencia y una intervención del Estado para lograr los fines de la ley **(art. 4).** En consecuencia, se trata de actividades económicas de libre competencia, en las cuales la intervención de Estado debe analizarse a la luz de los arts. 333 y 334 de la CP. **b.** Del otro lado, un régimen de servicio público de telecomunicaciones con sus finalidades sociales, que sustentan y justifican una intervención del Estado en los términos de los artículos arts. 365 y 370 C.P. En segundo lugar, la tipificación de una actividad realizada por un prestador de servicios o actividades (bienes y servicios) vinculadas a las TIC, no a las telecomunicaciones, y la realizada por un prestador de servicios de telecomunicaciones, no solo comprende una diferenciación en cuanto al pago de la contraprestación periódica por la prestación del servicio de telecomunicaciones, sino la aplicación de un régimen sustancialmente distinto para una y otra categoría, en especial, por la calificación de los servicios de telecomunicaciones como servicios públicos y sus respectivas consecuencias jurídicas. Finalmente, en el marco legal vigente no existe norma expresa que permita esclarecer cuáles son los servicios de TIC, diferentes a los servicios de telecomunicaciones y, en especial, en qué consisten las aplicaciones, incorporadas en los elementos del concepto legal de TIC y de las industrias del sector
4. Aunado a lo anterior, cuenta con un Régimen especial, encaminado a la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, definiendo su alcance legal, en su **(art. 55),** determinando, que los actos y los convenios, incluidos los relativos a su régimen laboral y las operaciones de crédito de los proveedores de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, cualquiera que sea su naturaleza, sin importar la composición de su capital, se regirán por las normas del derecho privado.
5. Por su parte el artículo 5 de la Ley 1341 de 2009 determinó que *"(...) las entidades del orden nacional y territorial promoverán, coordinarán y ejecutarán planes, programas y proyectos tendientes a garantizar el acceso y uso de la población, las empresas y las entidades públicas a las Tecnologías de la información y las comunicaciones. Para tal efecto, dichas autoridades incentivarán el desarrollo de infraestructura, contenidos y aplicaciones, así como la ubicación estratégica de terminales y equipos que permitan realmente a los ciudadanos acceder a las aplicaciones tecnológicas que beneficien a los ciudadanos, en especial a los vulnerables y de zonas marginadas del país (...)".*

6. Por mandato del artículo 13 de la Ley 1150 de 2017 *"Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos"*, las entidades estatales que por disposición legal tienen un régimen contractual excepcional deben aplicar, en desarrollo de su actividad contractual y acorde con su régimen legal especial, los principios de la función administrativa de que trata el artículo 209 de la C.P.
7. Los regímenes excepcionales a los que hace referencia la norma citada son aquellos previstos por el legislador para determinadas entidades públicas que, en buena parte de los casos, por la naturaleza de su función o de los servicios que prestan, requieren actuar en el mercado en condiciones de libre iniciativa privada y de libre competencia frente a los demás agentes del mercado, tal y como lo es **EMTEL S.A E.S.P.** al prestar servicios de telecomunicaciones
8. Como lo ha precisado la jurisprudencia de la Sección Tercera del Consejo de Estado, las consecuencias jurídicas que se derivan de la exclusión de determinadas entidades estatales del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, al que hace referencia el art. 13 de la Ley 1150 de 2007, como le es aplicable a EMTEL S.A E.S.P., no se circunscriben al ámbito de la celebración y ejecución del contrato, sino que se extiende a los actos encaminados a su formación.
9. De ahí que cuando leyes especiales remiten el régimen de contratación de las entidades estatales a las normas de derecho privado, esto no solo se extiende a la fase contractual de los negocios realizados por estas entidades, sino que abarca todas sus fases, esto es, desde la formación del negocio jurídico hasta la etapa post-contractual.
10. En este sentido, en Sentencia del 13 de abril de 2011, la Sección Tercera del Consejo de Estado advirtió que el sometimiento de estas entidades al régimen de derecho privado implica: *"Que para la selección del contratista no se requiere aplicar los procedimientos a los que se refiere la Ley 80 de 1993; que las reglas de existencia del contrato no son las previstas en el artículo 41 del Estatuto General de Contratación Pública; que los requisitos de validez del contrato son los previstos en la legislación civil y comercial; que las cláusulas contractuales son las propias de los contratos entre particulares; que la ejecución del contrato debe realizarse conforme a las reglas ordinarias y no a las administrativas; y que en lo relacionado con la terminación, ampliación y liquidación de los contratos, deben aplicarse las reglas del derecho común"*.
11. Que **EMTEL S.A E.S.P.,** y **OCA TICS S.A.S** previos acuerdos suscribieron la Alianza Estratégica Comercial con la cual permitirá implementar y operar de forma integral un sistema de información de gestión de proyectos para gestionar, controlar y monitorear la ejecución del proyecto, y en general, todas aquellas actividades que se encuentren dentro del objeto social de los aliados.
12. Que esta alianza busca, aunar esfuerzos técnicos, de infraestructura, experiencia y conocimiento de ambas compañías con la cuales se desarrollen en el marco de la misma
13. Que las partes establecieron que se elaboraría un ANEXO por cada contrato y/o proyecto a desarrollar derivado de la alianza estratégica comercial, el cual contendría todas las actividades a ejecutar y acordadas entre las mismas
14. Que, **EMTEL S.A E.S.P.,** suscribió el Contrato interadministrativo No CO1.PCCNTR.9287068

con **EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER** cuyo objeto es: ***"PRESTAR SERVICIO DE CONECTIVIDAD A INTERNET EN INSTITUCIONES /SEDES EDUCATIVAS PUBLICAS DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER DENTRO DEL MARCO DEL PROYECTO DENOMINADO FORTALECIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE CONECTIVIDAD EN INSTITUCIONES / SEDES EDUCATIVAS OFICIALES DE LOS MUNICIPIOS NO CERTIFICADOS DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".***

Que en consecuencia, para dar cumplimiento al contrato interadministrativo No **CO1.PCCNTR.9287068 LAS PARTES**, han decidido celebrar el presente **ANEXO A LA ALIANZA ESTRATEGICA COMERCIAL,** con fundamento en el principio de buena fe consagrado en la Constitución y en la ley civil y comercial, en adelante será ***"ANEXO No 02-2026",*** que se regirá por las siguientes:

CLÁUSULAS

CLAUSULA PRIMERA. OBJETO: Por medio de este **ANEXO No 02, LAS PARTES** se comprometen aunar esfuerzos para la ejecución del proyecto para **"PRESTAR SERVICIO DE CONECTIVIDAD A INTERNET EN INSTITUCIONES /SEDES EDUCATIVAS PUBLICAS DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER DENTRO DEL MARCO DEL PROYECTO DENOMINADO FORTALECIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE CONECTIVIDAD EN INSTITUCIONES / SEDES EDUCATIVAS OFICIALES DE LOS MUNICIPIOS NO CERTIFICADOS DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER"**, en el marco del contrato **interadministrativo** No **CO1.PCCNTR.9287068** suscrito entre **EMTEL S.A. E.S.P.**, y **EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**

CLAUSULA SEGUNDA. ALCANCE DEL OBJETO:

El alcance del servicio parte de la necesidad de garantizar la sostenibilidad de la conectividad de 1228 instituciones /sedes educativas de los municipios no certificados del Departamento de Santander, en condiciones de calidad del servicio. En este sentido, el alcance propuesto trasciende al desarrollo del siguiente componente: El servicio de conectividad digital a reactivar en las instituciones educativas beneficiarias deberá cumplir con las características mínimas para proporcionar un servicio de calidad, teniendo en cuenta la localización de las instituciones educativas en zonas de difícil acceso, se establecen los siguientes anchos de banda:

- ✓ **0 - 20 Estudiantes = 10 Mbps / 10 Mbps (Descarga /carga)**
- ✓ **21 - 40 Estudiantes = 20 Mbps / 20 Mbps (Descarga /carga)**
- ✓ **41 - 100 Estudiantes = 50 Mbps / 50 Mbps (Descarga /carga)**
- ✓ **101 - 300 Estudiantes = 100 Mbps / 100 Mbps (Descarga /carga)**
- ✓ **> 301 Estudiantes = 150 Mbps / 150 Mbps (Descarga /carga)**

Entregables: registro de 1.228 sedes conectadas y con acceso al servicio de internet; Reactivación del servicio de conectividad para las instituciones educativas; Reactivación de equipos: zona wifi-

interna (sedes de 10, 20, 50, 100 y 150 mbps), equipo de borde, zona wifi-externa. Mantenimiento Correctivo. Monitoreo. Mesa de ayuda

- **PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD DIGITAL**

Tecnologías Aplicables a la Solución

Para la conexión entre el usuario final desde punto de presencia más cercano de un Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones – PRST hasta el sitio donde se encuentra, el Contratista debe realizar la instalación y proveer el servicio con los medios de transmisión guiados (alámbricos) o no guiados (inalámbrico), haciendo uso de las tecnologías de transmisión (Cableada - Par de cobre, Coaxial, Fibra -, Satelital, Móvil o Radiada) requeridas por el Contratante de conformidad con lo indicado en el LISTADO SEDES EDUCATIVAS A BENEFICIAR, independiente de si la sede o institución educativa se encuentra en zona rural o zona urbana.

Tecnologías de acceso guiado

Los medios de transmisión guiados están constituidos por cables que se encargan de la conducción (o guiado) de las señales desde un extremo al otro. Las principales características de los medios guiados son el tipo de conductor utilizado, la velocidad máxima de transmisión, las distancias máximas que puede ofrecer entre repetidores, la inmunidad frente a interferencias electromagnéticas, la facilidad de instalación y la capacidad de soportar diferentes tecnologías de nivel de enlace. La velocidad de transmisión depende directamente de la distancia entre los terminales, y de si el medio se utiliza para realizar un enlace punto a punto o un enlace multipunto. Debido a esto, los diferentes medios de transmisión tendrán diferentes velocidades de conexión que se adaptarán a utilizaciones dispares

a. XDSL

La tecnología de Digital Subscriber Lines -DSL por su sigla inglés es una tecnología que utiliza codificación digital para proporcionar ancho de banda sobre las líneas telefónicas de par trenzado o conocidas como cobre.

La letra x cambia de acuerdo con la codificación que se utilice, y de acuerdo con la codificación utilizada varía el ancho de banda que, para estas tecnologías, puede ir desde los 2 Mbps hasta unos 155 Mbps. Es de anotar que la velocidad que se alcanza con estas tecnologías varía de acuerdo con la distancia desde el equipo DSLAM -Digital Subscriber Line Access Multiplexer-(Multiplexor de acceso de línea de abonado digital hasta el modem de DSL que se instala en estos casos en las premisas de la entidad territorial.

Tipos de acceso xDSL

- ADSL Asymmetric Digital Subscriber Line (Línea de Abonado Digital Asimétrica)

- SDSL Symmetric Digital Subscriber Line Línea Digital de Abonado de Tasa con Transferencia Simétrica)
- HDSL: High-Speed Digital Subscriber Line Línea Digital de Abonado de Tasa con Transferencia de alta velocidad
- VDSL Very High Digital Subscriber Line (Línea Digital de Abonado de Tasa con Transferencia de Muy Alta Velocidad).

b. Red Hfc – Hibridas Fibra – Coaxial

Una red híbrida de fibra coaxial -HFC, es una red de telecomunicaciones que utiliza tanto fibra óptica como cable coaxial para transportar datos y ofrecer a los clientes banda ancha. Básicamente la fibra óptica va desde la cabecera del cable (centro de distribución) hacia los diferentes nodos ubicados cerca de usuarios. Desde los nodos utiliza cable coaxial para llegar a los clientes. Una ventaja de la red HFC es que puede proporcionar un buen ancho de banda y posee bajos niveles de ruido.

c. Red De Acceso En Fibra Óptica

La fibra óptica es el mejor medio de trasmisión para los datos hoy en día. En su mayoría la red de Internet o su núcleo o Core está interconectado con fibra óptica. El mayor beneficio de la fibra óptica es que puede ofrecer velocidades mucho más rápidas y con distancias mucho más grandes que las tecnologías tradicionales basadas en cobre como el xDSL y cable coaxial. Adicionalmente la fibra óptica es un medio de transmisión que es inmune a los campos eléctrico y magnéticos por lo que tiene el más bajo nivel de ruido.

En la conexión de la fibra óptica al equipo de borde en la institución educativa, se puede utilizar un router de borde o un conversor de fibra a ethernet o bien directamente la fibra al switch si tiene entradas ópticas, todo depende del diseño de red que provea el PRST.

<u>Tecnologías de acceso no guiado</u>

Son todas aquellas que no requieren de la existencia de cableado para la transmisión de la información entre los extremos, algunas permiten la movilidad sin perder comunicación. Su funcionamiento consiste en radiar energía electromagnética por medio de una antena o transmisor y luego se recibe esta energía con otra antena o receptor.

Como tecnologías de acceso no guiado se sugieren:

- Enlaces satelitales
- Enlaces satelitales de orbita baja – Starlink
- Microondas
- Red de Acceso Radio Terrestre – TRAN.

a. Enlaces satelitales

Los Enlaces Satelitales se componen de tres etapas, dos ubicadas en las estaciones terrestres para los enlaces de subida o bajada y la tercera en el espacio, donde la señal de subida cruza por el transpondedor del satélite y regresa a la tierra a una menor frecuencia con la que fue transmitida. Un satélite de comunicación funciona como una estación repetidora inalámbrica superior que proporciona un enlace de comunicación por microondas entre dos sitios geográficamente remotos. Debido a su gran altitud, las transmisiones por satélite pueden cubrir un área amplia sobre la superficie de la tierra. Cada satélite está equipado con varios transpondedores que consisten en un transceptor y una antena sintonizada a una cierta parte del espectro asignado. La señal entrante se amplifica y luego se retransmite en una frecuencia diferente.

En los últimos tiempos, el uso de satélites en la transmisión de paquetes de datos ha ido en aumento. Por lo general, se usan en redes WAN donde proporcionan enlaces troncales a redes LAN y MAN geográficamente dispersas.

El servicio de conectividad en la modalidad de acceso satelital se caracteriza por:

1. La capacidad y rendimiento para transmitir grandes cantidades de información y de forma inalámbrica a kilómetros de distancia.
2. Las señales de radio se propagan con más facilidad en torno a obstáculos físicos y superan irregularidades del terreno, situaciones que se identifican en algunas de las zonas donde se encuentran ubicados los colegios del departamento de Santander, propios de este proyecto, permitiendo desplegar redes de telecomunicaciones a zonas que no tienen fácil acceso.
3. Requerir de menor cantidad de ventanas de mantenimiento, ya que la fiabilidad de los equipos utilizados es elevada por disponer de mecanismos que permiten adaptar la capacidad de los enlaces a las condiciones del mismo de cara a mantener de forma constante la disponibilidad y calidad del servicio.
4. La instalación se realiza en menor tiempo dado que es más rápida y sencilla que para otras tecnologías.
5. El Departamento de Santander cuenta con más de 270 prestadores de servicio de internet (ISP) registrados ante el MinTIC, lo cual facilita y beneficia el proyecto, pues a través de estas empresas, se puede aumentar las zonas beneficiadas.
6. La funcionalidad del servicio de conectividad que será prestado en las diferentes Sedes Educativas oficiales beneficiadas, se utilizará en las aulas de cómputo de cada una de ellas; para esto el operador deberá instalar un equipo de Hardware que permita realizar la interconexión con los equipos existentes en la sala de informática por medio de una red WIFI, de igual manera el proveedor deberá realizar las configuraciones necesarias para asegurar que los equipos conectados al servicio en la sala de sistemas sean exclusivamente los que se encuentran en la sala de informática de la sede beneficiada.
7. Adicionalmente a las bondades descritas, este tipo tecnología viene experimentado un gran desarrollo tecnológico y un amplio despliegue que ha estado en constante crecimiento en los últimos tiempos gracias a la fiabilidad de los equipos utilizados y la estandarización de las tecnologías inalámbricas, lo que va a permitir proporcionar un servicio de conectividad estable y de gran importancia para apoyar el desarrollo y construcción de conocimiento con

el uso de las TIC en las Instituciones Educativas.

En aquellos casos en los que el servicio de conectividad se instala y se presta en la modalidad de acceso satelital, se deben cumplir las siguientes condiciones por parte del aliado:

- Los accesos se deben ofrecer en bandas Ku o Ka, de forma que permita cumplir los indicadores de calidad de servicio establecidos.
- Debe contar con equipos IDU (Indoor Unit, unidad interior) y ODU (Outdoor Unit, unidad exterior), cumpliendo con la especificación de modulación adaptativa, es decir a fin de poder garantizar un mejor funcionamiento del servicio, bajo condiciones atmosféricas adversas, como prolongados periodos de lluvia, reduciendo el evento de intermitencia.
- El amplificador de la ODU no podrá ser inferior a 2 vatios.
- El cableado utilizado desde la antena hasta el modem satelital o enrutador wifi debe ser llevado por conductos exteriores (tubería galvanizada, canaleta metálica o plástica), conductos interiores (bandeja para cableado o canaleta plástica).
- El cableado utilizado debe ser para exteriores de tipo doble chaqueta o chaqueta tipo exterior y debe ser continuo desde la antena hasta el modem satelital o enrutador wifi, sin uniones.
- La base de la antena debe quedar en un lugar donde quede totalmente fija y que la acción del viento y la lluvia no la puedan desapuntar.
- La antena debe ser instalada en un lugar en donde no puedan tener acceso a la misma o puedan influir en su ajuste, los alumnos, profesores, o personal ajeno al Contratista.
- La ubicación de la antena no debe estar cerca de motores eléctricos, cables de energía eléctrica, transformadores de energía eléctrica u otros factores que puedan interferir con la señal que recibe o transmite la antena.
- Para el caso que la conexión de la antena sea dirigida hacia un enrutador WiFi, este deberá contar con un puerto ethernet (fijo o adaptador) con el fin de generar una conectividad interna a nivel de red LAN.
- Los costos de instalación, las obras civiles (instalación de una base en concreto, huecos pasantes para tornillos de sujeción, cortes de tejas) y los que se requieran, serán asumidos por el Contratista. No se generará costo a la sede educativa, la Secretaría de Educación o al Ministerio de Educación Nacional. Las obras no deben cambiar la estética del plantel educativo. La ejecución de estas obras deberá ser concertada con el rector o docente encargado de la sede educativa siguiendo los lineamientos generales establecidos en este Lineamiento Técnico en la sección *"Fase de Instalación"*.

b. Enlaces satelitales – Orbita baja – Starlink

La tecnología satelital de órbita baja (LEO, por sus siglas en inglés) ofrece una solución eficiente para la conectividad en instituciones educativas ubicadas en zonas rurales y de difícil acceso. A diferencia de los satélites geoestacionarios, los satélites LEO operan a altitudes entre 500 y 2.000 km, lo que reduce la latencia y mejora la calidad del servicio.

Para garantizar la correcta implementación del servicio de conectividad satelital LEO en las instituciones educativas, los proveedores deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

• Equipos de Recepción: Incluye antena satelital de bajo perfil con capacidad de rastreo automático de satélites LEO, modem satelital compatible y sistema de alimentación de energía.
• Infraestructura Complementaria: Provisión de routers Wi-Fi de alta capacidad para distribuir la conectividad en las aulas.

Los sistemas de conectividad satelital LEO que se implementen en las instituciones educativas deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Cobertura: Disponibilidad del servicio en el municipio y zona (urbana – rural) donde se encuentra ubicada la sede educativa oficial.
- Latencia: Inferior a 100 ms para garantizar una experiencia de navegación fluida y uso eficiente de plataformas educativas en línea.
- Velocidad de Conexión: Mínimo 50 Mbps de descarga y 10 Mbps de subida por punto de conexión.
- Capacidad de Usuarios: Soporte para al menos 40 dispositivos conectados simultáneamente sin degradación significativa del servicio.
- Seguridad: Encriptación de extremo a extremo
- Disponibilidad del Servicio: Mínimo 99% de disponibilidad mensual.
- Equipos requeridos en las Instalaciones del Cliente (CPE):

    - Componentes: Incluye módems o enrutadores específicos que reciben la señal de la antena y la distribuyen a los dispositivos del usuario.

- Funciones: Estos dispositivos gestionan la comunicación bidireccional con la constelación de satélites LEO y suelen ofrecer interfaces Ethernet o Wi- Fi para la conexión de dispositivos locales.
- Estación Terrena o Gateway: Actúa como intermediario entre los satélites y la infraestructura terrestre de Internet, gestionando el tráfico de datos y asegurando la integridad de la comunicación.

c. Red de Acceso Radio Terrestre – TRAN (Microondas/Solución Inalámbrica de Datos)

Las redes inalámbricas se tratan de un sistema de transmisión de datos a usuarios mediante un canal radioeléctrico y una antena angular que abarca la zona a ser cubierta. El usuario final dispone de una movilidad reducida dentro de la zona de cobertura. En esta topología la red se divide en dos secciones, el segmento de CORE, donde los elementos de red están ubicados normalmente en las instalaciones propias del operador, y el segmento TRAN (RAN), que está conformada por todos los elementos de acceso. En la Red TRAN Terrestrial Radio Access Network (Red de Acceso Radio Terrestre) el acceso al núcleo de red (CORE) se realiza vía radio a través de una serie de elementos de red interconectados entre sí y con el Core de red mediante interfaces de transporte terrestres.

En el caso de hacer uso de tecnologías en la red de transporte del tipo inalámbricas, estas deberán ser en bandas licenciadas. Si se utiliza banda libre, solo se aceptan sistemas en la banda de 5.8 GHz, en los que se garantice línea de vista óptica total y línea de vista eléctrica. Todo lo anterior cumpliendo con la regulación nacional vigente de MINTIC. No se permite en esta red, equipos en banda UNII de 2.4 GHz.

Para la conexión entre el usuario final desde el sitio donde se encuentra hasta el punto de presencia más cercano de un Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones – PRST, se realizará la instalación y provisión del servicio con los medios de transmisión no guiados (inalámbrico), haciendo uso de las tecnologías de transmisión satelital o radiada, requeridas de conformidad con lo indicado en el Listado Sedes Educativas a Beneficiar, independiente de si las sedes o instituciones educativas a beneficiar se encuentran en zonas rurales, zonas urbanas; esto con la finalidad que todas las instituciones beneficiadas, cuenten con la misma calidad del servicio prestado.

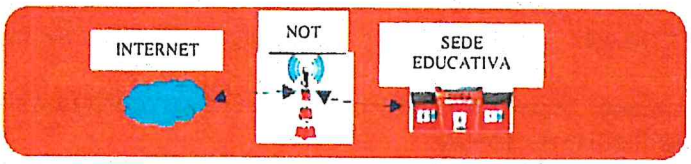
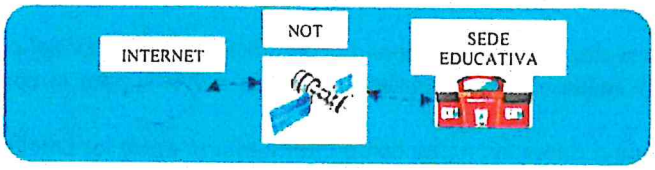


Gráfico 5. Diagrama de Radio Comunicaciones
Fuente: elaboración propia, 2025

Gráfico 5. Diagrama de Radio Comunicaciones
Fuente: elaboración propia, 2025



Fuente: elaboración propia, 2025

Gráfico 6. Diagrama Satelital
Fuente: elaboración propia, 2025

Los aspectos del suministro, operación continúa del servicio de conectividad, la administración, soporte y mantenimiento, deben estar disponibles en todas las sedes educativas con las velocidades de acceso definidas anteriormente, con simetría de 1, es decir, igual capacidad en el canal de bajada respecto al de subida, y con un nivel de reusó de 1:1.

d. Espacios blancos de Televisión – TVWS

Los Espacios en Blanco de Televisión (TVWS, por sus siglas en inglés) representan segmentos del espectro de frecuencias de televisión que no están siendo utilizados en áreas específicas. utiliza el

espacio inactivo o libre que se encuentra entre los canales utilizados activamente en el espectro UHF y VHF.

La frecuencia de TVWS se extiende desde 470 MHz - 790 MHz. Actualmente, los Internet Service Provider -ISP, están utilizando radios TVWS en zonas rurales para proporcionar banda ancha.

Estos espacios pueden aprovecharse para proporcionar servicios de conectividad en zonas rurales, donde la infraestructura de telecomunicaciones tradicional es limitada o inexistente.

Las soluciones que utilizan TVWS no requiere línea de vista entre las antenas, motivo por el cual no requiere de infraestructura de torres especiales para lograr la conectividad. Con TVWS utiliza baja frecuencia penetra fácilmente obstáculos. TVWS es de largo alcance al utilizar bajas frecuencias, puede alcanzar hasta unos 30 km, incluido el terreno montañoso.

- **Ancho de banda**

De acuerdo a la resolución N° 5161 de 2017 de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, se hace la definición de banda ancha para el país, de esta forma, el ancho de banda que se determine para los enlaces de las sedes e instituciones educativas debe considerar las condiciones técnicas de las redes del Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones –PRST y la disponibilidad para brindar dichas velocidades.

Se debe tener en cuenta que la tasa de penetración de Internet es aún baja en algunos municipios en comparación con las capitales de los grandes departamentos del país. La definición de banda ancha no puede convertirse en una de las causas que permita que se amplíe la brecha digital entre las diferentes zonas del país, por lo cual, con el objetivo de que se aproveche mejor la contribución de las TIC al desarrollo social y económico de las regiones, se adopta una única definición de banda ancha para todo el país (CRC, 2017), la cual es aplicable a partir del 1° de enero de 2019 y establece una velocidad de subida de 5 Mbps y de bajada de 25 Mbps y para aquellos enlaces con velocidades mínimas de bajada de 50 Mbps y de subida de 20 Mbps, las cuales serán identificadas como *"Ultra Banda Ancha"*.

El Lineamiento Técnico de Conectividad Escolar otorga la autonomía a cada entidad territorial de determinar el ancho de banda que requieren las diferentes sedes educativas de acuerdo con las necesidades, estrategias y planes en pro de brindar mayor cobertura y beneficio a la comunidad educativa.

El servicio de conectividad digital a instalar en las instituciones educativas beneficiarias deberá cumplir con las características mínimas para proporcionar un servicio de calidad, teniendo en cuenta la localización de las instituciones educativas en zonas de difícil acceso, se establecen los siguientes anchos de banda:

- ✓ **0 - 20 Estudiantes = 10 Mbps / 0 Mbps (Descarga /carga)**

- ✓ **21 - 40 Estudiantes = 20 Mbps / 20 Mbps (Descarga /carga)**
- ✓ **41 - 100 Estudiantes = 50 Mbps / 50 Mbps (Descarga /carga)**
- ✓ **101 - 300 Estudiantes = 100 Mbps / 100 Mbps (Descarga /carga)**
- ✓ **> 301 Estudiantes = 150 Mbps / 150 Mbps (Descarga /carga)**

Para garantizar la efectividad de este servicio y la capacidad de conexión en la totalidad de los dispositivos tecnológicos dispuestos en las salas, logrando obtener un servicio de conectividad estable y de mejor desempeño, siendo de gran importancia como herramienta de apoyo en el desarrollo y construcción de conocimiento con el uso de las TIC en las sedes de las Instituciones Educativas, de igual manera el proveedor deberá realizar las configuraciones necesarias para asegurar que los equipos conectados al servicio en la sala de sistemas sean exclusivamente los que se encuentran en la sala de informática de la sede beneficiada.

En todo caso, la entidad territorial cuenta con la autonomía para establecer el ancho de banda en las diferentes sedes educativas de acuerdo con las necesidades, estrategias y planes en pro de brindar mayor cobertura y beneficio a la comunidad educativa

- **Lineamientos Rangos Ancho de Banda**

Con el propósito de dar cumplimiento a la política pública "Tecnologías para aprender" (TPA), y de esta manera aportar a mejorar la calidad y la capacidad a Internet en las sedes educativas, el Ministerio de Educación Nacional, a través de la estrategia de conectividad escolar, diseñó los lineamientos de categorización de ancho de banda de conectividad de acuerdo con los parámetros mínimos (usuarios, dispositivos conectados efectivamente, región).

El Lineamiento Técnico de Conectividad Escolar dejó a criterio de cada entidad territorial determinar el ancho de banda que requiere contratar para acceder a Internet, manteniendo un óptimo funcionamiento del servicio de Conectividad en las IE. Se debe tener en cuenta que, para un óptimo funcionamiento del servicio de Conectividad Escolar en los establecimientos educativos, la entidad territorial debe identificar aspectos técnicos a considerar en la forma de administrar el acceso a internet a partir de la cantidad de usuarios conectados de manera simultánea, los diferentes tipos de usuarios y los contenidos a consultar, para que de esta manera se puedan delimitar los tiempos de acceso.

Para lograr administrar el acceso a internet, se requiere conocer los diferentes consumos de ancho de banda, de acuerdo con el uso de las aplicaciones más utilizadas en la enseñanza, y de esta forma, estructurar los diferentes escenarios que se presentan en una sede educativa.

Basados en la experiencia de los diferentes análisis a proyectos relacionados con la definición del ancho de banda para un número específico de estaciones de trabajo, se recomienda tener en cuenta algunas consideraciones adicionales para no sólo depender del número de equipos disponibles, sino el de aprender desde la cultura educativa a estructurar los tiempos de acceso a internet a partir de la implementación de la administración de controles de tráfico internos.

Para esto, se requiere que las sedes educativas tengan en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Necesidad de conectividad por equipos instalados: Número de aulas con número de equipos de cómputo (Aula 1: 20 pc, Aula 2: 40 pc)
2. Definir la probabilidad de conexión de los computadores: Definir basados en la experiencia, cuántas aulas usan internet de manera simultánea (Ej: El 30% de los equipos se conectan de manera simultánea)
3. Contenidos educativos: Relacionar los contenidos educativos que se utilizan en línea y fuera de línea, para relacionarlos con el consumo de estos (Fuente Portal Colombia Aprende)
4. Proporción del acceso a internet por asignatura: definir a partir del pensum académico, cual es el porcentaje de utilización de internet por asignatura. Por ejemplo, Matemáticas requiere el 20% de acceso a internet, Informática requiere el 70%, Educación Física el 5%)
5. Proporción del acceso a internet por Videoconferencia: Definir la proporción de videoconferencias realizadas por hora.

Basados en las anteriores consideraciones, se puede lograr determinar la necesidad real de acceso a internet y de esta manera organizar desde las directivas de la sede educativa la forma de optimizar la salida a internet de forma equitativa para optimizar el ancho de banda.

- **Requerimientos para garantizar el ancho de banda por sede educativa**

Es responsabilidad de cada administrador de la sede educativa beneficiada garantizar los siguientes aspectos para así poder acceder al ancho banda brindado por el proveedor, cuyo alcance es la entrega del servicio de acceso a internet en el equipo de borde en la sala de informática.

- **Mantenimiento de infraestructura física:**
- Reemplazo o instalación de terminales de red
- Cubrimiento de cableado estructurado
- Arreglo de canaletas
- Configuración de equipos existentes a la red del operador.
- Dotación de patch cords
- Conexión (Ponchado) de cableado en patch panel.
- Conexión (Ponchado) de cableado en toma de datos.
- Conexión (Ponchado) de patch cord.
- Cerramiento o ajustes a la canaleta existente.
- Mantenimiento a todos los dispositivos de la red switch, hub, cableado, rack, equipos de plataforma educativa, patch panel, cuando aplique.

- **Configuración lógica:**

Configuración de los equipos buscando optimizar la red, se sugiere configurar redes VLAN.
Para el proveedor se recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos al momento de hacer la instalación:

En el caso de hacer uso de tecnologías en la red de transporte del tipo inalámbricas (sedes educativas que no cuente con equipos de cómputo), estas deberán ser en bandas licenciadas. Si se utiliza banda libre, solo se aceptan sistemas en la banda de 5.8 GHz, en los que se garantice línea de vista óptica total y línea de vista eléctrica con al menos el 60% libre en la primera zona de Fresnel, asegurando un margen de desvanecimiento superior al 10% de la sensibilidad del equipo. Todo lo anterior cumpliendo con la regulación nacional vigente de MINTIC. Así mismo, el servicio provisto no tendrá límites de descarga para evitar la interrupción del servicio por esta causa.

- **Recomendaciones para mejorar la conectividad en la sede educativa**

Las instituciones educativas, atendiendo los lineamientos de la estrategia de conectividad escolar, deben involucrar desde la cultura a los usuarios, promoviendo prácticas para ayudar a mejorar la conectividad en las sedes educativas beneficiadas, la cual se sugiere sea fomentada por docentes y directivos

- **Acuerdos de Niveles de Servicio**

El Contratista debe ofrecer los niveles de servicio mínimos que se describen a continuación y constituyen los Acuerdos de Niveles de Servicio a cumplir mensualmente, estos corresponden a los indicadores establecidos para los canales con reúso, independiente del tipo de tecnología terrestre o radiada utilizada, satelital y móvil.

1. **Disponibilidad del Servicio**: Indicador medido en cada uno de los canales provisto en las Sedes Educativas por medio de una herramienta de monitoreo. Corresponde al porcentaje de tiempo total del mes durante el cual el servicio estuvo funcional y disponible, para el cálculo de este indicador no estarán incluidos los tiempos de mantenimientos preventivos programados, diagnostico, paradas de reloj, ni tiempos de desplazamiento.

Indicador	Canal Dedicado (1:1) Canales de Re-uso	Satelital	Móvil
Disponibilidad	98%	95%	95%

Fuente: ajustado del lineamiento técnico conectividad escolar 2025

2. **Latencia**: Indicador medido en cada uno de los canales provistos en las sedes educativas por medio de una herramienta de monitoreo. Corresponde al tiempo promedio que toma a los paquetes de datos en la propagación y transmisión dentro de la red, y mediante el cálculo del percentil 5.

Indicador	Canal Dedica	Canales de re-uso	Satelital	Fibra óptica	Microondas	Satelital /Móvil
Latencia	Menor o igual a 50	menor o igual a 100 ms	menor o igual a 800 ms	menor o igual a 50 ms	menor o igual a 100 ms	menor o igual a 800 ms

Fuente: ajustado del lineamiento técnico conectividad escolar 2025

3. **Velocidad de Transferencia**: Indicador medido en cada uno de los canales provistos en las sedes educativas por medio de una herramienta de monitoreo. Corresponde al porcentaje de velocidad de transferencia de descarga.

Indicador	Canal Dedicado (1:1)	Canales con re-uso	Satelital	Móvil
Velocidad de transferencia	Igual o mayor al 80% del Download contratado	Igual o mayor al 70% del Download contratado	Igual o mayor al 65% del Download contratado	Velocidad de transferencia

Fuente: ajustado del lineamiento técnico conectividad escolar 2025

4. **Efectividad en la Instalación**: Indicador medido una única vez para cada uno de los canales provistos en las sedes educativas como el número de días calendario académico empleados para la implementación del servicio.

Indicador	Fibra Óptica / Microondas / Satelital / LEO / Móvil
Efectividad en la Instalación	< = 60 días hábiles

Fuente: ajustado del lineamiento técnico conectividad escolar 2025

Debe calcularse con base en la fecha de instalación de cada sede educativa, no en la fecha de entrega de los informes correspondientes. Esto se debe a que el proceso de instalación es específico para cada sede, y la efectividad se mide en función del cumplimiento de los plazos establecidos contractualmente para cada una.

El aliado debe reactivar cada sede y presentar el acta digital de recibido firmada por el docente o encargado de cada sede educativa, las evidencias de que cada sede ya se encuentra siendo monitoreada desde la plataforma de gestión destinada para esto.

Adicional al acta de entrega, se debe presentar un pantallazo de la plataforma de monitoreo y gestión de tickets, donde se observe la sede, y el monitoreo de los indicadores, evidencia de la configuración de router de la sede con conexión a internet, donde se pueda observar por lo menos un equipo conectada por sede.

PARÁGRAFO. Este indicador tomado del lineamiento técnico se ajusta según las necesidades del departamento de Santander, teniendo en cuenta los desplazamientos a las sedes más remotas.

Factor de penalización

Para conocer la calidad de los servicios que este prestando el contratista y para el cálculo del valor que será deducido de la factura mensual durante la ejecución de los servicios, se cuenta con una serie de indicadores a medirse mensualmente.

En aras de garantizar el uso eficiente y adecuado de los recursos contratados, se ha dispuesto que todos los resarcimientos obtenidos como resultado de las penalizaciones aplicadas debido al incumplimiento de los indicadores de servicio establecidos en el contrato, así como los correspondientes a las sedes educativas a las cuales no se les preste el servicio por no contar con estudiantes matriculados al momento de la ejecución, serán a favor de **EMTEL S.A E.S.P.**

Estos resarcimientos se gestionarán de la siguiente manera:

Destinación de los Resarcimientos: Los valores recuperados por concepto de penalizaciones o por la no prestación del servicio en sedes sin estudiantes matriculados, se integrarán al presupuesto general del contrato, incrementando la capacidad financiera para su ejecución.

Asignación y Utilización de Recursos: El Contratante tendrá la facultad de reasignar estos recursos a los rubros que considere prioritarios para garantizar la continuidad y calidad del servicio de conectividad, con base en las necesidades identificadas durante la ejecución del contrato. Esta reasignación podrá incluir nuevas instalaciones surgidas en el desarrollo del contrato por modificación en la operatividad de las sedes beneficiadas o cualquier otro ítem considerado esencial para cumplir los objetivos del proyecto.

Aprobación mediante Comité Técnico: La asignación específica de estos recursos se realizará bajo la supervisión y aprobación del Comité Técnico del proyecto, garantizando que todas las decisiones sobre el uso de los resarcimientos sean transparentes y alineadas con las metas estratégicas del contrato. El Comité Técnico evaluará las necesidades emergentes y determinará la mejor aplicación de los recursos recuperados, asegurando que estos contribuyan directamente a mejorar la eficacia del proyecto, y asegurando que este rubro se reinvierta en el objetivo principal del proyecto, el cual es prestar el servicio de conectividad en el 100% de las sedes del departamento de Santander.

La Supervisión, mediante el usuario y clave proporcionado por el Contratista, tendrá acceso al software de gestión perteneciente al Contratista y podrá al inicio de cada día, descargar los reportes

del día anterior, y al finalizar el periodo una vez al mes, se realizará la verificación de los indicadores. En este caso, el Contratista indicará a la Supervisión cómo puede obtener los resultados de cada indicador.

Los periodos de inactividad en el servicio, cuando sean resultado de causas ajenas y no imputables al aliado, no serán considerados para el cálculo del indicador de desempeño mensual correspondiente. Esto incluye, pero no se limita a, situaciones de fuerza mayor, desastres naturales, interrupciones en la infraestructura de terceros, o cualquier otra circunstancia fuera del control razonable del aliado.

Para garantizar la transparencia de esta disposición, el aliado deberá reportar a la Supervisión cualquier evento que cause la inactividad del servicio debido a razones ajenas a la operatividad normal. Este reporte deberá incluir la evidencia necesaria para justificar la exclusión del tiempo de inactividad del cálculo de los indicadores de servicio. La evidencia presentada será revisada y aprobada por la Supervisión, quien validará que las causas reportadas no sean atribuibles al Contratista, y de esta manera no será necesario realizar ningún descuento al aliado.

a. Indicador de disponibilidad del servicio

Medición: Se realiza mensualmente para determinar el nivel de cumplimiento del tiempo de respuesta de los enlaces, se calcula el valor denominado FPM (Factor de Lineamiento Técnico Conectividad Escolar 2025 Penalización Mensual) el cual se aplica al valor mensual por canal que el operador plantee en la propuesta económica.

Metodología: Medición a través de software de gestión del Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones – PRST, presentando las gráficas por sede educativa que demuestren que la latencia promedio del enlace durante el mes se encuentra por debajo de los rangos solicitados para el indicador. Estas gráficas se incluirán en el informe de gestión de indicadores, que se entrega de manera mensual.

El indicador se calculará para cada una de las Sedes Educativas, con base en los ticket's de servicio. La fórmula para el cálculo es la siguiente:

$$Disponibilidad\ (\%) = \left(\frac{AST - DT}{AST}\right) * 100$$

Donde:

AST = Tiempo de servicio Acordado, sinónimo de horas de servicio.
DT = Tiempo de inactividad, tiempo en que un servicio no está disponible durante el tiempo de servicio acordado.

Criterio de cumplimiento y Factor de penalización: El aliado debe tomar la decisión de si las indisponibilidades serán descontadas, o si por el contrario estas serán compensadas; si toma la decisión de compensar, deberá compensar los tiempos que superen el porcentaje de disponibilidad permitido; en caso de que el aliado no compense en tiempo frente a la no disponibilidad del servicio detectado/reportado, se procederá a realizar las respectivas penalidades, de acuerdo a las fallas encontradas en cada periodo.

En el caso del porcentaje de disponibilidad a tener en cuenta para el proyecto, por utilizar tecnología microondas, se debe tomar como referencia los mismos valores correspondientes a la tecnología satelital; en caso de que una falla detectada/reportada, sea concurrente por la misma causa y la disponibilidad sea inferior a la comprometida durante cuatro meses consecutivos o en seis meses no consecutivos se debe evaluar el cambio de tecnología utilizada por el proveedor.

Tabla 5. Criterio de cumplimiento y factor de penalización Disponibilidad

TECNOLOGÍA	NIVEL	RANGO (%)	PENALIDAD
Canal Dedicado (1:1) Canales con Re-uso Fibra Óptica	98%	98 <= D	0% del valor mensual del servicio
		95%<= D<98%	10% del valor mensual del servicio
		90%<=D<95%	20% del valor mensual del servicio
		80%<=D<90%	30% del valor mensual del servicio
		D <80%	100% del valor mensual del servicio
Microondas / Satelital / Movil	95%	95 <= D	0% del valor mensual del servicio
		93%<= D<95%	10% del valor mensual del servicio
		90%<=D<93%	20% del valor mensual del servicio
		80%<=D<90%	30% del valor mensual del servicio
		D <80,0%	100% del valor mensual del servicio

Fuente: ajustado del lineamiento técnico conectividad escolar 2025

En el caso que el porcentaje de disponibilidad en su totalidad o por la misma causa sea inferior al comprometido en cuatro meses consecutivos o en seis meses no consecutivos, se debe evaluar el cambio de tecnología utilizada por el aliado (Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones – PRST).

b. Indicador Latencia:

Medición: Se realiza mensualmente para determinar el nivel de cumplimiento del tiempo de respuesta de los enlaces, se calcula el valor denominado FPM (Factor de Lineamiento Técnico Conectividad Escolar 2025 Penalización Mensual) el cual se aplica al valor mensual por canal que el operador plantee en la propuesta económica.

Metodología: Medición a través de software de gestión del Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones – PRST, presentando las gráficas por sede educativa que demuestren que la latencia promedio del enlace durante el mes se encuentra por debajo de los rangos solicitados para el indicador. Estas gráficas se incluirán en el informe de gestión de indicadores, que se entrega de manera mensual.

En caso de que el contratista no compense las fallas detectadas, se procederá a aplicar las respectivas penalidades, de acuerdo con las fallas encontradas en cada periodo.

c. Tabla 6. Criterio de cumplimiento y factor de penalización Latencia

d.

TECNOLOGÍA	NIVEL	RANGO (%)	PENALIDAD
Canal Dedicado (1:1) Fibra Óptica	*menor o igual a* 50ms	50ms<=L	0% del valor mensual del servicio
		50ms<L<=90ms	10% del valor mensual del servicio
		90ms<L<=120ms	20% del valor mensual del servicio
		120ms<L<=200ms	30% del valor mensual del servicio
		L>200ms	100% del valor mensual del servicio
Microondas	*menor o igual a 100 ms*	100ms<=L	0% del valor mensual del servicio
		100m<L<=180ms	10% del valor mensual del servicio
		180ms<L<=300ms	20% del valor mensual del servicio
		300ms<L<=500ms	30% del valor mensual del servicio
		L>500ms	100% del valor mensual del servicio
Satelital /Movil	*menor o igual a 800 ms*	800ms<=L	0% del valor mensual del servicio
		800m<L<=850ms	10% del valor mensual del servicio
		850ms<L<=900ms	20% del valor mensual del servicio
		900ms<L<=1.050 ms	30% del valor mensual del servicio
		L>1.050ms	100% del valor mensual del servicio

Fuente: ajustado del lineamiento técnico conectividad escolar 2025

c. Indicador velocidad de transferencia

Medición: Se realiza mensualmente para determinar el nivel de cumplimiento de la velocidad contratada para el enlace, se calcula el valor denominado FPM (Factor Lineamiento Técnico Conectividad Escolar 2025 de Penalización Mensual) que se aplicará al valor mensual por canal que el operador plantee en la propuesta económica.

Metodología: Medición a través de software de gestión del Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones – PRST, presentando la velocidad media de transmisión de datos medida en Kbps, para los datos transferidos desde la red del ISP hacia su usuario durante períodos de tiempo determinados. El indicador estará referido al menos a velocidades efectivas en aplicaciones de navegación web, FTP y correo electrónico.

La velocidad de transmisión de datos alcanzada se calcula dividiendo el tamaño del archivo de prueba entre el tiempo de transmisión requerido para una transmisión completa y libre de errores. Método de medición contenido en la sección 5.2 del documento ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10).

La medición se realizará en el área de cobertura del servicio, a través de un cliente de pruebas21 y con los servidores de pruebas definidos por el Contratista, para tal fin este se debe encontrar dentro del dominio del ISP encargado de la realización de series de pruebas desde el lado de red.

Opcionalmente y en concordancia con el Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones – PRST, el Contratante puede solicitar en caso de ser requerido, la realización de pruebas desde los router de borde la prueba de esfuerzo a la WAN con un ping, con un tamaño especifico y con un numero de repeticiones no inferior a 20.000.

Criterio de cumplimiento y factor de penalización

Tabla 1. Criterio de cumplimiento y factor de penalización Velocidad de Transferencia

TECNOLOGÍA	NIVEL	RANGO (%)	PENALIDAD
Canal Dedicado (1:1) Canales con Re-uso Fibra Óptica	Igual o Mayor del 80% Download contratado	80%>=VT	0% del valor mensual del servicio
		70%<=VT<80%	5% del valor mensual del servicio
		60%<=VT<70%	10% del valor mensual del servicio
		50%<=VT<60%	20% del valor mensual del servicio
		VT<50%	30% del valor mensual del servicio
Microondas	Igual o Mayor de 70% Download contratado	70%>=VT	0% del valor mensual del servicio
		65%<=VT <70%	5% del valor mensual del servicio
		55%<=VT <65%	10% del valor mensual del servicio
		50%<=VT <55%	20% del valor mensual del servicio
		VT <50%	30% del valor mensual del servicio
Satelital / Movil	Igual o Mayor de 65%	65%>=VT	0% del valor mensual del servicio
		55%<=VT <65%	5% del valor mensual del servicio

TECNOLOGÍA	NIVEL	RANGO (%)	PENALIDAD
	Download contratado	50%<=VT <55%	10% del valor mensual del servicio
		45%<=VT <50%	20% del valor mensual del servicio
		VT <45%	30% del valor mensual del servicio

Fuente: ajustado del lineamiento técnico conectividad escolar 2025

a. **Indicador efectividad en la instalación**

Medición: Se realiza por una única vez una vez finalizadas las actividades de instalación por parte del aliado para determinar el nivel de cumplimiento se determinará el valor denominado FP (Factor de Penalización) que se aplicará al valor de instalación que el aliado plantee en la propuesta económica.

Metodología: Medición de la cantidad de días hábiles transcurridos a partir de la fecha del acta de inicio y la fecha de entrega de instalación descrita en el acta firmada por el representante de la Sede o Institución Educativa y la del representante del aliado.

Tabla 2. Criterio de cumplimiento y factor de penalización Efectividad de Instalación

TECNOLOGÍA	NIVEL	RANGO (%)	PENALIDAD
Fibra Óptica / Microondas / Satelital / Movil	*<=60 días*	*E ≤ 60*	*0% del valor de la instalación*
		60 < E ≤ 100	*10% del valor de la instalación*
		100 < E ≤ 110	*20% del valor de la instalación*
		110 < E ≤ 120	*50% del valor de la instalación*
		E > 120	*100% del valor de la instalación*

Fuente: ajustado del lineamiento técnico conectividad escolar 2025

Otros: En lo no previsto expresamente en este punto, se deberá dar aplicación a las resoluciones expedidas por la COMISIÓN DE REGULACIÓN DE LAS COMUNICACIONES (CRC), relacionadas con el tema.

Durante el periodo de instalación, el aliado deberá presentar informes quincenales, en los cuales se entregará toda la documentación requerida para la aceptación de las instalaciones realizadas. Una vez que dichas instalaciones sean aceptadas, el Contratista podrá iniciar el cobro correspondiente a las sedes efectivamente instaladas y monitoreadas. Los periodos quincenales se entienden como del 1 al 15 y del 16 al 30 o 31 de cada mes, según corresponda. El plazo para la presentación de estos informes será de 5 días hábiles posteriores al cumplimiento de cada periodo, la Supervisión igualmente tendrán 5 días hábiles, para verificar la documentación y aprobar las instalaciones de manera que el servicio de cada sede de inicio en la quincena inmediatamente después de la presentación del informe por parte del aliado.

Para el proceso de medición de cálculo del Factor de Penalización no se consideran aquellos elementos, dispositivos o equipos que sean de responsabilidad operativa de la Sede o Institución Educativa.

- **Políticas de calidad de servicio y priorización de tráfico**

El servicio de conectividad debe aplicar políticas de calidad de servicio QoS y listas de acceso para la priorización del tráfico saliente que se cursa entre la sede o institución educativa hacia Internet. Las url y dominios de las aplicaciones que se deben priorizar son las siguientes:

Tabla 16. Urls que deben priorizarse

EDUSITIO	ENLACE – DOMINIO
Colombia Aprende	https://www.colombiaaprende.edu.co/contenidos
Contenidos para Aprender	https://colombiaaprende.edu.co/contenidos-para-aprender
Contacto Maestro	https://contactomaestro.colombiaaprende.edu.co/
Campus Virtual	https://campus.colombiaaprende.edu.co/
Supérate con el Saber	http://superate.edu.co/
Aprender digital Contenidos para todos	https://contenidos.colombiaaprende.edu.co/
Computadores para Educar	https://www.computadoresparaeducar.gov.co/
Min Educación	https://www.mineducacion.gov.co/portal/
STEM Colombia	https://colombiaaprende.edu.co/contenidos/coleccion/stemColombia

Fuente: Elaboración propia, 2025

- **Costos adicionales**

ALIADO. No se generará costo a la sede educativa, la Secretaría de Educación o al Ministerio de Educación Nacional. Las obras no deben cambiar la estética del plantel educativo. La ejecución de estas obras deberá ser concertada con el rector o docente encargado de la sede educativa siguiendo los lineamientos generales establecidos en este documento en la sección "*Fase de Instalación*".

- **Energía eléctrica**

Todas las sedes incluidas en el proyecto cuentan con energía eléctrica, sin embargo, en aquellas sedes educativas que por alguna eventualidad no cuenten con el servicio de energía eléctrica al momento del inicio de ejecución del proyecto, se garantizará el servicio de energía eléctrica para los equipos de conectividad provistos por el mismo, mediante el uso paneles solares de su propiedad y a su costo, sin que el departamento de Santander incurra en costos adicionales en la prestación del servicio de internet.

Implementación y Puesta en Marcha del Servicio

Tiempo de servicio
El contrato tendrá una duración acorde a lo establecido en el presupuesto y cronograma, que corresponden exclusivamente a la prestación efectiva del servicio, en consonancia con el calendario académico y las condiciones técnicas establecidas en los requerimientos del Contratante y sus cronogramas. Este periodo comenzará a contarse a partir de la aceptación formal del informe de entrega de cada institución educativa beneficiada e instalada.

La fase de instalación está planificada para desarrollarse en un plazo máximo de 60 días hábiles, contados a partir del acta de aprobación de los documentos previos a la instalación, presentados por el contratista a la supervisión. Una vez que cada sede esté instalada, se dará inicio a la prestación del servicio de conectividad, por lo que la prestación del servicio comenzará de manera progresiva conforme avancen las instalaciones.

Dado este enfoque progresivo, es posible que las sedes que se instalen primero completen su prestación del servicio antes del fin del calendario escolar. Para mitigar esta situación, el supervisor podrá reasignar los recursos de las sedes que no puedan recibir el servicio debido a tener matrícula cero, para completar el tiempo restante en las demás sedes y distribuirlo según sea necesario.
El servicio deberá ser prestado de manera continua, las 24 horas del día, durante todo el periodo de prestación de los servicios establecido en el contrato.

- **Cronograma**

El Contratante, evaluará el cronograma presentado por el Contratista y lo aprobará teniendo en cuenta que la proyección de este atienda de la manera más coordinada posible las sedes educativas objeto del contrato; el Contratista debe procurar uniformidad en las fechas de inicio y terminación de los periodos de instalación, servicio y cierre, señalados en los términos de referencia.

A partir de su aprobación, el cronograma podrá tener variaciones, siempre y cuando esta sea notificada por parte del contratista, adicionalmente, el contratista deberá informar de cualquier eventualidad que se configure causal de suspensión del contrato o algún hecho constitutivo de fuerza mayor o caso fortuito. Para la programación del cronograma se deberán considerar las fechas de inicio de labores en cada sede educativa, así como los periodos de receso estudiantil, los cuales serán reportados por cada una de las Secretarías de Educación de las entidades Contratantes, los días sábado, domingo y festivos no serán tenidos en cuenta dentro del tiempo de instalación.

La entidad requiere exclusivamente la prestación del servicio de conectividad, el cual deberá ser entregado operativo por parte del proveedor mediante su propia infraestructura y medios técnicos. Este proceso no incluye actividades de instalación, adecuación, obra, cableado, configuraciones ni cualquier otra intervención en la infraestructura física de la entidad, por lo cual el proveedor asumirá la entrega del servicio en el punto definido sin necesidad de instalación adicional el cual debe comprender:

Zona WiFi interna para estudiantes, docentes y administrativos.
Zona WiFi externa para ampliar la cobertura en áreas abiertas, y permitir el uso de la comunidad.

Equipo de borde para control de red, seguridad y gestión de tráfico.
Monitoreo en tiempo real...
· Mesa de ayuda.
· Mantenimiento correctivo.

En anexo No.1, se relacionan las sedes educativas organizadas por municipio y zona.

1. **Implementación y Puesta en Marcha del Servicio**

El contrato tendrá una duración total de SEIS (06) MESES y VEINTIDOS (22) DIAS, que corresponden exclusivamente a la prestación efectiva del servicio, en consonancia con el calendario académico y las condiciones técnicas establecidas en los requerimientos del Contratante y sus cronogramas. Este periodo comenzará a contarse a partir de la firma del acta de inicio y el aliado tendrá 15 días hábiles para la presentación de la evidencia de activación del servicio en cada sede en el sistema de monitoreo y gestión de tickets.

El proyecto no cuenta con fase de instalación, por lo que el contratista debe activar los servicios y presentar las evidencias correspondientes en 15 días hábiles posteriores a la firma del acta de inicio. La supervisión validará la documentación presentada de la activación de cada sede, y dará inicio a la prestación del servicio de conectividad con la fecha de la evidencia presentada.

El servicio deberá ser prestado de manera continua, las 24 horas del día, durante todo el periodo de prestación de los servicios establecidos en el contrato.

Fase de Activación

La totalidad de las sedes educativas objeto de contrato, deben estar activadas en un máximo de 05 días hábiles posteriores a la firma del acta de inicio, teniendo en cuenta los siguientes requerimientos:

La Activación de los servicios se debe realizar en la totalidad de las sedes educativas, en un máximo de 05 días hábiles.

El aliado es el único responsable de los servicios, lo cual incluye proveer todos los equipos requeridos para la correcta prestación del servicio, salvo aquellos casos donde las entidades territoriales hacen la adquisición o cuentan con infraestructura y dispositivos de red los cuales son propiedad de la misma entidad territorial. Independientemente de la modalidad, el Contratista debe hacer las configuraciones y prestar los servicios para que cada sede educativa los use bajo los estándares y requisitos establecidos.

El aliado debe entregar los servicios a través de una interfaz tipo Ethernet 10/100 o 10/100/1000 base T, conectada a la red LAN o Wireless LAN de las sedes educativas objeto del contrato y realizar las configuraciones necesarias para garantizar que cada uno de los equipos de la red tenga acceso a Internet.

Una vez los servicios se encuentren activados y operativos, el aliado debe generar un ticket en la Mesa de Ayuda, que certifique las labores realizadas en la sede; el aliado debe presentar el acta de entrega del servicio e incluir la firma del rector o representante de la Sede o Institución Educativa, dicha firma podrá ser digital. Este documento será insumo para la aprobación por la Supervisión, junto con la evidencia de la plataforma de monitoreo y gestión.

La prestación del servicio se podrá iniciar en cada Sede educativa, una vez se haya realizado la respectiva activación, para lo cual, se contabilizará el tiempo a partir del momento en que se encuentre debidamente activado el servicio en las instituciones educativas y evidenciado a través de las actas de entrega de instalación y el monitoreo de cada sede (pueden ser digitales).

Tabla 3 Responsables por actividad

PERIODO	ACTIVIDAD	FECHA	RESPONSABLE
INSTALACIÓN	Presentación del cronograma a adelantar	Después de la firma del acta de inicio, antes de iniciar las instalaciones	aliado
	Presentación de modelo de solución a instalar	Después de la firma del acta de inicio, antes de iniciar las instalaciones	aliado
	Envío de comunicación a la Gobernación de Santander – Secretaría Tecnología de la información y las comunicaciones, y la supervisión del proyecto, para informar el inicio de actividades y procedimientos a adelantar	Después de la firma del acta de inicio, antes de iniciar las instalaciones	aliado
	Evaluación del cronograma por parte de la supervisión y presentación del cronograma definitivo por parte del aliado.	Después de la firma del acta de inicio, antes de iniciar las instalaciones, 3 días hábiles luego de que el aliado entregue la información.	supervisión
	Entrega del 100% de las instalaciones, incluidas las que corresponden a un cambio de sede educativa, correspondientes a las sedes educativas descritas en el LISTADO SEDES EDUCATIVAS A BENEFICIAR. Este período de tiempo podrá ampliarse salvo caso fortuito o fuerza mayor.	Dentro del 100% de los días establecidos en el indicador de efectividad en las instalaciones, a partir de la fecha de inicio de instalaciones.	aliado

PERIODO	ACTIVIDAD	FECHA	RESPONSABLE
	Aprobación de la reactivación por parte de la supervisión	Una vez se entregue la documentación requerida en la sección Informe de entrega de la Instalación, señalado en el presente Lineamiento Técnico y se lleve a cabo el proceso "recibo y aprobación de las instalaciones".	supervisión
	Inicio de la prestación del servicio	A partir de la instalación e inclusión de cada sede en la plataforma de gestión.	aliado
OPERACIÓN EFECTIVA DEL SERVICIO	El indicado en los términos de referencia y/ o condiciones técnicas establecidas por la Gobernación de Santander	A partir de la verificación en la plataforma de la operación de la sede y aprobación de la instalación por parte de la supervisión y verificación de la prestación de los servicios sin contar los términos de suspensión por periodos de receso estudiantil en las sedes o instituciones educativas	Contratista
	Entrega de los reportes mensuales de la administración y operación de los servicios de conectividad	Cinco (05) días hábiles siguientes a la finalización del periodo de prestación del servicio, previa aprobación por parte de la Supervisión	Contratista
	Observaciones y/o aprobación de los reportes mensuales de la administración y operación de los servicios de conectividad	Cinco (05) días hábiles siguientes a la entrega del Informe de operación mensual por parte del contratista	Supervisor
	Subsanación de las observaciones realizadas por la Supervisión al informe de operación mensual	Dos (02) días hábiles siguientes a la radicación del concepto de la Supervisión	Contratista
	Concepto de aprobación final del informe de gestión mensual.	Dos (02) días hábiles siguientes a la radicación del concepto de la Supervisión	Supervisor
	El Supervisor deberá realizar el cargue de la información de los informes de operación a la plataforma que se establezca durante el mes siguiente a la presentación de los informes por parte del contratista.	Cinco (05) primeros días hábiles de cada mes (mes vencido)	Supervisor
CIERRRE	Certificación de cumplimiento expedida por el supervisor	Contratista CIERRE Certificación de cumplimiento expedida por el supervisor Mes siguiente a la finalización del periodo de prestación del servicio establecido.	Supervisión

PERIODO	ACTIVIDAD	FECHA	RESPONSABLE
	Tramite de liquidación del Contrato	Cuatro (4) meses sigulentes a la terminación del contrato de conformidad con lo establecido en el Estatuto General de Contratación, sus normas concordantes y modificatorias.	Supervisión

- **Actualización y/o cambios de tecnología**

En los casos que el proveedor seleccionado deba realizar cambio de tecnología para los servicios actuales y operativos, no deberá afectar la disponibilidad y calidad de los servicios a ser migrados. Para lo anterior, deberá informar al Supervisor la ejecución de dicha actividad y reportarla en el informe de gestión mensual, con su respectiva evidencia.

- **Calidad**

Se considera necesario con el fin de prevenir deficiencias en la calidad del servicio de conectividad para la región, que el Contratista cuente con herramientas de software y hardware de gestión que permitan la identificación inmediata de caída de la conexión, para restablecimientos de enlaces en menores tiempos. Lo anterior, por cuanto a que existen instituciones educativas beneficiadas que se encuentran en sitios remotos y los tiempos de soporte en sitio en general son altos, razón por lo cual se requiere dar el máximo aprovechamiento de las tecnologías para reducir estos tiempos considerablemente.

Todos los valores agregados tecnológicos en hardware y software de telecomunicaciones para generar mayores estándares de calidad serán tenidos en cuenta y valorados para generar un servicio de máxima calidad.

- **Descripción técnica**

Tabla 16. EQUIPOS SEDES 10/ 20 MBPS

EQUIPOS SEDES 10 / 20 MBPS	
RECEPTOR	
Procesador mínimo	MIPS 74Kc, 560 MHz
Memoria mínima	64 MB DDR2, 8 MB de flash
Interfaz de Redes	Puerto 1 x 10/100 Ethernet
Fuente de alimentación	12 V, 0,5 A adaptador PoE
Temperatura	-40° C a 70° C
Ganancia de antena mínima	10 dBi
ENRUTADOR	
Velocidad de CPU mínima	650 MHz
Numero de núcleos mínima	1
Memoria RAM mínima	32 MB
Interfaz de Redes	10/100/1000 Gigabit

Estándar Wireless	802.11b/g/n
Voltaje de entrada soportado	5 V - 5 V
Ganancia de la antena	1.5 dBi
Zona Wifi	
Modo de operación	Access Point.
Anchos de canal	ajustable de 5 hasta 40 MHz.
Doble Polaridad mínima	Simultánea (Vertical y Horizontal, 2x2).
Interfaz de Redes	10/100 ETHERNET
Seguridad	EP, WPA, WPA2 y MAC ACL.
Voltaje de entrada soportado	12 V, 0.5 A.
Temperatura	-30°C a 75°C.
Ganancia mínima	8. dBi

Tabla 17. EQUIPOS SEDES 50 MBPS

EQUIPOS SEDES 50 MBPS	
RECEPTOR	
Procesador mínimo	MIPS 74Kc, 560 MHz
Memoria mínima	64 MB DDR2, 8 MB de flash
Interfaz de Redes	Puerto 1 x 10/100 Ethernet
Fuente de alimentación	12 V, 0,5 A adaptador PoE
Temperatura	-40° C a 70° C
Ganancia de antena mínima	10 dBi
ENRUTADOR	
Velocidad de CPU mínima	650 MHz
Numero de núcleos mínima	1
Memoria RAM mínima	32 MB
Interfaz de Redes	10/100/1000 Gigabit
Estándar Wireless	802.11b/g/n
Voltaje de entrada soportado	5 V - 5 V
Ganancia de la antena	NA
Zona Wifi	
Modo de operación	Access Point.
Anchos de canal	ajustable de 5 hasta 40 MHz.
Doble Polaridad mínima	Simultánea (Vertical y Horizontal, 2x2).
Interfaz de Redes	10/100 ETHERNET
Seguridad	EP, WPA, WPA2 y MAC ACL.

Voltaje de entrada soportado	12 V, 0.5 A.
Temperatura	-30°C a 75°C.
Ganancia mínima	8. dBi

Tabla 18. EQUIPOS SEDES 100 / 150 MBPS

EQUIPOS SEDES 100 / 150 MBPS	
RECEPTOR	
Procesador mínimo	MIPS 74Kc, 560 MHz
Memoria mínima	64 MB DDR2, 8 MB de flash
Interfaz de Redes	Puerto 1 x 10/100 Ethernet
Fuente de alimentación	12 V, 0,5 A adaptador PoE
Temperatura	-40° C a 70° C
Ganancia de antena mínima	10 dBi
ENRUTADOR	
Velocidad de CPU mínima	650 MHz
Numero de núcleos mínima	1
Memoria RAM mínima	32 MB
Interfaz de Redes	10/100/1000 Gigabit
Estándar Wireless	802.11b/g/n
Voltaje de entrada soportado	5 V - 5 V
Ganancia de la antena	NA
Zona Wifi	
Modo de operación	Access Point.
Anchos de canal	ajustable de 5 hasta 40 MHz.
Doble Polaridad mínima	Simultánea (Vertical y Horizontal, 2x2).
Interfaz de Redes	10/100 ETHERNET
Seguridad	EP, WPA, WPA2 y MAC ACL.
Voltaje de entrada soportado	12 V, 0.5 A.
Temperatura	-30°C a 75°C.
Ganancia mínima	8. dBi

Las características de las tablas anteriores son especificaciones mínimas, para que el contratista pueda seleccionar los equipos a instalar y como mínimo debe cumplir con dichos parámetros.

- **Instalación de zona wifi-aula, zona wifi-externa, equipos de borde**
  - **Zona wifi-interna**

La funcionalidad del servicio de conectividad que será prestado en las diferentes Sedes Educativas oficiales beneficiadas, se utilizará en las aulas de cómputo de cada una de ellas; para esto se instalará un equipo de Hardware que permita realizar la interconexión con los equipos existentes en la sala

de informática por medio de una red WIFI, la cual estará conectada a la red LAN o Wireless LAN de las sedes educativas donde exista, de igual manera se realizarán las configuraciones necesarias para asegurar que los equipos conectados al servicio sean exclusivamente los que se encuentran en la sala de informática de la sede beneficiada.
Adicionalmente para las sedes de 100 y 150 Mbps, se incluye un AP adicional el cual permitirá la prestación de un mejor servicio, dado que estas sedes requieren un mayor número de equipos conectados, y que saturan el Router base utilizado en las sedes con menores capacidades; en estas sedes con WIFI-Interno.

- **Zona wifi-externa**

Para incluir la innovación a los proyectos de conectividad, se complementa con mejora a la cobertura sumado a una alternativa de solución, se incorpora una zona WIFI-externa en las sedes educativas para minimizar las limitaciones de acceso al servicio, con óptimo rendimiento en un radio de 100 metros en campo libre.
Se debe contemplar como mínimo un equipo con estas características:

- Tipo Access Point (WiFi) y Router Ethernet 10/100/1000
- Rango de alcance de 100m en área libre

- **Equipo de borde**

El Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones – PRST, debe suministrar e instalar el equipo de borde para la provisión del servicio de conectividad el cual se conectará a la red LAN de la sede educativa. En este equipo debe estar disponible de manera centralizada o en cada una de las sedes o instituciones educativas una herramienta que permita cachear páginas Web y todo tipo de contenido educativo, orientada a maximizar los recursos del canal de internet y garantizar un entorno seguro libre de contenidos no aptos para los menores, que deberá ser la encargada de recibir todas las solicitudes de consulta de contenidos e información de cada uno de los equipos operativos mediante conexión cableada o WiFi garantizando la disponibilidad del servicio a los usuarios finales; el proveedor deberá indicar que equipo utilizará para este propósito.
De carácter obligatorio y sin excepción alguna, debe realizarse en todas las sedes o instituciones educativas, la gestión de seguridad correspondiente para la configuración de la detección, filtro, clasificación, eliminación y bloqueo de contenidos perjudiciales para menores de edad, dando cumplimiento a lo señalado en el Capítulo II de la Ley 679 de 2001 y el Título 10 del Decreto 1078 de 2015, referente a las medidas destinadas a prevenir el acceso de menores de edad a información pornográfica a través de redes globales de información y las normas que la modifiquen y/o adicionen.
Se requiere entonces, contemplar la detección, filtrado, clasificación, eliminación y bloqueo de contenido perjudiciales e inadecuado para menores de edad, al menos en las siguientes categorías en un sistema de filtrado que administre el contenido y la búsqueda web preferiblemente con detección en múltiples lenguajes y de imágenes así: Pornografía, Pornografía infantil, Imágenes Adultas, Alcohol y abuso de sustancias, violencia, armas, actividades ilegales, entrenamiento criminal, apuestas, discurso de odio, extremismo, terrorismo y reclutamiento de menores, sitios de parejas, ocultismo y sectas, profanidad.
Herramienta de detección de amenazas en la entrada a la red como capa de seguridad adicional,

filtrado de sitios clasificados como peligrosos (phishing, malware, virus, etc.) mediante una base de datos (lista) dinámica y actualizada en tiempo real preferiblemente, para evitar las configuración constante y desactualizada de sitios peligrosos en listas estáticas y manuales.

- **Mantenimiento**
- **Mantenimiento Preventivo**

Debido al corto periodo de prestación de servicio no se requiere que el contratista realice mantenimientos preventivos.

- **Mantenimiento Correctivo:**

Se deben realizar todos los mantenimientos correctivos necesarios, con el fin de garantizar el cumplimiento del acuerdo de nivel de servicio (ANS) solicitado en la sección Acuerdos de Niveles de Servicio del presente proyecto.

Su objetivo será atender y solucionar cualquier avería o incidencia comunicada o detectada, reparando o sustituyendo todos los elementos deteriorados, hasta que el elemento averiado restablezca su estado normal de funcionamiento.

Este mantenimiento correctivo debe contar con las siguientes características:

1. Tiempo de solución máximo de 48 horas desde la apertura del incidente, sin que existe situación de fuerza mayor o caso fortuito que impida la atención dentro de este espacio de tiempo.
2. El tiempo de desplazamiento, Standby, y ausencia de docente entre otros no será tenido en cuenta en la duración final del ticket, para lo cual el contratista debe presentar una matriz de desplazamiento.
3. Horario de atención a fallas del servicio en sitio: lunes a viernes en horario de 6:00 am a 6:00 pm. Con la salvedad en que dicho horario se podrá modificar dependiendo de la criticidad del incidente y de la atención prestada en cada Sede Educativa, y dependerá de la disponibilidad en la sede para atender a los técnicos en el horario extra a su jornada laboral, como por ejemplo contra jornadas, y/o sábados en la jornada de la mañana.
4. Instalación y soporte en sitio de ser requerido.
5. Toda novedad que sea encontrada durante la visita de mantenimiento que afecte directa o indirectamente el correcto funcionamiento de los equipos de conectividad debe ser reportada a la Supervisión, o quedar consignada en el acta de visita.

- **Monitoreo**

El proyecto contará con un sistema de alerta automatizada para controlar el funcionamiento continuo del servicio de conectividad, dicho sistema permitirá conocer en tiempo real el estado de operación de cada canal de comunicaciones para la gestión y monitoreo. Las alertas generadas por el sistema deben estar asociadas a un ticket en la mesa de ayuda o centro de gestión y deben ser atendidas. Estas incidencias se relacionan con el indicador de disponibilidad de servicio.

La herramienta de gestión que se disponga para el proceso de monitoreo debe permitir dentro de la solución de red la apertura de puertos lógicos y los mecanismos requeridos para permitir que la entidad territorial (Departamento de Santander) realice el seguimiento y monitoreo de la calidad los servicios ofrecidos. Para ello se facilitará a la entidad territorial los datos de acceso a la

herramienta de monitoreo de los canales instalados, con perfil único de consulta, para realizar seguimiento a los casos registrados.

La herramienta o plataforma de monitoreo permitirá monitorear en línea los equipos instalados en las sedes educativas beneficiadas, permitiendo a los rectores de cada institución educativa beneficiaria, registrar fallas del servicio recibido cuando se presenten, adjuntando las evidencias necesarias que permitan el análisis de la interrupción del servicio si este fuera el caso.

El Contratista debe proveer en cada una de las sedes educativas un equipo de borde que cumpla como mínimo con el protocolo SNMP V2 y que posea los protocolos estándar o propietarios que permitan hacer el monitoreo de los servicios ofrecidos y el filtrado de los contenidos manteniendo un sistema de navegación con características de seguridad para los menores frente a la violencia en entornos digitales (Pornografía, Pornografía infantil, Imágenes Adultas, Alcohol y abuso de sustancias, violencia, armas, actividades ilegales, entrenamiento criminal, apuestas, discurso de odio, extremismo, terrorismo y reclutamiento de menores, sitios de parejas, ocultismo y sectas, profanidad).

El Contratista debe garantizar un sistema de alerta automatizada para controlar el funcionamiento continuo del servicio de conectividad, dicho sistema debe permitir conocer en tiempo real el estado de operación de cada canal de comunicaciones para la gestión y monitoreo, para tal efecto se deberá emplear una aplicación sobre protocolos tales como SNMP, ICMP y/o NETFLOW; las alertas generadas por el sistema deben estar asociadas a un ticket de gestión en la mesa de ayuda o centro de gestión y deben ser atendidas por el Contratista, de acuerdo a la causa raíz de la alerta se determinará el responsable de la indisponibilidad del servicio y el tiempo será tenido en cuenta para el cálculo del indicador de disponibilidad de servicio.

El Contratista desarrollará sus actividades de monitoreo con la herramienta de gestión que disponga para tal fin; así mismo el contratista entregará al Contratante el usuario, contraseña y dirección web, para tener acceso a la herramienta de monitoreo de los canales instalados, con perfil único de consulta.

Para las consultas que realice la Supervisión sobre los tickets, el Contratista debe contar con un software de gestión para tal fin, que permita la realización de filtros y reportes por número de ticket, fecha, departamento, municipio, nombre de la institución, códigos DANE, tipo de incidencia, estado del ticket, prioridad y responsable. El Contratista proporcionará un usuario de consulta a la Entidad Territorial, a la Supervisión para realizar seguimiento a los casos registrados.

El proveedor entregará el usuario, contraseña y dirección web, para tener acceso a la plataforma de gestión que permita consultar datos en línea, para realizar el monitoreo a los equipos instalados en las sedes educativas beneficiadas, con perfil único de monitoreo.

- **Mesa de Ayuda**

El proyecto contara con el servicio de Mesa de Ayuda para ofrecer asistencia y soporte técnico de manera eficiente, eficaz, efectiva y oportuna sobre la prestación del servicio de conectividad digital atendiendo los requerimientos de los usuarios en cuanto a fallas mediante la recepción de Peticiones Quejas y Reclamos. La mesa de ayuda debe contar con las siguientes características:

1. Suministrar una línea celular y/o línea gratuita de orden nacional (tanto para llamadas que se generen desde teléfonos fijos como desde teléfonos móviles), un correo electrónico y plataforma online tipo WhatsApp o Telegram.
2. La atención a los usuarios deberá ser canalizada a través de un sistema centralizado que debe

ser atendido por un grupo de soporte multifuncional y técnico.

3. Las incidencias deben registrarse en una base de datos. El equipo de soporte debe en primera instancia estar en la capacidad de resolver la incidencia o escalarla a un equipo de nivel especializado.
4. Prestar el servicio en la franja horaria de 6:00am a 6:00 pm de lunes a viernes, y de 7:00am a 12:00 pm el sábado, durante el plazo de ejecución del contrato, no se tendrán en cuenta fines de semana y festivos.
5. Se debe registrar en cada una de las solicitudes recibidas a través de los distintos canales: Nombre del solicitante, teléfono, dirección electrónica, fecha de solicitud, tipo de requerimiento (incidentes y solicitudes), así como información relevante para resolver la solicitud.
6. Cada solicitud debe registrarse como un ticket con el cual se pueda hacer seguimiento a cada uno de los requerimientos atendidos por la Mesa de Ayuda. Este ticket debe tener un consecutivo generado por la herramienta que disponga el Contratista y debe ser informado a la sede educativa o usuario que efectué el reporte, antes de finalizar la llamada. A partir de este consecutivo se podrá realizar el seguimiento y trazabilidad desde la apertura hasta la solución y/o cierre.
7. El canal preferencial para recepción de las solicitudes debe ser la plataforma web, en ausencia de esta, las sedes educativas pueden reportar por los canales alternos.
8. La gestión de cada uno de los tickets, debe incluir:
   - Recepción de solicitudes: recepción de la solicitud, su registro y categorización.
   - Diagnóstico de Eventos: diagnóstico de eventos para la determinación del tiempo estimado de solución.
   - Corrección de fallas: resolución del problema.
   - Actualización de información: información y documentación del estado de avance del proceso, de acuerdo con el requerimiento del usuario.
   - Escalamiento: cuando el evento no pueda resolverse en el primer nivel de atención, el operador deberá contar, especificar y brindar esquemas de escalamiento interno a especialistas de niveles superiores.
   - Cierre de la solicitud: cierre de la solicitud, el tiempo de indisponibilidad y causa deben quedar descritas dentro de la documentación del ticket.
   - El proveedor debe establecer el procedimiento que permita por parte de la sede educativa calificar el servicio prestado de acuerdo con lo establecido por la mesa de servicio.
   - El proveedor debe establecer un protocolo – guion para la atención en la recepción de solicitudes que permita definir un modelo estándar de atención.
   - Manejo de requerimientos prioridades, dependiendo del nivel de la falla y afectación sobre los servicios. Adicionalmente Una vez solucionada la falla, se deberá informar al usuario o la sede educativa la restauración del servicio lo cual deberá además presentarse en la plataforma online dispuesta para tal fin.
   - Se debe notificar a los usuarios sobre el estado de los tickets y fecha de solución.
9. Entre los Indicadores claves del proceso de soporte se deben contemplar: cantidad de solicitudes recibidas, cantidad de solicitudes solucionadas, tiempo promedio de resolución, índice de éxito, entre otros. Esta información debe estar disponible a través de un tablero de

control disponible en tiempo real para que los supervisores del contrato puedan revisar las solicitudes atendidas, el tiempo de respuesta a cada solicitud y la calidad del servicio, la cual debe ser calificada por el rector de cada entidad educativa o su delegado para la administración y seguimiento al servicio de internet.

10. El servicio de Mesa de Ayuda será prestado atendiendo los siguientes niveles de prioridad:

Tabla 4. Prioridades de solicitudes de la mesa de ayuda

PRIORIDAD	DESCRIPCIÓN
Prioridad 1	En caso de presentarse pérdida completa de alguno de los servicios en la sede educativa, lo que significa que esta no puede acceder desde ninguno de los equipos de cómputo a alguno de los servicios ofrecidos por el proyecto.
Prioridad 2	En caso de No existir pérdida total de alguno de los servicios, pero estos se presten de manera intermitente.
Prioridad 3	En caso de que los servicios se presten de forma adecuada y los equipos suministrados por el Contratista trabajen de forma adecuada, pero el usuario requiere la aclaración a dudas sobre la prestación de alguno de los servicios o funcionamiento de los equipos suministrados.

Fuente: elaboración propia, 2025

11. Si la llamada entrante o la solicitud registrada en la plataforma ON LINE, a la mesa de ayuda se refiere a una afectación en los servicios de prioridad 1 y no fue posible restablecer los servicios con el usuario en línea, el contratista debe, de inmediato, programar una visita de mantenimiento correctivo a la sede educativa, para este fin se solicitará al docente la fecha más próxima para atender al técnico en la sede educativa, y se generará una parada de reloj, hasta ese momento, de manera que este tiempo no sea tenido en cuenta para el cálculo de la disponibilidad de dicha sede.
12. Presentar a la Supervisión, y al Contratante en el informe de gestión mensual, una sección correspondiente a la gestión y labores efectuadas por la mesa de ayuda, junto con el resumen consolidado de los casos atendidos y su respectivo estado (abierto o finalizado).
13. El Contratista debe permitir a la Supervisión realizar actividades de seguimiento a los casos o eventos reportados por los usuarios, para ello, el Operador deberá suministrar usuario, contraseña y los permisos de consulta para visualizar toda la trazabilidad de los tickets.
14. El proveedor debe entregar a las sedes educativas durante el proceso de instalación toda la información de contacto de la mesa de ayuda, franja horaria, como hacer un reporte por cualquier fallo del servicio de conectividad y la recepción de Peticiones Quejas y Reclamos. De esta forma cada sede educativa podrá realizar todos los reportes necesarios por cada falla presentada durante la ejecución del servicio y de esta forma permita proveer una rápida recepción de la solicitud, un rápido diagnóstico del evento y una rápida corrección de fallas o resolución de problemas.
15. Realizar mensualmente, llamadas de carácter preventivo para la verificación de la calidad de

servicio y de seguimiento al 50% de las sedes educativas beneficiadas, de manera que bimestralmente se cubra el 100% de sedes. Si durante alguna de las llamadas se detecta fallas en el funcionamiento de los servicios, la Mesa de Ayuda procederá a generar un ticket de servicio y realizar la gestión correspondiente, casos en que no sea posible concretar el contacto telefónico se puede utilizar una herramienta alternativa que deberá ser medible, verificable y cuantificable, permitiendo realizar la trazabilidad completa

Atención de peticiones, quejas y reclamos

Para atender los reportes de peticiones, quejas y reclamos (PQR) de los usuarios sobre la prestación de los servicios, el contratista deberá:

1. Establecer la opción de PQR en la plataforma ON LINE o en la llamada el número único de la mesa de ayuda; el contratista deberá generar y documentar un ticket y darle respuesta, indicando el procedimiento a seguir durante la llamada y dentro de los tres (03) días hábiles siguientes a la recepción de la llamada, proceder a la solución de las mismas.
2. Indicar la URL de la plataforma ON LINE y el correo institucional para la recepción de quejas por escrito, a las que se deberá generar y documentar un ticket, dar respuesta, indicando el procedimiento a seguir para acusar recibido de la solicitud en ocho (08) horas hábiles y un máximo de tres (03) días hábiles para dar solución a la misma.
3. Definir un correo electrónico para la recepción de quejas por escrito, a las que se les generará y documentará un ticket; se les dará respuesta indicando el procedimiento a seguir para atender la solicitud, en un plazo máximo de **tres** (03) días hábiles contados a partir de la fecha de recepción del mensaje.
4. El proveedor debe contar con un registro individualizado de las PQR que efectúan los usuarios de los servicios, en caso de fallas relacionadas con los servicios se reciban a través de una PQR, además del trámite correspondiente que debe dársele, se deberán redireccionar de manera inmediata, a la Mesa de Ayuda para su manejo y documentación en el respectivo ticket.
5. Horario de cobertura del servicio: lunes a viernes en horario de 6:00 am a 6:00 pm, y el día sábado de 7:00 am a 12:00 pm; no se tendrá atención fines de semana ni festivos. Con la salvedad en que dicho horario se podrá modificar dependiendo de la criticidad del incidente y de la atención prestada en cada Sede Educativa, y dependerá de la disponibilidad en la sede para atender a los técnicos en el horario extra a su jornada laboral, como por ejemplo contra jornadas, y/o sábados en la jornada de la mañana.

- **Comunicaciones e Informes**

El proveedor debe proyectar y enviar las comunicaciones que se enumeran a continuación, además de cerciorarse del recibo de estas por parte del destinatario ya sea mediante la utilización de correos certificados, correos electrónicos con verificación de lectura de mensaje o cualquier otra forma que sirva como medio de prueba del recibo de la comunicación y el mensaje completo por el destinatario:

1. Las comunicaciones necesarias para mantener informada a la Sede Educativa sobre las actividades a desarrollar tales como mantenimientos correctivos, preventivos, visitas de

inspección, ventanas de mantenimiento, entre otros.

2. Las comunicaciones requeridas por la Supervisión concernientes a la instalación y prestación de los servicios en las sedes educativas, así como las comunicaciones informativas, solicitudes y requerimientos que se deban hacer llegar al contratante.
3. El contratista debe llevar un archivo, verificable en cualquier momento por parte de la Supervisión, conformado por las comunicaciones anteriores, la respuesta que se recibió a las mismas y el seguimiento a las actividades en ellas descritas. Este archivo servirá de prueba para la verificación del cumplimiento del contrato.

Las anteriores consideraciones deben igualmente quedar evidenciadas en la plataforma ON LINE del servicio, para que pueda ser consultado en tiempo real y desde cualquier canal de acceso.

- **Informes de Seguimiento**

De manera escrita y a través de la plataforma ON LINE el contratista deberá registrar e informar a los supervisores y a las partes interesadas el avance del contrato, y los siguientes aspectos:

1. **Informe de activación:** Registro y documentación de la activación del servicio
2. **Informe cambio de sede:** Para los casos que aplique, el Contratista presentará los requerimientos de cambios de sede de acuerdo con los criterios de ELEGIBILIDAD definidos en el presente documento.
3. **Informe de gestión mensual**: Este informe se presentará con corte al último día calendario del mes y se reportará en los cinco (05) primeros días hábiles del mes siguiente, presentará el reporte de gestión de los servicios, y debe contener como mínimo la siguiente información:

   a. Reporte de comunicados de cambios realizados durante el mes.
   b. Reporte de comunicados de mantenimientos programados y/o de emergencias llevadas a cabo, inconvenientes o fallas presentadas y soluciones implementadas durante el mes.
   c. Indicador de Sedes que no han cursado tráfico durante el periodo, es decir, aquellas que no registren tráfico durante el 80% de los días del periodo presentado.
   d. Reporte de Gestión de la Mesa de Ayuda indicando como mínimo:
   - Número de tickets generados durante el periodo
   - Origen (monitoreo automático, solicitud de servicio, PQR, requerimientos de usuario)
   - Tipificación del requerimiento
   - Prioridad del requerimiento (1, 2 o 3 según afectación sobre los servicios)
   - Número de requerimientos atendidos (Cerrados, Pendientes, en Gestión)
   e. Medición de los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS). f) Sugerencias y Recomendaciones al Contratante.
   f. Los demás que sean requeridos por la Supervisión durante el plazo de ejecución del contrato y/o su liquidación y que sean necesarios para el cumplimiento y desarrollo del objeto contratado.

g. Los demás que sean requeridos por la Supervisión durante el plazo de ejecución del contrato y/o su liquidación y que sean necesarios para el cumplimiento y desarrollo del objeto contratado.

Para tal fin, se recomienda el uso de formatos de creación propia o el formato establecido por la Estrategia Conectividad Escolar, en el cual se debe consignar como mínimo la información indicada previamente, el formato puede ser descargado del sitio web

https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Estrategia-de conectividad-escolar-Conexion-Total/Centro-de-Documentacion/321613:Formatos

- **Informe de activación**

La entrega de la activación por el proveedor se hace mediante informe dirigido a la Supervisión. Dicho informe debe contener los documentos que se enumeran a continuación:

ARCHIVO DE EXCEL donde se relacione la siguiente información:
Nombre de la sede educativa
Código DANE de la sede educativa
Tipo de Servicio: Dedicado (1:1), con reúso, infraestructura propia
Tecnología instalada última milla: Inalámbrica: Radio, Satelital, Móvil
Ancho de banda activado
Datos de contacto de quien recibió la instalación (nombre, teléfono fijo, celular, cuenta de correo y cargo)
Georreferenciación del sitio donde se instala el servicio.
Acta digital firmada por el docente o representante de la sede educativa (podrá ser digital) donde indique la fecha de activación del servicio y la capacidad instalada.

CLÁUSULA TERCERA. OBLIGACIONES GENERALES DEL ALIADO.

El ALIADO se obliga a cumplir las siguientes obligaciones:

1. Cumplir con el objeto y el plazo del presente **ANEXO**
2. Dar cumplimiento a los protocolos de bioseguridad establecidos para el personal que utilice para la ejecución del objeto del **ANEXO.**
3. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones injustificadas.
4. Mantener la reserva sobre la información que le sea suministrada para el desarrollo del objeto contractual.
5. Utilizar todas las herramientas que sean necesarias para la correcta ejecución del

mismo.

6. Actuar con plena autonomía y responsabilidad, desarrollando y ejecutando todas aquellas actividades que sean compatibles con el objeto del **ANEXO** y demás contenidas en el mismo.

7. Guardar reserva sobre los documentos, hechos y datos que reciba en forma confidencial para el desarrollo de las actividades que asume en virtud del presente **ANEXO.**

8. Presentar la factura, o cuenta de cobro respectiva, según sea el caso, con el lleno de todos los requisitos legales.

9. Proceder a liquidar el presente **ANEXO** al momento de su terminación.

10. Cumplir con sus obligaciones con el SGSSS y Parafiscales.

11. Presentar Informes sobre la ejecución del **ANEXO** cuando se le soliciten.

12. Acreditar el pago oportuno de salarios y prestaciones sociales del personal que emplee durante la ejecución del objeto contractual.

13. Constituir y mantener vigente todas las garantías que ampara el **ANEXO** en los términos del mismo.

14. Presentar facturas o cuentas de cobro correspondientes

15. Responsabilizarsede cualquier daño o perjuicio que por su culpa o la de su personal cause al con **DEPARTAMENTO DE SANTANDER** y/o terceras personas, comprometiéndose a repararla en forma inmediata.

16. Cumplir con las demás obligaciones contractuales y legales que se deriven del objeto del **ANEXO,** así como con todas las normas y disposiciones que las leyes o reglamentos definan y que regulen la ejecución de este anexo, y aquellas otras que en su momento pueda impartir el supervisor del mismo durante su vigencia

17. Dar cumplimiento a la Ley 1581 de 2012, relacionada con la protección de los datos personales que se obtengan en la ejecución del **ANEXO.**

CLAUSULA CUARTA. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL ALIADO

EL ALIADO se obliga a cumplir las siguientes actividades:

1. Prestar el servicio de conectividad a Internet mediante soluciones de fibra óptica, microondas y/o satelital en las sedes educativas beneficiarias, con zonas Wi-Fi adicionales y con las velocidades

de 10, 20, 50, 100 y 150 Mbps, conforme a los requerimientos técnicos establecidos en el alcance de los Estudio y Especificaciones Técnicas.

2. Garantizar la operación continua del equipamiento y de los sistemas complementarios necesarios para las soluciones de acceso, así como proveer los recursos o elementos necesarios para soportar el servicio en cada una de las zonas Wi-Fi de los sitios beneficiados.

3. Suministrar los equipos necesarios para la prestación del servicio de Internet a cada institución educativa, pudiendo utilizar para ello redes propias y/o de terceros.

4. Proveer el servicio de conectividad Internet incluida última milla y hasta los Access Point Wi-Fi de cada una de las sedes educativas beneficiadas.

5. Mantener y operar los equipos, bienes e infraestructura asociados a la prestación del servicio de conectividad durante la ejecución del contrato.

6. Implementar un sistema de gestión para la administración de los servicios de conectividad, que incluya control de alarmas, control de acceso al sistema, reportes, gestión, detección de fallas y generación de estadísticas de uso.

7. Permitir el acceso remoto al sistema de gestión, bajo los protocolos que se definan para tal fin.

8. Realizar el monitoreo de los servicios de conectividad mediante un sistema de alerta automatizada que permita controlar el funcionamiento continuo del servicio.

9. Realizar el mantenimiento correctivo del equipamiento objeto del presente proyecto, garantizando los repuestos y actualizaciones de los equipos que se requieran para garantizar la prestación del servicio de Internet, conforme a lo requerido en el alcance del documento.

10. Garantizar la prestación del servicio de Internet en los términos de tiempo de operación, disponibilidad y velocidad efectiva de transmisión de datos, de acuerdo con la solución desplegada.

11. Aplicar políticas de calidad de servicio (QoS) y listas de acceso para la priorización del tráfico saliente cursado entre la sede e institución educativa hacia Internet.

12. Brindar el servicio de Mesa de Ayuda para asistencia y soporte técnico a los requerimientos de los usuarios relacionados con la prestación del servicio, así como para la atención de fallas y recepción de Peticiones, Quejas y Reclamos, de acuerdo con el alcance del estudio previo.

13. Establecer, aplicar y mantener políticas de seguridad de red, incluyendo la utilización de antivirus, filtrado de contenidos, listas de acceso, firewall, antispam, antispyware, detector de intrusos, entre otros.

14. Ofrecer mecanismos de restricción de páginas y contenidos de acuerdo con las necesidades de la

sede educativa, la Entidad Contratante, el Ministerio de Educación Nacional y los usuarios finales (docentes, estudiantes y comunidad educativa en general).

15. Responder por cualquier evento o siniestro que ocurra sobre los equipos durante la vigencia del contrato, garantizando la reposición e instalación sin costo adicional para la Entidad.

16. Dar cumplimiento a las obligaciones e instrucciones contenidas del alcance, que forman parte integral del contrato.

17. Disponer, para el desarrollo de las actividades contractuales, de los elementos que se precisen en el alcance de los estudios previos.

18. Responder ante terceros por los daños que ocasione y que provengan de causas que le sean imputables.

19. Acreditar estar al día en el sistema de seguridad social y parafiscales cuando corresponda, y cumplir con lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, la Ley 828 de 2003, la Ley 797 de 2003, el Decreto 510 de 2003 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

20. Desarrollar el objeto del contrato en las condiciones de calidad, oportunidad y seguridad ordenadas por el presente Contrato, incluyendo sus especificaciones técnicas.

21. Colaborar con **EMTEL S.A E.S.P.,** en cualquier requerimiento que se establezca para garantizar la calidad de los servicios prestados, de acuerdo con las especificaciones técnicas y el objeto contractual.

22. Permitir al DEPARTAMENTO evaluar cualquier reclamación del servicio, que pueda tener algún efecto sobre el objeto del Contrato o sobre sus ejecutorias.

23. Comunicar inmediatamente al Cliente cualquier situación política, jurídica, social, económica o de orden público que pudiera afectar el cumplimiento del objeto contractual.

24. Comunicar de manera inmediata al Departamento de cualquier reclamación proveniente de terceros, siempre y cuando cause las ausencias debidamente justificadas.

25. En caso de incumplimiento por parte del EMTEL S.A E.S.P, se entiende que no eximirá al ALIADO de sus obligaciones, salvo en lo que el EMTEL S.A E.S.P, por este concepto, se encuentre en mora. Será notificado en lo más pronto posible para que por su cuenta adopte las medidas necesarias

PARÁGRAFO. EL ALIADO, deberá acatar las instrucciones emanadas por el supervisor asignado o quien haga sus veces de acuerdo con las necesidades que el supervisor haga al aliado de manera verbal y/o escrita

CLAUSULA QUINTA. OBLIGACIONES DE EMTEL S.A. E.S.P. La empresa se obliga a cumplir las siguientes obligaciones:

1. Realizar los pagos en la forma y condiciones pactadas
2. Velar Suministrar que los servicios de **OCA TICS S.A.S** en el marco del contrato interadministrativo No CO1.PCCNTR.9287068 se cumpla a cabalidad.
3. Brindar el apoyo que se requiera para la correcta ejecución del contrato interadministrativo No CO1.PCCNTR.9287068
4. Programar las mesas de trabajo entre la supervisión, y el **ALIADO** para verificar la ejecución de las actividades y/o incidentes presentados durante la ejecución del presente **ANEXO**
5. Dar respuesta oportuna a las solicitudes del **ALIADO,** definir las situaciones necesarias para la ejecución del proyecto y adelantar los trámites pertinentes para garantizar la debida ejecución de este.
6. Otorgar los permisos necesarios para que los integrantes del grupo de trabajo del **ALIDADO** puedan realizar las adecuaciones necesarias para la implementación de la sala de analítica.
7. Verificar que el desarrollo y la ejecución del proyecto se ajusten a las condiciones técnicas y de calidad exigidas.
8. Expedir cumplido a satisfacción del servicio prestado.

CLAUSULA SEXTA. VIGENCIA: El presente **ANEXO No 02,** tendrá una vigencia igual a la consagrada en el contrato interadministrativo No **CO1.PCCNTR.9287068** incluyendo todas aquellas modificaciones prorrogas, suspensiones reinicios que se suscriban para el mismo, para este caso, será de seis (06) meses y veintidós (22) días, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución.

CLAUSULA SEPTIMA. PRECIO Y FORMA DE PAGO: 7.1 VALOR. El valor a pagar es de **QUINCE MIL CIENTO CINCUENTA Y UN MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO PESOS CON TREINTA Y CUATRO CENTAVOS ($15.151.856.825,34) IVA INCLUIDO**

El presupuesto, incluye todos los gastos y costos directos e indirectos inherentes al cumplimiento satisfactorio del objeto contractual, de conformidad con el presente **ANEXO No 02**

EMTEL S.A E.S.P., no reconocerá, ningún ajuste realizado por **EL ALIADO**, en relación con los costos, gastos, actividades adicionales que aquel requiera para la ejecución del anexo y que fueron previsibles al momento de la suscripción de este contrato.

PARÁGRAFO PRIMERO. Serán de cuenta del **ALIADO** todos los gastos como derechos, tasas, impuestos o contribuciones, y demás que se causen con ocasión de la legalización del presente **ANEXO No 02** y que se requieran cancelar para dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes sobre el particular.

7.2. FORMA DE PAGO: EMTEL S.A. E.S.P., pagará el valor del presente anexo de la siguiente forma: Por los servicios efectivamente prestados, durante el periodo de 6 meses y 22 días

DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	TIEMPO		PRECIO UNITARIO (MES)	VALOR ADICIONAL TOTAL PROMEDIO
Servicio de Conectividad (Entregable1.2, Soluciones de conectividad en Servicio)			**Dias**	**Mes**		
Servicio de conectividad ancho de banda 10 megas	Sedes x Mes	920	22	6	$ 1.331.496,99	$8.248.180.020,72
Servicio de conectividad ancho de banda 20 megas	Sedes x Mes	68	22	6	$ 1.724.846,77	$789.749.841,09
Servicio de conectividad ancho de banda 50 megas	Sedes x Mes	70	22	6	$ 2.349.686,11	$1.107.485.386,51
Servicio de conectividad ancho de banda 100 megas	Sedes x Mes	93	22	6	$ 3.848.174,18	$2.409.726.671,52
Servicio de conectividad ancho de banda 150 megas	Sedes x Mes	77	22	6	$ 5.008.451,02	$2.596.714.905,50
					VALOR ANTES DE IVA	**$12.732.652.794,41**
					IVA 19%	**$2.419.204.030,94**
					TOTAL	**$15.151.856.825,34**

El ALIADO deberá presentar la factura o la cuenta de cobro, según sea el caso, constancia de pago de aportes a la seguridad social, parafiscales, riesgos profesionales y demás documentos requeridos para el pago de la cuenta de cobro.

PARÁGRAFO PRIMERO: Las actas parciales y los informes de avance deben contener el resumen de las actividades desplegadas por el ALIADO, acompañadas con sus respectivos soportes y el cumplimiento de las actividades establecidas en el cronograma.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Los pagos estarán sujetos a la aprobación por parte del supervisor a satisfacción de cada competente descrito en el alcance del presente ANEXO No 02 de 2026.

PARÁGRAFO TERCERO: El último pago se realizará una vez se dé por terminado la prestación de servicio cumplimiento a cabalidad con el alcance establecido en el presente documento y una vez aprobado por parte del supervisor.

PARAGRAFO CUARTO: El ALIADO deberá acreditar el cumplimiento de sus obligaciones parafiscales frente al Sistema de Seguridad Social integral y Cajas de compensación familiar, ICBF y SENA, según corresponda, mediante certificación expedida por el Revisor Fiscal o el representante legal, correspondientes al periodo que se paga; en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, Ley 100 de 1993, Decreto 1703 de agosto 2 de 2002, y la ley 828 de 2003. En dicha certificación se debe hacer constar que la información contenida en las declaraciones de autoliquidación de aportes al sistema y en particular la relativa a los afiliados y la correspondiente a sus Ingresos Base de Cotización es correcta y que no se encuentra en mora por concepto de aportes al sistema.

En todo caso el supervisor general del ANEXO podrá solicitar en el momento que estime conveniente, copias de los recibos de pago de los aportes a los sistemas de salud, pensión ARL y Parafiscales.

PARÁGRAFO QUINTO: Los recursos con que cuenta **EMTEL S.A. E.S.P.,** para pagar este **ANEXO No 02,** provienen exclusivamente de los recursos que **EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER** gire

conforme al contrato **interadministrativo No CO1.PCCNTR.9287068** suscrito entre ellos, y bajo ningún concepto **EMTEL S.A. E.S.P.,** comprometerá recursos propios para la ejecución.

El presupuesto, incluye todos los gastos y costos directos e indirectos inherentes al cumplimiento satisfactorio del objeto contractual, de conformidad con el presente documento.

PARÁGRAFO SEXTO. Si **EL ALIADO** no presenta la cuenta con sus soportes respectivos dentro de la vigencia fiscal correspondiente, no podrá hacer ninguna reclamación judicial o extrajudicial de actualizaciones, intereses o sobrecostos sobre el valor de la cuenta.

PARÁGRAFO SEPTIMO. Si **EL ALIADO** está obligado a facturar electrónicamente, deberá presentar factura electrónica validada previamente por la DIAN, como requisito necesario para el pago, conforme con las disposiciones señaladas en el Decreto 358 del 5 de marzo de 2020, en concordancia, con lo dispuesto en la Resolución No. 000042 del 5 de mayo de 2020.

PARÁGRAFO OCTAVO. Correrá por parte de **EL ALIADO** todos los descuentos legalmente exigidos que se causen con ocasión de la ejecución de este **Anexo No 02** siempre que haya lugar a ellos.

PARÁGRAFO NOVENO. El pago será cancelado en pesos colombianos, a través de la consignación en la cuenta corriente o de ahorros que **EL ALIADO** señale, en una de las entidades financieras afiliadas al sistema automático de pagos, previos los descuentos de ley.

PARÁGRAFO DECIMO. Si la factura no ha sido correctamente elaborada, o no se acompañan los documentos requeridos para el pago, el término para este solo empezara a contarse desde la fecha en que se presenten debidamente corregidas, o desde que se haya aportado el último de los documentos solicitados. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán de responsabilidad de **EL ALIADO** y no tendrá por ello, derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza.

CLAUSULA OCTAVA. DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL: El presente **ANEXO No 02,** está respaldo con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal que reposará en el expediente contractual

CLÁUSULA NOVENA. EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD: LAS PARTES quedan exoneradas de responsabilidad por el incumplimiento de cualquiera de sus obligaciones o por la demora en la satisfacción de cualquiera de las prestaciones a su cargo, cuando tal incumplimiento sea consecuencia o resultado de circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito, debidamente comprobadas por la parte que lo aduce, en los términos de la Ley vigente.

CLÁUSULA DÉCIMA. CESIÓN: LAS PARTES no podrán ceder en todo o en parte lo acordado en este **ANEXO No 02** a persona alguna, natural o jurídica, sin el consentimiento previo expreso y escrito de la otra parte.

CLAUSULA UNDÉCIMA. DESIGNACIÓN DEL SUPERVISOR DEL PROYECTO DEL ANEXO No 02: Cada Parte, designará un Supervisor de Proyecto, quienes serán los responsables ante **LAS PARTES** de su ejecución integral del mismo. Supervisor de Proyecto por **EMTEL S.A. E.S.P:** se realizará a través de **Profesional con supervisión NATALIA SANJUAN ASTAIZA** de la Dirección de Integración Tecnológica o quien haga sus veces. La supervisión será desarrollada conforme a las disposiciones contenidas en la Resolución No. 46 del 28 de junio del 2023 por medio de la cual se adopta el Manual de Supervisión e Interventoría de la Empresa de Telecomunicaciones S.A EMTEL E.S.P

CLÁUSULA DUODÉCIMA TERMINACIÓN DEL ANEXO: El presente **anexo No 02,** terminará por las siguientes causas:

1. Mutuo acuerdo.
2. La cesión no autorizada del mismo.
3. Por expiración del término de vigencia estipulado en la Cláusula Sexta del presente **ANEXO No 02**
4. La liquidación, disolución o incapacidad financiera de alguna de **LAS PARTES.**
5. Por fuerza mayor o caso fortuito que imposibilite de manera definitiva el cumplimiento de las obligaciones convenidas, por cualquiera de **LAS PARTES,** debidamente comprobada por la parte que lo aduce.
6. Por la terminación del contrato **interadministrativo No CO1.PCCNTR.9287068**

CLAUSULA DECIMA TERCERA. CAUSALES DE TERMINACIÓN UNILATERAL POR JUSTA CAUSA POR PARTE DE EMTEL S.A E.S.P.: EMTEL S.A E.S.P., podrá dar por terminado lo dispuesto en este **ANEXO No 02** antes del vencimiento del término, sin necesidad de declaración judicial, y exigir las prestaciones a que hubiese lugar, en cualquiera de las siguientes situaciones:

1. Por incumplimiento reiterado de cualquiera de las obligaciones consignadas en este **ANEXO No 02**
2. En caso que **EL ALIADO** llegare a ser: ***(i)*** Vinculado por parte de las autoridades competentes a cualquier tipo de investigación por delitos de narcotráfico, terrorismo, secuestro, lavado de activos, financiación del terrorismo y administración de recursos relacionados con dichas actividades, sin que se limite a éstas. ***(ii)*** Incluido en listas para el control de lavado de activos y financiación del terrorismo administradas por cualquier autoridad nacional o extranjera, tales como la lista de la Oficina de Control de Activos en el Exterior OFAC emitida por la Oficina del Tesoro de los Estados Unidos de Norte América, la lista de la Organización de las Naciones Unidas y otras listas públicas relacionadas con el

tema del lavado de activos y financiación del terrorismo o condenado por parte de las autoridades competentes en cualquier tipo de proceso judicial relacionado con la comisión de los anteriores delitos.

3. Por violación a los derechos morales o patrimoniales de autor, conforme se establece en la Ley.

PARAGRAFO: Cuando se presente la causal pactada en el numerales 1 y 3 de esta cláusula, **EMTEL S.A E.S.P.,** conminará **AL ALIADO** para que cumpla o se allane a cumplir. Si vencido el término de treinta (30) días **EL ALIADO** ha cumplido, se procederá con la terminación del presente **ANEXO No 02** sin perjuicio de las acciones legales a emprender contra **EL ALIADO**, quien estará obligada si se llegare a demostrar un presunto incumplimiento por parte de la autoridad competente a indemnizar a **EMTEL S.A E.S.P.,** por los perjuicios ocasionados.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA. NATURALEZA DEL ANEXO Y LEGISLACIÓN APLICABLE: El presente **ANEXO** se suscribe por **LAS PARTES,** para llevar a cabo el desarrollo de una actividad comercial y de gestión económica propia, entendiendo que la naturaleza de este **ANEXO** se regula por el ***DERECHO PRIVADO,*** es decir, que se rige por las normas civiles y comerciales de la Ley colombiana vigentes.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN Y USO DE DATOS: La información de carácter personal que se genere en el marco del desarrollo del presente contrato es de carácter confidencial y por lo tanto debe ser tratada de acuerdo a la normativa vigente Ley 1581 de 2012, relacionada con la protección de datos personales en razón a que se debe proteger la vida, honra y bienes de las personas inscritas en éste. Por lo tanto, NOMBRE DEL ALIADO. con el propósito de dar cumplimiento a esta disposición normativa, se compromete a manejar la información respetando la confidencialidad de la misma, en el sentido de no divulgarla o hacer uso no autorizado o abusivo de la misma, de acuerdo con las normas que regulen la materia. Así mismo NOMBRE DEL ALIADO deberá adoptar las medidas pertinentes para proteger la información, frente a sus empleados y a las personas naturales y/o jurídicas que puedan tener eventualmente acceso a la misma, por cualquier medio permitido por la ley.

PARÁGRAFO. Es importante indicar que la información que se genere en el marco del presente **ANEXO** es de carácter confidencial y es de propiedad del **DEPARTAMENTO DE SANTANDER.** Por tal razón, su manejo en términos de almacenamiento, transporte, modificación, divulgación o eliminación debe contar con la aprobación del supervisor del contrato. Adicionalmente dicha información debe ser entregada al **DEPARTAMENTO DE SANTANDER.** en los términos y condiciones que el supervisor defina. La información que será protegida en este **ANEXO,** se clasifica en: ***i)*** La información que se constituya un secreto industrial o confidencial. ***Ii)*** Aquella información que las mismas partes clasifiquen como confidencial por la importancia que revista en la realidad comercial de los socios o del negocio.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA. INVALIDEZ PARCIAL: En caso de que alguna de las cláusulas del

ANEXO No 02 sea o se convierta en inválida o nula, el mismo permanecerá vigente con exclusión de la mencionada cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA SEPTIMA. DOMICILIO CONTRACTUAL: Para todos los efectos del presente **ANEXO No 02** se entenderá que el domicilio contractual será la ciudad de Popayán - Cauca.

LUGAR DE EJECUCIÓN: Departamento de Santander, deberá ser ejecutado con autonomía por parte del contratista en el departamento de Santander, específicamente en las sedes educativas organizadas por municipio y zona, en las cuales se requiere la prestación del servicio de conectividad, que se encuentran relacionadas en el Anexo No. 1.

- **PARÁGRAFO:** Cualquier comunicación que se derive del mismo, deberá ser dirigida a las direcciones que adelante se indican, siendo responsabilidad de cada una de **LAS PARTES** el informar a la otra, cualquier cambio que se suscite en las direcciones, fax, teléfono o e-mail, que a continuación se señalan: - **EMTEL S.A. E.S.P.:** Dirección calle 5 No 5-68. - **EL ALIADO:** KILOMETRO 2176 ANILLO VIAL FLORIDA

CLAUSULA DECIMA OCTAVA. GARANTIAS. EL ALIADO se obliga a constituir a favor **EMTEL S.A E.S.P.,** a favor de entidad estatal con régimen especial de contratación o de servicios públicos ley 142 de 1994, las siguientes garantías:

AMPARO	CUANTÍA	VIGENCIA
Cumplimiento	20 % del valor total del contrato	Con una vigencia igual a la duración del mismo y seis (6) meses más, contados a partir de la fecha del acta de inicio
Calidad del Servicio prestado	20 % del valor total del contrato	Con una vigencia igual a la duración del mismo y seis (6) meses más
Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales	10 % del valor total del contrato	Por el plazo del contrato y tres (3) años más

PARÁGRAFO PRIMERO: Dentro de los términos estipulados en el **Anexo No 02 de 2025,** ninguno de los amparos otorgados podrá ser cancelado sin la autorización de **EMTEL S.A. E.S.P. EL ALIADO,** deberá mantener vigente hasta la liquidación del presente acuerdo, la garantía de cumplimiento a que se refiere su cláusula será de su cargo el pago de todas las primas y demás erogaciones de constitución, mantenimiento y restablecimiento inmediato de su

monto, cada vez que se disminuya o agote por razón de las sanciones que se impongan.

Las garantías deberán ajustarse siempre que se produzca modificación en el plazo y/o valor del contrato, suspensión y/o cesión

PARÁGRAFO SEGUNDO: Las pólizas no expirarán por falta de pago de la prima o revocatoria unilateral. En el evento de reclamaciones que presente la Entidad, la Compañía de Seguros no puede oponerse alegando la conducta del tomador del seguro, en especial las inexactitudes o reticencias en que este hubiere incurrido con ocasión de la contratación del seguro o cualquier otra excepción que tenga el asegurador en contra **EMTEL S.A E.S.P.**

PARÁGRAFO TERCERO: La garantía de cumplimiento del presente **anexo No 02** deberá tener una vigencia mínima hasta su liquidación según lo establecido en el en el artículo 2.2.1.2.3.1.12 del Decreto 1082 de 2015.

CLAUSULA DECIMA NOVENA. DOCUMENTOS. Se tendrán como parte integrante del presente **ANEXO No 02** los siguientes documentos:

1. Contrato interadministrativo No CO1.PCCNTR.9287068
2. Alianza estratégica comercial
3. Actas y todos aquellos documentos que se suscriban por **LAS PARTES**

CLAUSULA VIGESIMA. APLICACIÓN DE LA ALIANZA. A los aspectos no regulados en el presente **ANEXO No. 02** se dará aplicación a las cláusulas de la Alianza que regulen la materia.

CLAUSULA VIGESIMA PRIMERA. INDEMNIDAD: EL ALIADO deberá mantener a la **EMTEL S.A E.S.P.,** a sus representantes y asesores indemnes y libres de todo reclamo, demanda, litigio, acción judicial y reivindicación de cualquier especie y naturaleza que se entable o pueda entablarse contra la empresa por causas y omisiones de **EL ALIADO**, en razón de la ejecución del objeto del presente contrato.

CLAUSULA VIGESIMA SEGUNDA. EXCLUSIÓN DE RELACIÓN LABORAL: EL ALIADO realizará las actividades pactadas por su cuenta y responsabilidad, debiendo cumplir con los estándares de calidad de la Empresa, con oportunidad y sin que exista una relación laboral con **EMTEL S.A E.S.P.**

CLAUSULA VIGESIMA TERCERA. AUTONOMÍA DEL ALIADO: Por la naturaleza del **ANEXO, El ALIADO** actuará con total autonomía técnica y administrativa en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales y, por lo tanto, no adquiere relación laboral alguna con **EMTEL S.A. E.S.P.**

CLAUSULA VIGESIMA CUARTA. MECANISMOS DE SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS: LAS PARTES acuerdan que en el evento de que surjan diferencias entre ellas, por razón o con ocasión del presente **ANEXO No 02**, las mismas buscarán los mecanismos alternativos de solución de

controversias contractuales, tales como: conciliación, transacción y amigable composición entre otros.

CLAUSULA VIGESIMA QUINTA Este **ANEXO No 02** quedará perfeccionado con la firma de las partes y para su ejecución se requerirá el registro presupuestal, la aprobación de la garantía y suscripción del acta de inicio por parte de **EMTEL S.A E.S.P.**

CLAUSULA VIGESIMA SEXTA Durante la ejecución de la presente relación contractual, **LAS PARTES** de común acuerdo y previa aceptación por parte de los representantes legales podrán introducir modificaciones, a los **ANEXOS** según lo establecido en el Manual de contratación de **EMTEL S.A E.S.P.** teniendo en cuenta las condiciones y el procedimiento establecido en las mismas. Cualquier otra modificación que no cumpla las condiciones referidas aquí establecidas, no serán tenidas en cuenta. Cada **ANEXO** debe ir debidamente numerado y ser suscrito por las partes.

PARÁGRAFO. El presente **ANEXO** podrá ser modificado por mutuo consentimiento, según lo establecido en la cláusula anterior, formalizado mediante documento suscrito por los representantes legales de las partes en el que conste tal situación, así como la fecha de entrada en vigencia de las modificaciones.

CLAUSULA VIGESIMA SEPTIMA MANIFESTACIÓN: LAS PARTES manifiestan libremente que han procedido a la lectura total y cuidadosa del texto del presente documento, por lo que, en consecuencia, se obligan a todo lo consignado y manifestado. Igualmente acuerdan, que, en caso de aclaración del presente anexo, en alguna de sus cláusulas, por errores de digitación o aritméticos, se realizará la aclaración directamente por parte **EMTEL S.A E.S.P.,** sin necesidad de firma y/o aprobación por parte de **EL ALIADO**

Para constancia se firma en la ciudad de Popayán a los 30 ENE 2026

TATIANA IVETH MORENO PALACIOS
EMTEL S.A. E.S. P

NANCY PAOLA CABEZA VEGA
EL ALIADO

Proyectó: Yiselt Yohana Lemos Muñoz – Dirección Integración Tecnológica
Revisó Juan Felipe Muñoz Muñoz – Jefe Oficina Asesora Jurídica
Aprobó: Tatiana Iveth Moreno Palacios- Gerente EMTEL S.A E.S.P