Florencia, Junio de 2026

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

Que la Constitución Política en su artículo 67 establece que, La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia.

Ahora bien, claramente establece que el Estado es el garante dentro de las prácticas del trabajo y la recreación, mejorar los espacios culturales, el artísticos, científicos, y en consecuencia el aspecto tecnológico el cual evoca un amplio conocimiento a tiempo real con el mundo externo, ya que bien se identifica que la población estudiantil de las sedes rurales, serán beneficiadas, causando un impacto social positivo y a cortando el padecimiento de la necesidad de estudio e investigación.

Que el Ministerio de Educación Nacional lidera el programa de Conexión Total- Red Educativa Nacional, que busca prestar el servicio de conectividad a internet en las sedes educativas públicas del país, el cual se desarrolla en conjunto con el Ministerio de las TIC (FONDO TIC), con las Gobernaciones y Alcaldías vinculadas al mismo, entre las que se encuentra el Departamento del Caquetá- Secretaria de Educación, cuyo objeto es impulsar el uso de las diversas tecnologías en el proceso de enseñanza, en la construcción del conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación.

Ahora bien, la contratación del servicio de conectividad escolar en las diferentes instituciones y sedes educativas depende de las necesidades, estrategias y planes de desarrollo de los Gobiernos locales, el servicio de conectividad escolar al ser un servicio recurrente debe ser contratado por las entidades territoriales para cada vigencia y los esfuerzos realizados están encaminados en la búsqueda de brindar mayor cobertura y beneficio posible a la comunidad educativa, construyendo con el logro de las metas y objetivos propuestos por el Gobierno Nacional.

Que, con el objetivo de dar un salto considerable hacia la equidad a través de la conectividad digital y el uso productivo del Internet, nace dentro del enfoque de optimización de recursos que se identificaron al implementar el sistema de comunicación en la Acción Rural. Observándose dentro del proceso de estudio; que una vez identificada la zona de cobertura, el objetivo era apoyar aquellas instituciones olvidadas por el tiempo, se seleccionó aquellas que tuviesen mayor beneficio buscando sean instituciones nuevas, hecho que imposibilitó el beneficio para más inclusión instituciones no obstante se logró identificar múltiples situaciones conexas a la instalación, como lo fue el lugar de desplazamiento, el número de estudiantes a beneficiar, servicios de energía y equipos de cómputo.

Como podremos observar todos ellos están relacionados y comparten experiencias, que se vinculan de alguna manera, pero sobre todo son proyectos animados por el sueño de convertir a la conectividad en un elemento de transformación para el sector rural en el Departamento del Caquetá.

En este contexto, corresponde a la Secretaría de Educación Departamental adelantar las gestiones administrativas y contractuales para poner en funcionamiento el servicio de conectividad escolar y así avanzar en la transformación digital del país, para lo cual, a través de la Oficina de Calidad Educativa, de conformidad con los lineamientos técnicos vigentes señalados por el Ministerio de Educación Nacional, se priorizaron 120 sedes e instituciones educativas urbanas y rurales, teniendo en cuenta el numero de estudiantes, de computadores, la existencia de infraestructura adecuada para la instalación del servicio de conectividad, que el servicio haya sido previamente aceptado por los directivos docentes de cada institución educativa o sede beneficiada, que tenga servicio de energía eléctrica, estar en servicio y activa para la comunidad educativa y no contar con conectividad dada por otro tipo de programa de orden nacional o territorial, con el fin de evitar duplicidad de programas.

1.1 Referentes legales:

La ley 1341 de 2009 define los principios y conceptos sobe la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y establece como obligación del Estado fijar los mecanismos y condiciones para garantizar la masificación de la Estrategia de Gobierno en Línea; y dispone que las Entidades Estatales, con el fin de lograr la prestación de servicios eficientes a los ciudadanos adopten las medidas necesarias para garantizar el máximo de aprovechamiento de las TIC. Entre ellos están la prioridad al acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Libre competencia, Uso eficiente de la infraestructura y de los recursos escasos. Protección de los derechos de los usuarios, El derecho a la comunicación, la información y la educación y los servicios básicos de las TIC.

En el articulo 149 de la ley 1450 de 2011, “El Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones, promueven el programa de Conexión Total con el objeto de fortalecer las competencias de los estudiantes en el uso de las TIC mediante la ampliación de la conectividad de los establecimientos educativos, la generación y uso de Nos contenidos educativos a través de la red y el mejoramiento de la cobertura, la calidad y la pertinencia de los procesos de formación"; el Ministerio de Educación Nacional establece los lineamientos técnicos para que las Secretarías de Educación contraten la prestación del servicio de conectividad en las instituciones y sedes educativas a nivel nacional, con Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones - PRST que pueden ser empres as de telecomunicaciones de carácter público o privado que acrediten la experiencia comprobada en el sector.

El gobierno elaboró unos Lineamientos Técnicos, los cuales se presentan de manera articulada a los requerimientos técnicos mínimos y las obligaciones que las empresas proveedoras de servicios de conectividad deben cumplir para garantizar el servicio de conectividad en las sedes educativas oficiales definidas por la entidad territorial.

Que por lo anterior la Secretaria de Educación Departamental radicado en el Banco de Programas y Proyectos de la Secretaría de Planeación del Departamento de Caquetá, denominado “**MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA VIGENCIA 2026, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ**”; Con código Bpin No.202500000044016.

El proyecto viabilizado tiene como propósito contribuir con la comunidad educativa para mejorar la calidad de la Educación, mediante la prestación del servicio de Internet para el uso pedagógico en las sedes educativas priorizadas del Departamento de Caquetá, dando cumplimiento a las políticas Nacionales dentro del Proyecto Conexión Total - Red Educativa Nacional, que busca garantizar el servicio de conectividad a internet de las sedes educativas públicas del país, el cual se desarrolla en conjunto con el Ministerio de TIC (Fondo TIC).

Que por las características de la necesidad a contratar y atendiendo las previsiones del Decreto 1082 de 2015, la Entidad Estatal en la etapa de planeación del Proceso de Contratación está obligada a verificar si existe un Acuerdo Marco de Precios vigente con el cual pueda satisfacer la necesidad identificada. Así las cosas, consultada la página web https://www.colombiacompra.gov.co/tienda-virtual-del-estado-colombiano/acuerdos-marco; Se pudo constatar que EXISTE UN ACUERDO MARCO PRECIOS VIGENTE, denominado: **ACUERDO MARCO DE SERVICIOS DE CONECTIVIDAD IV CCE-SNG-AMP-003-2024** con vigencia del 23 de Diciembre de 2024 hasta el 23 de Diciembre de 2026.



Teniendo en cuenta lo anterior, la Secretaria de Educación Departamental realizo observación al **ACUERDO MARCO DE SERVICIOS DE CONECTIVIDAD IV CCE-SNG-AMP-003-2024,** pero este no cumple a satisfacción la necesidad que requiere la entidad, el cual se argumenta de la siguiente manera:

1. *La **Cláusula 3 Alcance del objeto del Acuerdo Marco de Precios** establece que: **"**A través del Acuerdo Marco de Precios, las entidades compradoras tienen la posibilidad de adquirir los servicios de conectividad clasificados en seis (6) categorías y distribuidos en tres (3) niveles de servicio: oro, plata y bronce. Estas categorías y niveles están definidos de acuerdo con las especificaciones técnicas estipuladas en el Anexo técnico, que detalla los requisitos técnicos y operativos necesarios para cada tipo de servicio **por un periodo mínimo de adquisición de los Servicios de Conectividad es de seis (6) meses**, garantizando así una mayor eficiencia y adecuación a sus requerimientos operativos.*

Ahora bien, la Cláusula 6 Obligaciones de la Entidad Compradora en el numeral 6.12 señala que:

El plazo de ejecución de la Orden de Compra no puede ser inferior a SEIS (6) MESES, sin embargo y de manera excepcional, este plazo puede ser inferior en el evento en que las entidades compradoras justifiquen en sus documentos y estudios previos una situación extraordinaria o sobreviniente de orden presupuestal y ajena al deber de planeación, por la cual el plazo de ejecución de la orden de compra es inferior a este término. En este caso la entidad compradora deberá generar en el evento de cotización, ***una línea adicional para que los proveedores coticen el cargo extra de los bienes y servicios*** *que requiere adquirir en razón a la ejecución de la orden de compra por un plazo inferior a los seis (6) meses.* ***(Negrilla subrayada fuera del texto original).***

De lo anterior es importante resaltar que el plazo de ejecución del contrato de manera presupuestal solo se encuentra estimado y proyectado para **CINCO (05) MESES CALENDARIO ESCOLAR** toda vez que la necesidad que presenta la Secretaria de Educación, se estima en más de 120 sedes educativas; Así pues, las cosas en principio la orden de compra no puede ser inferior a seis meses, teniendo un cargo adicional al costo normal del servicio.

Además, adelantar el proceso a través de SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA puede ayudar a tener mayor costo, beneficio como mejoras de la capacidad de internet, mejora en el tipo de servicio o mayor tiempo de servicio.

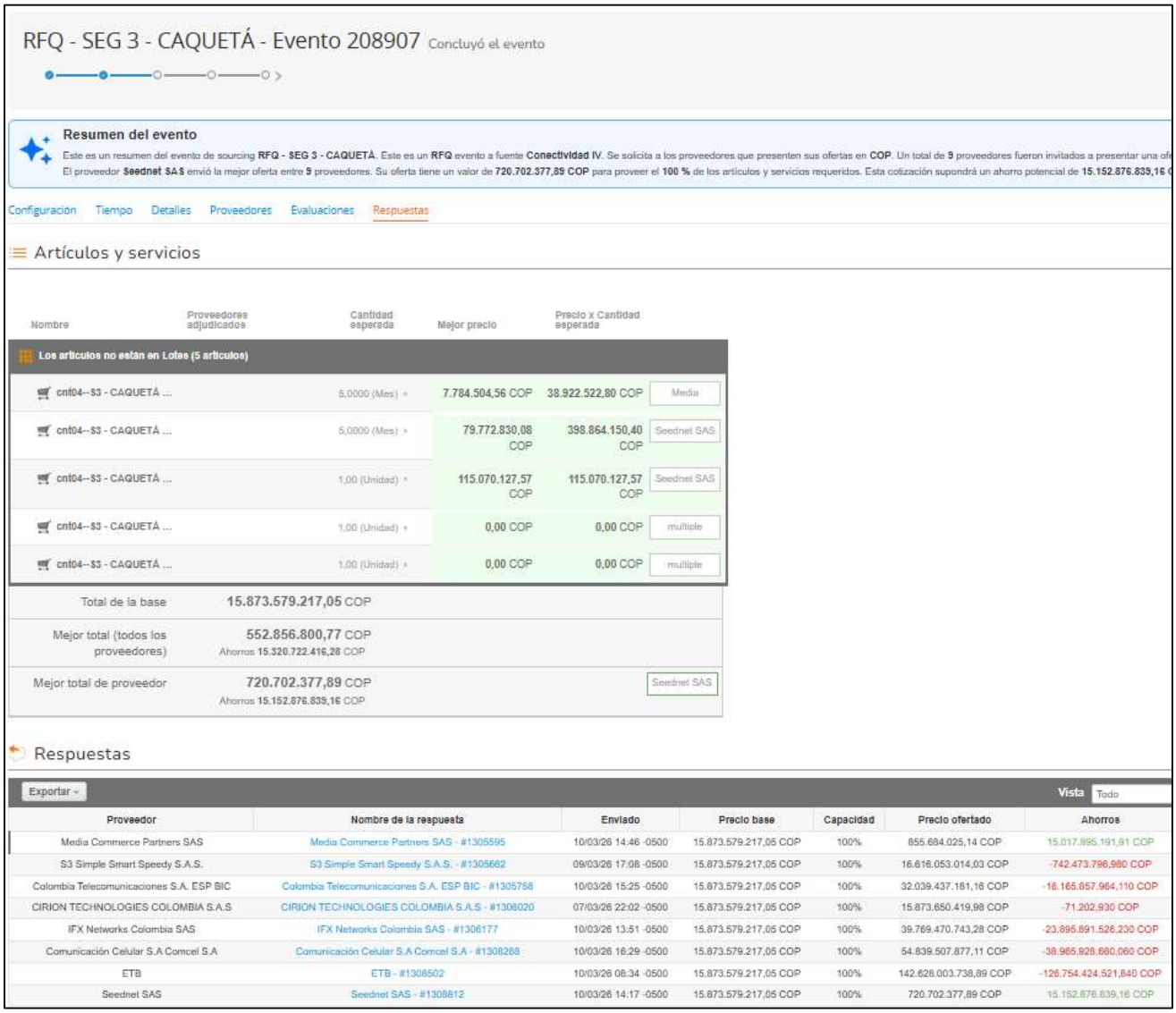
Ahora bien, de conformidad con la respuesta emitida por el **MINISTERIO DE EDUCACION** con radicación relacionada 2026-ER-0037865 cuyo asunto consistía en: 2026-ER-0037865 Concepto propuesta técnica de la estrategia de conectividad escolar - Secretaría de Educación Caquetá vigencia 2026, se tiene que:

"Se recomienda realizar el estudio de mercado a través de la plataforma SECOP II, mediante la Solicitud de Información a Proveedores (RFI), de forma pública y abierta, lo cual permite efectuar cotizaciones con los proveedores y obtener información relevante de precios y condiciones del mercado.

"La Entidad Territorial Certificada debe agotar este procedimiento antes de optar por otra modalidad de contratación. En este caso, la Secretaría de Educación de Caquetá no remitió la documentación que demuestre la realización de este paso fundamental y legal previo a iniciar el proceso de contratación; Si bien se incluye un análisis de precios con cotizaciones, no se evidencia el ejercicio por la Tienda Virtual de Compras Públicas de Colombia Compra Eficiente ***lo que impide realizar una comparación financiera frente al Acuerdo Marco de Conectividad (AMC)".***

Ante lo anterior la entidad adelanto el respectivo RFI y RFQ, a través de tienda virtual del estado Colombiano;





RFQ - SEG 3 - CAQUETÁ - Evento 208907 Concluyó el evento

Resumen del evento

Este es un resumen del evento de sourcing **RFQ - SEG 3 - CAQUETÁ**. Este es un **RFQ** evento a fuente **Conectividad IV**. Se solicita a los proveedores que presenten sus ofertas en **COP**. Un total de **5** proveedores fueron invitados a presentar una ofe
El proveedor **Seednet SAS** envió la mejor oferta entre **5** proveedores. Su oferta tiene un valor de **720.702.377,89 COP** para proveer el **100 %** de los artículos y servicios requeridos. Esta cotización supondrá un ahorro potencial de **15.152.876.839,16 C**

Configuración Tiempo Detalles Proveedores Evaluaciones Respuestas

Artículos y servicios

Nombre	Proveedores adjudicados	Cantidad esperada	Mejor precio	Precio x Cantidad esperada	
Los artículos no están en Lotes (5 artículos)					
cnt04--S3 - CAQUETÁ ...		5,0000 (Mes)	7.784.504,56 COP	38.922.522,80 COP	Media
cnt04--S3 - CAQUETÁ ...		5,0000 (Mes)	79.772.830,08 COP	398.864.150,40 COP	Seednet SAS
cnt04--S3 - CAQUETÁ ...		1,00 (Unidad)	115.070.127,57 COP	115.070.127,57 COP	Seednet SAS
cnt04--S3 - CAQUETÁ ...		1,00 (Unidad)	0,00 COP	0,00 COP	multiple
cnt04--S3 - CAQUETÁ ...		1,00 (Unidad)	0,00 COP	0,00 COP	multiple

Total de la base	15.873.579.217,05 COP	
Mejor total (todos los proveedores)	552.856.800,77 COP Ahorros 15.320.722.416,28 COP	
Mejor total de proveedor	720.702.377,89 COP Ahorros 15.152.876.839,16 COP	Seednet SAS

Respuestas

Exportar Vista Todo

Proveedor	Nombre de la respuesta	Enviado	Precio base	Capacidad	Precio ofertado	Ahorros
Media Commerce Partners SAS	Media Commerce Partners SAS - #1305595	10/03/26 14:46 -0500	15.873.579.217,05 COP	100%	855.684.025,14 COP	15.017.895.191,91 COP
S3 Simple Smart Speedy S.A.S.	S3 Simple Smart Speedy S.A.S. - #1305662	09/03/26 17:08 -0500	15.873.579.217,05 COP	100%	16.616.053.014,03 COP	-742.473.796,980 COP
Colombia Telecomunicaciones S.A. ESP BIC	Colombia Telecomunicaciones S.A. ESP BIC - #1305758	10/03/26 15:25 -0500	15.873.579.217,05 COP	100%	32.039.437.181,16 COP	-16.165.857.964,110 COP
CIRION TECHNOLOGIES COLOMBIA S.A.S	CIRION TECHNOLOGIES COLOMBIA S.A.S - #1306020	07/03/26 22:02 -0500	15.873.579.217,05 COP	100%	15.873.650.419,98 COP	-71.202,930 COP
IFX Networks Colombia SAS	IFX Networks Colombia SAS - #1306177	10/03/26 13:51 -0500	15.873.579.217,05 COP	100%	39.769.470.743,28 COP	-23.895.891.526,230 COP
Comunicación Celular S.A Comcel S.A	Comunicación Celular S.A Comcel S.A - #1308268	10/03/26 16:29 -0500	15.873.579.217,05 COP	100%	54.839.507.877,11 COP	-38.965.928.660,060 COP
ETB	ETB - #1308502	10/03/26 08:34 -0500	15.873.579.217,05 COP	100%	142.626.003.738,89 COP	-126.754.424.521,840 COP
Seednet SAS	Seednet SAS - #1308812	10/03/26 14:17 -0500	15.873.579.217,05 COP	100%	720.702.377,89 COP	15.152.876.839,16 COP

Que una vez finalizado el RFQ se obtuvo que la cotización de menor valor era por valor de $720.702.377,89 por el tiempo de cinco (05) meses, como se evidencia a continuación;



Así mismo se relaciona las demás propuestas;



Ahora bien, de conformidad con la respuesta emitida por el **MINISTERIO DE EDUCACION** con radicación relacionada 2026-EE-167725 cuyo asunto consistía en: 2026-ER-0164081 Concepto propuesta técnica de la estrategia de conectividad escolar - Secretaría de Educación Caquetá vigencia 2026, se tiene que:

> **La Entidad Territorial realizó el ejercicio de RFQ del Acuerdo Marco de Servicios de Conectividad IV por el lote departamental**, contraviniendo lo dispuesto en la cláusula 6.5 de la minuta del Acuerdo Marco (el presupuesto superar el umbral de USD 125.000), que exige acudir **al Lote 33 de cobertura nacional.**
>
> • En consecuencia, el resultado del RFQ no es válido como referencia del mercado AMC y el comparativo del estudio de mercado carece de validez metodológica. Bajo estas condiciones, no se encuentra adecuadamente soportada la justificación para apartarse del Acuerdo Marco.

Ante lo anterior la entidad adelanto el respectivo RFI y RFQ por cobertura nacional, a través de tienda virtual del estado Colombiano de acuerdo a las observaciones realizadas por el MEN; El cual arroja el siguiente resultado:



Respuestas

Proveedor	Nombre de la respuesta	Enviado	Precio base	Capacidad	Precio ofertado	Ahorros
CIRION TECHNOLOGIES COLOMBIA S.A.S	CIRION TECHNOLOGIES COLOMBIA S.A.S - #1342587	04/06/26 14:44 -0500	15.006.893.258,16 COP	100%	15.006.964.453,10 COP	-71.262.948 COP
Comunicación Celular S.A Comcel S.A	Comunicación Celular S.A Comcel S.A - #1342509	03/06/26 11:48 -0500	15.006.893.258,16 COP	100%	55.550.383.273,04 COP	-40.543.490.022.880 COP
ETB	ETB - #1342590	04/06/26 16:33 -0500	15.006.893.258,16 COP	100%	1.100.750.000,00 COP	13.906.143.258,16 COP
IFX Networks Colombia SAS	IFX Networks Colombia SAS - #1342591	04/06/26 14:40 -0500	15.006.893.258,16 COP	100%	38.182.537.236,79 COP	-23.175.643.986.638 COP
Media Commerce Partners SAS	Media Commerce Partners SAS - #1342592	04/06/26 13:54 -0500	15.006.893.258,16 COP	100%	20.937.671.566,39 COP	-5.930.778.316.236 COP
S3 Simple Smart Speedy S.A.S.	S3 Simple Smart Speedy S.A.S. - #1342593	03/06/26 16:53 -0500	15.006.893.258,16 COP	100%	2.839.500.849,07 COP	-12.167.387.281.09 COP
Colombia Telecomunicaciones S.A. ESP BIC	Colombia Telecomunicaciones S.A. ESP BIC - #1344377	04/06/26 12:07 -0500	15.006.893.258,16 COP	100%	38.249.269.763,61 COP	-15.242.376.513.456 COP

Que ante lo anterior, el resultado del RFQ, el valor más bajo esta por la suma de $1.100.750.000, sobrepasando el presupuesto de la entidad; Y más aún cuando en el mercado local el valor mínimo cotizado con las mismas condiciones se encuentra por valor de **SETECIENTOS QUINICE MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS M/CTE ($ 715.500.000) IVA INCLUIDO**; Es decir 408,64 SMLMV.

De lo anterior se puede concluir que el valor del presupuesto aumenta de una manera exorbitante, siendo esto inviable para su ejecución a través de tienda virtual.

Además, el servicio de conformidad al **ACUERDO MARCO DE PRECIOS** cuenta con un tiempo de instalación de conformidad con la cantidad de enlaces de la siguiente manera:

Tiempos B	Duración de la instalación según Clasificación DIVIPOLA y cantidad de enlaces. (M), (CM), entre 1 y 30 enlaces: <=25 días calendario (M), (CM),entre 31 y 60 enlaces: <=35 días calendario (M), (CM),entre 61 y 100 enlaces: <=45 días calendario **(M), (CM),entre 101 y 200 enlaces: <=55 días calendario** (M), (CM), más de 201 enlaces: <=60 días calendario Duración de la instalación según Clasificación DIVIPOLA y cantidad de enlaces. (CP) y (ANM) ,entre 1 y 30 enlaces: <=30 días calendario (CP) y (ANM), entre 31 y 60 enlaces: <=35 días calendario (CP) y (ANM), entre 61 y 100 enlaces: <=40 días calendario (CP) y (ANM),entre 101 y 200 enlaces: <=45 días calendario (CP) y (ANM), más de 201 enlaces: <=60 días calendario El proveedor contará con 5 días calendario adicionales para la instalación de los demás servicios asociados a la orden de compra.

Siendo así que, en caso, de que el Acuerdo Marco de Precios contara con el servicio que requiere la entidad, es importante resaltar que el tiempo de instalación no sería el requerido por la entidad por la urgencia que tiene la entidad con la prestación del servicio, es decir para la entidad el tiempo de entrega no debe ser superior a **QUINCE (15) DÍAS CALENDARIO**, toda vez que se requiere de manera urgente el servicio de conectividad.

Que el 18 de Junio de 2026 el Ministerio de Educación mediante oficio con el radicado No. 2026-EE-229987 emite CONCEPTO TÉCNICO FAVORABLE sobre la propuesta presentada por la Secretaría de Educación Departamental de Caquetá para la prestación del servicio de conectividad escolar en el ciento veinte (120) sedes educativas priorizadas durante la vigencia 2026

Por lo anterior, la entidad determino realizar un proceso de selección a través de **SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTIA** que incorpora criterios de evaluación tanto de calidad como de precio, en aras de garantizar la eficiencia y efectividad en la contratación, permitiendo obtener la mejor relación costo-beneficio, evitando que el menor precio sea el único criterio determinante, lo que podría comprometer la adecuada ejecución del contrato.

La inclusión de un puntaje por calidad incentiva la participación de oferentes que no solo buscan reducir costos, sino que también garantizan estándares superiores en la prestación del servicio o suministro de bienes.

Así las cosas, los Acuerdos Marcos de Precios vigentes y dispuestos en la plataforma de Colombia Compra Eficiente de manera integral no ofrece la solución requerida por el **DEPARTAMENTO DEL CAQUETA** para el presente servicio.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario contratar a una persona natural o jurídica para que a través de un contrato de **SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA**, realice la **CONTRATACION DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD ESCOLAR PARA LAS DIFERENTES INSTITUCIONES Y SEDES EDUCATIVAS ADSCRITAS A LA SECRETARIA DE EDUCACION DEL CAQUETA** en 120 sedes educativas, de acuerdo con las especificaciones técnicas requeridas y la priorización realizada por la Oficina de Calidad Educativa de la Secretaria de Educación, que se anexa al presente estudio previo.

Que mediante Resolución No. 002647 del 27 de Octubre de 2025 es establece el calendario escolar académico de la vigencia 2026 el cual menciona que el año lectivo es el siguiente:

- 19 de Enero de 2026 a 14 de Junio de 2026
- 6 de Julio de 2026 a 29 de Noviembre de 2026

Que una vez revisado el Plan de Anual de Adquisiciones vigencia 2026, se verifico que se encuentran incluido los bienes, obras y servicios, al mismo tiempo se constató que existe un rubro presupuestal del cual se derivan los recursos necesarios para la contratación que se pretende realizar.

Para iniciar el proceso contractual, es necesario verificar el cumplimiento de requisitos previos que principalmente materializan el principio de planeación, no solo de la actividad contractual, sino también en aspectos de la gestión, presupuestales y técnicos. Bajo ese entendido, a continuación, se presenta en resumen la verificación correspondiente:

Requisitos previos	Si	No	Observaciones
El proyecto se encuentra contemplado en el Plan de Desarrollo	X		
El proyecto está formulado y viabilizado	X		
El proyecto está inscrito en el Banco de Proyectos	X		
La contratación se encuentra incluida en el PAA	X		
Están presupuestados los recursos para atender la contratación	X		
Origen de los recursos	SGP		
Están cumplidos los requisitos de acuerdo a la fuente de financiación	X		
Se cuenta con presupuesto detallado para la inversión	X		
La forma de pago será coherente con el PAC	X		

2. OBJETO A CONTRATAR

CONTRATAR EL SERVICIO DE CONECTIVIDAD ESCOLAR PARA LAS DIFERENTES INSTITUCIONES Y SEDES EDUCATIVAS ADSCRITAS A LA SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL VIGENCIA 2026.

2.1. ALCANCE DEL OBJETO

El contratista instalará y garantizar la operación efectiva de los servicios de Internet en las 120 sedes e Instituciones Educativas urbanas y rurales priorizadas en el Departamento de Caqueta, en condiciones técnicas y funcionales para su uso, lo cual incluye proveer todos los equipos requeridos para la correcta prestación del servicio, hacer las configuraciones y prestar los servicios para que cada sede educativa los use bajo los estándares y requisitos establecidos en el marco del Proyecto Conexión Total - Red Educativa Nacional de la vigencia 2026.

El Contratista debe garantizar durante el plazo de ejecución, las condiciones de calidad y niveles de servicios requeridos, así mismo para su medición y presentación periódica de acuerdo a los **LINEAMIENTOS TECNICO DE CONEXIÓN TOTAL VIGENTES (2026)**.

El Contratista seleccionado, debe dar cumplimiento a lo señalado en el Capítulo II de la ley 679 de 2001 y las normas que la modifiquen y/o adicionen, en especial respecto de las prohibiciones y deberes frente al uso de redes globales de información en relación con menores de edad.

Debe cumplir con la Resolución 1740 de 2007 de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones y sus modificaciones y demás normas pertinentes, en la cual se definen los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones y demás normas que la modifiquen, adicionen o deroguen.

El Contratista también debe cumplir con la Resolución 3503 de 2011 de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, en la cual se definen las "condiciones de calidad para el servicio de acceso a Internet (...) y se dictan otras disposiciones" y demás normas que la modifiquen, adicionen o deroguen. También el Contratista se deberá regir por la Resolución 3496 de 2011 de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, sus modificaciones y demás normas relacionadas, "Por la cual se expide el Régimen de Reporte de Información Periódica de los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones a la Comisión de Regulación de Comunicaciones".

En todo caso, el Contratista deberá cumplir todos los requisitos exigidos para ser proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones (PRST) consagrados en la normatividad colombiana.

Se enunciarán algunos estándares y requisitos establecidos en los lineamientos técnicos del Proyecto Conexión Total - Red Educativa Nacional vigente (2025-2026); No sin antes mencionar que este se encuentra como documento ANEXO del proyecto.

2.2. CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS

El objeto del presente proceso de contratación está codificada en el Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC), como se indica en la siguiente tabla:

UNSPSC	
Código	**Descripción**
81112101	Proveedores de servicios de internet
81111801	Seguridad de los computadores, redes o internet
81111811	Servicio de soporte técnico o de mesa de ayuda
43222501	Equipo de seguridad de red cortafuegos (firewall)
43222640	Punto de acceso inalámbrico
43222634	Dispositivo de monitoreo o manejo de redes
43222502	Equipo de seguridad de redes VPN
43222507	Equipo de motor de caché

2.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	Instalación de servicio de internet a través de **FIBRA** a las sedes educativas del área urbana del Departamento del Caqueta con 64 Mbps con rehuso 1:1 (simétrico) y red de respaldo a través de radio enlace con 32 Mbps	INSTALACIÓN	56
2	Instalación de servicio de internet **SATELITAL** a las sedes educativas del área rural del departamento del Caqueta con 32 Mbps 1:1 (simétrico)	INSTALACIÓN	64
3	Servicio de conectividad de internet a través de **FIBRA** para **56** sedes educativas del área urbana del departamento del Caqueta con 64 Mbps con rehuso 1:1 y red de respaldo a través de radio enlace con 32 Mbps	01 MES	56 SEDES X 5 MESES
4	Servicio de conectividad de internet **SATELITAL** para **64** sedes educativas del área rural del Departamento del Caqueta con 32 Mbps 1:1 (Simétrico)	01 MES	64 SEDES X 5 MESES

Además de la Ficha Técnica, el contratista deberá tener en cuenta las siguientes condiciones:

NOTA 1: PRESENTAR EL ANEXO No.1 (listado de Instituciones Educativas beneficiarias con el programa de CONEXIÓN TOTAL vigencia 2026).

NOTA 2: En caso de cierre o que se requiera el cambio de alguna de las sedes educativas beneficiarias y/o cambio de tecnología, el supervisor del contrato o el contratista podrán solicitar el cambio o reemplazo de la sede, sin necesidad de realizar OTRO SI MODIFICATORIO, y sin costo adicional de la nueva instalación del servicio.

La Entidad Territorial debe informar al Ministerio de Educación, el cambio que va a realizar y este dará su aval o dará las recomendaciones pertinentes. En caso de no poder surtirse el cambio, la sede será descontada del universo de sedes a instalar.

Ademas de lo anterior, el contratista, deberá consignar clara y expresamente en su propuesta que cumplirá con la respectiva FICHA TÉCNICA y las previsiones del programa "CONEXIÓN TOTAL" vigencia 2026.

- **VER ANEXO No.1 (listado de Instituciones Educativas beneficiarias con el programa de CONEXIÓN TOTAL vigencia -2025 - 2026).**

CONDICIONES MINIMAS REQUERIDAS:

FASE DE INSTALACIÓN

La totalidad de las sedes educativas objeto de contrato, deben estar instaladas dentro del plazo establecido por el Contratante y dando cumplimiento al indicador Efectividad en la instalación tal como está definido en la sección Acuerdos de Niveles del Servicio del presente Lineamiento Técnico.

El Contratista 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 Contratista debe entregar los servicios a través de una interfaz tipo Ethernet 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.

Los equipos de borde se instalarán dentro de los gabinetes de comunicaciones de la sede educativa, deben quedar rotulados con la descripción del Contratista, la Estrategia Conectividad Escolar y el contrato bajo el cual se encuentra vinculado con el Contratante; el cableado utilizado debe estar rotulado, identificado, organizado, protegido y se deben eliminar los obstáculos que impidan el acceso a los equipos o áreas comunes, asegurando que no se excedan los límites del radio de curvatura y manejando la holgura de los cables con eficacia.

En caso de que la sede educativa no cuente con estos gabinetes, el Contratista hará la instalación en el punto más cercano, teniendo en cuenta que los equipos de borde no sufran manipulación de los estudiantes, docentes o terceros. Esta situación se dejará consignada en el acta de entrega.

El Contratista deberá configurar la página de inicio https://contenidos.colombiaaprende.edu.co/ en cada uno de los computadores funcionales de la sede educativa que accederán al servicio de conectividad escolar.

En el evento que un computador no pueda acceder a los servicios debido a que su interfaz de red se encuentra dañada o no cuenta con punto de red o no existen puertos suficientes en el switch de la sede educativa, el Contratista debe informar a la Interventoría/Supervisión y dejar consignada la novedad en el acta de entrega de instalación.

Una vez los servicios se encuentren instalados y operativos, el Contratista debe generar un ticket en la Mesa de Ayuda, que certifique las labores realizadas en la sede, debe informar y explicar al representante de la sede educativa la existencia de la Mesa de Ayuda, los números de contacto, el trámite que se debe seguir para la resolución de incidentes, el trámite para radicación y solución de Peticiones Quejas y Reclamos, el Contratista debe diligenciar el acta de entrega de instalación dejando constancia de la entrega de información e incluir las firmas del rector o representante de la Sede o Institución Educativa y la del representante del Contratista. Este documento será insumo para la aprobación por la Interventoría/Supervisión, de la instalación realizada.

INSTALACIÓN DE ANTENAS

Deben ubicarse en lugares que no permitan la manipulación por parte de personal ajeno al Contratista, no podrán dejarse instaladas al nivel del piso, ni en lugares de alto tráfico de personas o vehículos. El cableado desde la base de la torre de la antena o mástil hasta el gabinete debe ir cubierto con cable de protección para exteriores en todo su recorrido.

En caso de existir un mástil en la sede o institución educativa y se pretenda utilizar para brindar el servicio, el Contratista deberá adelantar la verificación previa para corroborar que en efecto se encuentre apto para su utilización. El contratista deberá contemplar todos aquellos elementos de seguridad que garanticen la correcta prestación del servicio, así como velar por la integridad de las personas que hacen presencia en la sede o institución educativa.

No se podrán realizar modificaciones a la construcción en donde funciona la sede o institución educativa, sin contar con la debida aprobación de esta por parte del rector o directivo docente de la Institución a la cual pertenezca la sede y con el compromiso de no deteriorar su infraestructura. Los costos que se generen por estas obras deben ser asumidos dentro de los costos del proyecto y en ningún momento se trasladarán a la sede o institución educativa, a la Secretaría de Educación o al Ministerio de Educación Nacional.

RECIBO Y APROBACIÓN DE INSTALACIONES

Para que se consideren como instalados y en funcionamiento los servicios en cada una de las sedes o instituciones educativas y reciba la aprobación correspondiente por parte del Interventor/Supervisor, el Contratista debe presentar el Informe de Instalación con toda la información relacionada en la sección Informe de entrega de la instalación del presente Lineamiento Técnico, garantizando que el servicio de conectividad se encuentra operativo en el número de equipos en uso en la sede educativa.

La Interventoría/Supervisión realizará la verificación de las instalaciones reportadas como operativas, por medio de visitas a las sedes instaladas, llamadas de verificación o pruebas remotas en el centro de gestión del Contratista.

Cualquier pendiente no subsanable por el Contratista que se encuentre en el informe de Instalación o la no operatividad del servicio hará que la instalación se considere como NO APROBADA.

La Interventoría/Supervisión notificará al Contratista el resultado de la verificación. En caso de que la documentación presente inconsistencias o la misma esté incompleta, el Contratista deberá subsanar los requerimientos de la Interventoría/Supervisión. De no subsanarse los requerimientos la Interventoría/Supervisión procederá a la devolución de los documentos y la entrega se establecerá como no realizada.

ste proceso de verificación y aceptación de las instalaciones por parte del supervisor/interventor no podrá afectar las fechas de desarrollo del contrato. El tiempo de instalación establecido corresponde al plazo máximo para que el operador realice las instalaciones y envíe la documentación para aprobación, superado este tiempo deberían aplicarse los descuentos correspondientes o en caso de no existir un costo asociado a la instalación se concerté con el operador y se revisen las causas del retraso.

as partes deben procurar uniformidad en la fecha de inicio de la prestación efectiva del servicio, de manera tal que la finalización del contrato sea igualmente unificada. En este tipo de servicios lo ideal es que haya una concertación entre operador y contratista para que el contrato se desarrolle de la mejor manera posible.

OPERACIÓN EFECTIVA DEL SERVICIO

La etapa de operación efectiva del servicio inicia una vez aprobada la instalación incluidas las pruebas de funcionamiento, hasta el vencimiento del plazo final establecido en el contrato. Durante este periodo se debe asegurar que el servicio se encuentra en condiciones técnicas y funcionales para su uso según los requerimientos establecidos, deben tomarse en consideración todos los elementos propios de una operación; por lo tanto, el operador deberá cumplir, como mínimo, con los siguientes requerimientos:

a) Disponibilidad del servicio durante la operación y administración, con los niveles de servicio establecidos en el presente Lineamiento Técnico.
b) Garantizar la administración, monitoreo y operación de los servicios que hacen parte del contrato.
c) Garantizar el monitoreo y alerta automatizada para controlar el funcionamiento continuo de los servicios.
d) Contar con una herramienta y procesos necesarios para el seguimiento de los ANS.
e) Garantizar soporte en sitio con personal técnico con experiencia en las diferentes tecnologías a ser implementadas para el servicio de conectividad.
f) Disponibilidad de recursos de conectividad necesarios (canales, equipos, otros) que garanticen la comunicación entre las sedes educativas y la comunidad a través de Internet.
g) Monitoreo y gestión de ancho de banda en los enlaces de comunicaciones.
h) Generar y mantener actualizados los reportes mensuales de la administración y operación de los servicios de conectividad, incluida la medición de los indicadores establecidos en el presente documento.

El Contratista es responsable de la operación de los servicios hasta el equipo de borde durante el tiempo de servicio contratado (entiéndase que los servicios estarán disponibles en el cable o interfaz que conecta el equipo de borde con los demás equipos de la red LAN o Wireless LAN).

ETAPA DE CIERRE Y LIQUIDACIÓN

Las actividades desarrolladas por el Contratista durante esta etapa no generarán costos al Contratante y no será facturada por el Contratista. Esta etapa es de obligatorio cumplimiento y será parte de las actividades a ejecutar por parte del Contratista. Si dentro del plazo establecido por el contratante no se logra liquidar el vínculo contractual, se recurre al término previsto en la ley 80 de 1993.

Consideraciones generales de la etapa de cierre y liquidación del convenio:

a) Finalizado el periodo de prestación efectiva del servicio, el Contratista cesará la prestación de los servicios
b) Una vez el Contratista culmine de manera satisfactoria la prestación del servicio, finalizará cualquier tipo de imputación contractual.
c) En cuanto a las observaciones que puedan surgir por la Interventoría/Supervisión sobre los productos entregables en esta fase de cierre y liquidación del contrato, se sugiere que sean revisadas con el Contratista y subsanadas en el menor tiempo posible.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONECTIVIDAD

Cada uno de los aspectos técnicos que conforman el servicio de conectividad, deberá ser pactado entre el Contratante (Entidad Territorial) y el Contratista (Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones –PRST), de modo que se establezca en la propuesta cómo serán provistos para cumplir con los indicadores de calidad solicitados en el presente Lineamiento Técnico.

CONSIDERACIONES PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO

• Para las soluciones contratadas, debe exigirse que la capacidad de ancho de banda pueda escalarse sin reemplazar equipos base.
• Los equipos de red deben ser compatibles con tecnologías actuales y futuras, como Wi-Fi 6 y Wi-Fi 7, para evitar la obsolescencia temprana.
• Los aspectos mínimos por contratar incluyen el suministro y operación continua del servicio de conectividad contemplando: administración, soporte y mantenimiento.

Debe estar disponible en las sedes o instituciones educativas un enlace de conectividad con las siguientes características:

• Velocidad de acceso de acuerdo con la necesidad contratada.

• Asimetría mínima de 2:1, es decir, el doble de velocidad en el canal de bajada respecto al de subida (aplica de acuerdo con la tecnología de acceso a Internet).
• El re-uso podrá establecerse dentro de los siguientes parámetros 1:1, 1:2, 1:4, 1:10.

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.

Suministrar el equipo de borde para la provisión del servicio de conectividad el cual se conectará a la red LAN de la sede educativa. En los casos que sea requerido por el contratante el suministro de servicios de Wifi en las sedes educativas se debe contemplar como mínimo un equipo adicional con características de Access Point (Wifi) y switch Ethernet 10/100/1000 de 4 puertos o superior.

De carácter obligatorio y sin excepción alguna, debe realizarse en todas las Sedes o Instituciones Educativas, la gestión de seguridad correspondiente para contar con entornos digitales seguros, esto implica la configuración para la detección, filtro, clasificación, eliminación y bloqueo de contenidos inadecuados y perjudiciales para menores de edad, el Contratista deberá dar cumplimiento a lo señalado en el Capítulo II de la ley 679 de 2001, 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.

FILTRADO Y PROTECCIÓN AL MENOR EN LA CONECTIVIDAD A INTERNET

La entidad Contratante puede incluir en la contratación del servicio de conectividad escolar, servicios adicionales que contemplen el fortalecimiento del filtrado de contenido para la protección de los menores de edad a la hora del uso y acceso a Internet.

Para esto se requiere 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, considerando.

• 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.

• En caso de ser requerido por el Contratante, la generación de estadísticas / reportes de uso de URLs para verificar el tiempo utilizado en contenido categorías no educativas, peligrosas o prohibidas y de alto consumo de ancho de banda.

• Administración centralizada (Nube preferiblemente) y políticas preestablecidas para todos los establecimientos educativos por igual por grupos de edades/ grados, funciones perfiles (profesores, estudiante, administración) sincronización a directorios activos, aplicaciones (redes sociales, Facebook, YouTube (selectivo), juegos, streaming / Netflix y otros), horas del día, etc.

• Posibilidad de protección en la red de datos del colegio o en los dispositivos prestados o distribuidos para el desarrollo de las actividades educativas. Desencriptado selectivo e inteligente SSL / HTTPS Manejo de red WIFI y dispositivos móviles (BYOD10).
• Posibilidad de Monitoreo de actividad en línea (OCR documentos/ reconocimiento óptico, chats, mensajes) alertas en palabras, imágenes, frases tecleadas, escritas o vistas (prevención del suicidio, bullying/acoso, actividades criminales o subversivas, predadores sexuales, desórdenes alimenticios, salud mental, etc.)

• Posibilidad de inserción de mensajes institucionales, bloqueo de publicidad y ahorro de ancho de banda.

ANCHO DE BANDA

Las entidades territoriales tendrán a disposición la resolución N° 5161 de 201711 de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, mediante la cual se hace la definición de banda ancha para el país, si bien 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.

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

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

A partir de la Política Pública establecida con el CONPES 3988 “TECNOLOGÍAS PARA APRENDER: POLÍTICA NACIONAL PARA IMPULSAR LA INNOVACIÓN EN LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS A TRAVÉS DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES”, cuyo objetivo general es: Impulsar la innovación en las prácticas educativas a través de las tecnologías digitales, para el desarrollo de competencias en los estudiantes de educación preescolar, básica

y media del sector oficial, que les permita consolidar su proyecto de vida, así como enfrentar los retos y aprovechar las oportunidades de la sociedad digital, y como objetivo específico para el Ministerio de Educación a través de la Estrategia de Conectividad Escolar de "Mejorar la conectividad a Internet en las sedes educativas oficiales con el fin de potenciar el uso de las tecnologías digitales", se determinaron las acciones que permitirán Aumentar la capacidad de conectividad a Internet en las sedes educativas.

Por lo anterior y 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).

En esta sección se analizarán aspectos técnicos a considerar para definir anchos de banda como resultado de un estudio a partir de las experiencias de programas de conectividad escolar nacionales y de Latinoamérica.

El Lineamiento Técnico de Conexión Total 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.

En esta sección se dará a conocer la forma de calcular el ancho de banda para una comunidad escolar, teniendo en cuenta a partir de la experiencia, la definición de los diferentes tipos de usuarios, y se incluyen unas series de recomendaciones desde la parte cultural, enfocada a la comunidad escolar, con una guía que complementará la forma de optimizar el uso del internet.

Este tema ha sido debatido a través de los tiempos desde diferentes perspectivas, y la costumbre era la de definir el ancho de banda a partir de los equipos disponibles en la sede educativa o dejarlo a disposición del operador del servicio de internet, pero por los avances tecnológicos y a la necesidad de tener mayor acceso a los contenidos digitales, se deben tener en cuenta otras características para optimizar el uso según la necesidad y frecuencia de acceder a la información.

asados 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 tener en cuenta las siguientes consideraciones:

• Necesidad de conectividad por equipos instalados: Número de aulas con número de equipos de cómputo (Aula 1: 20 pc, Aula 2: 40 pc)
• 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)
• 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)
• 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%) • 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.

Adicional a lo anterior, se recomienda que para conexiones WAN de entidades educativas pueda considerarse el uso de funcionalidades de Calidad de servicio que permitan dar la máxima prioridad a las consultas relacionadas con los portales de contenidos académicos dispuestos por el Ministerio de Educación Nacional en el portal Colombia aprende y otros descritos en la sección POLÍTICA CALIDAD DE SERVICIO Y PRIORIZACIÓN DE TRÁFICO. Esto evita que se congestione el canal con tráfico diferente al de la razón de ser del enlace. Para esto existen modeladores de tráfico como soluciones open source.

Para lograr administrar los anchos de banda en una Sede Educativa, es importante tener en cuenta tanto los requerimientos individuales y de la comunidad. Para esto, se detalla los consumos requeridos para cada nivel en particular y sus diferentes usos.

REQUERIMIENTOS DE ANCHO DE BANDA PARA LA COMUNIDAD ESCOLAR

Teniendo en cuenta los consumos individuales, se debe escalar para obtener los requerimientos de la comunidad escolar, aplicando el cálculo del ancho de banda, el cual está relacionado en la sección CÁLCULO DEL ANCHO DE BANDA del presente documento.

Además, al momento de brindar conectividad en la comunidad escolar, debe tenerse en cuenta las restricciones técnicas que puedan presentarse en los diferentes escenarios definidos en las sedes educativas.

Tabla 4. Restricciones Técnicas por Tipo de Escenario

Escenarios	Cantidad de Equipos Promedio	Restricciones Técnicas
Aula de Clase	15-20	• Puntos de Acceso a Internet • Tomas de energía para la carga de los equipos
Aulas de Informática	30-40	• Para aulas de **Informática con redes inalámbricas,** la restricción está orientada a la capacidad de las redes wifi para soportar entre 35 y 40 computadores. • Para **aulas de Informática Cableadas**, la restricción está orientada al correcto uso de los equipos de cómputo cableados a través de Patch Cord.

Escenarios	Cantidad de Equipos Promedio	Restricciones Técnicas
Áreas Administrativas	4-8	La gestión del tráfico de los computadores requiere administración y socialización del buen uso del internet.
Área de Profesores	4-8	La gestión del tráfico de los computadores requiere administración y socialización del buen uso del internet.

Fuente: Universidad EAFIT - Laboratorio Municipio Itagüí

Este tipo de requerimientos implica tener en cuenta una serie de elementos asociados al servicio de conectividad y que permiten comprender que las soluciones planteadas, están directamente conectadas con tecnologías adyacentes al interior de la Institución Educativa, es por ello por lo que es fundamental realizar una revisión de condiciones tales como:

• Compatibilidad de equipos de red (activos y pasivos) disponibles en la Institución Educativa: permite que los esfuerzos realizados, en relación con la ampliación del ancho de banda, permitan conectar a los usuarios de las redes.
• Revisar los Switch disponibles, validar cuales puntos de red están habilitados y cuáles son las redes internas cableadas que soportan.
• Condiciones de seguridad relacionadas con el control de contenidos y accesos remotos, en algunos servicios de conectividad contratados, las entidades pueden solicitar al proveedor de servicio, la configuración de firewalls, proxy y pueden crearse algunas redes LAN con asignaciones técnicas especiales.
• Existen parámetros que pueden ser monitoreados desde los centros de control del operador de servicio de internet, uno de ellos es la calidad del servicio (QoS, Quality of service); sin embargo, el monitoreo debe ser permanente no

solo en relación con la información entregada por el proveedor de la solución, sino por parte de los usuarios cuya percepción debe ser una retroalimentación permanente, que permita el mejoramiento del servicio.

CÁLCULO DEL ANCHO DE BANDA

A la hora de calcular el ancho de banda requerido por una Sede o Institución Educativa para conectarse a Internet, lo mejor es utilizar la práctica que se tiene y la experiencia por la cantidad de equipos informáticos que poseen las Sedes o Instituciones Educativas. El método recomendado consiste en tener en cuenta el tipo de contenido o servicio que vaya a utilizar la sede educativa, la cantidad de equipos, y el tipo de usuario que nos dice hoy en día la experiencia que se tiene, así:

• Cantidad de equipos simultáneos: Calcular cuántos equipos de manera simultánea estarán ingresando a la red. Esto es, cantidad de equipos en sala de sistemas, equipos que pueden acceder mediante las redes inalámbricas, wifi, como tabletas, smartphones, laptops o computadores portátiles, equipos en sala de profesores, etc.

• Considerar el tipo de usuario, no todas las personas acceden y consultan la misma información: Es fundamental comprender el comportamiento de las personas ante la disponibilidad del recursos de conectividad, es frecuente, que el diseñador de la solución de arquitectura de red, cableada o inalámbrica, asigne anchos de banda sin considerar que este parámetro puede variar dependiendo de la persona que acceda al servicio, es así como a continuación se presentan algunos tipos de usuarios, entendidos como personas con diferentes requerimientos y conectados a una misma red de internet.

o Usuario que accede a información y consultas rápidas: Son personas que acceden a contenidos tipo texto, y que buscan de forma puntual un documento, una publicación, una página para consulta de libros y contenidos similares; dada la experiencia de algunos laboratorios prácticos ejecutados por la Universidad EAFIT con usuarios en Instituciones Educativas en el Municipio de Itagüí, demostraron que un usuario en esta condición navega con aproximadamente 170 Kbps.
o Usuario que accede a contenido multimedial y video: Son usuarios que consultan videos, acceden a plataformas con contenidos digitales y navegan a través de portales que pueden contener servicios de música y video, este tipo de usuarios consumen en promedio entre 170 kbps y hasta 4Mbps, y para los casos en los que los videos tengan alta definición, estos valores son superados, es por ello; que en espacios con despliegue multimedial la recomendación es implementar soluciones con asignaciones de anchos de banda según el número de usuarios que de forma cotidiana hacen uso del lugar.

o Usuarios con consumo alto, video conferencia, Streaming: este tipo de usuarios hacen uso permanente de herramientas diseñadas para la comunicación remota; tales como: video conferencias, transmisiones en vivo a través de plataformas, entre otros servicios que generan una demanda por usuario mayor a 500 Kbps, es así como los equipos de cómputo cableados y redes inalámbricas disponibles para este fin, deben considerar el tipo de usuario frecuente, de modo tal que al momento de asignar los anchos de banda para la sede educativa, se comprenda la capacidad de navegación de algunos equipos de cómputo con esta condición de uso.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, se presenta a continuación la forma de calcular el ancho de banda con un CANAL DEDICADO. Es de anotar que si se utiliza un canal con re-uso se requerirá de mayor ancho de banda, dado que el número (parámetro de ancho de banda) tendrá un porcentaje de pérdida asociado. Es decir que, para un ancho de banda asignado a una Institución Educativa, deberá entenderse si dicho canal es utilizado por la Institución Educativa y otras residencias del sector, o si en caso exclusivo este acceso brinda conectividad dedicada, esto indica el re-uso del enlace (1:1, un enlace dedicado; 1:2, un enlace compartido por dos clientes (I.E y otro) y así sucesivamente).

Teniendo en cuenta lo anterior, la estimación de un parámetro básico de consumo para un usuario, tal como los descritos en líneas anteriores y entendiendo que el valor requerido tiene que brindar acceso bajo consideraciones especiales de uso, se propone un mecanismo práctico que se describe a continuación:

Para saber el ancho de banda se multiplica la cantidad de equipos simultáneos12 por el consumo promedio del ancho de banda por tipo de usuario y se adiciona un 10% de margen para el throughput, o velocidad real que se requiere.

Ancho de banda = Cantidad de equipos simultáneos x CPTU (kbps) * 1,10

Cantidad de equipos simultáneos: Parámetro sin fórmula estándar, dado que el conjunto total de dispositivos será de acuerdo con el uso de los espacios educativos y jornadas de trabajo.

CPTU: Consumo promedio del ancho de banda por tipo de usuario
1,10 = 10% de margen para el throughput, o velocidad real que se requiere.

Finalmente, para corroborar si el ancho de banda contratado por una Institución Educativa es el adecuado o no, se debe revisar el uso del canal mediante los formatos que debe entregar el operador, es decir, ver en los datos y gráficas del comportamiento del canal de acuerdo con el tráfico que ha cursado.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD EN LA SEDE EDUCATIVA

Con el objetivo de poder percibir una mejor conectividad en las sedes educativas, es necesario involucrar desde la cultura a los usuarios que constantemente tienen acceso a ella y de esta forma lograr su utilización para los fines educativos, por eso desde la Estrategia Conectividad Escolar se da a conocer una guía que se ha estructurado para ayudar a mejorar la conectividad en las sedes educativas, la cual se sugiere sea fomentada desde las Secretarías de Educación con los rectores, directivos docentes y docentes de las sedes educativas beneficiadas con la conectividad escolar:

• La red presente en nuestra sede es de uso netamente educativo y es un recurso limitado. Una buena práctica institucional es evitar conectarse a ella para actividades de ocio o personales como navegar en redes sociales, ver videos o jugar en línea.
• Intentar hackear la clave de la red de la sede, no solo repercute en el buen uso de ese recurso, sino que también es ilegal.

• Si nuestra infraestructura y los recursos lo permite, tener conectividad por cable optimiza su uso mejor que la conexión por red inalámbrica o WiFi.
• Para el uso de dispositivos como tabletas, si bien no siempre es posible conectarlas a una red WiFi, utilizarlas de modo offline, siempre es una alternativa. Es posible instalar aplicaciones desde una USB o vía Bluetooth, sin necesidad de tener una cuenta de office o conectividad.
• Como docente, si para la clase necesito que los estudiantes vean un mismo video desde plataformas como Youtube, es recomendable proyectar el video o descargarlo previamente para evitar hacer consumo de ancho de banda innecesario.
• Los Access Point o AP, son los dispositivos que permiten distribuir la señal WiFi es un espacio determinado. Estos dispositivos, es recomendable tenerlos en un lugar alto, debidamente sujeto y protegido ante una mala manipulación.
• Evitar que los Access Point, estén en contacto con otros cables, como, por ejemplo, dentro de un Rack. Esta práctica permite que la señal electromagnética que emite el Access Point se altere por la radiación emitida por los cables.
• Consultar siempre con la Mesa de Ayuda, en la necesidad de actualizar o hacer un mantenimiento preventivo de los dispositivos que hacen parte de la infraestructura de conectividad. En algunas ocasiones, la conexión no es muy buena debido a que algunos dispositivos no están actualizados.
• Todo el cableado de red debe ir debidamente canalizado y protegido. No es recomendable tener cables sueltos, esto evita que alguna persona puede tropezarse con estos y además de causar un accidente, puede provocar el daño en toda la red.
• Es recomendable que el docente este al pendiente del uso que se le dé a la red, tanto en computadores como en dispositivos como tabletas o Smartphone, ya que los estudiantes pueden hacer uso de estos para obtener las claves de acceso a la red del colegio.
• Una buena práctica institucional es solicitar a la Mesa de Ayuda mantenimientos de las redes y la infraestructura de manera regular, así como consultar viabilidad para modernización o actualización de las redes, como cambios de cableado, actualización de dispositivos, etc. Esto garantiza que la conectividad sea más eficiente.

POLÍTICA CALIDAD DE SERVICIO Y PRIORIZACIÓN DE TRÁFICO

El Contratista 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, esto por medio de uso de dispositivos de red (enrutadores, firewalls o gateways) que identifican y clasifican los paquetes en función de su origen, destino, aplicación o puerto.

l Contratista deberá implementar mecanismos de Calidad de Servicio (QoS) que permitan identificar, marcar, clasificar y priorizar el tráfico destinado a plataformas educativas sobre otras categorías de tráfico, como redes sociales, servicios de video o entretenimiento. Las políticas deben considerar mínimas:

• Clasificación y marcado de tráfico (DSCP, VLAN, ACL).
• Políticas de control de tráfico por aplicación y dominio.
• Definición de colas de prioridad y límites de ancho de banda.
• Programación por horarios de acceso a aplicaciones recreativas.
• Reportes de uso por tipo de tráfico para la Entidad Contratante.

Se recomienda asignar etiquetas DSCP altas (Ej. EF o AF41) al tráfico educativo y etiquetas bajas (BE – Best Effort) a entretenimiento y redes sociales.

Las url y dominios de las aplicaciones que se requiere sean priorizadas son las siguientes:

Tabla 5. URL para priorizar y QoS

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

DIRECCIONAMIENTO PÚBLICO

En caso de ser requerido por el Contratante, se debe suministrar direccionamiento IP público para aquellas sedes o instituciones educativas que realizan publicaciones web a Internet o algún tipo de servicio, este direccionamiento no podrá ser modificada durante el término de ejecución del contrato, salvo autorización previa del Contratante.

Igualmente, si el Contratante decide trabajar con direccionamiento privado compatible con el del Contratista, el Contratista debe proporcionar una solución que contemple rangos de direcciones suficientes para atender todas las necesidades de direccionamiento del proyecto.

Finalizada la instalación, el Contratista debe entregar la IP fija pública (o privada) asignada a la sede o institución educativa.

TECNOLOGÍAS APLICABLES A LA SOLUCIÓN

Para la conexión entre el usuario final desde el punto de presencia más cercano de un Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST) se consideran diversas tecnologías de transmisión. A continuación, se presentan las opciones disponibles para garantizar una conectividad eficiente y sostenible en las sedes educativas oficiales, dependiendo de sus condiciones geográficas y técnicas) que pueden ser 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.

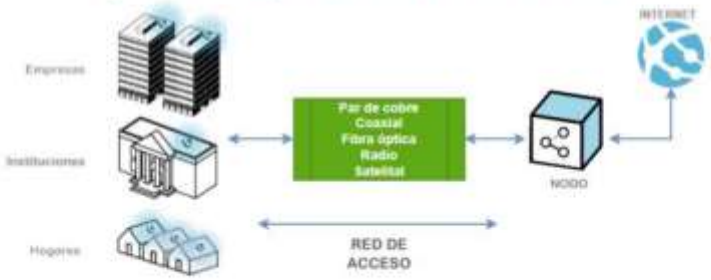
A continuación, se presenta un análisis comparativo de las principales tecnologías aplicables para la conectividad escolar, incluyendo tecnologías tradicionales y emergentes que han sido analizadas en este lineamiento:

Tabla 6. Análisis comparativo tecnologías para conectividad

Característica	Fibra Óptica	HFC	xDSL	Radio Enlace Terrestre	Satelital GEO	Satelital LEO	5G FWA	TVWS
Frecuencia de operación	N/A (luz)	~5 MHz - 1 GHz	~25 kHz - 1 MHz	5.8 GHz (banda libre) o bandas licenciadas	Ku, C, Ka (~12-18 GHz)	Ku, Ka (10-30 GHz)	3.5 GHz - 26 GHz	470 MHz - 698 MHz
Velocidades de descarga	>1 Gbps	100 Mbps - 500 Mbps	2 Mbps - 100 Mbps	20 Mbps - 200 Mbps	5 Mbps - 30 Mbps	50 Mbps - 250 Mbps	300 Mbps - 1 Gbps	10 Mbps - 100 Mbps
Velocidades de carga	>500 Mbps	10 Mbps - 50 Mbps	512 kbps - 10 Mbps	10 Mbps - 100 Mbps	1 Mbps - 5 Mbps	10 Mbps - 50 Mbps	50 Mbps - 100 Mbps	5 Mbps - 50 Mbps
Latencia	<5 ms	20-40 ms	40-100 ms	10-40 ms	>500 ms	20-100 ms	<10 ms	30-150 ms
Cobertura	Alta en zonas urbanas	Alta en zonas urbanas	Alta en zonas con red telefónica	Requiere línea de vista directa	Global, mayor latencia	Global, baja latencia	Alta en zonas urbanas y periurbanas	Alta en zonas rurales con espectro disponible
Infraestructura requerida	Tendido de fibra óptica	Red coaxial + fibra óptica	Red telefónica existente	Torres, antenas y vista libre	Antena parabólica, módem, estación terrestre	Antena orientable, módem, estación terrestre	Antena 5G, módem/router 5G	Antena TVWS, router, estación base
Interoperabilidad	Alta con redes LAN/WAN	Alta con cableado LAN	Alta con red LAN	Alta con redes LAN	Limitada, requiere gateways	Compatible con Wi-Fi, LAN	Compatible con fibra y redes móviles	Compatible con Wi-Fi, LAN, fibra óptica
Casos de uso ideales	Áreas urbanas, alta demanda	Ciudades intermedias	Áreas con red telefónica existente	Zonas rurales con línea de vista	Áreas sin infraestructura terrestre	Regiones remotas sin acceso a red terrestre	Zonas urbanas/periurbanas con cobertura 5G	Zonas rurales con espectro TV disponible

Característica	Fibra Óptica	HFC	xDSL	Radio Enlace Terrestre	Satelital GEO	Satelital LEO	5G FWA	TVWS
Costo de implementación	Alto (infraestructura costosa)	Moderado a alto	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Moderado a alto	Bajo a moderado

Figura 1. Tecnologías aplicables a la red de acceso



Fuente: Elaboración propia, adaptación Código de buenas prácticas para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones CRC

XDSL

a 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 con Tasa de Transferencia de Muy Alta Velocidad)

Figura 2. Tecnología de acceso xDSL



Fuente: Ajustada de consultoría realizada por Eafit,2019; Iconos de Cisco

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.

Figura 3. Tecnología de acceso HFC



Fuente: Ajustada de consultoría realizada por Eafit,2019; Iconos de Cisco

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.

Figura 4. Tecnología de acceso por Fibra Óptica



Fuente: Ajustada de consultoría realizada por Eafit,2019; Iconos de Cisco

ACCESO INALÁMBRICO FIJO 5G (5G FWA)

El Acceso Inalámbrico Fijo 5G (5G FWA) es una tecnología que utiliza las redes móviles de quinta generación para proporcionar servicios de banda ancha fija especialmente en áreas donde la infraestructura de fibra es limitada o inexistente. A diferencia de las conexiones tradicionales que requieren cableado físico hasta el usuario final, el 5G FWA ofrece conectividad a través de señales inalámbricas, lo que facilita y acelera su despliegue.

El 5G FWA opera en diversas bandas de frecuencia, incluyendo bandas medias (como la de 3,5 GHz) y bandas altas (ondas milimétricas). La elección de la banda influye en la cobertura y capacidad del servicio. Por esto es importante que la Entidad Territorial Contratante valide técnicamente de manera previa con el proveedor.

La implementación de 5G FWA requiere una infraestructura robusta, incluyendo estaciones base equipadas con tecnologías como Massive MIMO (Múltiple Entrada Múltiple Salida) y beamforming (formación de haces) para mejorar la eficiencia espectral y la cobertura; actualmente algunos de los operadores del país se encuentran desplegando infraestructura para aumentar su expansión, por lo que la Entidad Territorial Contratante debe revisar su factibilidad técnica y disponibilidad en la región.

Figura 5. Tecnología de Acceso Inalámbrico Fijo 5G (5G FWA)



Fuente: topología ajustada para Acceso Inalámbrico Fijo 5G; Imagen generada por IA

Tenga en consideración que las sedes educativas necesitan dispositivos compatibles, como módems o routers 5G, que puedan recibir la señal 5G y distribuirla dentro de la sede educativa. Las velocidades que se pueden alcanzar con 5G FWA varían según factores como la banda de frecuencia utilizada, la infraestructura de red y las condiciones específicas del entorno.

• Velocidades de descarga:
o Pueden oscilar desde 300 Mbps hasta picos de 1 Gbps.
• Velocidades de Carga:
o Típicamente alrededor de 50 Mbps, con potencial de superar los 100 Mbps en condiciones óptimas.

Es importante destacar que, en comparación con 4G, 5G puede ofrecer velocidades de descarga hasta 10 veces superiores, lo que implica una mejora significativa en la experiencia del usuario.

ENLACES SATELITALES

Los enlaces satelitales se conforman 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.

Figura 6. Tecnología de acceso satelital



Fuente: Ajustada de consultoría realizada por Eafit,2019; Iconos de Cisco

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 Contratista:

1. Los accesos se deben ofrecer en bandas Ku o Ka, de forma que permita cumplir los indicadores de calidad de servicio establecidos.

2. Los equipos IDU (Indoor Unit, unidad interior) y ODU (Outdoor Unit, unidad exterior) deben cumplir con la especificación de modulación adaptativa, es decir, que, a fin de poder garantizar un mejor funcionamiento del servicio, bajo condiciones atmosféricas adversas, como prolongados periodos de lluvia, este se adapta a una modulación más robusta que permita continuar con la prestación del servicio reduciendo el evento de intermitencia.

3. El amplificador de la ODU no podrá ser inferior a 2 vatios.

4. El cableado utilizado desde la antena hasta el modem satelital o enrutador wifi debe ser llevado por conductos exteriores (tubería galvanizada o canaleta metálica), conductos interiores (bandeja para cableado o canaleta plástica).

5. El cableado utilizado debe ser para exteriores y debe ser continuo desde la antena hasta el modem satelital o enrutador wifi, sin uniones.

6. 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.

7. 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.

8. 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

9. 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.

10. Las obras civiles como instalación de una base en concreto, huecos pasantes para tornillos de sujeción, cortes de tejas y los que se requieran, son 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 de la sede educativa siguiendo los lineamientos generales establecidos en este Lineamiento Técnico en la sección “Fase de Instalación”.

ENLACES SATELITALES – ORBITA BAJA

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):

o Componentes: Incluye módems o enrutadores específicos que reciben la señal de la antena y la distribuyen a los dispositivos del usuario.
o Funciones: Estos dispositivos gestionan la comunicación bidireccional con la constelación de satélites LEO y suelen ofrecer interfaces Ethernet

o WiFi para la conexión de dispositivos locales. o 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.

RED DE ACCESO RADIO TERRESTRE – TRAN

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.

La Red de Acceso Radio Terrestre es una de las principales redes de comunicaciones móviles de tercera generación (3G). Este tipo de red permite a los terminales de usuario acceder al núcleo de red de UMTS -Universal Mobile Telecommunications System- vía radio.

os principales elementos de red TRAN son los Nodos B, que corresponden a las estaciones base donde se sitúan las antenas y elementos de transmisión radio, y los Radio Network Controllers - RNC, que se encargan de controlar la red de acceso radio, incluyendo los Nodos B. A continuación, se presenta un esquema de la red de acceso radio terrestre:

Figura 7. Tecnología de acceso radio Terrestre



Fuente: Ajustada de consultoría realizada por Eafit,2019; Iconos de Cisco

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.

ESPACIOS BLANCOS DE LA 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.

Figura 8. Tecnología de acceso TVWA



Fuente: Ajustada de consultoría realizada por Eafit,2019; Iconos de Cisco

Colombia fue el primer país de América Latina en adoptar TVWS para conectar sus zonas rurales, mejorando la conectividad en áreas apartadas y beneficiando a comunidades locales.

La integración de TVWS con redes terrestres es esencial para ampliar la cobertura y mejorar la calidad del servicio en zonas rurales. TVWS puede actuar como una extensión inalámbrica de las redes de fibra óptica existentes, llevando conectividad a áreas donde el despliegue de fibra es económicamente inviable.

MONITOREO

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.

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; sin embargo, en caso de ser requerido por el Contratante o el Ministerio de Educación Nacional, el Contratista facilitará dentro de su solución de red la apertura de puertos lógicos y los mecanismos requeridos para permitir la implementación del sistema de monitoreo que establezcan estas entidades con el fin de verificar la calidad los servicios ofrecidos.

Cada 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.

ara las consultas que realice la Interventoría/Supervisión sobre los tickets, el Contratista debe contar con un software de gestión para tal fin. Esta herramienta debe permitir como mínimo, 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 Interventoría/Supervisión y al Ministerio de Educación Nacional para realizar seguimiento a los casos registrados.

MONITOREO AVANZADO DE RED Y ANÁLISIS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El monitoreo de red en sedes educativas debe ir más allá de los indicadores básicos de disponibilidad. Se recomienda que los Operadores (Contratistas) adopten herramientas y mecanismos que integren funcionalidades avanzadas basadas en inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático (ML) para garantizar la calidad del servicio y la continuidad operativa.

Componentes y capacidades requeridas (sugeridas):

1. Plataformas de monitoreo con analítica predictiva
o Herramientas que recolectan métricas en tiempo real y aplican modelos de predicción para anticipar fallos o degradaciones (por ejemplo: picos de latencia, caídas de rendimiento).
o Capacidad para establecer patrones de comportamiento normal y detectar desviaciones automáticamente.

2. Algoritmos de detección de anomalías

o Uso de ML para identificar tráfico anómalo o malicioso (por ejemplo: congestión generada por uso no académico, ataques DDoS, bucles en red local).

o Detectar problemas que no se identifican por reglas estáticas.

3. Optimización dinámica del tráfico

o Algoritmos que ajustan dinámicamente las rutas o asignan mayor ancho de banda a ciertos servicios según la demanda en tiempo real.
o Puede redistribuir el tráfico entre enlaces principales y redundantes o equilibrar cargas entre VLAN.

4. Dashboard inteligente con alertas proactivas
o Visualización consolidada del estado de las sedes educativas: uptime, jitter, pérdida de paquetes, calidad de experiencia (QoE).
o Alertas automáticas vía correo/SMS/dashboard sobre caídas, lentitud, uso no autorizado o comportamiento inusual.

5. Integración con soluciones de filtrado y priorización
o Correlación de datos de rendimiento con las políticas de calidad de servicio (QoS) implementadas.
o Retroalimentar las políticas de tráfico para ajustar prioridades basadas en el comportamiento real.

MESA DE AYUDA DE CONECTIVIDAD

El servicio de Mesa de Ayuda consiste en brindar eficiente, eficaz, efectiva y oportuna asistencia y soporte técnico sobre la prestación del servicio de conectividad y los requerimientos de los usuarios, así como para atender reportes de falla y para recepción de Peticiones Quejas y Reclamos, con las siguientes características:

1. Línea gratuita de orden nacional, tanto para llamadas que se generen desde teléfonos fijos como desde teléfonos móviles, es decir que no se genera costo alguno para quien origina la llamada.
2. La atención a los usuarios deberá ser canalizada a través de un sistema centralizado que debe ser atendido por un grupo de soporte funcional y técnico multidisciplinario con capacidad de proveer soporte funcional y técnico.
3. Registrar en una base de datos todos los eventos presentados, resolver los inconvenientes que estén a su alcance y/o canalizar las actividades de solución a los grupos de soporte especializados que sean responsables de resolver el evento en cuestión.
4. Prestar el servicio en la franja horaria de 6:00am a 7:00 pm de lunes a viernes, y de 6:00am a 2:00 pm el sábado, durante el plazo de ejecución del contrato.
5. Registrar en cada una de las llamadas: Nombre de la persona que realiza la llamada, teléfonos y dirección electrónica de contacto, fecha de la llamada, tipo de requerimiento (incidentes y solicitudes), así como información relevante para los procesos de mantenimiento y reparación que se requieran llevar a cabo.

6. Generar y gestionar 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.
7. Indicadores claves del proceso de soporte: Incluye cantidad de solicitudes recibidas, cantidad de solicitudes solucionadas, tiempo promedio de resolución, índice de éxito, entre otros.
8. Manejo de requerimientos prioridades, dependiendo del nivel de la falla y afectación sobre los servicios.
9. Notificación a los usuarios sobre el estado de los tickets y fecha de solución.
10. Una vez solucionada la falla, se deberá informar al usuario o la sede educativa la restauración del servicio.
11. El servicio de Mesa de Ayuda será prestado atendiendo los siguientes niveles de prioridad:

Tabla 7. Nivel de prioridad para la Mesa de Ayuda

PRIORIDAD	DESCRIPCIÓN
Prioridad 1	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 Internet o servicios de red.
Prioridad 2	No existe pérdida total de alguno de los servicios, pero estos se presten de manera intermitente.
Prioridad 3	Aunque los servicios se prestan de forma adecuada y los equipos suministrados por el Contratista trabajan de forma adecuada, se requiere por parte del usuario aclaración a dudas sobre la prestación de alguno de los servicios o funcionamiento de los equipos suministrados.

12. Si la llamada entrante 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.

13. 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.

14. Presentar a la Interventoría/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).

El Contratista debe permitir a la Interventoría/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.

MANTENIMIENTO

El Contratista es responsable del mantenimiento de los equipos y dispositivos entregados por su cuenta para el desarrollo del contrato, de esta forma es su responsabilidad realizar mantenimientos preventivos y correctivos con el fin de garantizar el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio (ANS) solicitados en el presente Lineamiento Técnico.

En aquellos casos donde el periodo de prestación del servicio sea superior a 6 meses, el Contratista debe programar y realizar una visita a cada sede educativa de las que se encuentran señaladas en el LISTADO SEDES EDUCATIVAS A BENEFICIAR, y debe incluir como mínimo las siguientes actividades:

1. Durante la actividad de mantenimiento preventivo se debe presentar como máximo un corte de servicio por dos (2) horas, el cual será soportado por un ticket de mantenimiento creado en la mesa de ayuda y no será tenido en cuenta para el cálculo del indicador de indisponibilidad de servicio.

2. Verificación de las condiciones físicas de la instalación de los equipos que hacen parte de la conectividad provista por el Contratista en cada una de las sedes, esto incluye niveles de trasferencia de tráfico óptimo en los enlaces, limpieza física, marcación de equipos y cables.

3. Realizar pruebas de conectividad para determinar tiempos de respuesta, porcentajes de pérdida desde una estación de trabajo y pruebas de tracert.

4. 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 Interventoría/Supervisión.

IDENTIDAD VISUAL

El Contratista debe instalar en cada una de las sedes o instituciones educativas los avisos de identificación los cuales se deben elaborar de acuerdo a la plantilla definida por el Ministerio de Educación Nacional, la cual se encuentra disponible para descarga en el sitio web en la sección Centro de Documentación/ Plantillas de identidad visual; estos avisos deben dejarse ubicados en el momento de la instalación de los servicios y se debe tomar el registro fotográfico correspondiente.

Deben contener la identidad gráfica del Ministerio de Educación, la Estrategia Conectividad Escolar, la entidad Contratante y el Contratista, en ningún caso los logos del Contratista podrán tener dimensiones mayores a las de los logos del Ministerio de Educación y la Estrategia Conectividad Escolar; podrá estar elaborada en lámina de poliestireno con señalización en screen o en lámina de poliestireno con señalización en vinilo autoadhesivo. Se imprimirá máximo a 4 tintas, con calidad de impresión Láser o superior.

AVISO EXTERNO DE MARCACIÓN

La fachada externa de cada sede educativa deberá tener un aviso de identificación, con un tamaño de 30 cm de ancho (horizontal) por 22 cm de alto (vertical), donde se indique que la sede educativa se encuentra favorecida con el apoyo de la entidad territorial y la Estrategia Conectividad Escolar.

Figura 9. Aviso externo de marcación



AVISO INTERNO

El Contratista instalará un aviso con un tamaño de 30 cm de ancho (horizontal) por 40 cm de alto (vertical), el cual se ubicará dentro de la sede educativa, en la sala en la que se presta el servicio de conectividad, donde se identifique:

Si los números de contacto para la mesa de ayuda y reporte de Peticiones Quejas y Reclamos cambian por circunstancias propias del Contratista, este deberá actualizar la información en todos los avisos en las instituciones que presta el servicio, con los nuevos números y con las especificaciones de tamaño y diseño definidas. Este hecho debe ser informado a la Interventoría/Supervisión mediante comunicación escrita.



ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO

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

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.

Tabla 8. Indicador de Disponibilidad del canal

Indicador	Canal Dedicado (1:1) Canales con re-uso	Satelital	Móvil*
Disponibilidad	99.6%	95%	95%

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.

Tabla 9. Indicador de Latencia del canal

Indicador	Canal Dedicado (1:1)	Canales con re-uso	Satelital	Móvil*
Latencia	menor o igual a 50 ms	menor o igual a 100 ms	menor o igual a 800 ms	menor o igual a 450 ms

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.

Tabla 10. Indicador velocidad de transferencia del canal

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

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 calendarios empleados para la implementación del servicio.

Indicador	Canal Dedicado (1:1) Canales con Re-uso	Satelital	Móvil*
Efectividad en la Instalación	<=45 días	<=60 días	<=15 días

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

FACTOR DE PENALIZACIÓN

Sirve de base para conocer la calidad de los servicios que se están prestando y para el cálculo del valor que será deducido de la factura mensual durante la ejecución de los servicios. En pro del buen uso de los recursos contratados, se ha establecido que los resarcimientos generados producto de las penalizaciones aplicadas por el incumplimiento de los indicadores de servicio quedarán a favor del Contratante, quien los utilizará dentro del contrato de acuerdo con las necesidades del servicio.

La Interventoría/Supervisión, mediante el usuario y clave proporcionado por el Contratista, tendrá acceso al software de gestión perteneciente al Contratista y podrá en cualquier momento realizar la verificación de los indicadores. En este caso, el Contratista indicará a la Interventoría/Supervisión cómo puede obtener los resultados del indicador.
Los tiempos de inactividad por causas no atribuibles al Contratista no serán tenidos en cuenta para el cálculo mensual del indicador.

INDICADOR DE DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO

Medición: Se realiza mensualmente para determinar el nivel de incumplimiento por concepto de disponibilidad de servicio, se calcula el valor denominado FPM (Factor de 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 demuestre la disponibilidad del equipo de borde de red. Estas gráficas se incluirán en el informe de gestión de indicadores, que se entrega de manera mensual. En los casos de indisponibilidad, la Interventoría/Supervisión recurrirá a la verificación del sistema de gestión de la mesa de ayuda y verificará la generación del ticket correspondiente y su tiempo de solución, también se hará el análisis correspondiente para determinar si la indisponibilidad es o no imputable al Contratista.

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

Tabla 12. FPM disponibilidad de servicio

TECNOLOGÍA	NIVEL	RANGO (%)	PENALIDAD
Canal Dedicado (1:1) Canales con Re-uso	99,6%	99,6 ≤ D	0% del valor mensual del servicio
		99 ≤ D < 99,6	10% del valor mensual del servicio
		96 ≤ D < 99	20% del valor mensual del servicio
		90 ≤ D < 96	30% del valor mensual del servicio
		D < 90	100% del valor mensual del servicio
Satelital	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

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 Contratista (Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones – PRST).

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 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.

Criterio de cumplimiento y factor de penalización:

Tabla 13. FPM latencia

TECNOLOGÍA	NIVEL	RANGO (ms)	PENALIDAD
Canal Dedicado (1:1)	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
Canales con Re-uso	menor o igual a 100 ms	100ms ≤ L	0% del valor mensual del servicio
		100ms < 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 menor o igual a 800 ms		800ms ≤ L	0% del valor mensual del servicio
		800ms < L ≤ 850ms	10% del valor mensual del servicio
		850ms < L ≤ 900ms	20% del valor mensual del servicio
		900ms < L ≤ 1050ms	30% del valor mensual del servicio
		L > 1050ms	100% del valor mensual del servicio

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 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 14. FPM velocidad de transferencia

TECNOLOGÍA	NIVEL	RANGO (%)	PENALIDAD
Canal Dedicado (1:1) Canales con Re-uso	Igual o mayor al 80% del Down load 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
TECNOLOGÍA	NIVEL	RANGO (%)	PENALIDAD
		VT < 50%	30% del valor mensual del servicio
Satelital	Igual o mayor al 70% del Down load 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

Indicador efectividad en la instalación

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

Metodología: Medición de la cantidad de días calendarios 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 Contratista. Criterio de cumplimiento y factor de penalización:

Tabla 15. FPM efectividad en la instalación

TECNOLOGÍA	NIVEL	RANGO (ms)	PENALIDAD
Canal Dedicado (1:1) Canales con Re-uso	<=45 días	E ≤ 45	0% del valor de la instalación
		45 < E ≤ 50	10% del valor de la instalación
		50 < E ≤ 55	20% del valor de la instalación
		55 < E ≤ 60	50% del valor de la instalación
		E > 60	100% del valor de la instalación
Satelital	<=60 días	E ≤ 60	0% del valor de la instalación
		60 < E ≤ 67	10% del valor de la instalación
		67 < E ≤ 81	20% del valor de la instalación
		81 < E ≤ 109	50% del valor de la instalación
		E > 109	100% del valor de la instalación

Condiciones aplicables a la medición de los indicadores

Los indicadores definidos en el presente lineamiento técnico se utilizarán para efectos del cálculo de la penalización mensual y no son negociables en los factores de penalización establecidos. 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.

En caso de existir herramienta de monitoreo de la Interventoría/supervisión o del Ministerio de Educación Nacional, esta deberá ser tenida en cuenta en la medición, seguimiento y evaluación del cumplimiento de estos indicadores, no obstante, pese a que el Operador suministrará sus propias herramientas de Gestión, Monitoreo, Administración y Operación, el valor de cada uno de los indicadores será el resultado de la conciliación previa entre las partes.

En el caso que el Contratante considere que la calidad del servicio sea deficiente por los resultados de los indicadores, este podrá invocar las cláusulas legales a que hubiere lugar.

Además de contabilizarse el tiempo fuera de servicio por encima del tiempo de no disponibilidad del servicio, el Contratante tomará las medidas necesarias para suspender el vínculo contractual en caso de que no se garantice una continuidad adecuada en la disponibilidad del servicio, o continuamente ocurren fallas y/o problemas que no son atendidos o solucionados por el Contratista.

COMUNICACIONES E INFORMES

El Contratista debe proyectar y enviar las comunicaciones requeridas y contemplar como mínimo las que se enumeran a continuación, además debe 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 Interventoría/Supervisión y el Contratante 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 a las Secretarías de Educación.

El Contratista debe llevar un archivo, verificable en cualquier momento por parte de la Interventoría/Supervisión y/o el Contratante el cual servirá de prueba para la verificación del cumplimiento del contrato.

Las comunicaciones dirigidas al Ministerio de Educación Nacional deben hacerse a través del Sistema de gestión Documental disponible en la página web, en la sección Atención al Ciudadano; para las comunicaciones escritas estas deben ser remitidas a la dirección Calle 43 No. 57 - 14. Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, Oficina de Tecnología y Sistemas de Información, Estrategia conectividad escolar.

INFORMES DE SEGUIMIENTO

El contratista debe remitir al contratante los informes que se enumeran a continuación:

• Informe de instalaciones: Registro y documentación de instalación del servicio, relación de pendientes, entregas y demás temas que requiera la Interventoría/Supervisión y el Contratante.
• Informe de gestión mensual: Este informe se presentará con corte al último día calendario del mes y se reportará en los cinco (5) primeros días del mes siguiente, presentará el reporte de gestión de los servicios, y debe contener como mínimo la siguiente información:

a) Reporte de cambios indicando cualquier modificación importante en la topología de la red, en equipos, canales o configuración de éstos.
b) Listado de las Sedes que no han cursado tráfico durante el periodo, es decir, aquellas que registren tráfico inferior al veinte por ciento (20 %) del ancho de banda asignado, a estas sedes se les deberá generar y gestionar un tiquete por parte del Contratista en caso de que la sede no haya reportado ningún incidente en la mesa de ayuda.
c) Reporte de Gestión de la Mesa de Ayuda indicando como mínimo:
• Número de tickets generados durante el periodo
• Tipificación del requerimiento
• Número de requerimientos atendidos (Cerrados, Pendientes, en Gestión) d) Medición de los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS). e) Sugerencias y Recomendaciones al Contratante.

En caso de ser requerido por la entidad contratante, el operador deberá suministrar aquellos informes solicitados por la Interventoría/Supervisión o el Contratante durante el plazo de ejecución del contrato y su liquidación, así como todos aquellos que sean necesarios para el cumplimiento y desarrollo del objeto contratado.

Para tal fin, se recomienda el uso del 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 www.mineducacion.gov.co/conexiontotal/ sección Centro de documentación/formatos.

Informe de entrega instalación

La entrega de la instalación por el Contratista se hace mediante informe dirigido a la Interventoría/Supervisión, el cual debe contener los documentos que se enumeran a continuación:
1. ARCHIVO DE EXCEL donde se relacione la siguiente información: • Código DANE sede educativa • Nombre sede educativa • Tipo de Servicio: Dedicado (1:1), con Re-uso, infraestructura propia (MAN22) • Tecnología último kilómetro: o Terrestre: Fibra Óptica, HFC, Coaxial, Línea Telefónica. o Inalámbrica: Radio, Satelital, Móvil • Ancho de banda instalado • Datos de contacto de quien recibió la instalación (nombre, teléfono fijo, celular, cuenta de correo y cargo) • Equipos de cómputo en los cuales quedo habilitado el servicio discriminado por: Equipos de escritorio, portátil, tabletas • Número total de enrutadores inalámbricos instalados • Georreferenciación del sitio donde se instala el servicio. 2. ACTA DE ENTREGA Documento debidamente diligenciado y firmado por las partes (representante del Contratista y representante de la sede educativa). 3. REGISTRO FOTOGRÁFICO DIGITAL Donde se aprecie las condiciones en que fue ejecutada la instalación, las fotografías a enviar son: • Entrada de la sede donde se detalle fachada, nombre, dirección y Aviso Externo de Marcación • Recorrido del cableado para la instalación de los equipos de comunicaciones instalados por el Contratista • Sitio de instalación de los equipos de comunicaciones • Cada uno de los elementos suministrados e instalados, incluyendo las Antenas de la solución, si aplica • Obras civiles (si las hubiere) • Fotografía en que se evidencie acceso a los servicios • Foto panorámica del salón donde se instalan los servicios, apreciando el Aviso Interno de Identificación y los equipos del aula. 4. PRUEBAS DE VERIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS: las pruebas que se deben realizar y enviar en el informe son las siguientes: • Verificación de ingreso de cada uno de los computadores a la página www.mineducacion.gov.co a la página del Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones – PRST y por lo menos dos páginas internacionales. • Reporte de tráfico de la sede o institución educativa instalada. 5. ACTAS DIGITALIZADAS: El Contratista entregará en medio magnético el acta establecida en el numeral 2 de este título y todas aquellas actas y comunicaciones que se hayan generado en el desarrollo de su labor de instalación.

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE REDES

Esta sección se encuentra estipulada únicamente para aquellas entidades territoriales que garantizan el cubrimiento mínimo del 90% de la matricula conectada y pretenden invertir los recursos económicos suministrados, en el mejoramiento de las redes de datos de las Sedes Educativas.

Se definen las características mínimas y los parámetros de entrega e instalación a efectuar en las adecuaciones de red, las cuales se sugiere sean incluidos en los procesos de contratación llevados a cabo por las Entidades Territoriales.

El Contratista realizará la adecuación requerida para que las sedes educativas relacionadas en el LISTADO SEDES EDUCATIVAS A BENEFICIAR optimicen su infraestructura y se garantice la conexión en red y la navegación a internet de los equipos aptos para ser conectados. Se debe considerar como mínimo los siguientes elementos de acuerdo con la topología de las sedes.

La adecuación de redes se realizará en las aulas con computadores de las sedes educativas que cuenten con servicio de conectividad. La adecuación incluye mantenimiento de la red existente, ampliación, dotación de puntos de red, suministro, instalación y configuración de bienes, de tal forma que la red LAN de la sede educativa garantice la conectividad a internet de cada uno de los equipos de cómputo que se encuentren en buen estado y la funcionalidad de los servicios definidos.

CONSIDERACIONES AL MOMENTO DE INSTALAR LA RED INTERNA

Al momento de implementar una solución de adecuación y renovación de la red de datos en una sede educativa, debe considerarse una solución unificada, tanto en la red cableada (LAN), como en la red inalámbrica (WLAN), y esta debe garantizar un acceso a la red de datos de forma fácil, constante, fiable y segura a los estudiantes, docentes, personal administrativo y visitantes, para que ellos disfruten de los diferentes recursos, servicios académicos y administrativos definidos en cada organización educativa.

La propuesta presentada para el diseño de la solución en las Instituciones Educativas debe ser escalable, eficiente y extensible en términos de cobertura y capacidad de la comunidad académica. Por escalable se entiende que el diseño de la red sea capaz de garantizar y mantener un desempeño óptimo mientras ofrece indicadores adecuados de calidad de servicio y experiencia a los usuarios. Por eficiente se comprende la capacidad que tiene la solución de dar respuesta en tiempos adecuados al tipo de servicio que están consumiendo los usuarios. Adicionalmente, la solución debe ser flexible en el tiempo, de tal forma, que se pueda ajustar al crecimiento y las necesidades futuras de la Institución Educativa.

La solución, debe brindar la mayor cobertura en conectividad, de acuerdo con el presupuesto disponible y debe presentar resultados de mejoría significativos en términos de la red LAN y WLAN de las Instituciones Educativas. Esto con el objetivo de hacer uso adecuado y eficiente de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los diferentes espacios de aprendizaje.

Componente de cableado estructurado

• Los puntos de red suministrados tendrán que entregarse con su respectiva marcación y certificación. El proveedor de la solución debe asumir los costos para lograr la certificación de los puntos de red que presenten dificultades posteriores a la instalación.

• Cada uno de los puntos de red instalados tendrá que estar conectado al respectivo cuarto de telecomunicaciones. Estos puntos también deben contar con su respectiva marcación en patch panel, face plate, patch cord y wall cord.
• Los equipos de telecomunicaciones establecidos en la fase de diseño con instalación outdoor requieren de materiales diferentes, en cuanto a cableado estructurado y tubería, lo cual debe quedar especificado en la propuesta de diseño.
• La infraestructura de cableado estructurado que se instale debe cumplir con las siguientes características:
o La categoría del cable UTP debe ser categoría 6A o Superior o Fibra Óptica. o El Sistema de cableado estructurado debe estar diseñado para soportar todas las aplicaciones existentes, incluyendo: IEEE 802.3 10/100/1000/10000 Mbps Ethernet. o Todos los patch cord o wall cord deben ser certificados de fábrica y de la misma calidad que el del cableado horizontal. Según la norma ANSI TIA/EIA 568 B el conector debe estar diseñado con un mecanismo integral de bloqueo que protege el ajuste mecánico de la conexión. Esto es para que después de haber sido insertado no pueda ser extraído de forma accidental.

• El diseño de la solución de cableado estructurado debe ser parte de los entregables por parte del implementador de este proceso de intervención.
• Los puntos de red que superen la distancia establecida por el fabricante de cableado estructurado deben realizar la instalación de fibra óptica o un rack de repotenciación de la señal (con todos los accesorios y los equipos que se requieran) en el intermedio de la ruta del punto de datos.
• El diseño de la solución cableada deberá garantizar que los elementos activos y pasivos de la red queden en el interior del rack de telecomunicaciones, con suficiente espacio para su maniobrabilidad y correcto funcionamiento.
• En caso de requerir accesorios adicionales para la instalación de equipos como son: bandejas, cables de poder específicos, entre otros, deberán ser incluidos en la propuesta. En caso de no ser incluidos serán asumidos por el implementador de la solución.

Componente de red LAN

• Durante la fase de diseño es esencial establecer el número de equipos LAN que se van a instalar en las Sedes Educativas, con el objetivo de lograr los niveles de cobertura solicitados.
• Para establecer la dimensión de los equipos, como se especifica en el parámetro de diseño, se debe tener presente la caracterización de las sedes educativas, y así, conocer el soporte del tráfico generado por parte del personal estudiantil, docente y administrativo, además, contemplar el crecimiento y expansión de la red de forma constante.
• Dentro de diseño de la red se debe contemplar el diseño eléctrico requerido como complemento a la red LAN, donde se especifique:

o Distancia del tablero donde se tomará el suministro de la energía esto con el objetivo de identificar los calibres de los cables eléctricos a usar al igual que características de los ductos.

o De acuerdo con el dimensionamiento del número de circuitos se debe hacer claridad de las características de la red eléctrica a implementar, Caja de circuitos si cuenta o no con totalizador, capacidades de las protecciones de los circuitos, numero de circuitos, elementos necesarios para la implementación, se debe especificar si contará con red regulada y no regulada, al igual que las características de los elementos de respaldo de energía.

• Si la red estimada a implementar es una red inalámbrica, se debe contar dentro del diseño con el número de puntos dentro del sitio, al igual que claridad en el tipo de tecnología inalámbrica a implementar que debe ser como mínimo en Wifi 6 IEEE 802.11ax, se debe contar con el mapa de calor o coberturas dentro del espacio a implementar, dejar claridad en las características del dispositivo a implementar, resaltando la potencia y el número de equipos simultáneos a conectar, además se debe tener el detalle de los equipos WIFI requieren controladora para su operación.

COMPONENTE DE REDES WIRELESS LAN

En las instituciones educativas oficiales se presentan condiciones de conectividad que requieren redes inalámbricas de alto rendimiento, debido a la simultaneidad de usuarios y la utilización intensiva de contenidos digitales. Para atender estos requisitos, se recomienda la adopción de estándares Wi-Fi de última generación como Wi-Fi 6E y Wi-Fi7.

Tabla 16. Características para redes Wi-FI 6E y 7

Característica	Wi-Fi 6E	Wi-Fi 7
Bandas	2.6 GHz	2
Poder	14 canales	Hasta 320 MHz
Vel	Hasta las 9	Hasta
Latencia	<10	<5
Capacidad de usuarios	Alta	Muy alta (ideal
Compatibilidad	Compatible con Wi	Compatible con Wi

Para la creación de las redes WI-fi se sugiere la segmentación y control de usuarios, para esto se recomienda: Implementar VLAN para separar redes administrativas, docentes, estudiantes e invitados; Aplicar políticas de control de acceso y QoS por SSID, integradas al firewall o al controlador inalámbrico.

Para el diseño de red inalámbrica se sugiere se realicen estudios de campo (Site Survey), dichos estudios de contemplar cobertura y capacidad antes de la instalación, especialmente en salones grandes, auditorios y bibliotecas.

• Dentro del diseño de la red WLAN inalámbrica o medio Óptico, debe contener el estudio de Site Survey en campo, que cumpla con los aspectos de cobertura que buscan las Sedes Educativas, los cuales están establecidos en el presupuesto que esta contemple.

• Una vez la red esté instalada es necesario documentar las diferentes pruebas de verificación de Site Survey. Estas deben garantizar la implementación realizada de la red y cumplir con las características de operatividad y cobertura entregadas en la fase de diseño.

• La solución, deberá contemplar, tanto el diseño de la infraestructura lógica, como física, y este debe ser debidamente documentado e incluir el esquema de direccionamiento IP, de tal forma, que se integre todo el proceso de intervención con las estaciones de trabajo y demás dispositivos que requieran conectividad y hagan parte del parque tecnológico de las Instituciones Educativas23 .

• La solución deberá contemplar como mínimo un dispositivo para monitorear, el uso y consumo de la red, al igual que controlar los accesos internos y externos, accesos a sitios o portales, segmentación de la red, implementación de reglas de acceso, interfaz gráfica de monitoreo, etc.

Se sugiere asegurar una densidad de 1 AP por cada 25-30 dispositivos en escenarios de alta concurrencia.

nivel de seguridad y aplicación, se recomienda configurar autenticación WPA3- Enterprise para redes educativas. Implementar portales cautivos con integraciones a sistemas institucionales para el control de usuarios.

MANTENIMIENTO DE LA RED DE DATOS EXISTENTE

Con el fin de dejar funcional la red existente en las sedes educativas, se deberá realizar un mantenimiento, que incluya como mínimo los siguientes ítems:

1. Reemplazo o instalación de terminales de red
2. Cubrimiento de cableado estructurado
3. Arreglo, cerramiento o ajustes de canaleta.
4. Configuración de equipos existentes
5. Dotación de patch cords certificados
6. Conexión (Ponchado) de cableado en patch panel.
7. Conexión (Ponchado) de cableado en toma de datos.
8. Conexión (Ponchado) de patch cord.

Estas actividades se desarrollan de forma selectiva de acuerdo con el estado de cada red; se debe realizar mantenimiento a la infraestructura física como a la configuración lógica.

DOTACIÓN DE NUEVA RED DE DATOS

Para aquellas sedes educativas donde se realizará la dotación de una nueva red de datos, la Estrategia Conectividad Escolar recomienda tener en cuenta la inclusión de los ítem presentados a continuación, no obstante la estructuración de los proyectos, alcance, definición de equipos y características de la red será la estipulada por el Contratante maximizando el uso de los recursos asignados y el aprovechamiento de la conectividad con la que cuenta la sede educativa garantizando la disponibilidad del servicio a los usuarios finales.

PUNTO DE ACCESO (AP)

Tabla 17. Especificaciones mínimas para Access Point

Estándares de servicio Wi-Fi	Especificaciones del punto de acceso
Completamente homologado 802.11 a/b/g/n/ac/ax draft 2 con PowerOver Ethernet (PoE) Ethernet adaptador de corriente para conexión a 110 VAC	**Homologación:** Completamente homologado por la WECA con certificado registrado en http://www.wi-fi.org/
	Estándares: compatible con estándares 802.11a/b/g/n/ac/ax
	Administración: administrable desde interfaz web
	Seguridad: MAC, ocultar SSID, WEP, WPA, WPA2, WPA3
	Frecuencia de operación: primeros 11 canales de la banda de 2.4GHz, 5Ghz
	Puertos: mínimo 4 puertos LAN
	Nivel de salida: mayor a 15 dBm
	Antenas: Al menos dos antenas en modo de diversidad en cualquiera de los casos antenas de 2 dBi de ganancia o superior.
	DHCP: función de DHCP para asignar direcciones a los computadores clientes inalámbricos y para tomar una dirección IP de administración.
	Fuente de alimentación: cumplir con 802.3af power over

GABINETE

Gabinete de 19 pulgadas con la cantidad suficiente de RU (Rack Unit), para alojar los equipos de comunicaciones de la red LAN, debe tener puerta frontal en vidrio templado de seguridad de 4 mm o malla metálica, con barraje aislado de la estructura para conexión a tierra de los diferentes dispositivos a albergar, con llave y las multitomas internas necesarias para el suministro de energía a los equipos activos, cumpliendo con las normatividades vigentes de sistemas de cableado estructurado y permitir anclaje en piso o pared.

EQUIPOS DE CONMUTACIÓN DE DATOS (SWITCH)

Los equipos de conmutación de datos a ser utilizados en las redes LAN de las sedes educativas deben cumplir, como mínimo, con las siguientes especificaciones:

1. Conectividad a 10/100/1000/10000BaseT
2. Equipos administrables: Debe incluir software que permita administración y configuración a través de consola, por medio de browser web y a través de una aplicación de administración y/o gestión con interfaz gráfica basada en SNMP, monitoreo y reportes en tiempo real de fallas y desempeño, entre otros.
3. Soporte de IPv4 y/o IPv6 para garantizar compatibilidad y correcto desempeño con las nuevas redes.
4. Soporte para la implementación de calidad de servicio.
5. Cumplimiento de estándares IEEE.

Para las sedes en que se requiera más de 24 puertos Ethernet para la conexión de equipos clientes, se sugiere hacer uso de switch adicionales con su respectiva terminación mecánica o patch panel y organizador de cableado, junto con los accesorios y configuraciones correspondientes para realizar apilamiento conmutado (Stackable switching).

REDES INALÁMBRICAS AL INTERIOR DE LAS SEDES

Los enlaces al interior de la sede educativa que se atiendan con sistema Wi-Fi6 de 2.4 GHz y 5GHZ con canalización FCC, deben cumplir con los siguientes aspectos:

1. El punto de acceso al interior de las sedes en las que los computadores se conecten por este medio debe contar con la altura suficiente para que radie la señal a todos los computadores del área definida a cubrir.

2. El cable de red debe cumplir con la normatividad de cableado estructurado.

3. Su potencia de transmisión debe ser al máximo nivel permitido.

4. El dispositivo debe entregarse actualizado a la última versión de firmware disponible por el fabricante a la fecha de instalación.

5. El punto de acceso al ser de estándar 802.11 a/b/g/n/ac/ax deberá permitir trabajar simultáneamente en las bandas de 2.4 y 5 GHz.

6. Se debe entregar en medio óptico o flash una copia de la configuración del punto de acceso y un manual en el que se explique paso a paso como se debe proceder para recuperar la configuración desde esta imagen.

7. Se debe explicar cómo el responsable del sistema puede periódicamente cambiar la llave WPA que controla el acceso de los clientes y como puede este volver a configurar un computador para que acceda con la nueva clave. Esto se recomienda lo haga el responsable de la institución por lo menos una vez al mes.

RECIBO Y APROBACIÓN DE ADECUACIONES

Para que se consideren como instalados y en funcionamiento las adecuaciones y/o instalaciones en cada una de las sedes o instituciones educativas y reciba la aprobación correspondiente por parte del Interventor/Supervisor, el Contratista debe presentar:

1. Entregar relación de equipos y redes instalados y/o mejorados por sede educativa.

2. Entregar registro fotográfico en medio magnético

3. Presentar informe relacionando las adecuaciones y entregar las actas de entrega en formato digital

La Interventoría/Supervisión realizará la verificación de las adecuaciones reportadas como operativas, por medio de visitas a las sedes. Cualquier pendiente no subsanable por el Contratista que se encuentre en el informe de Instalación o la no operatividad del servicio hará que la instalación se considere como NO APROBADA.

Para que se reciba la aprobación de la adecuación, deberá cumplir todas y cada una de las siguientes condiciones:

1. El interventor validará los trabajos realizados.

2. Verificación de la navegación en cada uno de los equipos en red. Para esto se entregará evidencia de navegación hacia algunas páginas específicas, el pantallazo del ping y la consulta en el sistema de monitoreo

RESPONSABILIDADES MINIMAS DEL CONTRATISTA

1. Garantizar el cumplimiento de las condiciones técnicas mínimas establecidas en el lineamiento técnico de la Estrategia Conectividad Escolar.

2. 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

3. Brindar el servicio de MESA DE AYUDA para la asistencia y soporte técnico a los requerimientos de los usuarios sobre la prestación del servicio, así como para atender los reportes de falla y para la recepción de Peticiones Quejas y Reclamos acorde con los lineamientos técnicos la Estrategia Conectividad Escolar

4. Brindar el monitoreo de los servicios requeridos con un sistema de alerta automatizada para controlar el funcionamiento continuo del servicio de conectividad.

5. Cumplimiento de los niveles de servicio mínimos definidos por la Estrategia Conectividad Escolar en sus lineamientos técnicos

6. Entregar a la Sede o Institución Educativa, la lista de claves y nombres de usuario configurados en los equipos.

7. Establecer, aplicar y mantener políticas de seguridad de red, relativas a la utilización de antivirus, filtrado de contenido, listas de acceso, firewall, antispam, detector de intrusos, entre otras.

8. Ofrecer restricción de páginas y contenidos visitados de acuerdo con las necesidades de la sede educativa, Contratante, Ministerio de Educación Nacional y usuarios finales (docentes y estudiantes).

9. En caso de ser requerido, entregar al Contratante, la secretaría de educación, la sede educativa o a quien este designe, la lista de seriales de equipos de conectividad contratados.

10. Manejo de la identidad visual de acuerdo con los lineamientos técnicos definidos por la Estrategia Conectividad Escolar

11. Desmontar los carteles informativos o de líneas de soporte dejados por otros programas (por ejemplo, Plan Vive Digital, o Min TIC) en aquellas sedes que ya no son beneficiarias de dichos programas.

12. Presentación de los informes requeridos en los lineamientos la Estrategia Conectividad Escolar.

13. Resolver las observaciones y solicitudes de ajuste por parte del interventor/Supervisor en el término de tres días hábiles. 14. Todas las demás que se deriven del desarrollo del objeto a contratar.

El Contratista debe garantizar durante el plazo de ejecución las condiciones de calidad y niveles de servicios requeridos en el presente Lineamiento Técnico para su medición y presentación periódica; es el único responsable del cumplimiento de todos los requisitos establecidos en todos los documentos que hacen parte del proceso de contratación (Términos de Referencia, Lineamientos Técnicos, contrato) definidos por el Contratante.

El Contratista seleccionado, debe dar cumplimiento a lo señalado en el Capítulo II de la ley 679 de 2001 y las normas que la modifiquen y/o adicionen, en especial respecto de las prohibiciones y deberes frente al uso de redes globales de información en relación con menores de edad.

Debe cumplir con la Resolución 1740 de 2007 de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones y sus modificaciones y demás normas pertinentes, en la cual se definen los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones y demás normas que la modifiquen, adicionen o deroguen.

El Contratista también debe cumplir con la Resolución 3503 de 2011 de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, en la cual se definen las “condiciones de calidad para el servicio de acceso a Internet (…) y se dictan otras disposiciones” y demás normas que la modifiquen, adicionen o deroguen. También el Contratista se deberá regir por la Resolución 3496 de 2011 de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, sus modificaciones y demás normas relacionadas, “Por la cual se expide el Régimen de Reporte de Información Periódica de los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones a la Comisión de Regulación de Comunicaciones”.

En todo caso, el Contratista deberá cumplir todos los requisitos exigidos para ser proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones (PRST) consagrados en la normatividad colombiana.

b. PERMISOS Y LICENCIAS REQUERIDAS

De conformidad con el objeto contractual y las actividades a desarrollar, no se requiere la obtención de permisos o licencias adicionales para la ejecución del contrato.

c. OBLIGACIONES

i.DE LA ENTIDAD

a. Exigir al contratista la ejecución idónea del objeto del contrato.
b. Realizar los pagos al contratista en la forma y cuantía pactada.
c. Suministrar a EL CONTRATISTA la información, documentación y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.
d. Facilitarle las condiciones que le permitan cumplirlo en la forma y oportunidad convenidas y coordinar al interior de sus dependencias y funcionarios lo necesario con la misma finalidad.
e. Ejercer la respectiva vigilancia y control de ejecución y supervisión sobre el presente Contrato de manera directa o indirecta.
f. Recibir de parte de EL CONTRATISTA los informes y/o cuentas relacionadas con la ejecución del contrato.
g. Controlar la calidad de los bienes y/o servicios contratados y el cumplimiento de los requisitos y condiciones convenidas.
h. Expedir el certificado de cumplimiento correspondiente.
i. Recibir los bienes y/o servicios contratados en la oportunidad estipulada y expedir, en el menor tiempo posible, los documentos correspondientes.
j. Suscribir en conjunto con EL CONTRATISTA las actas de iniciación, recibo y liquidación.
k. Facilitarle los espacios físicos, los equipos y los elementos para el cumplimiento del objeto contractual cuando a ello hubiere lugar.
l. Las demás inherentes a la naturaleza del contrato.
m. Exigir a través de la dependencia responsable el cumplimiento del objeto de este contrato.
n. Efectuar las retenciones de ley y de impuesto de acuerdo a las normas vigentes y sus posteriores modificaciones.

ii.DEL CONTRATISTA

1. OBLIGACIONES GENERALES

a. Suscribir el Acta de Inicio del contrato.
b. Cumplir con el objeto del Contrato en los términos pactados.
c. Cumplir con las características técnicas, de calidad y demás condiciones establecidas.
d. Informar oportunamente (dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes) al supervisor y/o del interventor del contrato, de cualquier situación que pueda afectar la correcta ejecución del mismo.
e. Deberá pagar los impuestos a que dé lugar.
f. Permitir al supervisor asignado por la entidad o interventor según aplique, realizar la inspección del contrato y ejecutar a su costa los cambios y modificaciones que sean necesarios para el cumplimiento del contrato.
g. Presentar y mantener vigentes las garantías exigidas.
h. Cumplir con sus obligaciones frente al sistema de seguridad social integral, parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, Sena e Instituto Colombiano de Bienestar Familiar), lo cual deberá acreditar debidamente para iniciar la ejecución del contrato, ejecutar el mismo y para hacer efectivo el pago.

i. El contratista deberá realizar la entrega de soportes como informes, fotográficas que se generen en el transcurso de la ejecución del contrato.
j. Suscribir el Acta de Liquidación del contrato
k. Las demás que deriven de la ejecución contractual.

2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS

1. Presentar, al Interventor o Supervisor del Contrato, antes de la suscripción del Acta de Inicio: Cronograma de trabajo (en medio físico y/o magnético).

2. Cumplir con el objeto del Contrato en los términos pactados en defensa de los intereses jurídicos, económicos o de cualquier otra naturaleza del contratante y aportar las capacidades, conocimientos y aptitudes con la debida diligencia, oportunidad y confidencialidad.

3. Cumplir con las características técnicas, de calidad y demás condiciones establecidas en cada uno de los anexos del presente proceso (CONDICIONES TECNICAS CONEXIÓN TOTAL VIGENTE 2025-2026).

4. Informar oportunamente (dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes) al Supervisor del contrato, de cualquier situación política, jurídica, social, económica, técnica, ambiental o de cualquier tipo que pueda afectar la correcta ejecución del mismo.

5. Permitir al Interventor o Supervisor asignado por el Departamento, realizar la inspección del contrato y ejecutar a su costa los cambios y modificaciones que sean necesarios para el cumplimiento del contrato.

6. Cumplir con sus obligaciones frente al sistema de seguridad social integral, parafiscales, lo cual deberá acreditar debidamente para iniciar la ejecución del contrato, ejecutar el mismo y para hacer efectivo el pago. El incumplimiento de estas obligaciones, será causal para que el Departamento, le imponga multas sucesivas por valor del Uno por ciento (1%) del valor del contrato, sin superar el diez por ciento (10%) del mismo, hasta tanto éste dé cumplimiento, previa verificación de la mora mediante liquidación efectuada por la respectiva entidad administradora, de conformidad con lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, en concordancia con el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

7. Mantener afiliados durante toda la ejecución del contrato, al personal de obreros y mano de obra calificada que se emplee para la ejecución de los trabajos; al sistema integral de seguridad social y riesgos profesionales. Sin perjuicio de la vinculación del personal técnico y profesional mediante la modalidad de prestación de servicios.

8. El contratista se obliga a prorrogar la vigencia de la garantía única por un término igual a la suspensión o ampliación del contrato si a ello hay lugar.

9. Llevar un registro fotográfico desde la iniciación de la ejecución contractual y hasta la entrega definitiva de

los trabajos.

10. El Contratista se obliga a suministrar, materiales e insumos de óptima calidad de acuerdo a lo establecido en los respectivos anexos.

11. Garantizar la calidad de los trabajos realizados.

12. Presentar un informe final de ejecución del contrato.

13. Suscribir el Acta de Liquidación del contrato.

14. Desarrollar sus actividades enmarcadas dentro de cada uno de los anexos que hacen parte integral del presente proceso.

15. Conformar un comité técnico operativo.

16. El contratista deberá 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 no tendrá variación alguna, salvo 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 escolares y periodos de receso estudiantil, establecidos en el calendario académico aprobado por el Ministerio de Educación Nacional para el Ente Territorial.

17. La instalación de los servicios, se deberá realizar en las sedes educativas durante el día, dentro de horas hábiles, en caso que se requiera la instalación en días u horas no hábiles, el operador deberá contar con la autorización del Directivo o representante legal del establecimiento educativo al que pertenezca la sede educativa en la que se van a instalar los servicios.

18. El contratatista deberá contar con la logística que permita cumplir con las instalaciones de acuerdo al indicador "Efectividad en la Instalación" definido en los Términos de Referencia, el contrato y en la sección Acuerdos de Niveles del Servicio de acuerdo a los lineamientos Técnicos establecidos por el programa Conexión Total del Ministerio de Educación Nacional.

19. El contratatista deberá dar cumplimiento a los lineamientos establecidos por el programa conexión total del Ministerio de Educación Nacional.

20. Si durante la ejecución de las instalaciones, se evidencia que el avance no conlleva al cumplimiento del cronograma, la Empresa deberá presentar el cronograma ajustado, el cual será autorizado por el Supervisor del contrato.

21. En el caso que el operador requiera realizar cambios de tecnología para los servicios actuales y operativos, no podrá afectar la disponibilidad y calidad de los servicios a ser migrados. Para lo anterior, deberá concertar con el Supervisor del contrato, la metodología y forma de ejecución de ésta donde se determine el proceso de puesta en marcha (alistamiento, instalación, migración y puesta en operación del servicio).

22. Facturar los servicios prestados a las sedes e instituciones educativas a donde prestara el servicio.

23. El contratista debe tener como mínimo copia íntegra de todas las actuaciones de la ejecución del contrato en su archivo.

24. El contratista debe consultar y contar con el visto bueno del supervisor para el cambio del personal vinculado al desarrollo del objeto del contrato.

25. El contratista debe remitir con un tiempo no inferior a cinco (5) días hábiles al supervisor solicitud de suspensión.

26. El contratista se obliga a acudir a reuniones con el supervisor como mínimo una vez al mes, dentro de los primeros cinco días.

27. Presentar informes mensuales del avance de la ejecución del proyecto.

28. Cumplir al cien por ciento (100%) las actividades descritas como alcance del objeto a contratar.

29. Elaborar las actas de recibo a satisfacción por parte de los beneficiarios del proyecto, de los bienes y servicios relacionados.

30. Reintegrar los recursos que no se alcancen a ejecutar en el tiempo del contrato, a las arcas del Departamento.

31. El contratista se obliga a tener apoyo de índole jurídico, contable, financiero y demás personal de conformidad con el anexo 1, que contiene el Presupuesto detallado del proyecto.

32. Ademas debera cumplir con las RESPONSABILIDADES MINIMAS DEL CONTRATISTA ESTABLECIDAS EN LA GUIA DE CONEXIÓN TOTAL VIGENTE 2025-2026.

36. El Contratista debe garantizar durante el plazo de ejecución las condiciones de calidad y niveles de servicios requeridos en el presente Lineamiento Técnico para su medición y presentación periódica; es el único responsable del cumplimiento de todos los requisitos establecidos en todos los documentos que hacen parte del proceso de contratación (Términos de Referencia, Lineamientos Técnicos, contrato) definidos por el Contratante.

37. El Contratista seleccionado, debe dar cumplimiento a lo señalado en el Capítulo II de la ley 679 de 2001 y las normas que la modifiquen y/o adicionen, en especial respecto de las prohibiciones y deberes frente al uso de redes globales de información en relación con menores de edad.

38. Debe cumplir con la Resolución 1740 de 2007 de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones y sus modificaciones y demás normas pertinentes, en la cual se definen los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones y demás normas que la modifiquen, adicionen o deroguen.

39. El Contratista también debe cumplir con la Resolución 3503 de 2011 de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, en la cual se definen las "condiciones de calidad para el servicio de acceso a Internet (…) y se dictan otras disposiciones" y demás normas que la modifiquen, adicionen o deroguen. También el Contratista se deberá regir por la Resolución 3496 de 2011 de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, sus modificaciones y demás normas relacionadas, "Por la cual se expide el Régimen de Reporte de Información Periódica de los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones a la Comisión de Regulación de Comunicaciones".

40. Garantizar el cumplimiento de las condiciones técnicas mínimas establecidas en el lineamiento técnico de la Estrategia Conectividad Escolar.

41. 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.

42. . Brindar el servicio de MESA DE AYUDA para la asistencia y soporte técnico a los requerimientos de los usuarios sobre la prestación del servicio, así como para atender los reportes de falla y para la recepción de Peticiones Quejas y Reclamos acorde con los lineamientos técnicos la Estrategia Conectividad Escolar.

43. Brindar el monitoreo de los servicios requeridos con un sistema de alerta automatizada para controlar el funcionamiento continuo del servicio de conectividad.

44. Cumplimiento de los niveles de servicio mínimos definidos por la Estrategia Conectividad Escolar en sus lineamientos técnicos.

45. Entregar a la Sede o Institución Educativa, la lista de claves y nombres de usuario configurados en los equipos.

46. Establecer, aplicar y mantener políticas de seguridad de red, relativas a la utilización de antivirus, filtrado de contenido, listas de acceso, firewall, antispam, detector de intrusos, entre otras.

47. Ofrecer restricción de páginas y contenidos visitados de acuerdo con las necesidades de la sede educativa, Contratante, Ministerio de Educación Nacional y usuarios finales (docentes y estudiantes).

48. En caso de ser requerido, entregar al Contratante, la secretaría de educación, la sede educativa o a quien este designe, la lista de seriales de equipos de conectividad contratados.

49. Manejo de la identidad visual de acuerdo con los lineamientos técnicos definidos por la Estrategia Conectividad Escolar.

50. Desmontar los carteles informativos o de líneas de soporte dejados por otros programas (por ejemplo, Plan Vive Digital, o Min TIC) en aquellas sedes que ya no son beneficiarias de dichos programas.

51. Presentación de los informes requeridos en los lineamientos la Estrategia Conectividad Escolar.

52. Resolver las observaciones y solicitudes de ajuste por parte del interventor/Supervisor en el término de tres días hábiles.

53. Todas las demás que se deriven del desarrollo del objeto a contratar.

54. El contratista se obliga a mantener libre al Departamento de Caquetá y al Ministerio de Educación de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones de terceros y que se derivan de sus actuaciones, de los de sus subcontratistas o dependientes

d. ANEXOS DEL PROYECTO

El proponente seleccionado se obliga a cumplir con cada uno de los anexos del presente proceso.

Ver ANEXOS 1 - (LISTADO DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS BENEFICIARIAS CON EL PROGRAMA DE CONEXIÓN TOTAL VIGENCIA 2026).

VER ANEXO 2 (GUIA LINEAMIENTOS CONEXION TOTAL VIGENTE)

VER ANEXO 3 (MGA – FICHA DEL PROYECTO)

e. PLAZO

El plazo de ejecución del proyecto será de **CINCO (05) MESES DE CALENDARIO ESCOLAR** contado a partir de la suscripción del acta de inicio de actividades previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato, en todo caso sin exceder el calendario escolar de la vigencia 2026.

De igual forma el plazo señalado anteriormente podrá ser modificado teniendo en cuenta las circunstancias contractuales y administrativas.

No obstante, lo anterior, en aras de cumplir con el objeto del contrato, una vez cumplidos los requisitos de perfeccionamiento del Contrato, el contratista deberá en el término máximo de INSTALACION y GARANTIZAR LA OPERACIÓN EFECTIVA DEL SERVICIO es de **QUINCE (15) DIAS CALENDARIO**; Instalación y puesta en funcionamiento de la conexión de internet en las 120 sedes e instituciones educativas priorizadas en los 15 municipios no certificados del departamento del Caquetá.

Nota 1: En caso de que haya cesé de actividades estudiantiles o periodo de vacaciones mayor a **QUINCE (15) DIAS CALENDARIO,** el supervisor del contrato deberá solicitar suspensión del mismo.

f. LUGAR DE EJECUCIÓN

El objeto y obligaciones del contrato se ejecutarán en las 120 sedes e instituciones educativas públicas urbanas y rurales priorizadas en los 15 municipios no certificados del Departamento de Caquetá. **Ver anexo de instituciones o sedes educativos priorizadas.**

g. TIPO DE CONTRATO

Contrato de **PRESTACION DE SERVICIOS**

h. VIGILANCIA DE LA EJECUCIÓN

La entidad vigilará el cumplimiento de las obligaciones, por conducto de un (01) supervisor designado por el ordenador del gasto. Quien ejercerá dicha función conforme a las normas vigentes. De igual manera, en el transcurso de la ejecución, la entidad podrá hacer cambios de supervisor o asignar un numero plural si la complejidad del contrato lo amerita.

Nota 1: Los funcionarios encargados de la supervisión y control de ejecución del contrato, en ningún momento estarán facultados para adoptar decisiones que impliquen la modificación de los términos y condiciones previstas en el contrato, las cuales únicamente podrán ser adoptadas por los representantes legales de los partes debidamente facultados, mediante la suscripción de las correspondientes modificaciones al contrato principal. Las funciones de supervisión serán realizadas de conformidad con lo indicado en el contrato, en especial las señaladas en la ley y el manual de contratación.

3. MODALIDAD DE SELECCIÓN

Revisado el artículo 2° de la Ley 1150 de 2007, adicionado por el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011, no se encuentra que el objeto a contratar tenga la potencialidad de determinar el proceso de selección, de tal suerte que es necesario acudir al factor cuantía para tales efectos.

De acuerdo a lo previsto en el literal b), numeral 2, artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, complementado con el numeral 5 de la misma norma, es posible determinar las cuantías de los procesos de selección con arreglo al presupuesto anual de la entidad, y establecer la modalidad de selección que corresponde, así:

Modalidad de Selección		Contratación de Mínima Cuantía	Selección Abreviada de Menor Cuantía	Licitación Pública
Rango	Presupuesto anual en SMMLV	Mínima Cuantía	Menor Cuantía	Mayor Cuantía
1	Igual o superior a 1.200.000	Hasta100 SMMLV o $100.000.000	De 100 SMMLV hasta 1.000 SMMLV o de $100.000.000 hasta $1.000.000.000	Mayor a 1.000 SMMLV o $1.000.000.000
2	Entre 850.000 y 1.200.000	Hasta 85 SMMLV o $85.000.000	De 85 SMMLV hasta 850 SMMLV o Desde $85.000.000 hasta $850.000.000	Mayor a 850 SMMLV o $850.000.000
3	Entre 400.000 y 850.000	Hasta a 65 SMMLV o $65.000.000	De 65 SMMLV hasta a 650 SMMLV o Desde: $65.000.000 hasta $650.000.000	Mayor a 650 SMMLV o Superior a $650.000.000
4	Entre 120.000 y 400.000	Hasta 45 SMMLV o $45.000.000	De 45 SMMLV hasta a 450 SMMLV o desde $45.000.000 a $450.000.000	Mayor a 450 SMMLV a $450.000.000
5	Inferior a 120.000.000	Menor a 28 SMMLV a $28.000.000	De 28 SMMLV hasta a 280 SMMLV o desde $28.000.000 hasta $280.000.000	Mayor a 280 SMMLV a $280.000.000

Así las cosas, la Gobernación del Caquetá se encuentra en el 04 rango de acuerdo a la tabla precedente, lo que implica que el proceso de selección del contratista debe tramitarse mediante **SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA**, ya que el presupuesto estimado es de **SETECIENTOS QUINICE MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS M/CTE ($ 715.500.000) IVA INCLUIDO**; Es decir 408,64 SMLMV.

El proceso está regulado en principio, en el artículo 30 de la Ley 80 de 1993, pero también encuentra desarrollos en el reglamento, a saber, en los artículos 2.2.1.1.2.1.4., 2.2.1.1.2.2.1., 2.2.1.1.2.2.2., 2.2.1.1.2.2.3., 2.2.1.2.1.1.2., entre otros, del Decreto 1082 de 2015, de igual manera la Entidad aplicara los principios de economía, transparencia y responsabilidad contenidos en la ley 80 de 1993 y los postulados que rigen la función administrativa.

4. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

El presupuesto oficial estimado para el presente proceso es de **SETECIENTOS QUINICE MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS M/CTE ($ 715.500.000) IVA INCLUIDO**; Es decir 408,64 SMLMV; Incluidos todos los impuestos y descuentos de ley.

4.1. JUSTIFICACIÓN DEL VALOR DEL CONTRATO

ANEXO – VER COTIZACIONES

VALOR DE REFERENCIA DE LA COTIZACION DE MENOR VALOR:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Instalación de servicio de internet a través de **FIBRA** a las sedes educativas del área urbana del Departamento del Caqueta con 64 Mbps con rehuso 1:1 (simétrico) y red de respaldo a través de radio enlace con 32 Mbps	1	56	$ 800.000	$ 44.800.000
2	Instalación de servicio de internet **SATELITAL** a las sedes educativas del área rural del departamento del Caqueta con 32 Mbps 1:1 (simétrico)	1	64	$900.005	$ 57.600.230
3	Servicio de conectividad de internet a través de **FIBRA** para **56** sedes educativas del área urbana del departamento del Caqueta con 64 Mbps con rehuso 1:1 y red de respaldo a través de radio enlace con 32 Mbps	01 MES	56 SEDES X 5 MESES	$875.356	$ 245.099.680
4	Servicio de conectividad de internet **SATELITAL** para **64** sedes educativas del área rural del Departamento del Caqueta con 32 Mbps 1:1 (Simétrico)	01 MES	64 SEDES X 5 MESES	$1.150.000	$ 368.000.000
VALOR TOTAL IVA INCLUIDO					**$715.500.000**

Nota 1: Para efectos del señalamiento del precio ofrecido, el proponente debe tener en cuenta todos los costos, gastos de fiducia, impuestos, seguros, pago de salarios, prestaciones sociales y demás emolumentos que considere necesarios para la fijación de la propuesta económica, los cuales ya se encuentran incorporados en este presupuesto.

Nota 2: El precio incluye todas las obligaciones tributarias (Municipales, Departamentales o Nacionales) a las cuales este como responsable quien presente la propuesta, es decir el fututo contratista deberá asumir toda la carga tributaria del valor indicado en el presente numeral.

4.2. CARGAS TRIBUTARIAS TERRITORIALES

El contratista deberá asumir las cargas tributarias del nivel nacional que legalmente correspondan. A nivel territorial, el contrato es hecho general de los siguientes impuestos, tasas y contribuciones, que deberán considerarse e incorporarse al valor de la oferta.

Ítem	Concepto	Tarifa	Observación

1	ESTAMPILLA PRO - ADULTO MAYOR	4%	Aplica para todos los contratos excepto los CPS. Se paga 100% antes de iniciar la ejecución
2	PRO - CULTURA	0,75%	Se paga 100% antes de iniciar la ejecución. Solo en los CPS Se descuenta el 100% en el primer pago
3	ESTAMPILLA PRO-DESARROLLO	0,50%	Se paga 100% antes de iniciar la ejecución. Solo en los CPS Se descuenta el 100% en el primer pago
4	PRO ELECTRIFICACIÓN RURAL	3%	Aplica para todos los contratos excepto los CPS. Se paga 100% antes de iniciar la ejecución
5	PRO UNIVERSIDAD	0,50%	Se paga el 100% antes de iniciar la ejecución del contrato.
6	PRO DEPORTE	0,50%	Se paga 100% antes de iniciar la ejecución. Solo en los CPS Se descuenta el 100% en el primer pago
7	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	0,25%	Aplica para todos los contratos. Se descuenta en cada cuenta que presente para pago

4.3. DISPONIBILIDADES PRESUPUESTALES

EL DEPARTAMENTO cuenta con la disponibilidad presupuestal para amparar el valor del contrato que se pretende celebrar el cual se pagará con cargo a recursos de:

Rubro (s)	2.3.2.02.02.009.22.08-22-1.2.4.1.01-22-2201-2201050-220105000-202500000044016		
Origen de los recursos	SGP – EDUCACION PRESTACION DE SERVICIOS		
Inversión	X	**Funcionamiento**	
N° de CDP:	2026010385	**Valor del CDP:**	$ 900.838.785
Fecha Expedición:	22/01/2026	**Vigencia:**	31/12/2026

4.4. FORMA DE PAGO

EL DEPARTAMENTO cancelará el valor de la orden mediante pagos mensuales y/o fracción, en moneda legal colombiana, previa disponibilidad del Plan Anual de Caja (PAC), dentro de los 15 días hábiles siguientes a la radicación en la Tesorería del Departamento la respectiva factura comercial, acompañada de la certificación sobre el recibo a satisfacción suscrita por el supervisor designado por la Entidad, quien previamente deberá verificar las características y calidad de los servicios prestados.

Cada solicitud de pago deberá estar acompañada de la certificación sobre el pago de obligaciones asumidas por parte del contratista por concepto de salud, pensiones, riesgos profesionales, aportes a Cajas de Compensación

Familiar, ICBF y SENA, o del impuesto sobre la renta, para la equidad CREE, de conformidad con el artículo 20 de la ley 1607 del 26 de diciembre de 2012.

Las facturas deberán reunir los requisitos establecidos en el Estatuto Tributario y demás que lo modifiquen, adicionen o aclaren. Si las facturas no han sido correctamente elaboradas o no se acompañan de los documentos requeridos para el pago, el término para éste sólo efecto empezará a contarse desde la fecha en que se haya aportado el último de los documentos. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del contratista y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación alguna.

PARAGRAFO: El primer pago se hará proporcional al valor mensual, de acuerdo a los días del servicio prestado.

5. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA

De conformidad con el artículo 5 de la Ley 1150 de 2007, es objetiva la selección en la cual la escogencia se haga al ofrecimiento más favorable a la entidad y a los fines que ella busca, sin tener en consideración factores de afecto o de interés y, en general, cualquier clase de motivación subjetiva. Seguidamente, señala el numeral 2 del mismo artículo que:

"2. <Numeral modificado por el artículo 88 de la Ley 1474 de 2011. El nuevo texto es el siguiente:> La oferta más favorable será aquella que, teniendo en cuenta los factores técnicos y económicos de escogencia y la ponderación precisa y detallada de los mismos contenida en los pliegos de condiciones o sus equivalentes, resulte ser la más ventajosa para la entidad, sin que la favorabilidad la constituyan factores diferentes a los contenidos en dichos documentos. (…)

En los procesos de selección en los que se tenga en cuenta los factores técnicos y económicos, la oferta más ventajosa será la que resulte de aplicar alguna de las siguientes alternativas:

La ponderación de los elementos de calidad y precio soportados en puntajes o fórmulas señaladas en el pliego de condiciones;

a) La ponderación de los elementos de calidad y precio que representen la mejor relación de costo-beneficio para la entidad."

b) Así mismo, el artículo 2.2.1.1.2.2.2° del Decreto 1082 de 2015 establece que "la Entidad Estatal debe determinar la oferta más favorable teniendo en cuenta las normas aplicables a cada modalidad de selección del contratista.

c) En la licitación y la selección abreviada de menor cuantía, la Entidad Estatal debe determinar la oferta más favorable teniendo en cuenta: (a) la ponderación de los elementos de calidad y precio soportados en puntajes o fórmulas; o (b) la ponderación de los elementos de calidad y precio que representen la mejor relación de costo-beneficio."

d) De acuerdo con lo anterior, teniendo en cuenta que la modalidad de selección aplicable para el presente proceso corresponde a la SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA, la escogencia de la oferta más favorable a la entidad se efectuará mediante la ponderación de elementos de calidad y precio soportados en puntajes y formulas.

e) Para tal fin, el proponente deberá cumplir con requisitos habilitantes, jurídicos, técnicos, financiaros y de capacidad organizacional, para posteriormente ser evaluada su propuesta y de ese modo otorgarse puntaje.

REQUISITOS	CRITERIOS DE EVALUACION	PUNTAJE
HABILITANTES	**Verificación Jurídica**	Cumple/No Cumple
	Verificación Técnica	Cumple/No Cumple
	Verificación Financiera y de capacidad organizacional	Cumple/No Cumple

Como requisitos habilitantes se dispondrán de los siguientes:

REQUISITOS JURIDICOS
CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA **(FORMATO 1 DEL PLIEGO DE CONDICIONES)** El Proponente debe presentar el Formato 1 – Carta de presentación de la oferta el cual debe ir firmado por la persona natural Proponente o por el representante legal del Proponente individual o Plural o por el apoderado. La carta de presentación deberá estar suscrita. Con la firma de este documento se entiende que el Proponente conoce y acepta las obligaciones del Anexo 1 – Pacto de Transparencia del pliego de condiciones y, por lo tanto, no será necesaria la entrega de este documento al momento de presentar la oferta. El Proponente debe diligenciar los Formatos que correspondan. Todos los espacios en blanco deberán diligenciarse con la información solicitada. [Cuando el proceso se estructure por lotes o grupos, el Proponente debe indicar en el Formato 1 – Carta de presentación de la oferta, el lote o lotes a los cuales presenta oferta, según las posibilidades que otorgue la Entidad]. La propuesta deberá ser avalada por un Ingeniero de sistemas y/o telecomunicaciones de conformidad a la Ley 842 de 2003.
DOCUMENTO DE CONFORMACIÓN DE PROPONENTES PLURALES.

(FORMATO 2 DEL PLIEGO CONDICIONES) Se diligenciará de acuerdo con el modelo suministrado en la presente invitación, teniendo en cuenta lo siguiente:

El documento de conformación de Proponentes Plurales debe:
Acreditar la existencia del Proponente Plural y clasificarlo de forma clara en Unión Temporal o Consorcio. En este documento los integrantes deben expresar claramente su intención de conformar el Proponente Plural. En el caso en que no exista claridad sobre el tipo de asociación se solicitará la aclaración. Los Proponentes deberán incluir como mínimo la información requerida en formato 2. Los Proponentes podrán incluir información adicional que no contradiga lo dispuesto en los Documentos del Proceso.

Acreditar el nombramiento de un representante y un suplente cuya intervención deberá quedar definida en formato 2 CONFORMACION PROPONENTE PLURAL, de todas las personas naturales y/o jurídicas asociadas, con facultades suficientes para la representación sin limitaciones de todos y cada uno de los integrantes, en todos los aspectos que se requieran para la presentación de la oferta, para la suscripción y ejecución del contrato, así como también la facultad para firmar el acta de terminación y liquidación.

Acreditar que la vigencia de la estructura plural no sea inferior a la del plazo del contrato y un año adicional. Para efectos de la evaluación, este plazo será contado a partir de la fecha del cierre del Proceso de Contratación.

El Proponente Plural debe señalar expresamente cuál es el porcentaje de participación de cada uno de sus miembros. La sumatoria del porcentaje de participación no podrá ser diferente al 100%.

En la etapa contractual, no podrán ser modificados los porcentajes de participación sin el consentimiento previo de la Entidad.

Dicho documento debe estar firmado por todos y cada uno de los integrantes del Proponente Plural y en el caso del integrante persona jurídica, por el Representante Legal de dicha o por el apoderado de cualquiera de los anteriores.

Será causal de rechazo, modificar durante la etapa pre-contractual los porcentajes de participación de los integrantes del Consorcio o Uniones Temporales y su integración.

NOTA: El particular que presente propuesta bajo la modalidad de consorcio o unión temporal con un ente público, debe haberse sometido previamente a las disposiciones legales vigentes que regulan la materia.

EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

La existencia y representación legal de los Proponentes individuales o miembros de los Proponentes Plurales se acreditará de acuerdo con las siguientes reglas:

PERSONAS NATURALES

Deben presentar los siguientes documentos en copia simple:

Persona natural de nacionalidad colombiana:

- cédula de ciudadanía.
- Fotocopia de la libreta militar, Para los hombres mayores de 18 y menores de 50 años deberán allegar la fotocopia

de la libreta militar

Persona natural extranjera con residencia en Colombia:

- cédula de extranjería vigente expedida por la autoridad competente.

Persona natural extranjera sin domicilio en Colombia:

- pasaporte.

PERSONAS JURÍDICAS

Deben presentar los siguientes documentos:

Persona jurídica nacional o extranjera con sucursal en Colombia:

- Certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o autoridad competente en el que se verificará:

✓ Fecha de expedición del certificado no mayor a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de cierre del Proceso de Contratación. En caso de modificarse la fecha de cierre del Proceso, se tendrá como referencia para establecer el plazo de vigencia del certificado de existencia y representación legal la fecha originalmente establecida en el Pliego de Condiciones definitivo.

✓ Que la vigencia de la persona jurídica nacional o extranjera no sea inferior a la del plazo del contrato y un año adicional. Para efectos de la evaluación, este plazo será contado a partir de la fecha del cierre del Proceso de Contratación.

✓ Si el Representante Legal de la sociedad tiene restricciones para contraer obligaciones en nombre de la misma, deberá acreditar su capacidad a través de una autorización suficiente otorgada por parte del órgano social competente respectivo para cada caso.

✓ El nombramiento del revisor fiscal en caso que exista.

✓ Que las personas jurídicas extranjeras con actividades permanentes en la República de Colombia deberán estar legalmente establecidas en el territorio nacional de acuerdo con los artículos 471 y 474 del Código de Comercio.

- Certificación del Revisor Fiscal en caso de ser sociedad anónima colombiana, en la que conste si es abierta o cerrada.
- Fotocopia del documento de identificación del representante legal.
- Fotocopia de la libreta militar del representante legal, Para los hombres mayores de 18 y menores de 50 años deberán allegar la fotocopia de la libreta militar.

En el caso de las Sucursales de las personas jurídicas extranjeras y como quiera que la Sucursal en Colombia no es una persona jurídica diferente a la matriz, se tendrá en cuenta la fecha de constitución de esta última.

Si la Oferta es suscrita por una persona jurídica extranjera a través de la sucursal debidamente constituida en Colombia, deberá acreditar la existencia de la sucursal y la capacidad jurídica de su representante o apoderado, mediante Certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición máximo de 30 días calendario antes de la fecha de cierre del presente Proceso de selección por la Cámara de Comercio.

Cuando el representante legal de la sucursal tenga restricciones para contraer obligaciones, deberá acreditar autorización suficiente del órgano competente social respectivo para contraer obligaciones en nombre de la sociedad. La ausencia definitiva de autorización suficiente o el no aporte de dicho documento una vez solicitado por la Entidad, determinará la falta de capacidad jurídica para presentar la oferta.
Persona jurídica extranjera sin Sucursal o domicilio en Colombia:

- Documentos que acrediten la existencia y representación legal de la sociedad extranjera, presentados de conformidad con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, en el que debe constar, como mínimo, los siguientes aspectos:
  - ✓ Nombre o razón social completa.
  - ✓ Nombre del Representante Legal o de la persona facultada para comprometer a la persona jurídica.
  - ✓ Que el objeto de la sociedad permita ejecutar las actividades descritas en el objeto del presente Proceso de Contratación.
  - ✓ Facultades del representante legal o de la persona facultada para comprometer a la persona jurídica, en la que se señale expresamente que el representante no tiene limitaciones para contraer obligaciones en nombre de la misma o aportando la autorización o documento correspondiente del órgano social competente respectivo para cada caso.
  - ✓ Tipo, número y fecha del documento de constitución o creación.
  - ✓ Fecha y clase de documento por el cual se reconoce la personería jurídica.
  - ✓ Vigencia de la persona jurídica no inferior al plazo del contrato y un año adicional. Para efectos de la evaluación, este plazo será contado a partir de la fecha de cierre del Proceso de Contratación.
- Fotocopia del documento de identificación del representante legal.
- Fotocopia de la libreta militar del representante legal, Para los hombres mayores de 18 y menores de 50 años deberán allegar la fotocopia de la libreta militar.

Si no existiese ninguna autoridad o Entidad que certifique la totalidad de la información de existencia y representación legal, el Proponente o miembro extranjero del Proponente Plural deberá presentar una declaración juramentada de una persona con capacidad jurídica para vincular y representar a la sociedad en la que conste que: (i) no existe autoridad u organismo que certifique lo solicitado en el presente numeral; (ii) la información requerida en el presente literal, y (iii) la capacidad jurídica para vincular y representar a la sociedad de la persona que efectúa la declaración, así como de las demás personas que puedan representar y vincular a la sociedad, si las hay.

Entidades Estatales: Deben presentar los siguientes documentos para acreditar su existencia:

- Acto de creación de la Entidad Estatal. Este puede ser ley, decreto, ordenanza, acuerdo o certificado de existencia y representación legal (este último no mayor a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de cierre del Proceso de Contratación) o documento equivalente que permita conocer la naturaleza jurídica, funciones, órganos de dirección, régimen jurídico de contratación de la Entidad Estatal.

PODER PARA NACIONALES:

Los Proponentes podrán entregar la oferta directamente o por intermedio de otra persona, en el evento en que la propuesta económica sea firmada por otra persona diferente al proponente, este deberá obtener poder especial otorgado en legal forma, y debidamente autenticado, en el que se confiera al apoderado, de manera clara y expresa, facultades amplias y suficientes para actuar, obligar y responsabilizar a todos y cada uno de los integrantes en el trámite de la entrega de la

propuesta.

El apoderado podrá ser una persona natural o jurídica, pero en todo caso deberá tener domicilio permanente, para efectos de este proceso, en la República de Colombia, y deberá estar facultado para representar conjuntamente al Proponente y a todos los integrantes del Proponente plural, a efectos de adelantar en su nombre de manera específica todas las actividades necesarias para obligar a quien represente.

En caso de no anexarse con la oferta o en el plazo previsto en este Pliego de Condiciones el poder conferido legalmente, con anterioridad al cierre del proceso o que este no se encuentre suscrito por quien tenga facultades para ello según los documentos de existencia y representación de la persona jurídica, la Oferta será RECHAZADA.

APODERADO PERSONAS EXTRANJERAS

Las personas jurídicas extranjeras sin domicilio en Colombia, deberán constituir un apoderado domiciliado en nuestro país, debidamente facultado para presentar la Oferta, participar y comprometer a su representado en las diferentes instancias del proceso, suscribir los documentos y declaraciones que se requieran, así como el Contrato, suministrar la información que le sea solicitada, y demás actos necesarios de acuerdo con la ley y éste Pliego, así como para representarla judicial o extrajudicialmente.

Las personas extranjeras que participen en Consorcio o Unión Temporal podrán constituir un solo apoderado común y, en tal caso, bastará para todos los efectos la presentación del poder común otorgado por todos los integrantes, con los requisitos de autenticación, consularización y/o apostille y traducción exigidos en el Código de Comercio de Colombia, además de los señalados en este pliego. El poder a que se refiere este párrafo podrá otorgarse en el mismo acto de constitución del Consorcio o Unión Temporal.

REGISTRO UNICO TRIBUTARIO.

Registro Único Tributario del proponente persona jurídica o natural

Si es consorcio o unión temporal, deberá allegar el RUT de cada uno de los miembros que los conforman.

REGISTRO UNICO DE PROPONENTES

Los Proponentes obligados a estar inscritos en el Registro Único de Proponentes (RUP), deberán aportar certificado con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de cierre del Proceso de Contratación. En caso de modificarse la fecha de cierre del Proceso, se tendrá como referencia para establecer el plazo de vigencia del certificado la fecha originalmente establecida en el Pliego de Condiciones definitivo.

Cuando se trate de uniones temporales o consorcios, cada uno de sus miembros deberá aportar este documento.

La persona jurídica extranjera sin sucursal en Colombia, podrá acreditar este requisito con el documento equivalente en el país donde tengan su domicilio principal o con una declaración rendida bajo la gravedad del juramento, que se entiende prestada con la presentación del documento, por el representante legal de la persona jurídica, en la que se indique su la Actividad, en las especialidades y Grupos aquí previstos.

GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA

El Proponente debe presentar de manera simultánea con la propuesta so pena de rechazo, una Garantía de Seriedad de la Oferta que cumpla con los parámetros, condiciones y requisitos que se indican en este numeral.

Cualquier error o imprecisión en el texto de la póliza, será susceptible de aclaración por el proponente o de conformidad con lo solicitado por la entidad.

La Oferta deberá incluir la Garantía de Seriedad de la misma, que deberá amparar los perjuicios que se deriven del incumplimiento del ofrecimiento, y asegure la firma, legalización, perfeccionamiento y cumplimiento de los requisitos establecidos para el inicio de ejecución del Contrato por parte del Adjudicatario, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.2.1.2.3.1.6 del Decreto 1082 del 2015.

La Garantía de Seriedad de la Oferta deberá amparar los eventos descritos en los sub-numerales 1, 2, 3, y 4 del artículo 2.2.1.2.3.1.6 del Decreto 1082 del 2015. Garantías Admisibles.

El Proponente deberá constituir a favor del Departamento Garantía de Seriedad bajo cualquiera de las formas permitidas por el Artículo 2.2.1.2.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015, a saber: 1. Contrato de seguro contenido en una póliza; 2. Patrimonio autónomo; 3. Garantía Bancaria. Las garantías deberán ser expedidas con estricta sujeción a los requerimientos previstos en los Pliego de Condiciones.

Valor Asegurado y Vigencia.

La cuantía será del diez por ciento (10%) del valor de oferta o propuesta.

La Vigencia de la Garantía será de noventa (90) días calendario a partir de la fecha de cierre del presente proceso y de conformidad con lo previsto en el artículo 2.2.1.2.3.1.9 del Decreto 1082 de 2015, la misma se extenderá desde el momento de presentación de la oferta hasta la aprobación de la garantía que ampara los riesgos propios de la etapa contractual.

Tomador / Afianzado.

Si el proponente es una persona jurídica, la garantía deberá tomarse con el nombre o razón social que figura en el Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio respectiva, y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera.

Cuando la propuesta se presente en consorcio o unión temporal, la garantía deberá tomarse a nombre de todos y cada uno sus integrantes o a nombre del proponente plural, quien deberá relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación, quienes para todos los efectos serán los otorgantes de la misma, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.2.3.1.4 del Decreto 1082 de 2015.

CERTIFICACIÓN DE PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL Y APORTES LEGALES

PERSONAS JURÍDICAS

El Proponente persona jurídica debe presentar **FORMATO 3 SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES** suscrito por el Revisor Fiscal, de acuerdo con los requerimientos de ley o por el Representante Legal, bajo la gravedad del juramento, cuando no se requiera Revisor Fiscal, en el que conste el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, al Servicio Nacional de Aprendizaje y al Fondo Nacional de Formación Profesional para la Industria de Construcción, cuando a ello haya lugar.

Dicho documento debe certificar que, a la fecha de cierre del presente proceso de selección, ha realizado el pago de los aportes correspondientes a la nómina de los últimos seis (6) meses, contados a partir de la citada fecha, en los cuales se haya causado la obligación de efectuar dichos pagos. En el evento en que la sociedad no tenga más de seis (6) meses de constituida, deberá acreditar los pagos a partir de la fecha de su constitución.

Las Entidades no podrán exigir las planillas de pago. Bastará el certificado suscrito por el Revisor Fiscal, en los casos requeridos por la Ley, o por el Representante Legal que así lo acredite.

Cuando la persona jurídica está exonerada en los términos previstos en el artículo 65 de la Ley 1819 de 2016 debe indicarlo en el **FORMATO 3 SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES**.

Esta misma previsión aplica para las personas jurídicas extranjeras con domicilio o sucursal en Colombia, las cuales deberán acreditar este requisito respecto del personal vinculado en Colombia.

PERSONAS NATURALES

El Proponente persona natural deberá acreditar la afiliación a los sistemas de seguridad social en salud y pensiones aportando los certificados de afiliación respectivos., dicha afiliación debe de presentarse a la fecha del momento del cierre del proceso

El Proponente podrá acreditar la afiliación entregando el certificado de pago de planilla, pero no será obligatoria su presentación.

Los certificados de afiliación se deben presentar con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario, anteriores a la fecha del cierre del Proceso de Contratación. En caso de modificarse la fecha de cierre del proceso, se tendrá como referencia para establecer el plazo de vigencia de los certificados de afiliación la fecha originalmente establecida en el pliego de Condiciones definitivo.

La persona natural que reúna los requisitos para acceder a la pensión de vejez, o se pensione por invalidez o anticipadamente, presentará el certificado que lo acredite y, además la afiliación al sistema de salud.
Esta misma previsión aplica para las personas naturales extranjeras con domicilio en Colombia las cuales deberán acreditar este requisito respecto del personal vinculado en Colombia.

PROPONENTES PLURALES

Cada uno de los integrantes del Proponente Plural debe acreditar por separado los requisitos de que tratan los anteriores numerales.

(**LO ANTERIOR DE CONFORMIDAD CON EL FORMATO 3 DEL PLIEGO DE CONDICIONES**)
CERTIFICADO DE ANTECEDENTES FISCALES DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA De conformidad con lo consagrado en el artículo 60 Ley 610 de 2000, ningún proponente ni los integrantes de consorcios o uniones temporales, podrá estar registrado en el Boletín de Responsables Fiscales de la Contraloría General de la República vigente a la fecha de cierre del presente proceso de selección. Tratándose de proponentes extranjeros sin domicilio o sin sucursal en Colombia y en cuyo país de origen no existe Boletín de Responsables Fiscales o su equivalente, deberá indicar esta circunstancia, en documento suscrito bajo la gravedad de juramento por el representante legal de la persona jurídica, como proponente individual o integrante del proponente plural.
CERTIFICADO DE ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS DE LA PROCURADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN Ningún proponente, ni los integrantes de consorcios o uniones temporales, podrán presentar antecedentes disciplinarios vigentes que impliquen inhabilidad para contratar con el estado, a la fecha establecida para el cierre del presente proceso de selección, de conformidad con lo establecido en la Ley 1238 de 2008. Tratándose de proponentes extranjeros sin domicilio o sin sucursal en Colombia y en cuyo país de origen no exista Ente Estatal que certifique la ausencia de antecedentes disciplinarios, se deberá indicar esta circunstancia, así como la declaración de no contar con antecedentes disciplinarios que impliquen inhabilidad para contratar en documento suscrito bajo la gravedad de juramento por el representante legal de la persona jurídica, como proponente individual o integrante del proponente plural.
CERTIFICADOR DE ANTECEDENTE JUDICIALES. Ningún proponente, ni los integrantes de consorcios o uniones temporales, podrán presentar antecedentes judiciales vigentes que impliquen inhabilidad para contratar con el estado, a la fecha establecida para el cierre del presente proceso de selección. Tratándose de proponentes extranjeros sin domicilio o sin sucursal en Colombia y en cuyo país de origen no exista Ente Estatal que certifique la ausencia de antecedentes disciplinarios, se deberá indicar esta circunstancia, así como la declaración de no contar con antecedentes disciplinarios que impliquen inhabilidad para contratar en documento suscrito bajo la gravedad de juramento por el representante legal de la persona jurídica, como proponente individual o integrante del proponente plural.
MEDIDAS CORRECTIVAS DEL MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL Policía Nacional de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 183 de la Ley 1801 de 2016 – Código Nacional de Policía y Convivencia.
REDAM De conformidad con el artículo 6, numeral 1. La inscripción en el Registro de Deudores Alimentarios Morosos generará inhabilidad para contratar. Por lo tanto, el oferente deberá presentar este documento que demuestro no estar inscrito.

CAPACIDAD FINANCIERA Y ORGANIZACIONAL

CAPACIDAD FINANCIERA

Los Proponentes deberán acreditar los siguientes indicadores:

INDICADOR	FÓRMULA
Liquidez	$\frac{Activo\ Corriente}{Pasivo\ Corriente}$
Nivel de Endeudamiento	$\frac{Pasivo\ Total}{Activo\ Total}$
Razón de Cobertura de Intereses	$\frac{Utilidad\ Operaciona}{Gastos\ Interes}$

Si el Proponente es Plural cada indicador debe calcularse así:

$$Indicador\ = \frac{(\sum_{i=1}^{n} Componente\ 1\ del\ indicador_i)}{(\sum_{i=1}^{n} Componente\ 2\ del\ indicador_i)}$$

Donde n es el número de integrantes del Proponente Plural (unión temporal o consorcio).
El Proponente que no tiene pasivos corrientes está habilitado respecto del índice de liquidez.

El Proponente que no tiene gastos de intereses está habilitado respecto de la razón de cobertura de intereses, siempre y cuando la utilidad operacional sea igual o mayor a cero (0).

LIQUIDEZ

El proponente deberá tener un índice de liquidez mayor o igual 3

NIVEL DE ENDEUDAMIENTO

El proponente deberá tener un Índice de endeudamiento menor o igual 0,43

RAZÓN DE COBERTURA DE INTERÉS.

El proponente deberá tener un Razón de cobertura de interés mayor o igual 14 o Indeterminado

CAPACIDAD ORGANIZACIONAL.

El cálculo de los indicadores de capacidad organizacional se realizará así:

INDICADOR	FÓRMULA
Rentabilidad sobre Patrimonio (Roe)	$\frac{Utilidad\ Operacional}{Patrimonio}$
Rentabilidad del Activo (Roa)	$\frac{Unidad\ Operacional}{Activo\ Total}$

Si el Proponente es Plural cada indicador debe calcularse así:

$$Indicador\ = \frac{(\sum_{i=1}^{n} Componente\ 1\ del\ indicador_i)}{(\sum_{i=1}^{n} Componente\ 2\ del\ indicador_i)}$$

Donde n es el número de integrantes del Proponente Plural (unión temporal o consorcio).

Los Proponentes deberán acreditar los siguientes indicadores:

RENTABILIDAD SOBRE PATRIMONIO

El proponente deberá tener Rentabilidad sobre el patrimonio mayor o igual 0,11

RENTABILIDAD SOBRE EL ACTIVO.

El proponente deberá tener Rentabilidad del activo mayor o igual 0.08

PERSONAS NATURALES O JURÍDICAS NACIONALES Y EXTRANJERAS CON DOMICILIO O SUCURSAL EN COLOMBIA

La evaluación financiera y organizacional de las propuestas se efectuará a partir de la información contenida en el RUP vigente y en firme, con información financiera de fecha de corte del año anterior. Para personas jurídicas constituidas en el año en que se adelanta el Proceso de Contratación, la evaluación financiera y organizacional de las propuestas, se efectuará a partir de la información contenida en el Registro Único de Proponentes (RUP) vigente y en firme. Las personas jurídicas extranjeras con sucursal en Colombia deberán justificar y acreditar que la legislación propia del país de origen establece una fecha de corte diferente a la prevista en este pliego.

Los Proponentes extranjeros sin domicilio o sucursal en Colombia no están obligados a tener RUP y por tanto la verificación de esta información procederá en los términos definidos en el siguiente numeral.

PERSONAS NATURALES O JURÍDICAS EXTRANJERAS SIN DOMICILIO O SUCURSAL EN COLOMBIA

Los Proponentes extranjeros deberán presentar la siguiente información financiera de conformidad con la legislación propia del país de origen. Los valores deben: (i) presentarse en pesos colombianos; (ii) convertirse a la tasa de cambio de la fecha

de corte de los mismos, y (iii) estar avalados con la firma de quien se encuentre en obligación de hacerlo de acuerdo con la normativa del país de origen.

A. El estado de situación financiera (balance general) y estado de resultado integral (estado de resultados), acompañados por el informe de auditoría (sí aplica de acuerdo con la legislación de origen) con traducción simple al castellano de acuerdo con las normas NIIF.

B. Copia de la tarjeta profesional del Contador Público o Revisor Fiscal y certificado de antecedentes disciplinarios vigente expedido por la Junta Central de Contadores de quien realiza la conversión.

C. El **FORMATO 6 CAPACIDAD FINANCIARA Y ORGANIZACIONAL PARA PERSONAS EXTRANJERAS,** diligenciado. En caso de presentarse discrepancias y los documentos señalados en el Literal A, prevalecerá la información consignada en los estados financieros incluidos en la oferta.

La fecha de corte de los documentos señalados en el literal A será a 31 de diciembre del año anterior, acompañado del Informe de Auditoría salvo que se acredite en debida forma que la legislación propia del país de origen establece una fecha de corte diferente a la prevista en este Pliego.

Si alguno de estos requerimientos no aplica en el país del domicilio del Proponente extranjero, el Representante Legal o el apoderado en Colombia deberán hacerlo constar bajo la gravedad de juramento en el **FORMATO 6 CAPACIDAD FINANCIARA Y ORGANIZACIONAL PARA PERSONAS EXTRANJERAS.** El Proponente podrá acreditar este requisito con un documento que así lo certifique emitido por una firma de auditoría externa.

Si los valores de los Estados Financieros están expresados originalmente en una moneda diferente a US$, estos deberán convertirse a pesos.

TÉCNICOS

EXPERIENCIA GENERAL 1:

El proponente deberá acreditar mediante la certificación de TRES (03) contratos suscritos con entidades públicas y/o privadas cuyo objeto y/o actividades contemple el **SERVICIO DE INTERNET** y su cuantía sumada sea igual o superior al 100% del Presupuesto Oficial y cada uno deberá contener los siguientes códigos del clasificador de Bienes y servicios UNSCP:

CODIGO UNSCP	DESCRIPCION
43 22 17 00	EQUIPO FIJO DE RED Y COMPONENTES
43 22 26 00	EQUIPO DE SERVICIO DE RED
81 11 18 00	SERVICIO DE SISTEMAS Y ADMINISTRACION DE COMPONENTES DE SISTEMAS
81 11 21 00	SERVICIO DE INTERNET
72 15 16 00	SERVICIO DE SISTEMAS ESPECIALIZADOS DE COMUNICACIÓN
72 14 11 00	SERVICIO DE CONSTRUCCION Y REVESTIMIENTO Y PAVIEMNTACION DE INFRAEST…
83 12 17 00	SERVICIO DE COMUNICACIÓN MASIVA

EN CASO DE MIPYME: El proponente en caso de ser Mipyme podrá acreditar la experiencia general 1 de la siguiente manera:

EXPERIENCIA GENERAL 1:

El proponente deberá acreditar mediante la certificación de TRES (03) contratos suscritos con entidades públicas y/o privadas cuyo objeto y/o actividades contemple el **SERVICIO DE INTERNET** y su cuantía sumada sea igual o superior al 70% del Presupuesto Oficial y cada uno deberá contener los siguientes códigos del clasificador de Bienes y servicios UNSCP:

CODIGO UNSCP	DESCRIPCION
43 22 17 00	EQUIPO FIJO DE RED Y COMPONENTES
43 22 26 00	EQUIPO DE SERVICIO DE RED
81 11 18 00	SERVICIO DE SISTEMAS Y ADMINISTRACION DE COMPONENTES DE SISTEMAS
81 11 21 00	SERVICIO DE INTERNET
72 15 16 00	SERVICIO DE SISTEMAS ESPECIALIZADOS DE COMUNICACIÓN
72 14 11 00	SERVICIO DE CONSTRUCCION Y REVESTIMIENTO Y PAVIEMNTACION DE INFRAEST…
83 12 17 00	SERVICIO DE COMUNICACIÓN MASIVA

EXPERIENCIA GENERAL 2:

El proponente deberá acreditar mediante UNA (01) certificación suscrita por entidades públicas y/o privadas cuyo objeto y/o actividades contemple la **ADQUISICION DE EQUIPOS DE SOPORTE TECNOLOGICOS Y/O DE TELECOMUNICACIONES.** Y deberá contener el siguiente código del clasificador de Bienes y servicios UNSCP:

CODIGO UNSCP	DESCRIPCION
26 11 17 00	BATERIAS, PILAS Y ACCESORIOS
31 24 18 00	FILTROS OPTICOS
43 22 26 00	EQUIPO FIJO DE RED Y COMPONENTES
43 21 17 00	DISPOSITIVOS INFORMATICOS Y ENTRADA DATOS
81 11 15 00	INGENIERIA DE SOFTWARE O HADWARE
72 14 11 00	SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE INFRAEST...

EXPERIENCIA ESPECIFICA:

El proponente deberá acreditar mediante la certificación de Dos (02) contratos suscritos con entidades públicas y/o privadas cuyo objeto guarde relación con **SERVICIO DE CONECTIVIDAD ESCOLAR EN DESARROLLO DEL PROGRAMA CONEXIÓN TOTAL** y su cuantía de manera sumada sea igual o superior al 100% del Presupuesto Oficial y cada uno deberá contener los siguientes códigos del clasificador de Bienes y servicios UNSCP:

CODIGO UNSCP	DESCRIPCION
43 22 17 00	EQUIPO FIJO DE RED Y COMPONENTES
43 22 26 00	EQUIPO DE SERVICIO DE RED
81 11 18 00	SERVICIO DE SISTEMAS Y ADMINISTRACION DE COMPONENTES DE SISTEMAS
81 11 21 00	SERVICIO DE INTERNET
72 15 16 00	SERVICIO DE SISTEMAS ESPECIALIZADOS DE COMUNICACIÓN
72 14 11 00	SERVICIO DE CONSTRUCCION Y REVESTIMIENTO Y PAVIEMNTACION DE INFRAEST…
83 12 17 00	SERVICIO DE COMUNICACIÓN MASIVA
83 11 19 00	SERVICIOS DE RADIO

NOTA 1: Los contratos aportados de manera individual deberán haber contemplado el servicio de internet mínimo a 100 sedes educativas.

DOCUMENTOS VÁLIDOS PARA LA ACREDITACIÓN DE LA EXPERIENCIA REQUERIDA.

Nota 1: Para verificar el valor del contrato acreditado, se procederá a constatar su valor en SMMLV tomando como referencia la fecha de terminación del mismo el cual se actualizará con el incremento del salario mínimo legal vigente.

Nota 2: En caso de acreditar la experiencia con entidades privadas se allegará la respectiva factura y comprobante de egreso y/o certificación del contador de la facturación con fecha posterior a la ejecución del contrato. En todo caso para esta última deberá adjuntar copia de la tarjeta profesional y antecedentes profesionales vigentes.

Nota 3: Para acreditar la experiencia se aceptará: **Copia del contrato** y **Certificación De Experiencia** expedida por la entidad contratante y/**o Acta de Entrega y/o Recibo Definitivo**, debidamente diligenciada y suscrita por las partes involucradas y/o **Acta de liquidación** y/o **el acto administrativo de liquidación.**

Nota 4: Cuando el contrato que se pretende acreditar como experiencia haya sido ejecutado en Consorcio o Unión Temporal, el valor a considerar será el registrado en el RUP, o documento válido en caso de que el integrante no esté obligado a RUP, para la acreditación de experiencia multiplicada por el porcentaje de participación que tuvo el integrante o los integrantes.

Nota 5: Los contratos solicitados en la experiencia general 1, general 2, y especifica deberán ser diferentes y no podrá repetirse entre ellas.

Nota 6: Para los subcontratos, las actividades subcontratadas solo serán válidas para el subcontratista cuando ambos se presenten de manera separada al Proceso de Contratación; es decir, dichas actividades no serán tenidas en cuenta para efectos de acreditación de experiencia del contratista directo.

Nota 7: Si el proponente se presenta en UNION TEMPORAL Y/O CONSORCIO deberá tener como mínimo el 50% de participación en el proceso contractual.

Nota 8. Si el proponente se presenta en UNION TEMPORAL Y/O CONSORCIO deberá acreditar al menos un contrato de la experiencia solicitada.

ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO

El proponente deberá acreditar que cuenta como mínimo con un (01) Establecimiento de comercio en el Departamento del Caqueta. La forma de acreditar su existencia será:

Registro mercantil y la dirección que allí reposa debe corresponder a la indicada en la oferta como dirección del proponente.

En el caso de consorcios o uniones temporales este requisito deberá ser cumplido por al menos uno (01) de los miembros.

En cualquier momento durante la etapa de evaluación de las propuestas y la ejecución del contrato, la entidad podrá realizar visita técnica al establecimiento de comercio, con el fin de verificar la veracidad de la información aportada en el proceso de contratación.

EQUIPO DE TRABAJO

El proponente deberá acreditar que cuenta dentro de su equipo de trabajo el siguiente personal:

CANT	PERFIL	FORMACION ACADEMICA	EXPERIENCIA
1	Director del proyecto	Profesional en Ingeniería de Telecomunicaciones con posgrado en telecomunicaciones	Diez (10) años de experiencia contados a partir de la tarjeta profesional. Haber participado en la ejecución de un (01) contrato como profesional en Ingeniería de Telecomunicaciones.
1	Jefe de sistemas	Profesional en Ingeniería de Sistemas	Cinco (05) años de experiencia contados a partir de la tarjeta profesional. Haber participado en la ejecución de tres (03) contratos como profesional en Ingeniería de sistemas.
1	Jefe de soporte	Profesional en Ingeniería Electrónica	Diez (10) años de experiencia contados a partir de la tarjeta profesional. Haber participado en la ejecución de un (01) contrato como profesional en Ingeniería electrónica

Nota 1: Se deberá anexar como mínimo los siguientes documentos:

- Carta de compromiso
- Tarjeta profesional y diploma y/o acta de grado

- Antecedentes profesionales expedidos por COPNIA
- Certificaciones de experiencia cuando aplique

Nota 2: El personal ofertado podrá aplicar a solamente dos cargos.

Nota 3: El personal ofertado deberá estar inscrito en nómina permanente del proponente, por lo cual deberá allegar planilla de pago de seguridad social de los tres últimos meses antes del cierre en los cuales se puede evidenciar, su registro respectivo.

Requisito de conformidad con el artículo 17 de la Ley 842 de 2003.

REGISTRO TIC

El proponente deberá acreditar que se encuentra habilitado y registrado en el REGISTRO UNICO DE TIC, deberá anexar certificado (La entidad de igual forma verificara consultará a través de la plataforma **http://bpm-integraciones.mintic.gov.co:9000/Consulta_RTIC/** la inscripción respectiva

ÚNICO PROPONENTE.

En el evento que solo un proponente se encuentre habilitado por haber cumplido los requisitos de verificación Jurídico, Técnico y Financiero, LA GOBERNACION verificará que el precio total de su oferta no exceda el del presupuesto oficial establecido en el presente pliego de condiciones y cumpla con las condiciones técnicas y mínimas solicitadas; de lo contrario, la propuesta se considerará RECHAZADA.

De igual manera, si en el factor de calidad se ha ofertado bienes o servicios adicionales a los mínimos requeridos, estos se entenderán incorporados como condiciones de cumplimiento en la ejecución del contrato, siempre y cuando se cumpla con lo requerido por la entidad.

VARIOS PROPONENTES.

Para el (los) proponente(s) que haya (n) cumplido con los requisitos de verificación de cumplimiento, LA GOBERNACION procederá a la verificación de su propuesta económica, de tal forma que el precio de su oferta no sea superior al **CIEN POR CIENTO (100%) DEL PRESUPUESTO OFICIAL** cumpla con las condiciones técnicas y mínimas solicitadas, en caso que no se cumpla con esta condición la propuesta será rechazada.

5.3. CRITERIOS DE PONDERACIÓN

El comité evaluador ponderará únicamente las Ofertas de los Proponentes que hayan acreditado los requisitos habilitantes con los siguientes criterios para otorgar puntaje:

ITEM	PUNTAJE

Propuesta económica	50
Factor Calidad	39,5
Apoyo a la Industria Nacional	10
Puntaje Diferencial Emprendimiento y Empresas de mujeres	0,25
Mipymes Domiciliadas	0,25
TOTAL	**100**

La definición de los criterios de evaluación de las propuestas permite valorar la idoneidad del proponente, por tal motivo se adjudicará al proponente que alcance el mayor puntaje sobre un techo establecido de **CIEN PUNTOS (100).**

5.4.1. PROPUESTA ECONÓMICA: 50 PUNTOS

Las propuestas deberán tener una vigencia mínima de tres (03) meses contados a partir de la fecha de cierre de la convocatoria pública. En el caso que el proponente no indique en el texto de la propuesta el tiempo de validez de la misma, se entenderá que ésta es por tres (03) meses.

Con la presentación de la propuesta, se entiende que el periodo de validez de la misma se extenderá automáticamente, en razón de la prórroga en los plazos de la convocatoria, adjudicación o firma del contrato según sea el caso.

Para la calificación por este factor se tendrá en cuenta el valor total indicado en la propuesta económica o el obtenido de la corrección aritmética.

El valor de la propuesta económica debe ser presentado en pesos colombianos y contemplar todos los costos directos e indirectos para la completa y adecuada ejecución del contrato, los Riesgos y la administración de estos.

Al formular la oferta, el Proponente acepta que estarán a su cargo todos los impuestos, tasas y contribuciones establecidos por las diferentes autoridades nacionales, departamentales o municipales y dentro de estos mismos niveles territoriales, los impuestos, tasas y contribuciones establecidos por las diferentes autoridades.

Los estimativos técnicos que hagan los Proponentes para la presentación de sus ofertas deberán tener en cuenta que la ejecución del Contrato se regirá íntegramente por lo previsto en los Documentos del Proceso y que en sus cálculos económicos deben incluir todos los aspectos y requerimientos necesarios para cumplir con todas y cada una de las obligaciones contractuales como asumir los riesgos previstos en dichos documentos.

MENOR PRECIO: Las propuestas de conformidad con el la PRESENTACION DE LA OFERTA ECONOMICA serán evaluadas teniendo en cuenta lo siguiente:

MENOR VALOR	PUNTAJE
Primer menor valor	50

Segundo menor valor	40
Tercer menor valor	30
A las demás propuestas	5

EN CASO DE EMPATE: Se le asignara los mismos puntos, a los proponentes que hayan quedado en empatados.

EN CASO DE QUE EXISTA UN POSIBLE PRECIO ARTIFICIALMENTE BAJO no se le asignara puntaje, hasta que la entidad no decida si acepta o no la propuesta económica sobre el valor ofertado; Si la entidad acepta el precio ofertado se le asignara el puntaje correspondiente, de lo contrario será causal de rechazo, encontrarse en un precio artificialmente bajo.

En todo caso deberá cotizar los precios de forma unitario, cuyo valor por ítem no podrá ser superior a los valores promediados ni podrá ofertar valor CERO (0) en algún ítem. De no cumplir lo anterior se rechazará la propuesta.

Todos los valores los valores promediados por la entidad tienen incluido el IVA, por lo tanto, se entenderá que los precios cotizados por el proponente incluirán IVA.

5.4.2. FACTOR DE CALIDAD

MEJORA DE SERVICIO: 39,5 PUNTOS

- **VELOCIDAD**

El proponente que ofrezca una mejora del servicio de internet con una mayor velocidad en las sedes **URBANAS** de la siguiente manera obtendrá 20 PUNTOS:

ITEM	DESCRIPCION	VELOCIDAD ADICIONAL	PUNTAJE
1	Servicio de conectividad de internet a través de **FIBRA** para **56** sedes educativas del área urbana del departamento del Caqueta con 64 Mbps con rehuso 1:1 y red de respaldo a través de radio enlace con 32 Mbps	128 MBPS	10
		256 MBPS	20

NOTA: El proponente deberá allegar certificación a través de su representante legal en el cual mencione la velocidad adicional y haga constar su ofrecimiento adicional.

- **TIEMPO DE SERVICIO**

El proponente que ofrezca una mejora en el plazo:

ITEM	DESCRIPCION	SERVICIO ADICIONAL	PUNTAJE

1	Obtendrá puntaje el proponente que ofrezca, como mejora a las condiciones mínimas exigidas por la Entidad, una ampliación del tiempo de prestación del servicio, sin costo adicional para la Entidad, manteniendo las mismas condiciones técnicas, de calidad y alcance definidas en los documentos del proceso.	1 MES	10
		2 MESES	19,5

NOTA: El proponente deberá allegar certificación a través de su representante legal en el cual mencione el plazo adicional y haga constar su ofrecimiento adicional.

5.4.3. APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL: 10 puntos

Los Proponentes pueden obtener puntaje de apoyo a la industria nacional por: (i) servicios nacionales o con trato nacional o por (ii) la incorporación de servicios colombianos. La Entidad en ningún caso otorgará simultáneamente el puntaje por (i) servicio nacional o con trato nacional y por (ii) incorporación de servicios colombianos.

Los puntajes para estimular a la industria nacional se relacionan en la siguiente tabla:

Concepto	Puntaje
Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional	10
Incorporación de componente nacional en servicios extranjeros	5

5.4.4. EMPRENDIMIENTO Y EMPRESA DE MUJERES: 0.25 puntos

La Entidad asignará un puntaje de cero puntos veinticinco (0.25) puntos al Proponente que acredite la calidad de emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional de conformidad con la previsto en el artículo 2.2.1.2.4.2.14. del Decreto 1082 de 2015 o la norma que lo modifique, sustituya o complemente.

Para que el Proponente obtenga este puntaje debe diligenciar el Formato 11 del pliego condiciones – Acreditación de emprendimientos y empresas de mujeres del pliego de condiciones y aportar la documentación requerida. Si el Proponente debió subsanar la entrega de dicho formato y/o los documentos exigidos para probar esta condición será válido para el criterio diferencial en cuanto al requisito habilitante relacionado con el número de contratos aportados para demostrar la experiencia solicitada. Sin embargo, no se tendrán en cuenta para la asignación de puntaje, por lo que obtendrá cero (0) puntos por este criterio de evaluación.

Tratándose de Proponentes Plurales este puntaje se otorgará si por lo menos uno de los integrantes acredita la calidad de emprendimientos y empresas de mujeres y tiene una participación igual o superior al diez por ciento (10 %) en el Consorcio o en la Unión Temporal.

La asignación de este puntaje no excluye la aplicación del puntaje para Mipyme.

5.4.5. MIPYME DOMICILIADA EN COLOMBIA: 0.25 puntos

La Entidad otorgará un puntaje de cero punto veinticinco (0.25) puntos al Proponente que acredite la calidad de Mipyme domiciliada en Colombia de conformidad con el artículo 2.2.1.2.4.2.4 del Decreto 1082 de 2015, en concordancia con el parágrafo del artículo 2.2.1.13.2.4 del Decreto 1074 de 2015, o la norma que lo modifique, complemente o sustituya.

Así las cosas, para obtener el puntaje, el Proponente entregará copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación. Si el Proponente debió subsanar la entrega del RUP, éste será válido para los criterios diferenciales en cuanto a los requisitos habilitantes relacionados con el número de contratos aportados para demostrar la experiencia solicitada y los índices de la Capacidad Financiera y Organizacional. Sin embargo, el certificado, no se tendrá en cuenta para la asignación del puntaje adicional, por lo que obtendrá cero (0) puntos por este factor de evaluación.

Tratándose de Proponentes Plurales este puntaje se otorgará si por lo menos uno de los integrantes acredita la calidad de Mipyme y tiene una participación igual o superior al diez por ciento (10%) en el Consorcio o en la Unión Temporal.

6. ANÁLISIS DE RIESGO Y FORMA DE MITIGARLO

De conformidad con lo estipulado en los artículos 4º de la Ley 1150 de 2007, y 2.2.1.1.2.1.1, numeral 6º del Decreto 1082 de 2015, y atendiendo lo dispuesto por los lineamientos del manual de riesgos expedido por Colombia Compra Eficiente, esta entidad ha definido como riesgos dentro del proceso de selección y la ejecución del contrato que resulte del mismo, los siguientes, sin perjuicio del alcance de las obligaciones a cargo de cada una de las partes de acuerdo con las estipulaciones legales pertinentes, la naturaleza del contrato y el contenido de los estudios previos, considerando que está a cargo del contratista la ejecución del contrato, y a cargo de la entidad el pago del valor pactado. De igual forma de acuerdo al decreto 1082 de 2015, la presentación de la oferta implica la aceptación, por parte del proponente, de la anterior distribución de riesgos previsibles.

N°	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción (que Puede Pasar Y Como Puede Ocurrir)	Consecuencia De La Ocurrencia Del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Valoración Del Riesgo (n°)	Categoría
1	General	Externo	Ejecución	operacional	Riesgo de no estar en capacidad de entregar periodicamente los elementos requeridos por el Gobernación	Retraso en la ejecución de las obligaciones contractuales o imposibilidad de ejecutar el contrato generando un incumplimiento total	2	3	5	Medio
2	General	Externo	Ejecución	operacional	Riesgo de entregar elementos que no cumplan las condiciones técnicas requeridas por el Gobernación	Retraso en la ejecución de las obligaciones contractuales o imposibilidad de ejecutar el contrato generando un incumplimiento total	2	3	5	Medio
3	General	Externo	Ejecución	operacional	Riesgo que la prestación del servicio se lleve a cabo mediante personal sin la debida idoneidad y experticia requerida	Retraso en la ejecución de las obligaciones contractuales o imposibilidad de ejecutar el contrato generando un incumplimiento total	2	3	5	Medio
4	General	Externo	Ejecución	operacional	Riesgo que se causen perjuicios a terceros producto de acciones u omisiones del contratista y del personal a su cargo durante la ejecución del contrato	Reclamaciones al Gobernación por parte de terceros derivadas de la responsabilidad extracontractual producto de los hechos u omisiones del contratista	2	3	5	Medio
5	Genral	Externo	Ejecución	operacional	No pago de salarios o prestaciones sociales del personal utilizado para cumplir el objeto contractual	Reclamaciones al Gobernación por concepto de salarios no reconocidos o prestaciones sociales	2	3	5	Medio

Tratamiento / Controles A Seguir Implementando	Impacto Después Del Tratamiento			Persona Responsable Por Implementar El Tratamiento	Fecha (Tratamiento Completo)	Monitoreo Y Revisión	
	Probabilidad	Impacto	Categoría			¿como Se Realiza El Monitoreo?	Periodicidad ¿cuando?
Supervisión del contrato aunado a la constitución de la correspondiente garantía (Póliza de Cumplimiento); Ademas la entidad pactara en el contrato como medidas sancionatorias la Clausula Penal y las imposición de Multas.	1	2	Bajo	Supervisor del contrato	Hasta la liquidación del Contrato	El supervisor del contrato dejara constancia de la calidad del servicio	Mensual
Supervisión del contrato aunado a la constitución de la correspondiente garantía (calidad del servicio); Ademas la entidad pactara en el contrato como medidas sancionatorias la Clausula Penal y las imposición de Multas.	1	2	Bajo	Supervisor del contrato	Hasta la liquidación del Contrato	El supervisor del contrato dejara constancia de la calidad del servicio	Mensual
Supervisión del contrato aunado a la constitución de la correspondiente garantía (calidad y correcto funcionamiento de los bienes). Ademas la entidad pactara en el contrato como medidas sancionatorias la Clausula Penal y las imposición de Multas.	1	2	Bajo	Supervisor del contrato	Hasta la liquidación del Contrato	El supervisor del contrato dejara constancia de la calidad del servicio	Mensual
Supervisión del contrato aunado a la constitución de la correspondiente garantía de responsabilidad civil extracontractual	1	2	Bajo	Supervisor del contrato	Hasta la liquidación del Contrato	El supervisor del contrato dejara constancia de la calidad del servicio	Mensual
Supervisión del contrato aunado a la constitución de la correspondiente garantía (amparo pago de salarios y prestaciones sociales)	1	2	Bajo	Supervisor del contrato	Hasta la liquidación del Contrato	El supervisor del contrato dejara constancia de la calidad del servicio	Mensual

VALORACION	CATEGORIA
10, 9 Y 8	Riesgo Extremo
6 Y 7	Riesgo Alto
5	Riesgo Medio
2,3 Y 4	Riesgo Bajo

De conformidad con el cronograma del proceso, y la modalidad de selección, se llevará a cabo la audiencia de riesgos, tal como exige el artículo 30 de la ley 80 de 1993, el artículo 4º de la Ley 1150 de 2007, el artículo 220 del Decreto Ley 019 de 2012, y el artículo 2.2.1.2.1.1.2 del Decreto 1082 de 2015, con el fin de establecer su distribución definitiva; la Matriz de Riesgos que resulte de la celebración de la audiencia de riesgos, quedará en firme.

Por lo tanto, el Contratista es responsable del cumplimiento de las obligaciones a su cargo, y de los riesgos que le hayan sido asignados, los cuales aceptó en la etapa de precontractual con la presentación de su propuesta. En consecuencia, el Contratista deberá costear y mitigar todos los riesgos previsibles asignados, conforme a la Matriz de Riesgos, contrario sensu, el Departamento únicamente reconocerá los riesgos que no estén asignados al Contratista, o que sean compartidos con éste, siempre y cuando no se hayan producido por culpa suya, sean anormales, y tenga un impacto suficiente como para provocar la ruptura del equilibrio entre prestaciones recíprocas definidas desde el surgimiento del vínculo contractual.

Lo anterior, sin perjuicio de que el Contratista como experto en el negocio, sea diligente para realizar la oferta económica teniendo en cuenta los demás riesgos inherentes a la obra que no se encuentran en la Matriz de Riesgos, pero que por su pericia debe estimar su posible ocurrencia, es decir, que los aleas ordinarios o los riesgos propios del negocio, están a cargo del Contratista, que es quien mejor conoce y maneja su oficio, y por ende, puede más fácilmente mitigarlos u optimizarlos. En consecuencia, los riesgos asumidos son riesgos cobrados.

7. GARANTÍAS

7.1. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

Para cubrir cualquier hecho constitutivo de incumplimiento, el contratista deberá presentar la garantía de cumplimiento en original a la entidad dentro de los tres (03) hábiles siguientes contados a partir de la firma del contrato y requerirá la aprobación de la entidad. Esta garantía tendrá las siguientes características:

Esta garantía tendrá las siguientes características:

<table>
<tr><th>CARACTERÍSTICA</th><th>CONDICIÓN</th></tr>
<tr><td>Clase</td><td>Cualquiera de las clases permitidas por el artículo 2.2.1.2.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015, a saber (i) Contrato de seguro contenido en una póliza, (ii) Patrimonio autónomo y (iii) Garantía Bancaria.</td></tr>
<tr><td>Asegurado/ beneficiario</td><td>DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ identificada con NIT 800.091.594-4 y el contratista</td></tr>
<tr><td>Amparos, vigencia y valores asegurados</td><td>
<table>
<tr><th>Amparo</th><th>Vigencia</th><th>Valor Asegurado</th></tr>
<tr><td>Cumplimiento general del contrato y el pago de las multas y la cláusula penal pecuniaria que se le impongan</td><td>Plazo del contrato y seis (6) meses más.

En todo caso el contratista se compromete en actualizar el amparo hasta la liquidación.</td><td>10% del valor total del contrato</td></tr>
<tr><td>Calidad del servicio</td><td>Plazo del contrato y seis (6) meses más.</td><td>15% del valor total del contrato</td></tr>
<tr><td>Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales del personal que el contratista haya de utilizar en el territorio</td><td>Plazo del contrato y tres (3) años más.</td><td>5% del valor total del contrato</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

CARACTERÍSTICA	CONDICIÓN
	nacional para la ejecución del contrato
Tomador	● Para las personas jurídicas: la garantía debe tomarse con el nombre o razón social y tipo societario que figura en el Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio respectiva, y no solo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad puede denominarse de esa manera. ● No se aceptan garantías a nombre del representante legal o de alguno de los integrantes del consorcio. Cuando el contratista sea una unión temporal o consorcio, se debe incluir su razón social, NIT y porcentaje de participación de cada uno de los integrantes. ● Para el contratista conformado por una estructura plural (unión temporal, consorcio): la garantía deberá ser otorgada por todos los integrantes del contratista, para lo cual se debe relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación, quienes para todos los efectos serán los otorgantes de esta.
Información necesaria dentro de la póliza	● Número y año del contrato ● Objeto del contrato ● En caso de no usar centavos, los valores deben aproximarse al mayor. Ej. Cumplimiento si el valor a asegurar es $14.980.420,20 aproximar a $14.980.421

El contratista está obligado a restablecer el valor de la garantía cuando esta se reduzca por razón de las reclamaciones que efectué la entidad, así como ampliar las garantías en los eventos de adición y/o prórroga del contrato. No restablecer la garantía, no adicionarla o prorrogarla, según el caso, constituye causal de incumplimiento del contrato y se iniciara los procesos sancionatorios a que haya lugar.

8. ACUERDOS COMERCIALES

El proceso de contratación está cubierto por los siguientes acuerdos comerciales y por la Decisión 439 de la Secretaría de la Comunidad Andina de Naciones (CAN).

Acuerdo Comercial		Entidad Estatal incluida	Umbral	Excepción aplicable	Proceso de Contratación cubierto
Alianza Pacífico	Chile	SI	NO	SI	NO
	México	SI	NO	SI	NO
	Perú	SI	NO	SI	NO
Canadá		SI	NO	SI	NO
Chile		SI	NO	SI	NO
Corea		SI	NO	SI	NO

Acuerdo Comercial		Entidad Estatal incluida	Umbral	Excepción aplicable	Proceso de Contratación cubierto
Costa Rica		SI	NO	SI	NO
Estados Unidos		SI	NO	SI	NO
Estados AELC		SI	NO	SI	NO
México		SI	NO	SI	NO
Triángulo Norte	El Salvador	SI	SI	NO	SI
	Guatemala	SI	SI	NO	SI
	Honduras	SI	NO	SI	NO
Unión Europea		SI	NO	SI	NO

Comité estructurador:

Ernesto Ramírez Vanegas
Jefe Oficina de Calidad Educativa
Estructurador Técnico y Económico

Marlon Alain Mosquera Tejada
Asesor de Contratación
Estructurador Jurídico

Aprueba:

JACKELINE ORTIZ CABRERA
Secretaria de Educación Departamental