

 GOBERNACIÓN de BOLÍVAR	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

La Gobernación de Bolívar está interesada en contratar los servicios de conectividad a internet para 222 Instituciones Educativas.

Para desarrollar esta necesidad se invita a todas las entidades interesadas para que presenten sus ofertas por un plazo máximo del martes 02 de abril de 2024 hasta el viernes 05 de abril de 2024.

El plazo para presentar su oferta será el 05 de abril de 2024, hasta las 2:00 PM

Teniendo en cuenta que las características técnicas del servicio de conectividad de la Estrategia Conectividad Escolar 2024 son definidas por el Ministerio de Educación, se describen los lineamientos que deben tener en cuenta las personas que participen de esta invitación.

La Entidad tendrá en cuenta el ofrecimiento de mejoramiento de las características técnicas mínimas definidas por el MEN, en lo referente a ancho de banda, cobertura o asistencia técnica a los usuarios educativos.

La invitación consiste en la oportunidad de participación para la escogencia de una persona natural o jurídica, pública o privada, con quien se suscribirá, de ser aprobada por el Ministerio de Educación Nacional el convenio o contrato para la prestación de este servicio en las instituciones educativas del Departamento de Bolívar, para la presentación de la propuesta deberá diligenciar el link de registro que se indica a continuación, o a través del mismo link en la página de la Secretaría de Educación de Bolívar:

<https://www.edusac3.co/atc/conectividad.php>

a continuación se describe la necesidad que la Entidad pretende satisfacer:

### 1. LINEAMIENTOS TÉCNICOS

Los aspectos mínimos por contratar incluyen el suministro y operación continúa del servicio de conectividad contemplando: administración, soporte y mantenimiento.	
<b>Enlace de Conectividad</b>	Debe estar disponible en las sedes o instituciones educativas un enlace de conectividad con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad de acceso de acuerdo con la necesidad contratada.</li> <li>• 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).</li> <li>• El re-uso podrá establecerse dentro de los siguientes parámetros 1:1, 1:2, 1:4, 1:10</li> </ul>

 GOBERNACIÓN de BOLÍVAR	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

		<p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<b>1.1 FILTRADO PROTECCION MENOR EN CONECTIVIDAD INTERNET</b>	<b>Y AL LA A</b>	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> <li>• Administración centralizada (Nube preferiblemente) y políticas preestablecidas para todos los establecimientos educativos por igual por grupos de edades/ grados, funciones perfiles (profesores,</li> </ul>

 GOBERNACIÓN de BOLÍVAR	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

	<p>estudiante, administración) sincronización a directorios activos, aplicaciones (redes sociales, Facebook, YouTube (selectivo), juegos, streaming / Netflix y otros), horas del día, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad de protección en la red del colegio o en los dispositivos prestados o repartidos para el desarrollo de las actividades educativas. Descriptado selectivo e inteligente SSL / HTTPS Manejo de red WIFI y dispositivos móviles (BYOD4 ).</li> <li>• 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.)</li> <li>• Posibilidad de inserción de mensajes institucionales, bloqueo de publicidad y ahorro de ancho de banda</li> </ul>
<b>1.2 ANCHO DE BANDA CANALES DEDICADOS</b>	20 Mbps
<b>1.2.1 LINEAMIENTOS RANGOS ANCHO DE BANDA</b>	<p><b>Consideraciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de ocupación de las aulas: Teniendo en cuenta el momento en que estamos viviendo a nivel mundial por la pandemia, se requiere conocer el % de estudiantes en modalidad presencial por jornada.</li> <li>• 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, cuantas aulas usan internet de manera simultánea (Ej: El 30% de los equipos se conectan de manera simultánea)</li> <li>• 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)</li> <li>• 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%)</li> <li>• Proporción del acceso a internet por Videoconferencia: Definir la proporción de videoconferencias realizadas por hora.</li> </ul>



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTAL**

Marzo 2024

Dirección Administrativa y  
Financiera

**INVITACION PARA IMPULSAR  
CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS  
OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)**

Tecnología e Informática

[www.sedbolivar.gov.co](http://www.sedbolivar.gov.co)

**Requerimiento de  
ancho de banda para  
la comunidad escolar**

**Restricciones técnicas por tipo de escenario**

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:

- Marcas y 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.

**1.2.2 NIVEL DE  
PRIORIDAD PARA LA  
MESA DE AYUDA**

PRIORIDAD	DESCRIPCION
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



 GOBERNACIÓN de BOLÍVAR	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR</b> <b>CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS</b> <b>OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

	servicios o funcionamiento de los equipos suministrados.
<b>1.3 MANTENIMIENTO</b>	<p>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.</p> <p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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 transferencia de tráfico óptimo en los enlaces, limpieza física, marcación de equipos y cables.</li> <li>3. Realizar pruebas de conectividad para determinar tiempos de respuesta, porcentajes de pérdida desde una estación de trabajo y pruebas de tracert.</li> <li>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</li> </ol>
<b>1.4 IDENTIDAD VISUAL</b>	<p>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 <a href="#">Centro de Documentación/ Plantillas de identidad visual</a>; estos avisos deben dejarse ubicados en el momento de la instalación</p>

 GOBERNACIÓN de BOLÍVAR	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

	<p>de los servicios y se debe tomar el registro fotográfico correspondiente</p> <p>Deben contener la identidad gráfica del Ministerio de Educación, la Estrategia Conectividad Escolar, de 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</p>
<b>Aviso externo de marcación</b>	<p>La fachada externa de cada sede educativa deberá tener un aviso de identificación, donde se indique que la sede educativa se encuentra favorecida con el apoyo de la entidad territorial y la Estrategia Conectividad Escolar</p> 
<b>Aviso interno</b>	<p>El Contratista instalará un aviso que se ubicará dentro de la sede educativa, en la sala en la que se presta el servicio de conectividad, donde se identifique:</p> <p>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</p>

 GOBERNACIÓN de BOLÍVAR	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

con las especificaciones de tamaño y diseño definidas. Este hecho debe ser informado a la Interventoría/Supervisión mediante comunicación escrita.

Espacio designado para incluir la identidad gráfica del Contratante.      Espacio designado para incluir la identidad gráfica del Contratista.



The mockup features the 'conectividad ESCOLAR' logo at the top. Below it, a blue banner reads 'Estrategia Conectividad Escolar'. The main text states: 'Esta Sede Educativa está conectada a internet gracias a la estrategia Conectividad Escolar. Esta estrategia cuenta con las siguientes características: Tecnología XXXX, Velocidad x Mbps Re-uso 1:X'. At the bottom, it provides a free attention line: '01 8000 XXXXX' and the website 'www.mineduacion.gov.co/conexiontotal'.

1.5 ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIOS (Mensualmente)									
Disponibilidad del canal	Canal Dedicado (1:1) Canales con re-uso 99.6%								
Latencia del canal	Canal Dedicado (1:1) menor o igual a 50 ms								
Velocidad de transferencia del canal	Dedicado (1:1) Igual o mayor al 80% del Download contratado								
Efectividad en la instalación	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Canal Dedicado (1:1) Canales con Re-uso</th> <th>Satelital</th> <th>Móvil*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Efectividad en la Instalación</td> <td>&lt;=45 días</td> <td>&lt;=60 días</td> <td>&lt;=15 días</td> </tr> </tbody> </table>	Indicador	Canal Dedicado (1:1) Canales con Re-uso	Satelital	Móvil*	Efectividad en la Instalación	<=45 días	<=60 días	<=15 días
Indicador	Canal Dedicado (1:1) Canales con Re-uso	Satelital	Móvil*						
Efectividad en la Instalación	<=45 días	<=60 días	<=15 días						
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								

 <p>GOBERNACIÓN de BOLÍVAR</p>	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

	<p>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 a las necesidades del servicio.</p> <p>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.</p>
<b>Indicador de disponibilidad del servicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Medición:</b> 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.</li> <li>• <b>Metodología:</b> 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.</li> </ul> <p>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:</p> $\text{Disponibilidad (\%)} = (\text{AST} - \text{DT}) / \text{AST} * 100$ <p>Donde: AST = Tiempo de servicio Acordado, sinónimo de horas de servicio.</p>



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTAL**

Marzo 2024

Dirección Administrativa y  
Financiera

**INVITACION PARA IMPULSAR  
CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS  
OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)**

Tecnología e Informática

[www.sedbolivar.gov.co](http://www.sedbolivar.gov.co)

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 No. 17 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
		99,0 ≤ D < 99,6	10% del valor mensual del servicio
		96,0 ≤ D < 99,0	20% del valor mensual del servicio
		90,0 ≤ D < 96,0	30% del valor mensual del servicio
		D < 90,0	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.





**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTAL**

Marzo 2024

Dirección Administrativa y  
Financiera

**INVITACION PARA IMPULSAR  
CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS  
OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)**

Tecnología e Informática

www.sedbolivar.gov.co

Criterio de cumplimiento y factor de penalización

**TABLA No. 18 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 usuario4 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).





**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTAL**

Marzo 2024

Dirección Administrativa y  
Financiera

**INVITACION PARA IMPULSAR  
CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS  
OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)**

Tecnología e Informática

www.sedbolivar.gov.co

La medición se realizará en el área de cobertura del servicio, a través de un cliente de pruebas20 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 específico y con un numero de repeticiones no inferior a 20.000.

Criterio de Cumplimiento:

**TABLA No. 19 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
		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





**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTAL**

Marzo 2024

Dirección Administrativa y  
Financiera

**INVITACION PARA IMPULSAR  
CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS  
OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)**

Tecnología e Informática

[www.sedbolivar.gov.co](http://www.sedbolivar.gov.co)

**TABLA No. 20 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 de 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 tomada 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



 GOBERNACIÓN de BOLÍVAR	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

	disponibilidad del servicio, o continuamente ocurren fallas y/o problemas que no son atendidos o solucionados por el Contratista
<b>1.6 COMUNICACIONES E INFORMES</b>	<p>: El contratista debe remitir al contratante los informes que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Reporte de cambios indicando cualquier modificación importante en la topología de la red, en equipos, canales o configuración de éstos.</li> <li>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.</li> <li>c) Reporte de Gestión de la Mesa de Ayuda indicando como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de tickets generados durante el periodo</li> <li>• Tipificación del requerimiento</li> <li>• Número de requerimientos atendidos (Cerrados, Pendientes, en Gestión)</li> </ul> </li> <li>d) Medición de los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS).</li> <li>e) Sugerencias y Recomendaciones al Contratante.</li> </ul> </li> </ul> <p>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.</p> <p>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</p>



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTAL**

Marzo 2024

Dirección Administrativa y  
Financiera

**INVITACION PARA IMPULSAR  
CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS  
OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)**

Tecnología e Informática

[www.sedbolivar.gov.co](http://www.sedbolivar.gov.co)

sitio web [www.mineduccion.gov.co/conexiontotal/](http://www.mineduccion.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 (MAN1).
- Tecnología último kilómetro:  
Terrestre: Fibra Óptica, HFC, Coaxial, Línea Telefónica.  
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).

<sup>1</sup> Metropolitan Area Network: Red de Área Metropolitana





**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTAL**

Marzo 2024

Dirección Administrativa y  
Financiera

**INVITACION PARA IMPULSAR  
CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS  
OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)**

Tecnología e Informática

[www.sedbolivar.gov.co](http://www.sedbolivar.gov.co)

- 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](http://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.

**2.ADECUACION Y  
MEJORAMIENTO  
DE REDES**

Esta sección se encuentra estipulada únicamente para aquellas entidades territoriales que garantizan el cubrimiento mínimo del 90% de la matrícula 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.



 GOBERNACIÓN de BOLÍVAR	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

--	--

## 2.1 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 ésta 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..

Componentes 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:
  - La categoría del cable UTP debe ser categoría 6ª o Superior o Fibra Óptica.
  - El Sistema de cableado estructurado debe estar diseñado para soportar todas las aplicaciones existentes, incluyendo: IEEE 802.3 10/100/1000 Mbps Ethernet.



 <p>GOBERNACIÓN de BOLÍVAR</p>	<p><b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b></p>	<p>Marzo 2024</p>
		<p>Dirección Administrativa y Financiera</p>
	<p><b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b></p>	<p>Tecnología e Informática</p>
		<p><a href="http://www.sedbolivar.gov.co">www.sedbolivar.gov.co</a></p>

- 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.
- Los ductos y canaletas para el cableado estructurado se instalarán de acuerdo con las necesidades de cada uno, previa aprobación del diseño de red.
- La marca sugerida en la solución propuesta de cableado estructurado debe estar probada y certificada por el laboratorio independiente ETL.
- Los elementos de cableado estructurado de la solución deben ser de una única marca y fabricante.
- 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.

#### Componentes 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
  - 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.

 <p>GOBERNACIÓN de BOLÍVAR</p>	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

- 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

#### Componentes de red WLAN

- Dentro del diseño de la red inalámbrica 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 inalámbrica esté instalada es necesario documentar las diferentes pruebas de verificación de Site Survey. Estas deben garantizar la implementación realizada de la red inalámbrica 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 Educativas
- 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.

<b>Componente de cableado estructurado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● Cada uno de los puntos de red instalados tendrá que estar conectado al respectivo cuarto de telecomunicaciones. Estos</li> </ul>
--	---

 GOBERNACIÓN de BOLÍVAR	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

	<p>puntos también deben contar con su respectiva marcación en patch panel, face plate, patch cord y wall cord</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• La infraestructura de cableado estructurado que se instale debe cumplir con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La categoría del cable UTP debe ser categoría 6A.</li> <li>○ El Sistema de cableado estructurado debe estar diseñado para soportar todas las aplicaciones existentes, incluyendo: IEEE 802.3 10/100/1000 Mbps Ethernet.</li> <li>○ 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.</li> <li>○ Los ductos y canaletas para el cableado estructurado se instalarán de acuerdo con las necesidades de cada uno, previa aprobación del diseño de red.</li> <li>○ La marca sugerida en la solución propuesta de cableado estructurado debe estar probada y certificada por el laboratorio independiente ETL.</li> <li>○ Los elementos de cableado estructurado de la solución deben ser de una única marca y fabricante</li> </ul> </li> <li>• El diseño de la solución de cableado estructurado debe ser parte de los entregables por parte del implementador de este proceso de intervención.</li> <li>• 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</li> </ul>
--	--

 GOBERNACIÓN de BOLÍVAR	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

	los accesorios y los equipos que se requieran) en el intermedio de la ruta del punto de datos. <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul>
<b>Componente de red LAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul>
<b>Componente de red WLAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dentro del diseño de la red inalámbrica 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.</li> <li>Una vez la red inalámbrica esté instalada es necesario documentar las diferentes pruebas de verificación de Site Survey. Estas deben garantizar la implementación realizada de la red inalámbrica y cumplir con las características de operatividad y cobertura entregadas en la fase de diseño.</li> <li>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 Educativas</li> </ul>
<b>2.2 MANTENIMIENTO DE LA RED DE DATOS EXISTENTE</b>	
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:	





**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTAL**

Marzo 2024

Dirección Administrativa y  
Financiera

**INVITACION PARA IMPULSAR  
CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS  
OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)**

Tecnología e Informática

[www.sedbolivar.gov.co](http://www.sedbolivar.gov.co)

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. 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

**2.3 DOTACION DE NUEVA RED DE DATOS**

Punto de Acceso (AP)	Especificaciones mínimas para Acces Point	
	ESTANDARES DE SERVICIO WI-FI	ESPECIFICACIONES DEL PUNTO DE ACCESO
	Completamente homologado 802.11 b/g/n 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 <a href="http://www.wi-fi.org">http://www.wi-fi.org</a>
		Estándares: compatible con estándares 802.11b/g/n
		Administración: administrable desde interfaz web
		Seguridad: MAC, ocultar SSID, WEP, WPA, WPA2
		Frecuencia de operación: primeros 11 canales de la banda de 2.4GHz
		Puertos: mínimo 4 puertos LAN
		Nivel de salida: mayor a 15 dBm
		Antenas: Al menos dos antenas en modo de diversidad en cual- quiera 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
<b>Gabinete</b>	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 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	





**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTAL**

Marzo 2024

Dirección Administrativa y  
Financiera

**INVITACION PARA IMPULSAR  
CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS  
OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)**

Tecnología e Informática

[www.sedbolivar.gov.co](http://www.sedbolivar.gov.co)

**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 1000BaseT
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-Fi de 2.4 GHz 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 b/g/n deberá permitir trabajar simultáneamente en las bandas de 2.4 y 5.7 GHz.
6. Se debe entregar en medio óptico 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





**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTAL**

Marzo 2024

Dirección Administrativa y  
Financiera

**INVITACION PARA IMPULSAR  
CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS  
OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)**

Tecnología e Informática

[www.sedbolivar.gov.co](http://www.sedbolivar.gov.co)

que acceda con la nueva clave. Esto se recomienda lo haga el responsable de la institución por lo menos una vez al mes.

**2.3 INSTALACION DE ZONAS WIFI**

- Puntos de Acceso WiFi (conectividad inalámbrica de usuario) en la zona de cobertura
- Sistema de gestión centralizado para monitorización de la interfaz radio en tiempo real, configuración de características físicas. Debe permitir el monitoreo y detección de fallas y alarmas en los equipos ubicados en la Zona WiFi.
- Balanceo y equilibrio de carga entre Puntos de Acceso.
- Soporte de múltiples SSIDs diferentes (al menos 8)
- Incluir medios de control de interferencia a nivel de Radio Frecuencia (RF). La solución deberá detectar interferencias y tendrá soluciones de diagnóstico y solución de ellas
- La solución debe permitir manejo de Quality of Service (QoS)

**Access point  
Indoor**

Se deberá configurar Access Point que cumplan con las siguientes características:

CARACTERISTICAS	ESPECIFICACIONES MINIMAS
Uso	Interior (Indoor)
Estándares	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac.
WIFI certified	SI
Puertos	Interface WAN 10/100/1000 Base T Ethernet network interface (RJ 45).
Auto selección de canal	SI
Balaceador de carga	SI
Selección dinámica de frecuencias (DFS) de 802.11	SI
WPA/WPA2	SI
Protocolo de Administración de red	SNMP v3
Energía	Los Equipos deben ser alimentados por PoE o PoE+ acorde IEEE 802.3af, IEEE 802.3at.
Administración remota	SI
Frecuencia	Conexión dual, Banda de 2,4 GHz y 5.x GHz
Manuales	Incluidos



 GOBERNACIÓN de BOLÍVAR	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

<b>Access Point Outdoor</b>	<p>Se deberá configurar Access Point que cumplan con las siguientes características:</p> <p>Wi-Fi Certified 802.11x (capacidad de autenticación por MAC) El equipo debe permitir una velocidad de conexión mínima de 300 Mbps en acceso inalámbrico (Tasa de datos soportada). Conexión dual, Banda de 2,4 GHz y 5.x GHz IEEE 802.11 a/b/g/n/ac. Protección contra Descargas Eléctricas Interface WAN 10/100/1000 Base T Ethernet network interface (RJ 45) Cumplimiento normativo Nacional para las diferentes bandas de frecuencia. Potencia de emisión ajustable restringida a máximos legales Estándares Inalámbricos MAC: CSMA/CA; ETSI:13 canales; Banda ISM:2.4GHz; Canales:2.412 a 2.462 GHz. Selección de canal automático en todas las Bandas. Ajuste de Potencia manual y automático Gestión automática y en tiempo real de la radio (Potencia de transmisión y Canal –frecuencia (DFS)) que evite las interferencias y solucione defectos de cobertura El equipo de acceso inalámbrico deberá incluir mecanismos que contrarresten los efectos de interferencia para proveer un óptimo servicio en espacios públicos El equipo debe permitir la configuración y/o conexión a un portal cautivo ya sea propio del equipo o por medio de redirección a un servidor de portales cautivos Los Equipos deben ser alimentados por PoE o PoE+ acorde IEEE 802.3af, IEEE 802.3at Gestión dinámica de RF canales y frecuencias por cada punto de acceso</p>	
<b>Sistema de control y registro para usuarios zonas wifi</b>	<p>El Contratista deberá implementar un sistema de control y registro de usuarios para zonas WiFi, el cual podrá ser un espacio web apto para acceder desde cualquier dispositivo móvil o terminal.</p> <p>El sistema debe garantizar la protección de datos personales de los usuarios que interactúen con él y para ello debe cumplir con lo establecido en la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, y debe ser comunicado a los usuarios en las condiciones de uso.</p>	

 <p>GOBERNACIÓN de BOLÍVAR</p>	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

	Cada vez que se conecte un usuario nuevo (dispositivo) se debe registrar: nombre de usuario para navegar y la dirección física (MAC) de dicho dispositivo
--	---

#### 2.4 RECIBO Y APROBACION DE ADECUACIONES

<b>Recibo</b>	<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entregar relación de equipos y redes instalados y/o mejorados por sede educativa.</li> <li>2. Entregar registro fotográfico en CD/DVD</li> <li>3. Presentar informe relacionando las adecuaciones y entregar las actas de entrega en formato digital</li> </ol> <p>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</p>
---------------	---

<b>Aprobación</b>	<p>Para que se reciba la aprobación de la adecuación, deberá cumplir todas y cada una de las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El interventor validará los trabajos realizados.</li> <li>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.</li> </ol>
-------------------	--

#### 3. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Garantiza el cumplimiento de las condiciones técnicas establecidas en el lineamiento técnico la Estrategia Conectividad Escolar.</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>4. Brindar el monitoreo de los servicios requeridos con un sistema de alerta automatizada para controlar el funcionamiento continuo del servicio de conectividad.</li> <li>5. Cumplimiento de los niveles de servicio mínimos definidos por la Estrategia Conectividad Escolar en sus lineamientos técnicos</li> </ol>
---



 GOBERNACIÓN de BOLÍVAR	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		www.sedbolivar.gov.co

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



 GOBERNACIÓN de BOLÍVAR	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL</b>	Marzo 2024
		Dirección Administrativa y Financiera
	<b>INVITACION PARA IMPULSAR CONECTIVIDAD A INTERNET ESCUELAS OFICIALES VIGENCIA 2024 (TICS)</b>	Tecnología e Informática
		<a href="http://www.sedbolivar.gov.co">www.sedbolivar.gov.co</a>

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

### **PRESUPUESTO OFICIAL**

EL DEPARTAMENTO cuenta con Disponibilidad Presupuestal No 202400079 de 2024, por un valor de: DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO SESENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE PESOS M/CTE: (\$2.479.165.299.00) IVA e IMPUESTOS INCLUIDO, para amparar el compromiso derivado del proceso de contratación directa que se surta en desarrollo de este acto administrativo.

### **VALOR AGREGADO POR PARTE DEL INTERESADO.**

El operador debe presentar en la propuesta el valor agregado a ofrecer.

### **CONDICIONES DE EXPERIENCIA**

La experiencia del COOPERANTE se desprende de la acreditación y los contratos ejecutados y reportados en el RUP, de acuerdo a su naturaleza y constitución societaria.

Fecha de estructuración: marzo de 2024

## **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE BOLÍVAR**

Revisó: Edgardo Ahumada Muñoz -  
Requisitos formales: Erick Castro Romero -

Profesional Universitario  
Profesional Universitario

